ЗОЛОТАЯ СЕРИЯ

- РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ
- РЕГУЛЯРНЫЕ И ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ПРОВЕРКИ
- ПОМОЩЬ В ДОРОГЕ И ГАРАЖЕ
- ПОДРОБНЫЕ ЭЛЕКТРОСХЕМЫ

ИЗДАНИЕ РЕКОМЕНДОВАНО ПРОФЕССИОНАЛАМИ

HYUNDAI SANTA FE (TM)

С 2018 ГОДА

www.monolith.in.ua

УНИКАЛЬНАЯ СИСТЕМА ОБНАРУЖЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

АИ

БЕНЗИНОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ:

2.4 MPi (G4KE, 172 л. с.)
2.4 GDi (G4KJ, 188 л. с.)
3.5 MPi (G6DC, 280 л. с.)

ДТ

ДИЗЕЛЬНЫЕ ДВИГАТЕЛИ:

2.0 CRDi (D4HA, 150/185 л. с.)
2.2 CRDi (D4HB, 200 л. с.)

Золотая серия
Основана в 2008 году

Hyundai Santa Fe (TM)

с 2018 года

РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Бензиновыедвигатели:
2.4 MPi (G4KE, 172 л. с.)
2.4 GDi (G4KJ, 188 л. с.)
3.5 MPi (G6DC, 280 л. с.)

Дизельныедвигатели:
2.0 CRDi (D4HA, 150/185 л. с.)
2.2 CRDi (D4HB, 200 л. с.)

Издательство
«МОНОЛИТ»
2020

Santa4ru

santa4.ru

УДК 629.331 (083.13)
ББК 39.333.52-08
Х47

В связи с различной комплектацией автомобилей некоторые данные могут не соответствовать конкретно Вашей модели. Авторы, издательство и поставщики не несут ответственности за возможные травмы или ущерб нанесенный технике, которые были вызваны неточностями или опечатками, допущенными при подготовке материалов данного Руководства

Х47 **Hyundai Santa Fe (TM)** с 2018 г.: рук. по ремонту и эксплуатации. – Х/Б: Монолит, 2020. – 566 с.: ил. (Золотая серия)

ISBN 978-617-577-249-2

Руководство содержит общие сведения об устройстве автомобилей Hyundai Santa Fe (TM) с 2018 г., рекомендации по эксплуатации и техническому обслуживанию, описание возможных неисправностей двигателя, трансмиссии, ходовой части, рулевого управления, тормозной системы. Советы, приведенные в данном руководстве, помогут провести ТО и сделать ремонт как на станции технического обслуживания, так и своими силами.

УДК 629.331 (083.13)
ББК 39.333.52-08

Издание защищено авторским правом. Копирование, перепечатка, тиражирование либо использование материалов из данного руководства для воспроизведения, переноса на другие носители информации ЗАПРЕЩЕНО и преследуется в соответствии с действующим законодательством.

© ООО «Издательство «Монолит», 2020

ISBN 978-617-577-249-2

sarta-4.ru

О РУКОВОДСТВЕ

НАЗНАЧЕНИЕ РУКОВОДСТВА ПО РЕМОНТУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Собранная в данном Руководстве информация позволит владельцу автомобиля определиться с тем, когда и какие виды работ по обслуживанию и ремонту транспортного средства должны производиться. Следует понимать, что данная книга не сделает автомехаником человека, не сталкивающегося ранее с устройством автомобиля. Однако описание тех или иных ремонтных операций позволит трезво оценить свои возможности и, вероятно, некоторые из неисправностей устранить самостоятельно. В случае если выполнение ремонта своими силами окажется затруднительным, читатель данного Руководства все же будет иметь представление об объеме необходимых работ, что защитит его от возможного обмана и лишних затрат. Автомеханику книга даст возможность выполнить ремонт быстро и без осложнений.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РУКОВОДСТВА

Руководство разбито на главы, несущие информацию по устройству различных систем автомобиля. Каждая глава имеет собственное содержание, позволяющее быстро найти раздел с необходимыми данными. Текст разделов сопровождается иллюстрациями, дополняющими предоставляемый материал.

Читателю, знакомому с устройством автомобиля, не составит труда найти интересующую его информацию. Для автолюбителей, которые ранее не были знакомы с процессом поиска неисправностей, но столкнувшимися с теми или иными трудностями во время пуска двигателя или при вождении автомобиля, предлагается глава «Ежедневные проверки и определение неисправностей», позволяющая выявить причину проблемы по тем или иным признакам. Если устранение не составляет особой сложности – тут же приводится способ решения. Если неисправность более серьезна – дается ссылка на главу, в которой можно найти описание устранения причин поломки. Разумеется, приведенные алгоритмы поиска неисправностей подразумевают только такие методы диагностики, которые могут быть выполнены владельцем автомобиля самостоятельно, без применения специального оборудования. Более сложная диагностика должна производиться на специализированных станциях квалифицированным персоналом.

Информация в Руководстве подается в доступной форме. Если четко выполнять указания в тексте и на иллюстрациях, никаких проблем возникнуть не должно.

Применяемые способы и приемы выполнения работ, инструмент, приспособления и используемые запасные части, а также степень мастерства исполнителей весьма разнообразны. Невозможно дать указания или предупреждения по каждому случаю выполнения работ. Поэтому каждый раз при использовании запасных деталей, методик или инструментов и приспособлений, не рекомендованных производителем автомобиля, следует предварительно твердо убедиться, что применяемые запасные части, методики или инструменты не нанесут ущерба безопасности окружающих и исправности автомобиля. Следует особо соблюдать технические требования и моменты затяжки резьбовых соединений, а также не пренебрегать правилами техники безопасности для предотвращения возможных неприятных последствий.

Простейшие операции (открытие капота, отворачивание колесных гаек и т. п.) или очевидные действия (например, установка колеса после выполнения работ на тормозном механизме) могут не упоминаться, подразумевающиеся как само собой разумеющиеся. Напротив, наиболее важные и сложные процедуры изложены более подробно.

sa1.ru

СОДЕРЖАНИЕ

1 ДЕЙСТВИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ
Сигнализация при остановке на дороге ..... 1•1
В случае непредвиденной ситуации во время движения ..... 1•1
Если не удается запустить двигатель ..... 1•2
Запуск двигателя от внешнего источника ..... 1•2
Если двигатель перегревается ..... 1•3
Система контроля давления в шинах (TPMS) (при наличии) ..... 1•3
Если спустило колесо ..... 1•5
Буксировка ..... 1•10
Аварийный комплект (при наличии) ..... 1•11
Плавкие предохранители ..... 1•12
Лампы освещения ..... 1•19
Снятие блокировки переключения автоматической коробки передач ..... 1•24
Особые условия вождения ..... 1•24

2A ЕЖЕДНЕВНЫЕ ПРОВЕРКИ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ..... 2A•26

2B ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД ..... 2B•44

2C ПОЕЗДКА НА СТО ..... 2C•46

3A ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ
Техническая информация автомобиля ..... 3A•48
Органы управления, приборная панель, оборудование салона ..... 3A•53
Уход за кузовом и салоном автомобиля ..... 3A•72
Техническое обслуживание автомобиля ..... 3A•75

3B РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ..... 3B•87

4 ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ И ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ НА АВТОМОБИЛЕ ..... 4•91

5 ОСНОВНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ, ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ РАБОТЫ С НИМИ ..... 5•93
Базовый комплект необходимых инструментов ..... 5•93
Методы работы с измерительными приборами ..... 5•95

6A МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ (БЕНЗИНОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ)
Обслуживание на автомобиле ..... 6A•97
Блок двигателя и коробки передач ..... 6A•101
Система приводного ремня ..... 6A•105
Синхронизирующая система ..... 6A•108
Головка блока цилиндров ..... 6A•119
Сервисные данные и спецификация ..... 6A•135

6B МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ (ДИЗЕЛЬНЫЕ ДВИГАТЕЛИ)
Обслуживание на автомобиле ..... 6B•142
Блок двигателя и коробки передач ..... 6B•142
Система приводного ремня ..... 6B•146
Синхронизирующая система ..... 6B•147
Головка блока цилиндров ..... 6B•152
Сервисные данные и спецификация ..... 6B•159

7 СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ
Описание ..... 7•162
Обслуживание на автомобиле ..... 7•162
Замена элементов системы ..... 7•163
Сервисные данные и спецификация ..... 7•172

8 СИСТЕМА СМАЗКИ
Описание ..... 8•174
Обслуживание на автомобиле ..... 8•174
Замена элементов системы ..... 8•177
Сервисные данные и спецификация ..... 8•187

9 СИСТЕМА ПИТАНИЯ
Меры предосторожности ..... 9•189
Обслуживание на автомобиле ..... 9•189
Замена элементов системы (бензиновые двигатели) ..... 9•191
Замена элементов системы (дизельные двигатели) ..... 9•202
Сервисные данные и спецификация ..... 9•209

10 СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
Описание и меры предосторожности ..... 10•211
Электронный блок управления двигателем (ECM) ..... 10•214
Педаль акселератора/ датчик положения педали акселератора ..... 10•215
Модуль управления дроссельной заслонкой с электроприводом (ETC) (бензиновые двигатели) ..... 10•216
Регулятор подачи воздуха (дизельные двигатели) ..... 10•217
Датчики системы ..... 10•218
Сервисные данные и спецификация ..... 10•239

11 СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА
Описание ..... 11•241
Система впуска ..... 11•241
Система выпуска ..... 11•245
Система наддува воздуха (только дизельные двигатели) ..... 11•248
Охладитель EGR (только дизельные двигатели) ..... 11•253
Система контроля токсичности (только бензиновые двигатели) ..... 11•253
Сажевый фильтр (DPF) (только дизельные двигатели) ..... 11•256
Сервисные данные и спецификация ..... 11•257

12 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ
Система зажигания (бензиновые двигатели) ..... 12•258
Система зарядки ..... 12•261
Система пуска двигателя ..... 12•275
Система предпускового подогрева (дизельные двигатели) ..... 12•277
Система круиз-контроля ..... 12•279
Сервисные данные и спецификация ..... 12•280

13 СЦЕПЛЕНИЕ
Кожух и диск сцепления ..... 13•282
Переключатель сцепления ..... 13•283
Выключатель блокировки зажигания ..... 13•284
Педаль сцепления ..... 13•285
Главный цилиндр привода выключения сцепления ..... 13•286
Трубка сцепления ..... 13•286
Регулятор сцепления ..... 13•287
Концентрический исполнительный цилиндр ..... 13•287
Сервисные данные и спецификация ..... 13•288

Издательство «Монолит»

СОДЕРЖАНИЕ

14A МЕХАНИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ
Масло механической коробки передач ..... 14A•289
Механическая коробка передач в сборе ..... 14A•290
Отдельные элементы коробки передач..... 14A•292
Рычаг переключения передач
и трос управления ..... 14A•294
Сервисные данные и спецификация ..... 14A•296

14B АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ
Жидкость для автоматических коробок передач ..... 14B•298
Автоматическая коробка передач в сборе ..... 14B•299
Отдельные элементы коробки передач A6MF2..... 14B•303
Отдельные элементы коробки передач A8LF..... 14B•314
Рычаг переключения передач и трос управления ..... 14B•324
Сервисные данные и спецификация ..... 14B•326

14C СИСТЕМА ПОЛНОГО ПРИВОДА (4WD)
Масло раздаточной коробки ..... 14C•331
Раздаточная коробка в сборе..... 14C•332
Отдельные элементы раздаточной коробки..... 14C•333
Сервисные данные и спецификация ..... 14C•337

15 ПРИВОДНЫЕ ВАЛЫ И ГЛАВНАЯ ПЕРЕДАЧА
Передний мост в сборе ..... 15•338
Ведущий вал в сборе..... 15•339
Задний мост в сборе ..... 15•341
Задний приводной вал ..... 15•342
Карданный вал ..... 15•344
Корпус дифференциала ..... 15•345
Сервисные данные и спецификация ..... 15•345

16 ПОДВЕСКА
Общие сведения..... 16•347
Передняя подвеска ..... 16•347
Задняя подвеска ..... 16•351
Колеса и шины..... 16•356
Система контроля давления в шинах ..... 16•358
Сервисные данные и спецификация ..... 16•361

17 ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА
Меры предосторожности при ремонте ..... 17•363
Обслуживание тормозной системы ..... 17•363
Компоненты тормозной системы ..... 17•364
Передние тормозные механизмы..... 17•370
Задние тормозные механизмы ..... 17•372
Система стояночного тормоза ..... 17•375
Система электронной стабилизации (ESP) ..... 17•378
Сервисные данные и спецификация ..... 17•382

18 РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ
Обслуживание на автомобиле..... 18•384
Рулевое колесо..... 18•384
Система электроусилителя
рулевого управления (MDPS) ..... 18•385
Сервисные данные и спецификация ..... 18•392

19 КУЗОВ
Общие сведения..... 19•393
Экстерьер..... 19•397
Интерьер ..... 19•412
Панорамный люк в крыше..... 19•425
Кузовные размеры и зазоры..... 19•427
Сервисные данные и спецификация ..... 19•435

20 СИСТЕМА ПАССИВНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ
Общие сведения..... 20•436
Блок управления системой
пассивной безопасности (SRSCM)
и датчики столкновения ..... 20•438
Модули подушек безопасности и контактный блок ..... 20•441
Преднатяжители и ремни безопасности ..... 20•444
Утилизация модулей подушек безопасности ..... 20•447
Сервисные данные и спецификация ..... 20•449

21 СИСТЕМА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ И ОТОПИТЕЛЬ
Система кондиционирования воздуха ..... 21•451
Система отопления ..... 21•462
Система вентиляция ..... 21•467
Панель управления (блок управления
отопителем и системой кондиционирования)..... 21•469
Отопитель в задней части салона ..... 21•472
Сервисные данные и спецификация ..... 21•473

22 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРОСИСТЕМЫ АВТОМОБИЛЯ
Аудиосистема..... 22•475
Осветительные приборы ..... 22•478
Стеклоочистители и омыватели..... 22•483
Органы управления автомобилем
и вспомогательное электрооборудование..... 22•488
Общая информация по электросхемам ..... 22•495
Электросхемы ..... 22•500
Фонари заднего хода..... 22•501
Система прикуривателя (розетка питания) ..... 22•501
Дневные ходовые огни (DRL) ..... 22•504
Система обогрева стекол ..... 22•504
Противотуманные фары ..... 22•506
Передние фары ..... 22•507
Система электрохромного зеркала..... 22•508
Подсветка..... 22•509
Индикаторы и измерительные приборы
(3,5" MONO TFT LCD)..... 22•511
Звуковой сигнал ..... 22•513
Система инвертора..... 22•513
Система складывания наружных зеркал ..... 22•514
Система наружных зеркал с электроприводом ..... 22•515
Стоп-сигналы ..... 22•516
Задние фонари, стояночные огни
и фонари подсветки номерного знака ..... 22•517
Указатели поворота и аварийная сигнализация..... 22•518
Система стеклоочистителя и стеклоомывателя..... 22•519
Электронная система динамической
стабилизации (ESP) (без EPB)..... 22•521
Электронная система динамической
стабилизации (ESP) (с EPB) ..... 22•523
Система зарядки (двигатели THETA-II 2,4 л
GDI / THETA-II 2,4 л MPI) ..... 22•526
Система зарядки
(двигатели LAMBDA-II 3,5 л MPI) ..... 22•526
Система зарядки (двигатели R 2,0 л / 2,2 л)..... 22•527
Система подогрева топливного фильтра
(дизельные двигатели) ..... 22•527
Система пуска (двигатели THETA-II 2,4 л GDI)..... 22•528
Система пуска (двигатели THETA-II 2,4 л MPI)..... 22•529
Система пуска (двигатели LAMBDA-II 3,5л MPI)..... 22•530
Система пуска (двигатели R 2,0 л / 2,2 л) ..... 22•531
Преобразователь постоянного тока
в постоянный ..... 22•532
Система охлаждения..... 22•533
Система управления кондиционером
(автоматическое управление)..... 22•534
Система управления кондиционером
(с ручным управлением) ..... 22•537
Система пассивной безопасности (SRS)..... 22•539
Система электроусилителя
рулевого управления (MDPS)..... 22•541
Система управления АКПП ..... 22•542
Система беспроводного зарядного устройства..... 22•543
Система управления
раздаточной коробкой (TCCS) ..... 22•544
Аудиосистема..... 22•545
Система открытия крышки багажника..... 22•546

ТОЛКОВЫЙ СЛОВАРЬ..... С•547

ВВЕДЕНИЕ

Первый Hyundai Santa Fe был представлен публике в 1999 году на автосалоне в Детройте. Этот автомобиль стал первым кроссовером собственной разработки корейского автопроизводителя и проектировался специально для американского рынка — над дизайном работали специалисты Hyundai из калифорнийского филиала компании, и даже название Santa Fe заимствовано у города из штата Нью-Мексико.

В марте 2018 года, спустя почти два десятилетия с момента первой премьеры, Hyundai представил четвертое поколение Santa Fe (заводское обозначение TM). Переднеприводный либо полноприводный кроссовер класса «K2» полностью преобразился как внешне, так и внутренне. Автомобиль имеет 4770 мм длины, 1890 мм ширины (без зеркал), 1680 мм высоты и 2765 мм колесной базы. Полная масса составляет почти 2,4 т. Крупноячеистая решетка радиатора с фирменной эмблемой и разделенные на два блока фары, создающие впечатление агрессивного «прищура», массивные колесные арки, выделенные накладками и подштамповками, узкие задние фонари с трехмерным рисунком и вынесенные отдельным блоком указатели заднего хода и поворотов — все это создает яркий и достаточно брутальный образ.

Интерьер отличается функциональностью, эргономичностью и комфортом. Классическими стрелочными приборами оснащается только базовая комплектация, в версиях подороже вместо них установлен 7-дюймовый информационный дисплей с отображением виртуального спидометра. На вынесенный отдельным «парящим» блоком экран мультимедийной системы с поддержкой Apple CarPlay и Android Auto может выводиться изображение от камеры заднего вида. Пассажирам второго ряда доступны два USB-порта и даже розетка 220 В. Наличие специальной кнопки, с помощью которой пассажир на заднем сиденье может отодвинуть переднее правое кресло, чтобы получить больше пространства, свидетельствует о позиционировании кроссовера ближе к премиум-сегменту. По желанию покупателя можно заказать семиместную версию Santa Fe с третьим рядом сидений, причем его пассажиры будут иметь собственный регулятор обдува. Для удобства посадки на третий ряд сиденья второго ряда автоматически складываются при нажатии на специальную кнопку.

Подстаканники получили функции подогрева и охлаждения. В топовых комплектациях доступна встроенная навигация, отображение информации о пробках в реальном времени и четыре камеры кругового обзора. Кроме того, Santa Fe получил панель беспроводной зарядки для мобильных устройств на центральной консоли, а также премиальную аудиосистему Krell.

Электропривод двери багажника с функцией Hands Free срабатывает при приближении ключа зажигания. Объем багажного отделения составляет 625 л в пятиместной версии и 130 л — в семиместной. В случае необходимости и третий, и второй ряд сидений складываются вровень с полом, освобождая два кубометра полезного пространства.

Линейка двигателей, устанавливаемых на Hyundai Santa Fe 2018 модельного года, достаточно обширна. В нее входят турбодизели объемом 2 л (в зависимости от степени форсировки 150 или 185 л. с.), 2,2 л (200 л. с.) и четыре бензиновых мотора: рядные «четверки» рабочим объемом 2,4 л (172 л. с. или 188 л. с. в зависимости от типа впрыска — распределенного MPi или непосредственного GDi), турбированный 2-литровый (235 л. с.) и шестицилиндровый 3,5-литровый (280 л. с.). В паре с двигателями могут работать как шестиступенчатые механические или автоматические коробки передач, так и новый восьмиступенчатый «автомат» Shiftronic. По умолчанию Santa Fe переднеприводный, а задние колеса подключаются с помощью полностью электрической муфты, благодаря которой реакции системы на пробуксовку значительно ускорены.

Значительное внимание уделено безопасности водителя и пассажиров. По сравнению с предыдущим поколением кузов нового Santa Fe получил в 2,5 раза больше высокопрочных сталей горячей штамповки, что в соче-

тании с шестью подушками безопасности обеспечивает наивысшие оценки по результатам краш-тестов. Активная безопасность представлена адаптивным круиз-контролем с функцией Stop&Go, системой удержания в полосе, системой предотвращения столкновения при перестроении и выезде с паркоместа. Кроме того, Santa Fe стал первой в мире моделью с функцией оповещения о движении в салоне при закрытом автомобиле, и это не прихоть инженеров — в мире случилось несколько десятков прецедентов трагической гибели детей в салоне запертых машин.

Максимальная функциональность и удобство в повседневной эксплуатации, впечатляющие ходовые качества и яркая внешность делают новый Santa Fe мечтой многих автолюбителей.

В данном руководстве приводятся указания по эксплуатации и ремонту всех модификаций Hyundai Santa Fe, выпускаемых с 2018 года.

Hyundai Santa Fe (TM)		
2.4 MPi (G4KE, 172 л. с.) Годы выпуска: с 2018 года Тип кузова: универсал Объем двигателя: 2359 см³	Двери: 5 Коробка передач: шестиступенчатая механическая или шестиступенчатая автоматическая Привод: передний/полный	Топливо: бензин Емкость топливного бака: 71 л Расход (город/шоссе): - Передний привод: 12,3/6,9 л/100 км - Полный привод: 13,5/7,4 л/100 км
2.4 GDi (G4KJ, 188 л. с.) Годы выпуска: с 2018 года Тип кузова: универсал Объем двигателя: 2359 см³	Двери: 5 Коробка передач: шестиступенчатая автоматическая или восьмиступенчатая автоматическая Привод: передний/полный	Топливо: бензин Емкость топливного бака: 71 л Расход (город/шоссе): - Передний привод: 12,1/6,7 л/100 км - Полный привод: 13,3/7,1 л/100 км
3.5 MPi (G6DC, 280 л. с.) Годы выпуска: с 2018 года Тип кузова: универсал Объем двигателя: 3470 см³	Двери: 5 Коробка передач: восьмиступенчатая автоматическая Привод: полный	Топливо: бензин Емкость топливного бака: 71 л Расход (город/шоссе): 14,5/8,1 л/100 км
2.0 CRDi (D4HA, 150/185 л. с.) Годы выпуска: с 2018 года Тип кузова: универсал Объем двигателя: 1995 см³	Двери: 5 Коробка передач: шестиступенчатая механическая или восьмиступенчатая автоматическая Привод: передний/полный	Топливо: дизель Емкость топливного бака: 71 л Расход (город/шоссе): - Передний привод, механическая трансмиссия: 6,4/5,1 л/100 км - Передний привод, автоматическая трансмиссия: 7,9/6,8 л/100 км - Полный привод, автоматическая трансмиссия: 9/7,5 л/100 км
2.2 CRDi (D4HB, 200 л. с.) Годы выпуска: с 2018 года Тип кузова: универсал Объем двигателя: 2199 см³	Двери: 5 Коробка передач: шестиступенчатая механическая или восьмиступенчатая автоматическая Привод: передний/полный	Топливо: дизель Емкость топливного бака: 71 л Расход (город/шоссе): - Передний привод, механическая трансмиссия: 6,7/5,1 л/100 км - Передний привод, автоматическая трансмиссия: 7,1/5,2 л/100 км - Полный привод, механическая трансмиссия: 6,8/5,2 л/100 км - Полный привод, автоматическая трансмиссия: 7,4/5,4 л/100 км

Santa Fe

santa4.ru

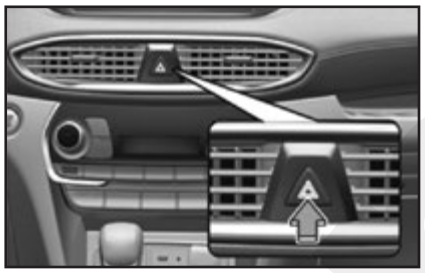
Глава 1

ДЕЙСТВИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Сигнализация при остановке на дороге....1
2. В случае непредвиденной ситуации во время движения 1
3. Если не удается запустить двигатель....2
4. Запуск двигателя от внешнего источника....2
5. Если двигатель перегревается 3
6. Система контроля давления в шинах (TPMS) (при наличии) 3
7. Если спустило колесо 5
8. Буксировка....10
9. Аварийный комплект (при наличии) 11
10. Плавкие предохранители....12
11. Лампы освещения....19
12. Снятие блокировки переключения автоматической коробки передач....24
13. Особые условия вождения....24

1 Сигнализация при остановке на дороге



Световая аварийная сигнализация служит в качестве предупреждения других водителей о необходимости соблюдения предельной осторожности при нахождении вблизи данного транспортного средства.

Она должна использоваться всякий раз, когда выполняется аварийный ремонт или когда транспортное средство остановлено на обочине дороги.

Для включения или выключения световой аварийной сигнализации следует нажать выключатель аварийной сигнализации (зажигание при этом может быть как включено, так и выключено). Кнопка расположена на обрамлении центральной панели. Все сигналы поворота начнут мигать одновременно.

• Световая аварийная сигнализация может работать независимо от того, движется транспортное средство или остановлено.

• При включенной световой аварийной сигнализации сигналы поворота не работают.

2 В случае непредвиденной ситуации во время движения

Если двигатель остановился во время движения

• Постепенно уменьшать скорость, ведя транспортное средство по прямой линии. Осторожно остановиться на обочине дороги в безопасном месте.

• Включить световую аварийную сигнализацию.

• Попытайтесь запустить двигатель. Если не удается запустить двигатель транспортного средства, рекомендуется обратиться к официальному дилеру HYUNDAI.

Если двигатель остановился на перекрестке

Если двигатель остановился на перекрестке или пересечении дорог, следует установить рычаг переключения передач в положение N (нейтраль) и выкатить транспортное средство в безопасное место.

Если спустилась шина во время движения

Если шина начинает спускаться во время движения:

• Убрать ногу с педали акселератора и продолжать ехать прямо, позволяя транспортному средству снизить скорость. Не следует тормозить и пытаться выехать на обочину дороги, так как это может привести к потере управления над транспортным средством и стать причиной аварии. После снижения скорости транспортного средства до безопасного уровня можно начать осторожно тормозить, затем необходимо остановить транспортное средство на обочине дороги. Для остановки должен быть выбран ровный участок с твердой поверхностью, расположенный как можно дальше от дороги. Запрещается останавливаться на разделительной полосе автомагистрали.

• После остановки транспортного средства необходимо нажать на выключатель аварийной сигнализации, установить рычаг переключения передач в положение P (парковка, для транспортных средств с АКПП) или в нейтральное положение (для транспортных средств с МКПП), применить стояночный тормоз и перевести зажигание в положение LOCK/OFF.

• Все пассажиры должны выйти из транспортного средства. При этом они должны находиться с противоположной от дороги стороны транспортного средства. «Издательство Монолит»

• При замене колеса должны соблюдаться инструкции, которые приводятся далее в этой главе.

3 Если не удается запустить двигатель

Если двигатель не проворачивается или проворачивается медленно

• Убедитесь, что рычаг переключения передач находится в положении N (нейтраль) или P (парковка) для транспортных средств с АКПП. Пуск двигателя возможен только в случае установки рычага переключения передач в положение N (нейтраль) или P (парковка).

• Проверьте соединения выводов аккумуляторной батареи и убедиться, что они чистые и хорошо затянуты.

• Включите освещение салона.

Если лампы тускнеют или гаснут при включении стартера — аккумуляторная батарея разряжена.

Не следует пытаться запускать двигатель путем буксировки или толкания транспортного средства. Это может привести к повреждению транспортного средства.

ВНИМАНИЕ

Попытка пуска двигателя путем буксировки или толкания транспортного средства приведет к попаданию большого количества топлива в каталитический нейтрализатор, что может привести к повреждению системы контроля за выбросами.

Если двигатель проворачивается нормально, но не запускается

Проверить уровень топлива и залить топливо, в случае необходимости.

Если двигатель по-прежнему не запускается, рекомендуется обратиться к официальному дилеру HYUNDAI.

4 Запуск двигателя от внешнего источника

Запуск двигателя от внешнего источника может представлять опасность, если выполняется неправильно. Должна выполняться приведенная в этом разделе процедура пуска двигателя от внешнего источника, чтобы избежать серьезной травмы или повреждения транспортного средства. При отсутствии уверенности в возможности правильно выполнить пуск двигателя от внешнего источника рекомендуется воспользоваться услугами специалиста по обслуживанию или эвакуатора.

ВНИМАНИЕ

1. Для предотвращения вероятности СЕРЬЕЗНОЙ ТРАВМЫ или СМЕРТИ при выполнении работ рядом с аккумуляторной батареей или при ее обслуживании всегда следует принимать следующие меры предосторожности:

• Перед началом работ с аккумуляторной батареей следует прочитать и соблюдать приведенные ниже инструкции.

• Следует использовать защитные очки для защиты глаз от брызг электролита.

• Запрещается пользоваться открытым огнем или курить в непосредственной близости от аккумуляторной батареи.

• В элементах аккумуляторной батареи всегда присутствует легковоспламеняющийся газообразный водород, который может взорваться.

• Аккумуляторные батареи должны храниться вне досягаемости детей.

• В аккумуляторных батареях содержится серная кислота, которая вызывает сильную коррозию. Недопустимо попадание кислоты в глаза, а также на кожу или одежду.

2. При попадании кислоты в глаза их следует промывать чистой водой не менее 15 минут и немедленно обратиться за медицинской помощью. При попадании кислоты на кожу необходимо тщательно промыть пораженный участок.

3. Если пораженное место болит или имеет признаки ожога, следует немедленно обратиться за медицинской помощью.

• При подъеме аккумуляторной батареи с пластмассовым корпусом чрезмерное нажатие может привести к разливу аккумуляторной кислоты. Поднимать аккумуляторную батарею следует с помощью специального приспособления для ее переноски или держась руками за противоположные углы.

• Запрещается пытаться выполнить пуск двигателя от внешнего источника, если замерз электролит в установленной на транспортном средстве аккумуляторной батарее.

• ЗАПРЕЩАЕТСЯ производить зарядку аккумуляторной батареи, если она подключена к транспортному средству.

• Система искрового зажигания работает под высоким напряжением. ЗАПРЕЩАЕТСЯ дотрагиваться до этих компонентов при работающем двигателе или включенном зажигании.

• Недопустимо соприкосновение между собой (+) и (–) кабелей для запуска от внешнего источника. При этом может образоваться искра.

• Аккумуляторная батарея может треснуть или взорваться, если пытать производить пуск от внешнего источника с разряженной или замерзшей аккумуляторной батареей.

Примечание

Для предотвращения повреждения транспортного средства:

• Для пуска двигателя должен использоваться только 12-вольтовый источник питания (аккумуляторная батарея или другой источник питания).

• Запрещается пытаться выполнить пуск двигателя путем буксировки или толкания транспортного средства.

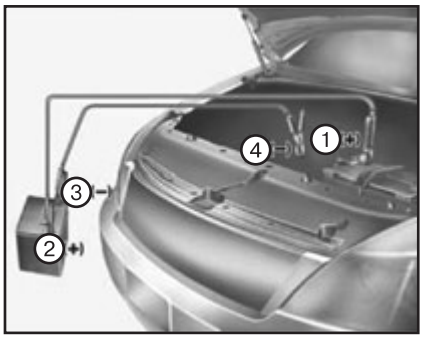
Несоответствующая утилизация батареи может оказать вредное влияние на окружающую среду и здоровье человека. Утилизация батареи должна производиться согласно местным законам и нормам.

Процедура запуска двигателя от внешнего источника

1. Расположите транспортные средства на достаточно близком расстоянии друг от друга, чтобы длина кабелей для запуска от внешнего источника была достаточной.

2. Следует избегать контакта с вентиляторами и любыми другими движущимися деталями в моторном отсеке, даже если двигатель транспортного средства остановлен.

3. Выключите все электрические устройства, такие как радиоприемник, осветительные приборы, кондиционер и т. д. Установите рычаг переключения передач в положение P (парковка, для транспортных средств с АКПП) или в нейтральное положение (для механической коробки передач), а также затяните стояночный тормоз. Двигатели на обоих транспортных средствах должны быть остановлены.



4. Подключите пусковые кабели, строго следуя указанной на рисунке последовательности. В первую очередь подключается пусковой кабель к положительному красному выводу (+) для пуска от внешнего источника на транспортном средстве с разряженной АКБ (1).

5. Второй конец пускового кабеля подключается к положительному (+) красному выводу АКБ/выводу для пуска от внешнего источника на транспортном средстве с заряженной АКБ (2).

6. Подсоедините второй пусковой ка-

бель к черному отрицательному (-) выводу АКБ/«массе» шасси на транспортном средстве с заряженной АКБ (3).
7. Подсоедините другой конец второго пускового кабеля к черному отрицательному (-) выводу «массы» шасси на транспортном средстве с разряженной АКБ (4). Недопустимо подключать кабели к каким-либо другим местам помимо соответствующих выводов АКБ, выводов для пуска от внешнего источника или соответствующей «массы». Недопустимо наклоняться над аккумуляторной батареей, когда производится подключение.
8. Запустите двигатель на транспортном средстве с заряженной батареей и дайте ему поработать несколько минут с частотой приблизительно 2 000 об/мин. После этого выполните пуск двигателя транспортного средства с разряженной АКБ.

Если двигатель не удается запустить после нескольких попыток, то, вероятно, необходимо выполнить техническое обслуживание. В этом случае следует обратиться за квалифицированной помощью. Если причина разрядки АКБ не очевидна, рекомендуется доставить транспортное средство официальному дилеру HYUNDAI для выполнения проверки.

Отсоединять кабели для запуска от внешнего источника следует в обратной последовательности:
1. Отсоедините пусковой кабель от черного отрицательного (-) вывода «массы» шасси на транспортном средстве с разряженной АКБ (4).
2. Отсоедините другой конец пускового кабеля от черного отрицательного (-) вывода АКБ/вывода «массы» шасси на транспортном средстве с заряженной АКБ (3).
3. Отсоедините второй пусковой кабель от положительного (+) красного вывода АКБ/вывода для пуска от внешнего источника на транспортном средстве с заряженной АКБ (2).
4. Отсоедините другой конец пускового кабеля от положительного (+) красного вывода для пуска от внешнего источника на транспортном средстве с разряженной АКБ (1).

5 Если двигатель перегревается

Если указатель температуры показывает перегрев, чувствуется потеря мощности или слышен громкий стук или свист, то двигатель, вероятно, перегревается. В этом случае необходимо:
1. Как можно быстрее съедьте с дороги и остановите транспортное средство в безопасном месте.
2. Переведите рычаг переключения передач в положение P (парковка, для транспортных средств с АКПП) или в нейтральное положение (МКПП) и задействуйте стояночный тормоз. Выключить кондиционер, если он включен.
3. Если охлаждающая жидкость двигателя вытекает из под транспортного средства или из-под капота вырывается пар, двигатель необходимо остановить. Не следует открывать капот, пока не прекратится вытекание охлаждающей жидкости и выделение пара. Если протечек охлаждающей жидкости не видно, двигатель следует оставить работать, при этом необходимо убедиться, что вентилятор системы охлаждения двигателя работает. Если вентилятор не работает, двигатель должен быть остановлен.

ВНИМАНИЕ

Для предотвращения тяжелых травм во время работы двигателя удерживайте руки, свободную одежду и инструменты на безопасном расстоянии от движущихся частей, таких как вентилятор охлаждения и приводной ремень.

4. Проверьте на отсутствие протечек охлаждающей жидкости радиатор, шланги и пространство под транспортным средством. (Если используется кондиционер, то вытекание из него холодной воды после остановки транспортного средства считается нормальным.)
5. При наличии протечек охлаждающей жидкости двигателя рекомендуется обратиться к официальному дилеру HYUNDAI.

ВНИМАНИЕ

НЕ СЛЕДУЕТ открывать пробку радиатора или выкручивать сливную пробку, если двигатель еще не остыл. Может произойти выброс горячей охлаждающей жидкости и пара под давлением, что может стать причиной серьезной травмы. Остановите двигатель и дождитесь, пока он остынет. При снятии пробки радиатора должна соблюдаться предельная осторожность. Для этого необходимо обернуть пробку толстой салфеткой и медленно повернуть ее против часовой стрелки до первой остановки. Отойти в сторону на время стравливания давления из системы охлаждения. Когда все давление будет стравлено, нажать на пробку, используя толстую салфетку, и повернуть еще раз против часовой стрелки для окончательного снятия пробки расширительного бачка.

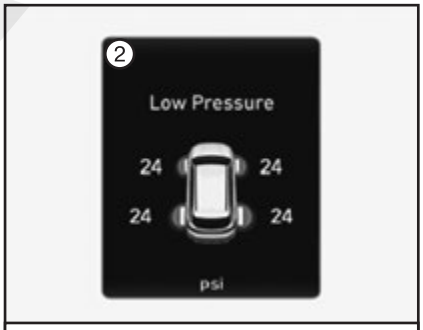
6. Если причину перегрева обнаружить не удалось, следует дождаться, когда температура двигателя вернется к норме. Затем, в случае необходимости, осторожно добавить в расширительный бачок охлаждающую жидкость до среднего уровня.
7. Осторожно продолжить движение, следя за признаками перегрева. В случае повторного возникновения перегрева необходимо обратиться за помощью к официальному дилеру HYUNDAI.

ВНИМАНИЕ

• Значительные потери охлаждающей жидкости указывают на наличие утечек в системе охлаждения, поэтому рекомендуется обратиться к официальному дилеру HYUNDAI для проверки системы.

• Если двигатель перегрелся в результате низкого уровня охлаждающей жидкости, при быстром добавлении большого количества охлаждающей жидкости в двигателе могут образоваться трещины. Для предотвращения повреждения охлаждающую жидкость следует добавлять медленно небольшими порциями.

6 Система контроля давления в шинах (TPMS) (при наличии)



1. Индикатор низкого давления в шинах / Индикатор неисправности TPMS. 2. Указатель положения низкого давления в шине и индикатор давления в шинах (отображается на ЖК дисплее).

Проверка давления в шинах

• Давление в шинах можно проверить в режиме «Assist» (помощь) на комбинации приборов.
• Давление воздуха в шинах отображается через несколько минут движения после запуска двигателя.
• Если давление не отображается после остановки автомобиля, выводится сообщение «Drive to display [Начните движ. Для отображен.]». Проверьте давление в шинах после начала движения.
• Отображаемые значения давления воздуха в шинах могут отличаться от измеренных с помощью шинного манометра.
• Единицы измерения давления в шинах можно изменить в настройках пользователя на комбинации приборов.

Система контроля давления в шинах

ВНИМАНИЕ

Избыточное или недостаточное давление может уменьшить срок службы шины, негативно повлиять на управляемость транспортного средства и привести к внезапному разрыву шины, который может стать причиной потери управления и дорожно-транспортного происшествия.

Каждая шина, включая запасную (при наличии) должна ежемесячно проверяться после охлаждения и накачивания до давления, рекомендованного производителем транспортного средства на табличке на транспортном средстве или этикетке давления накачивания шин. (Если шины транспортного средства отличаются по размеру от указанных на табличке или этикетке давления накачивания шин, то следует определить надлежащее давления накачивания для данных шин самостоятельно.)

В качестве дополнительной функции обеспечения безопасности, транспортное средство оснащено системой контроля давления в шинах (TPMS), индикатор которой включается при недостаточном давлении в одной или нескольких шинах. Соответственно, когда загорается индикатор низкого давления в шинах, следует как можно быстрее остановиться, проверить шины и накачать их до надлежащего давления. Движение с недостаточным давлением в шине приводит к перегреву шины и может привести к ее разрыву.

Недостаточное давление также уменьшает эффективность расхода топлива и срок службы протектора шины, а также может повлиять на управляемость и тормозные характеристики транспортного средства.

Следует учесть, что TPMS не является заменой надлежащему обслуживанию шин и что поддержание надлежащего давления в шинах является обязанностью водителя, даже если давление не упало до уровня, при котором срабатывает индикатор низкого давления в шинах.

Транспортное средство также оснащено индикатором неисправности TPMS на случай неправильной работы системы. Индикатор неисправности системы TPMS объединен с индикаторным устройством низкого давления в шинах. При обнаружении неисправности индикаторное устройство будет мигать в течение примерно одной минуты и затем станет гореть постоянно.

Эта последовательность будет повторяться при последующих пусках двигателя, пока неисправность присутствует. При горении индикатора неисправности система может оказаться не в состоянии обнаружить или сигнализировать о низком давлении в шинах.

Отказ TPMS может произойти по нескольким причинам, включая установку или замену других шин на транспортное средство, которые не позволяют TPMS правильно функционировать. Всегда проверяйте индикатор неисправности TPMS после замены одной или нескольких шин или колес на транспортном средстве, чтобы убедиться в том, что замена или смена шин или колес позволяет TPMS продолжать работать правильно.

Примечание
В следующих случаях рекомендуется обратиться к уполномоченному дилеру HYUNDAI для проверки системы.

1. Сигнализатор низкого давления в шинах или сигнализатор неисправности TPMS не высвечивается в течение 3 секунд при включении зажигания или при работе двигателя.

2. Индикатор неисправности TPMS остается включенным после мигания в течение примерно 1 минуты.

3. Индикаторное устройство положения шины с низким давлением остается включенным.

Указатель положения низкого давления в шине и индикатор давления в шинах

Когда включены предупреждающие индикаторы системы контроля давления в шинах и на ЖК дисплее комбинации приборов отображается предупреждающее сообщение, это означает, что в одной или нескольких шинах давление значительно ниже рекомендованного. В какой именно шине давление воздуха недостаточное будет указано предупреждающим сообщением и высвечиванием соответствующего положения.

При включении любой из ламп индикаторного устройства немедленно сбавьте скорость, избегая резких поворотов и учитывая то, что тормозной путь может быть увеличен. Необходимо как можно скорее остановиться и проверить шины. Накачайте шины до надлежащего давления, указанного на прикрепленной к транспортному средству табличке или на этикетке давления накачивания шин, расположенной на средней стойке со стороны водителя. Если невозможно добраться до станции технического обслуживания или если шина не держит давление, необходимо заменить колесо со спущенной шиной на запасное колесо.

Если после замены колеса с низким давлением в шине на запасное колесо проехать 10 минут со скоростью выше 25 км/ч, произойдет одно из следующих событий: индикатор неисправности TPMS может мигать в течение приблизительно 1 мин, после чего будет гореть постоянно, так как на запасное колесо не установлен датчик TPMS.

Примечание
Запасное колесо не оснащено датчиком давления в шине.

ВНИМАНИЕ

В зиму или холодную погоду индикатор низкого давления может загореться, если давление в шинах приведено к рекомендованному давлению в теплую погоду. Это не означает неисправность в TPMS, так как пониженная температура приводит к снижению давления в шинах. При переезде из теплой местности в холодную или наоборот или при сильном повышении или снижении температуры снаружи, следует проверить давление в шинах и привести давление накачивания шин к рекомендованному.

Повреждение в результате низкого давления В результате чрезмерно сниженного давления в шинах транспортное средство становится неустойчивым. Это может привести к потере управления и увеличению тормозного пути. Продолжение движения с недостаточным давлением в шинах может привести к их перегреву и разрыву.

Индикатор неисправности системы контроля давления в шинах (TPMS)

В случае неисправности системы контроля давления в шинах этот индикатор будет мигать в течение одной минуты, а затем станет гореть постоянно. Рекомендуется обратиться в официальный дилерский центр HYUNDAI для проверки системы.

Примечание
В случае неисправности системы TPMS сигнал о низком давлении в шинах может быть не отображен, даже если они спущены.

ВНИМАНИЕ

- ***Индикатор неисправности системы TPMS будет мигать примерно в течение 1 минуты, а затем гореть постоянно, если автомобиль движется вблизи линий электропередач или радиопередатчиков, таких как полицейские участки, правительственные или государственные учреждения, радиовещательные станции, военные объекты, аэропорты, ретрансляционные вышки и т. д. Это может помешать нормальному функционированию системы контроля давления в шинах.***
- ***Индикатор неисправности системы TPMS будет мигать примерно в течение 1 минуты, а затем гореть постоянно, если используются цепи противоскольжения или в автомобиле включены и используются электронные устройства, такие как ноутбук, за-***

рядное устройство для мобильного телефона, устройство дистанционного запуска, навигатор и т. д. Это может помешать нормальному функционированию системы контроля давления в шинах.

Замена колеса с системой TPMS

Если у вас спустило колесо, загораются сигнал низкого давления в шине и сигнал положения этой шины. Рекомендуется произвести проверку системы у официального дилера Kia.

ВНИМАНИЕ

Рекомендуется использовать герметик, одобренный компанией Kia. При замене шины следует удалить герметик с датчика давления в шине и с колесного диска.

Каждое колесо укомплектовано датчиком давления, который установлен в шине сразу за вентилем. Необходимо использовать колеса с системой TPMS. Обслуживание шин рекомендуется производить у официального дилера HYUNDAI.

Если после замены колеса со спустившей шиной на запасное колесо автомобиль в течение 10 минут движется со скоростью более 25 км/ч, возможны следующие случаи.

• Индикатор неисправности системы TPMS будет мигать в течение приблизительно 1 минуты, после чего начинает гореть постоянно, так как в запасном колесе отсутствует датчик TPMS (замененного колеса, оснащенного датчиком, нет в автомобиле).

• Индикатор неисправности системы TPMS будет постоянно гореть во время движения, так как в запасном колесе отсутствует датчик TPMS (замененное колесо, оснащенное датчиком, находится в автомобиле).

Падение давления в шине не всегда можно определить путем визуального осмотра. Для измерения давления в шинах используйте качественный манометр. Следует отметить, что в разогретой (во время езды) шине индикатор покажет более высокое давление по сравнению с холодной (если автомобиль стоял на месте в течение по меньшей мере 3 часов или проехал за этот период времени менее 1,6 км). Дайте шине остыть, прежде чем измерять в ней давление. Перед тем как накачивать шину до рекомендуемого давления, проверяйте, чтобы она была холодной.

Считается, что шины находятся в холодном состоянии, если автомобиль простоял на месте 3 часа или проехал за этот период времени менее 1,6 км.

ВНИМАНИЕ

1. Если автомобиль оснащен системой контроля давления в шинах, то рекомендуется использовать герметик, одобренный компанией HYUNDAI. Жидкий герметик может повредить датчики давления в шинах.

2. Система TPMS:

• Система TPMS не может предупредить о серьезном внезапном повреждении шин, вызванном внешними факторами, такими как гвозди или мусор на дороге.

• Если вы заметили, что автомобиль движется нестабильно, немедленно уберите ногу с педали акселератора, постепенно с небольшим усилием нажмите педаль тормоза и медленно сверните с дороги в безопасное место.

3. Защита системы TPMS:

Изменение, модификация или отключение компонентов системы контроля давления в шинах (TPMS) может отрицательно сказаться на способности системы предупреждать водителя о низком давлении в шинах и/или о наличии неисправностей в системе TPMS. Изменение, модификация или отключение компонентов системы контроля давления в шинах (TPMS) может стать причиной аннулирования гарантии на данную систему автомобиля.

7 Если спустило колесо

При наличии запасного колеса

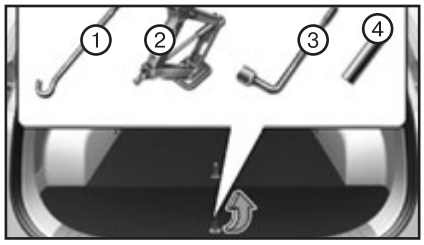
ВНИМАНИЕ

• Замена шины может представлять опасность. Для снижения риска получения серьезных травм с вероятным смертельным исходом должны соблюдаться приведенные в этом разделе инструкции.

• Соблюдайте осторожность при использовании ручки домкрата, избегая контакта с плоским торцом. Плоский торец имеет острые края, которыми можно порезаться.

• Соблюдайте осторожность, так как при установке оригинального колеса под днищем автомобиля при замене на запасное дорожный просвет уменьшается. При проезде искусственных неровностей для ограничения скорости движения транспорта, а также при движении вверх/вниз по склону и неровному дорожному покрытию двигайтесь на скорости ниже 30 км/ч.

Домкрат и инструменты



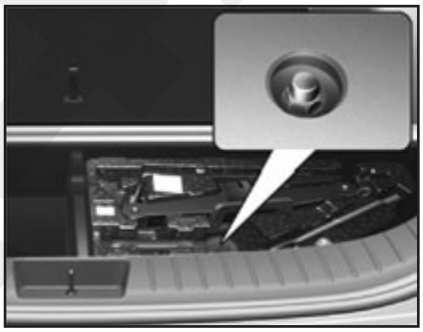
Домкрат, ручка домкрата и ключ для гаек колес хранятся в багажном отделении. Для доступа к этому отделению потяните вверх крышку багажного отсека.

(1) Рукоятка домкрата.
(2) Домкрат.
(3) Ключ для гаек колес.
(4) Головка.

Инструкции по поднятию на домкрате

Домкрат предназначен только для аварийной замены колеса. Чтобы предотвратить дребезжание домкрата при движении транспортного средства храните его надлежащим образом. Для снижения вероятности личной травмы соблюдайте руководство по подъему автомобиля домкратом.

Извлечение и хранение запасной шины



Запасное колесо хранится под транспортным средством непосредственно под грузовым отсеком.

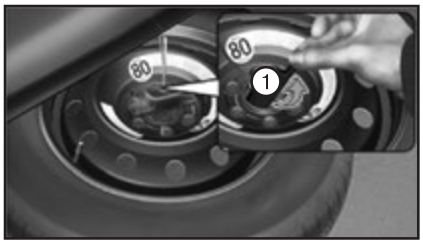
Снятие запасного колеса:

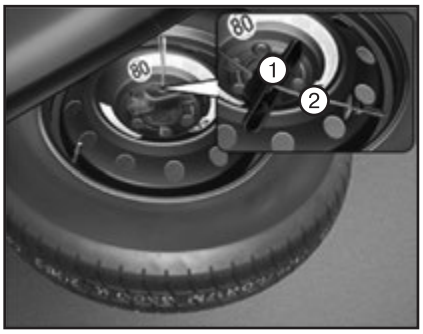
1. Откройте багажник.

2. Найдите пластмассовую крышку шестигранного ключа и откройте с помощью монеты или плоской отвертки.

3. Установите головку на ключ для колесных гаек.

4. Ослабьте болты настолько, чтобы можно было снять запасное колесо. Поворачивайте ключ против часовой стрелки до тех пор, пока запасное колесо не опустится на землю.





5. После опускания запасного колеса на землю продолжайте вращать ключ против часовой стрелки, затем достаньте запасное колесо наружу. Не следует вращать ключ чрезмерно, иначе устройство для крепления запасного колеса может быть повреждено.
6. Вытяните направляющую (1) и цепь (2) через центральное отверстие в шине.

Хранение запасного колеса:
1. Положите колесо на землю вентилем вверх.
2. Положите колесо под транспортное средство и пропустите направляющую держателя и цепь через центр колеса.
3. Поверните ключ по часовой стрелки до щелчка.

ВНИМАНИЕ

Во избежание грохота запасного колеса убедитесь, что направляющая держателя запасного колеса правильно выровнена относительно центра запасного колеса. В противном случае запасное колесо может упасть с держателя, что приведет к аварии.

Замена колеса

ВНИМАНИЕ

При подъеме домкратом транспортное средство может соскользнуть или перевернуться, что может стать причиной серьезной травмы или смерти. Должны быть приняты следующие меры предосторожности:

- ***Запрещается находиться под транспортным средством, которое опирается на домкрат.***
- ***ЗАПРЕЩАЕТСЯ менять колесо на полосе движения. Замена колеса ВСЕГДА должна производиться за пределами дороги на ровной и твердой поверхности. Если не удается найти площадку с ровной и твердой поверхностью, необходимо вызвать эвакуатор.***
- ***Используйте только входящий в комплект шоферского инструмента для данного транспортного средства домкрат.***
- ***Домкрат для поднятия транспортного средства должен устанавливаться ТОЛЬКО в специально предназначенных для этого местах и НИКОГДА не должен устанавливаться под бамперы или другие части транспортного средства.***
- ***Двигатель поднятого домкратом транспортного средства должен быть остановлен.***
- ***Никто не должен находиться в транспортном средстве, если оно поднято с помощью домкрата.***
- ***Необходимо следить, чтобы дети находились на достаточном расстоянии от дороги и от транспортного средства.***

1. Установите транспортное средство на ровную площадку и прочно затяните стояночный тормоз.
2. Включить заднюю передачу (R) в случае механической коробки передач или P (парковка) в случае автоматической коробки передач.
3. Включите световую аварийную сигнализацию.

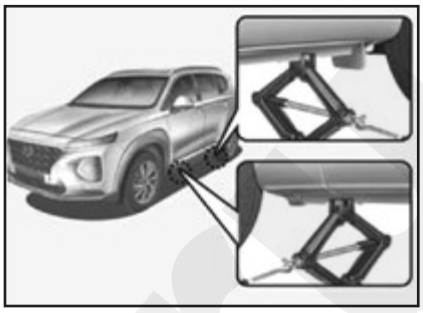
4. Извлеките из транспортного средства ключ для колесных гаек, домкрат, рукоятку домкрата и запасное колесо.
5. Заблокируйте заднюю и переднюю часть колеса, которое находится диагонально по отношению к домкрату.

ВНИМАНИЕ

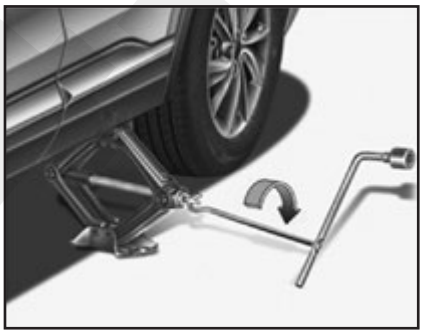
Замена шины

- ***В целях предотвращения качения автомобиля при замене шины обязательно затяните стояночный тормоз и заблокируйте колесо, расположенное по диагонали относительно заменяемому.***
- ***Рекомендуется заблокировать (подпереть) колеса автомобиля и не размещать пассажиров внутри автомобиля во время подъема.***

6. Ослабьте против часовой стрелки гайки крепления колеса, но не откручивайте их полностью, пока колесо не будет поднято над землей.



7. Поместите домкрат под переднюю или заднюю точку подъема, ближайшую к колесу, которое нужно заменить. Поместите домкрат в предусмотренное место под рамой. Точки подъема – это приваренные к раме пластины с двумя выступами и поднятой точкой для указания подъема.

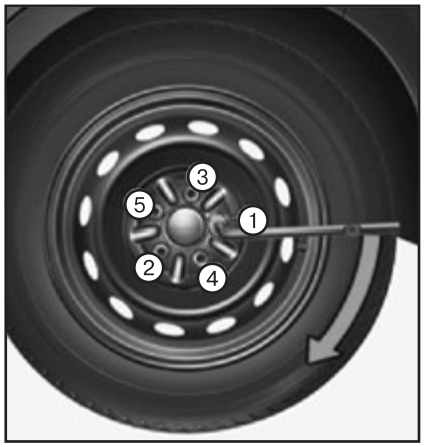


8. Вставьте рукоятку в домкрат и вращайте по часовой стрелке, пока колесо не оторвется от земли. Данное измерение равно приблизительно 30 мм. Перед тем как отвернуть колесные гайки, убедитесь, что автомобиль не сместится, а вероятность соскальзывания исключена.
9. Ослабьте колесные гайки и открутите руками. Снимите колесо со шпилек и положите на землю, чтобы оно не укатилось. Чтобы установить колесо на ступицу поднимите запасное колесо, выравняйте отверстия со шпильками и установите на них колесо. Если не удается это сделать, наклоните колесо вперед и сперва совместите верхнее отверстие с верхней шпилькой. Затем пошевелите колесо в стороны, пока оно не будет установлено на шпильки.

ВНИМАНИЕ

Колеса могут иметь острые края. Чтобы избежать возможных тяжелых травм, обращайтесь с ними осторожно. Перед установкой колеса на свое место убедитесь, что на ступице колеса нет препятствий (таких как грязь, каменноугольная смола, гравий и т. д.), которые помешают надежной установке колеса на ступицу. При наличии удалите. Если между монтажными поверхностями колеса и ступицы нет надежного контакта, колесные гайки могут быть ослаблены со временем, что приведет к потере колеса. Потеря колеса может привести к потере управления. Это может привести к тяжелым травмам или летальному исходу.

10. Для повторной установки колеса удерживайте его на шпильках, затем установите гайки на шпильки и затяните от руки. При установке гайки направьте скошенную часть малого диаметра внутрь. Попробуйте подвигать шину в стороны, чтобы убедиться в надежности установки, затем затяните гайки рукой с максимальным усилием.
11. Опустите автомобиль на землю, поворачивая ключ против часовой стрелки.



Затем расположите ключ как показано на изображении и затяните колесные гайки. Убедитесь что гайка полностью находится внутри ключа. Не наступайте на рукоятку ключа и не используйте трубу-удлинитель. Поочередно затяните все колесные гайки. Затем дважды надежность затяжки каждой гайки. После замены колес рекомендуется обратиться к уполномоченному дилеру HYUNDAI для проверки системы.

Момент затяжки гаек колеса (стальной диск и диск из алюминиевого сплава): 11 - 13 кг·с·м.

При наличии шинного манометра снимите колпачок клапана и проверьте давление в шинах. Если давление ниже нормы, следует вести транспортное средство на низкой скорости до ближайшей станции технического обслуживания для регулировки давления в шинах. Если давление слишком высокое, приспустите до нужного уровня. После регулировки давления воздуха в шине колпачок вентиля должен быть закручен на место. Если колпачок не будет закручен на место, вероятна утечка воздуха из шины. Если колпачок вентиля потерян, необходимо купить новый и завернуть его на место при первой же возможности.

После замены колес установите спущенную шину на место запасной и верните домкрат и инструменты на свои места.

Примечание
• После установки запасного колеса необходимо при первой же возможности проверить давление воздуха в шине. Установить рекомендованное давление.
• После замены колес проедьте 50 км, затем убедитесь, что колесные гайки надежно затянуты. Повторно проверьте затяжку колесных гаек после проезда более 1 000 км.

ВНИМАНИЕ

На этом транспортном средстве используются шпильки и гайки крепления колес с метрической резьбой. При замене колеса убедитесь, что гайки установлены обратно на свои места, или, если требуется замена гаек, используйте гайки с метрической резьбой и аналогичной конфигурацией фаски. Установка гайки с неметрической резьбой на шпильки с метрической резьбой не позволит надежно затянуть гайки, а также приведет к повреждению шпилек, в результате чего потребуется их замена.

Учтите, что на большинстве колесных гаек не используется метрическая резьба. Перед тем как установить гайки на шпильки и затянуть их, внимательно проверьте резьбу на шпильках. В случае сомнений рекомендуется проконсультироваться с авторизованным дилером HYUNDAI.

ВНИМАНИЕ

Колесные шпильки
Поврежденные шпильки не смогут надежно удерживать колесо на месте. Это может привести к потере колеса, и, как следствие, тяжелым травмам в результате ДТП.

Хранение запасного колеса, домкрата и ключа для гаек колес должно производиться надлежащим образом, чтобы предотвратить их дребезжание при движении транспортного средства.

ВНИМАНИЕ

Неправильное давление воздуха в запасном колесе После установки запасного колеса как можно быстрее проверьте давление воздуха в нем. Если необходимо, отрегулируйте давление.

Использование компактного запасного колеса (при наличии)

Компактное запасное колесо предназначено для использования только в чрезвычайных ситуациях. В случае установки компактного запасного колеса управлять транспортным средством следует осторожно, соблюдая все меры предосторожности.

ВНИМАНИЕ

Для предотвращения повреждения компактного колеса и последующей потери управления с вероятной аварией:
• Компактное запасное колесо должно использоваться только в чрезвычайных обстоятельствах.
• Скорость транспортного средства не должна превышать 80 км/ч.
• Недопустимо превышать максимальную нагрузку или грузоподъемность, указанную на боковине компактного запасного колеса.
• Запрещается использовать компактное запасное колесо постоянно. Ремонт или замена оригинальной шины должны быть выполнены как можно быстрее, чтобы предотвратить повреждение компактного запасного колеса.

При использовании компактного запасного колеса на транспортном средстве:
• После установки компактного запасного колеса в нем должно быть проверено давление воздуха. Давление воздуха в компактном запасном колесе должно равняться 420 кПа.
• В случае установки компактного запасного колеса не следует пользоваться услугами автоматических моек.
• Компактное запасное колесо не должно использоваться на других транспортных средствах, поскольку оно предназначено только для этого транспортного средства.
• Срок службы протектора шины компактного запасного колеса меньше, чем срок службы обычной шины. Износ протектора шины компактного запасного колеса должен регулярно проверяться. Замена должна производиться на такую же шину, в случае необходимости.
• Недопустимо использование более одного компактного запасного колеса за один раз.
• Буксировка прицепа недопустима, если на транспортномсредстве установлено компактное запасное колесо.

Примечание
После ремонта и установки оригинального колеса на место гайки крепления должны быть затянуты с соответствующим моментом. Момент затяжки гаек крепления колеса: 11~13 кгс·м.

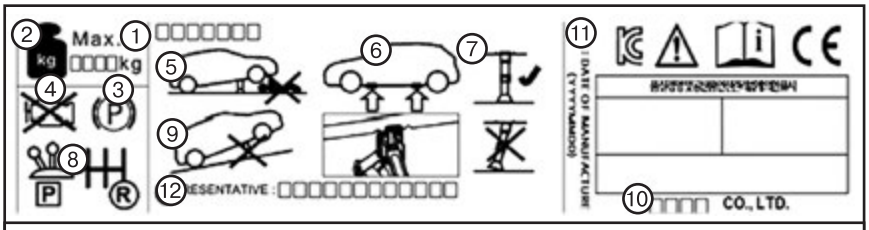
ВНИМАНИЕ

Для предотвращения повреждения компактного запасного колеса и транспортного средства:
• Двигаться следует на достаточно низкой скорости, взависимости от состояния дороги, чтобы избежать различных опасностей, таких как выбоины или грязь.
• Не переезжайте через препятствия. Диаметр шины компактного запасного колеса меньше диаметра обычной шины, в результате чего дорожный просвет уменьшается примерно на 25 мм.
• Недопустимо устанавливать на компактное запасное колесо колесные цепи. Из-за меньшего размера колеса колесные цепи не могут быть установлены должным образом.
• Недопустима установка шины компактного запасного колеса на другие колеса. Для установки на компактное запасное колесо не должны использоваться стандартные шины, зимние шины, декоративные колпаки или облицовочные кольца.

Наклейка на домкрате

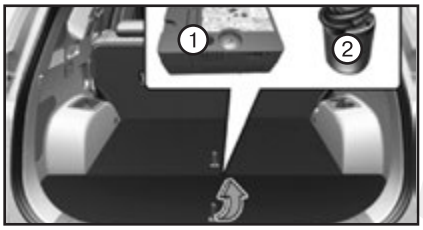
Примечание
Фактическая табличка на домкрате в автомобиле может отличаться от изображенной на рисунке.

Для получения более подробной информации см. этикетку на домкрате.



1. *Наименование модели.* ***2.*** *Максимально допустимая нагрузка.* ***3.*** *При использовании домкрата задействуйте стояночный тормоз.* ***4.*** *При использовании домкрата заглушите двигатель.* ***5.*** *Запрещается находиться под транспортным средством, которое опирается на домкрат.* ***6.*** *Предусмотренные места установки под рамой.* ***7.*** *При поддомкрачивании транспортного средства основание домкрата должно быть расположено вертикально и должно находиться под точкой подъема.* ***8.*** *На транспортных средствах с МКПП включите передачу заднего хода, на транспортных средствах с АКПП переведите рычаг в положение P.* ***9.*** *Домкрат должен опираться на прочную горизонтальную поверхность.* ***10.*** *Изготовитель домкрата.* ***11.*** *Дата производства.* ***12.*** *Компания-представитель и ее адрес.*

При наличии ремонтного комплекта



Для обеспечения безопасности перед использованием внимательно прочитайте приведенные в данном руководстве инструкции.

(1) Компрессор.

(2) Баллончик с шинным герметиком.

Комплект для ремонта шин в полевых условиях является временным решением по ремонту шин, рекомендуется как можно скорее обратиться к уполномоченному дилеру HYUNDAI для проверки системы.

ВНИМАНИЕ

- ***Если спущено две или больше шин, не используйте шинный герметик, поскольку один баллончик с Tire Mobility Kit предназначен для ремонта только одного спущенного колеса.***
- ***Не используете шинный герметик для ремонта в случае прокола в боковине покрышки. Это может стать причиной аварии в случае разрыва шины.***
- ***Выполните ремонт шин как можно скорее. После ремонта с помощью герметика шина может потерять давление в любое время.***

Введение

При наличии комплекта для ремонта шин Tire Mobility Kit транспортное средство останется на ходу даже после прокола шины. Система, состоящая из компрессора и герметизирующего компаунда, позволяет просто и эффективно отремонтировать в большинстве случаев проколы в легковых шинах, вызванных гвоздями или аналогичными мелкими предметами, восстанавливая при этом давление в шине. Убедившись, что давление в шине не падает, на отремонтированной таким образом шине можно преодолеть расстояние до 200 км при максимальной скорости 80 км/ч, чтобы произвести ремонт или замену шины на ближайшей станции технического обслуживания.

Вероятно, что некоторые шины, особенно с проколами большого диаметра или повреждением боковины, не удастся отремонтировать таким образом. Потеря давления в шине может негативно сказаться на характеристиках шины. По этой причине следует избегать резких маневров, особенно если транспортное средство в загруженном состоянии или буксируется прицеп. Шинный герметик Tire Mobility Kit не предназначен для постоянного ремонта шин и один баллончик должен использоваться для ремонта только одной шины. В данной инструкции приводятся пошаговые действия для временного ремонта проколов в шинах.

Прочитайте раздел «Примечания относительно безопасного использования ремонтного комплекта для шин».

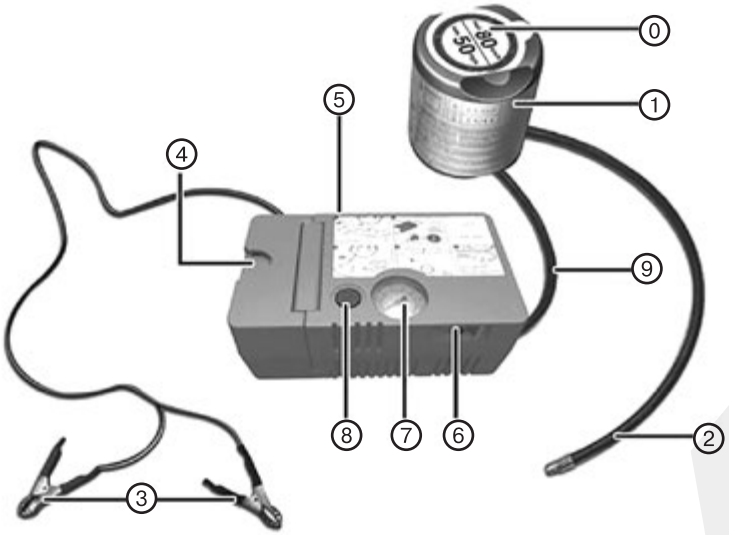
ВНИМАНИЕ

Не используйте комплект для ремонта шин (ТМК), если шина сильно повреждена при движении со спущенной шиной. С помощью ТМК могут быть заделаны только проколы в области протектора шины.

Примечания относительно безопасного использования ремонтного комплекта для шин

- Припаркуйте автомобиль на обочине дороги, чтобы иметь возможность работать с ремонтным комплектом для шин в стороне от дорожного движения.
- Для обеспечения неподвижности автомобиля, даже на достаточно ровной поверхности, задействуйте стояночный тормоз.
- Используйте ремонтный комплект для шин только для заделывания проколов и накачки легковых шин. С помощью ремонтного комплекта для шин могут быть заделаны только проколы в области протектора шины.
- Не используйте на велосипедных, мотоциклетных или каких-либо других типах шин.
- Если шина и колесо повреждены, в целях безопасности не следует использовать ремонтный комплект для шин.
- Использование комплекта для ремонта шин может быть неэффективно для повреждений диаметром больше 6 мм. Если шину не получается сделать пригодной для эксплуатации с помощью комплекта для ремонта шин, то мы рекомендуем обратиться к авторизованному дилеру HYUNDAI.
- Не используйте комплект для ремонта шин, если шина сильно повреждена при движении со спущенной шиной.
- Не вытаскивайте посторонние предметы, такие как гвозди и винты, которые проткнули шину.
- Если автомобиль находится вне помещения, не останавливайте двигатель. В противном случае, работающий компрессор может разрядить АКБ автомобиля.
- Не оставляйте комплект для ремонта шин без присмотра во время использования.
- Не оставляйте компрессор работать на более 10 минут подряд, так как это может привести к его перегреву.
- Не используйте комплект для ремонта шин, если температуры окружающей среды ниже -30 °C.
- В случае попадания герметика на кожу тщательно промойте кожу большим количеством воды. Если раздражение не проходит, обратитесь за медицинской помощью.
- Если герметик попал в глаза, промывайте глаза водой в течение не менее 15 минут. Если раздражение не проходит, обратитесь за медицинской помощью.
- При проглатывании герметика промойте рот водой и пейте достаточное количество воды. Не давайте ничего потерявшему сознание человеку, немедленно обратитесь за медицинской помощью.
- Длительное воздействие герметика может привести к повреждению тканей и органов, таких как почки.

Компоненты ремонтного комплекта для шин (ТМК)



0. *Этикетка с указанием ограничения скорости.* ***1.*** *Баллончик с шинным герметиком и этикетка с указанием об ограничении скорости.* ***2.*** *Наливной шланг от баллончика с шинным герметиком к колесу.* ***3.*** *Соединители и кабели для прямого подключения АКБ.* ***4.*** *Держатель для баллончика с шинным герметиком.* ***5.*** *Компрессор.* ***6.*** *Выключатель.* ***7.*** *Манометр для измерения давления воздуха в шине.* ***8.*** *Кнопка снижения давления воздуха в шине.* ***9.*** *Шланг для соединения компрессора с баллончиком с шинным герметиком или с колесом.*

Соединители, кабель и соединительный шланг хранятся в корпусе компрессора. Должна строго соблюдаться указанная последовательность действий, иначе вероятно выброс герметика под высоким давлением.

ВНИМАНИЕ

1. Недопустимо использовать шинный герметик с истекшим сроком годности (указан на упаковке герметика). При этом увеличивается риск отказа шины.

2. Герметик:

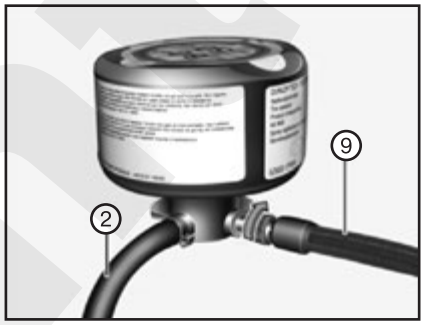
- ***Должен храниться вне досягаемости детей.***
- ***Не допускайте попадания в глаза.***
- ***Не проглатывайте.***

Использование ремонтного комплекта для шин

ВНИМАНИЕ

Снять этикетку с указанием об ограничении скорости (0) с баллончика с шинным герметиком (1) и расположить в транспортном средстве на хорошо видимом месте (на рулевом колесе, например) в качестве напоминания водителю о недопустимости превышения указанной скорости.

1. Встряхните баллончик с шинным герметиком.



2. Накрутите соединительный шланг (9) на соединитель баллончика с шинным герметиком.

3. Убедитесь, что кнопка компрессора (8) не нажата.

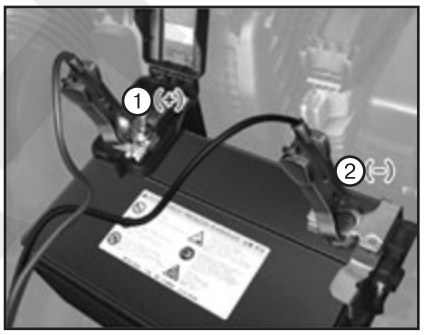
4. Открутите колпачок вентиля со спущенного колеса и накрутите вместо него подающий шланг (2) от баллончика с шинным герметиком.

5. Установите резервуар с герметиком в корпус компрессора (4), чтобы резервуар располагался вертикально.

6. Убедиться, что компрессор выключен (положение «0»).

ВНИМАНИЕ

Надежно подсоедините подающий шланг герметика к клапану. В противном случае герметик может двигаться в обратном направлении, засоряя подающий шланг.



7. Подсоедините кабели ТМК в указанном порядке.

(1) КРАСНЫЙ кабель: (+) вывод АКБ.

(2) ЧЕРНЫЙ кабель: (-) вывод АКБ.

ВНИМАНИЕ

- ***Неправильное подключение ТМК опасно. Поэтому в целях предотвращения травм, повреждения ТМК или АКБ следуйте инструкциям по подключению кабелей ТМК.***
- ***При отсоединении кабелей ТМК сперва отсоедините ЧЕРНЫЙ (-) кабель от АКБ, затем отсоедините КРАСНЫЙ (+) кабель.***
- ***При отключении и подключении кабелей АКБ остерегайтесь искр.***

8. Включить компрессор при включенном зажигании на 5~7 минут, чтобы создать в баллончике с герметиком необходимое давление. Давление накачивания шины на данный момент не имеет значения, оно будет проверено и откорректировано позже. Следует соблюдать осторожность, чтобы не создать в шине чрезмерного давления. При наполнении шины герметиком необходимо держаться от нее на достаточном расстоянии.

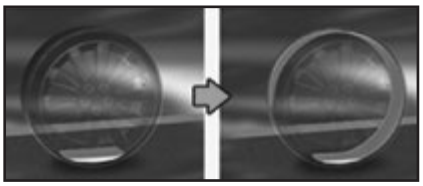
ВНИМАНИЕ

Не допустимо начинать движение на транспортном средстве, если давление в шине ниже 200 кПа. Это может стать причиной аварии в случае разрыва шины.

9. Выключить компрессор.
10. Отсоединить шланги от баллончика с шинным герметиком и от вентиля шины. Положить ТМК отведенное для него место хранения в транспортном средстве.

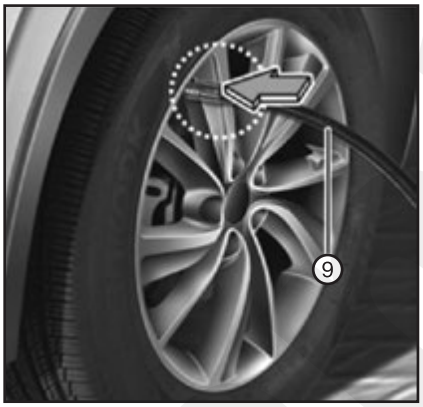
ВНИМАНИЕ

Длительная работа двигателя в помещении с плохой вентиляцией (например, в здании) может привести к отравлению монооксидом углерода и удушью.



11. Немедленно начать двигаться и проехать примерно 7~10 км для равномерного распределения герметика в шине. Не превышайте скорость 80 км/ч. Если возможно, не замедляйтесь до скорости менее 20 км/ч. Если при движении будет чувствоваться чрезмерная вибрация, неустойчивость или шум, необходимо снизить скорость и остановить транспортное средство в безопасном месте. После этого следует обратиться в дорожную службу или в буксировочную компанию.

Проверка давления воздуха в шинах



1. Проедьте примерно 7~10 км и остановитесь в безопасном месте.
2. Подключите соединительный шланг компрессора (9) непосредственно к вентилю шины.
3. Подключите шнур питания компрессора к розетке транспортного средства.
4. Отрегулируйте давление в шинах до рекомендуемого значения. При включенном зажигании выполните следующее.

• Для увеличения давления воздуха в шинах: Включить компрессор (положение «I»). Включить компрессор на короткое время для проверки текущего давления накачивания шины.

• Для уменьшения давления воздуха в шинах: Нажмите кнопку (8) на компрессоре.

Примечание
• Не позволяйте компрессору работать дольше 10 минут — это может привести к перегреву и повреждению устройства.

• Манометр может отображать значение выше фактического, когда работает компрессор. Для получения точного значения отключите компрессор.

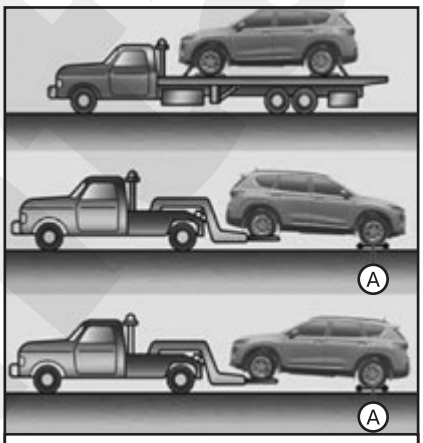
ВНИМАНИЕ

• Если давление воздуха не поддерживается, выполните повторный пробный заезд, затем см. «Распределение герметика». Затем повторите шаги с 1 по 4. Использование ТМК может быть неэффективно для повреждений диаметром больше 4 мм. Если шину не удается сделать пригодной для эксплуатации при помощи комплекта для ремонта шин, рекомендуется обратиться к официальному дилеру HYUNDAI.

• Давление в шинах должно быть не ниже 220 кПа. Если это не так, не продолжайте движение. После этого следует обратиться в дорожную службу или в буксировочную компанию.

8 Буксировка

Служба перемещения транспортных средств



A. *Подкатные тележки.*

В случае необходимости аварийной буксировки рекомендуется обратиться к официальному дилеру HYUNDAI или в коммерческую службу эвакуации автомобилей. Для предотвращения повреждения транспортного средства должны соблюдаться соответствующие процедуры подъема и буксировки. Рекомендуется использовать подкатные тележки или платформу.

ВНИМАНИЕ

Запрещается буксировка полноприводных (4WD) транспортных средств, когда колеса касаются земли. Это может вызвать повреждение коробки передач или системы полного привода.

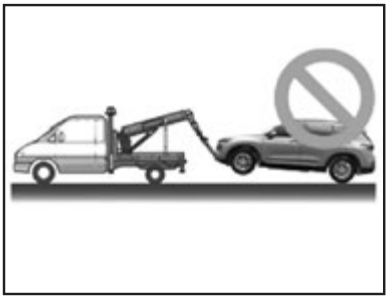
Буксировка транспортных средств с приводом 2WD допустима, когда задние колеса находятся на земле (без подкатных тележек), а передние колеса подняты. Если любое из колес или компонентов подвески повреждено или если транспортное средство буксируется с передними колесами на земле, под передними колесами должна использоваться подкатная тележка.

В случае буксировки эвакуатором, когда подкатные тележки не используется, всегда должна подниматься передняя часть транспортного средства, а не задняя.

ВНИМАНИЕ

• Недопустима буксировка транспортного средства, если передние колеса касаются земли. Это может вызвать повреждение транспортного средства.

• Недопустима буксировка на гибкой сцепке. Необходимо использовать колесный подъемник или платформу.



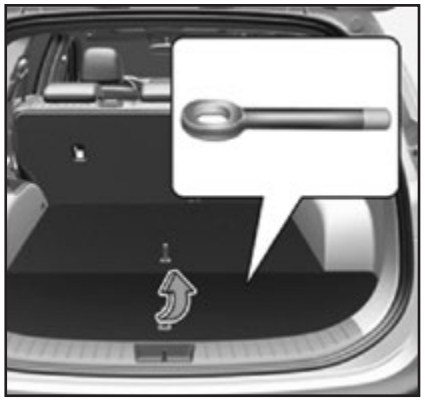
• Если транспортное средство оснащено датчиком опрокидывания, тогда на время буксировки выключатель зажигания должен быть установлен в положение LOCK/OFF или ACC. Боковые подушки и шторки безопасности могут раскрыться, если датчиком будет определена ситуация опрокидывания.

В случае аварийной буксировки транспортного средства без тележки для колес:
1. Установите ключ зажигания в положение ACC.
2. Установите рычаг переключения передач в положение «N» (нейтраль).
3. Отпустите стояночный тормоз.

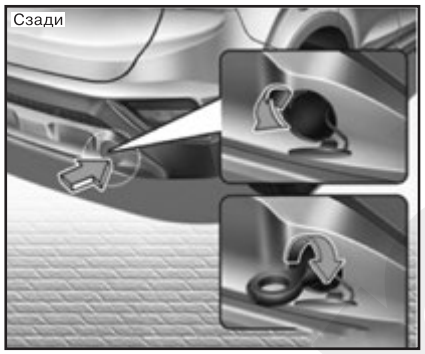
ВНИМАНИЕ

Если рычаг переключения передач не установлен в положение N (нейтраль), это может привести к внутреннему повреждению коробки передач.

Съемный буксирный крюк



1. Откройте багажник и достаньте буксирный крюк из ящика с инструментами.



2. Снимите крышку отверстия бампера, нажав на ее нижнюю часть.
3. Установите буксирный крюк, заворачивая его до упора по часовой стрелке в отверстие.
4. После завершения использования выверните буксирный крюк и установите на место крышку.

Аварийная буксировка

В случае необходимости буксировки рекомендуется обратиться к официальному дилеру HYUNDAI или в коммерческую службу эвакуации автомобилей.

Если в аварийной ситуации невозможно вызвать эвакуатор, в качестве временного средства автомобиль можно отбуксировать за трос или цепь, прикрепив их к переднему или заднему буксирному крюку.

При буксировке транспортного средства с помощью троса или цепи должна соблюдаться предельная осторожность. Водитель должен находиться в транспортном средстве для управления с помощью рулевого колеса и педали тормоза.

Буксировка таким способом допустима только на дорогах с твердым покрытием, на короткое расстояние и на низкой скорости. Кроме того, колеса, мосты, трансмиссия, рулевое управление и тормоза должны находиться в исправном состоянии.

При аварийной буксировке всегда должны быть выполнены следующие действия:

• Установите ключ зажигания в положение ACC, чтобы разблокировать рулевое колесо.

• Установите рычаг переключения передач в положение «N» (нейтраль).

• Отпустите стояночный тормоз.

• Нажимать педаль тормоза придется с большим усилием по сравнению с обычным. Эффективность торможения при этом будет снижена.

• Для управления рулем потребуется затрачивать больше усилий, поскольку система гидроусилителя руля будет в нерабочем состоянии.

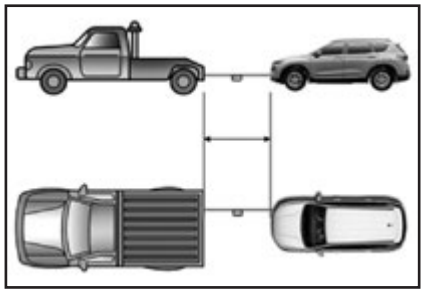
• В качестве тягача должно использоваться более тяжелое транспортное средство.

• Между водителями обоих транспортных средств должна поддерживаться связь.

• Перед аварийной буксировкой необходимо убедиться в исправном состоянии буксировочного крюка.

• Надежно прикрепите к буксирному крюку буксирный трос или цепь.

• Не допускайте резких рывков. Трогаться с места следует плавно и прилагать равномерное усилие.



• Длина буксирного троса или цепи должна быть не менее 5 м. Для обеспечения лучшей видимости в середине буксирного троса следует прикрепить белую или красную ткань (шириной около 30 см).

• При буксировке трос или цепь должны оставаться в натянутом состоянии.

• Перед буксировкой необходимо убедиться в отсутствии протечек жидкости из автоматической коробки передач.

При наличии протечек жидкости для АКПП буксировку следует производить с помощью погрузочной платформы или буксировочной тележки.

ВНИМАНИЕ

Для предотвращения повреждения транспортного средства при буксировке:

• При использовании буксирных крюков тянуть необходимо прямо вперед. Недопустимо тянуть в сторону или под вертикальным углом.

• Не следует использовать буксирные крюки для вытаскивания транспортного средства из грязи, песка и т. п., если транспортное средство не может выбраться самостоятельно.

• Во избежание повреждения АКПП скорость транспортного средства должна быть ограничена до 15 км/ч, а расстояние буксировки не должно превышать 1,5 км.

9 Аварийный комплект (при наличии)

Транспортное средство оснащено аварийным комплектом, предназначенном для использования в чрезвычайной ситуации.

Огнетушитель:

При наличии небольшого возгорания для его тушения может использоваться огнетушитель. Для этого необходимо выполнить следующие действия.

1. Вытащите предохранительный штифт наверху огнетушителя, которым предотвращается случайное нажатие ручки.
2. Направьте сопло на очаг пожара.
3. Встать на расстоянии около 2,5 м от пламени и нажать ручку для разряда огнетушителя. При отпускании ручки разряд прекращается.
4. Перемещайте сопло вперед и назад в сторону очага пожара. После того как пламя будет сбито следует продолжать наблюдение, так как возможно повторное возгорание.

Аптечка:

Предназначена для использования при предоставлении первой помощи. В состав входят ножницы, перевязочный материал, липкий пластырь и т. д.

Знак аварийной остановки:

Знак аварийной остановки должен быть установлен на дороге для предупреждения приближающихся транспортных средств при чрезвычайных

ситуациях, как остановка транспортного средства на обочине из-за неисправности.

Шинный манометр (при наличии):

Шины обычно теряют немного воздуха при ежедневном использовании и, вероятно, иногда придется добавлять воздух. Это не признак негерметичности шины, а следствие нормального износа. Давление в шинах всегда должно проверяться в холодном состояние, поскольку давление увеличивается при увеличении температуры.

Для проверки давления в шинах должны быть выполнены следующие действия:

1. Открутите колпачок ниппеля на ободе колеса.
2. Прижмите манометр к ниппелю и удерживайте. При этом будет выпущено небольшое количество воздуха. Манометр следует прижимать достаточно крепко, чтобы прекратился выход воздуха.
3. Манометр активируется при плотном прижатии.
4. По показанию манометра можно определить фактическое давление воздуха в шинах.
5. Установите давление в шинах согласно спецификации.
6. Установите колпачок ниппеля на место.

10 Плавкие предохранители

Защита электрооборудования автомобиля от повреждения вследствие перегрузки обеспечивается плавкими предохранителями.

В этом автомобиле имеются два (или три) панели предохранителей, одна из которых расположена на кронштейне панели на стороне водителя, другая — в моторном отсеке.

Если не работают какие-либо световые приборы, вспомогательное оборудование или органы управления, следует проверить состояние предохранителя соответствующей цепи. На перегорание предохранителя указывает расплавление или повреждение его внутреннего элемента.

Если не работает электрооборудование, проверьте сначала панель предохранителей на стороне водителя. Перед заменой перегоревшего предохранителя остановите двигатель, разомкните все переключатели, после чего отсоедините отрицательный кабель АКБ. При замене необходимо использовать предохранители такого же номинала.

Перегоревший плавкий предохранитель указывает на наличие неисправности в электрической системе. Избегайте использования затронутой системы и немедленно обратитесь к официальному дилеру HYUNDAI за консультацией.

Примечание
Используются три вида предохранителей: предохранители ножевого типа для слабых токов, патронные предохранители, а также мультипредохранители для сильных токов.

ВНИМАНИЕ

Запрещается заменять перегоревший предохранитель чем-то кроме предохранителя, рассчитанного на ту же или меньшею силу тока.

- ***Плавкий предохранитель с большой отключающей способностью может привести к серьезному повреждению и создать опасность пожара.***
- ***Никогда не устанавливайте провод или алюминиевую фольгу вместо соответствующего предохранителя, даже в качестве временной меры. Это может привести к сильному повреждению проводки и возможному возгоранию.***

Примечание
Не используйте отвертку или любой другой металлический предмет, для демонтажа предохранителей, поскольку это может привести к короткому замыканию и повредить систему.

Замена предохранителя панели приборов

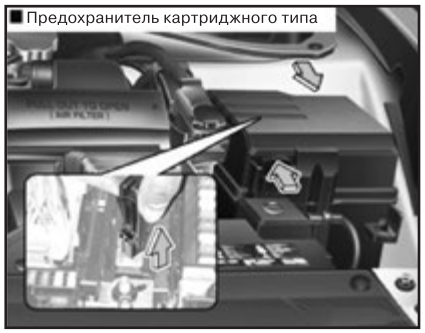
1. Остановите двигатель.
2. Разомкните все остальные переключатели.
3. Снимите крышку монтажного блока предохранителей.
4. Обратитесь к этикетке на внутренней стороне крышки панели предохранителей, чтобы определить местонахождение подозреваемого предохранителя.

5. Извлеките заподозренный предохранитель. Используйте съемник, размещенный на панели предохранителей моторного отсека.
6. Проверьте извлеченный предохранитель; замените перегоревший предохранитель. Запасные предохранители находятся на панели предохранителей приборной панели (или на панели предохранителей в моторном отсеке).
7. Установить новый предохранитель того же самого номинала и убедиться в надежности его крепления в держателе. В случае неплотного контакта рекомендуется обратиться к уполномоченному дилеру HYUNDAI.

В случае острой необходимости в условиях отсутствия запасного предохранителя можно взять предохранитель такого же номинала из цепи, которая не требуется для управления автомобилем, например, из цепи предохранителя прикуривателя.

Если фары или прочие электрические компоненты не работают при целых предохранителях, проверьте панель предохранителей в моторном отсеке. Если предохранитель перегорел, он должен быть заменен на предохранитель с той же пропускной способностью.

Замена предохранителя в моторном отсеке


Предохранитель картриджного типа

1. Остановите двигатель
2. Разомкните все остальные переключатели.
3. Снимите крышку блока предохранителей, нажав на язычок и потянув ее вверх.
4. Проверьте извлеченный предохранитель; замените перегоревший предохранитель. Для снятия и установки предохранителя используйте клещи для предохранителей, которые находятся в блоке предохранителей в моторном отсеке.
5. Установить новый предохранитель того же самого номинала и убедиться в надежности его крепления в держателе. В случае неплотного контакта рекомендуется обратиться к уполномоченному дилеру HYUNDAI.

Примечание
После проверки панели предохранителей в моторном отсеке надежно установите крышку монтажного блока предохранителей. При плотном закрытии крышки раздастся щелчок. Неплотное закрытие может привести к электрической неисправности в результате попадания влаги.

Мультипредохранитель (главный предохранитель)

В случае перегорания мультипредохранителя его следует заменить следующим образом:
1. Остановите двигатель
2. Отсоедините кабель от отрицательного вывода АКБ.
3. Снимите крышку блока предохранителей, нажав на язычок и потянув ее вверх.
4. Открутите показанные на приведенном выше рисунке гайки.
5. Замените предохранитель на новый того же номинала.
6. Установите на место все демонтированные детали в обратной последовательности.

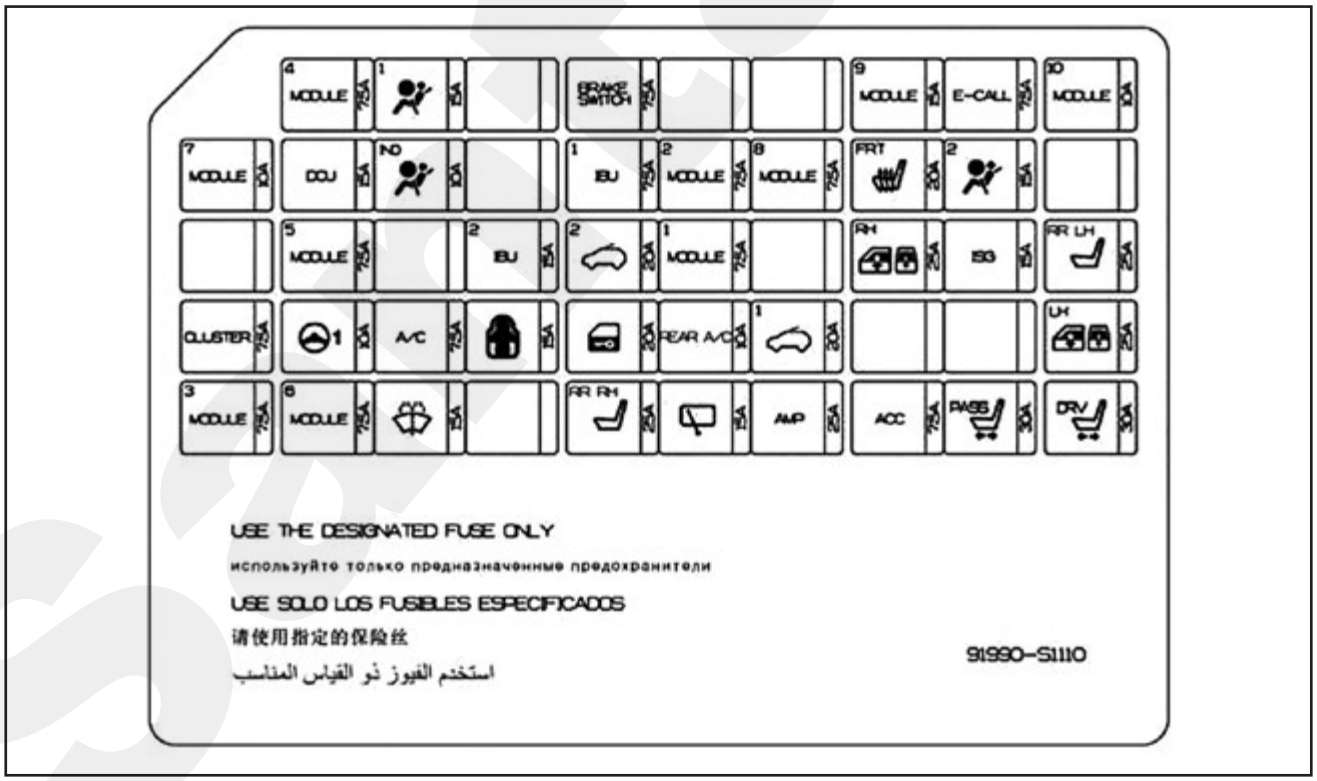
В случае перегорания мультипредохранителя рекомендуется обратиться к уполномоченному дилеру HYUNDAI.

Описание панели плавких предохранителей и реле

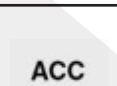
Блок предохранителей со стороны водителя

С внутренней стороны крышки блока реле и предохранителей находится этикетка с указанием названий предохранителей и их номинала.

Примечание
Приведенные в этом руководстве описания блока предохранителей применимы не ко всем транспортным средствам (в зависимости от вариантного исполнения). Все данные актуальны на момент публикации. При проверке блока предохранителей следует использовать этикетку блока предохранителей для данного транспортного средства.



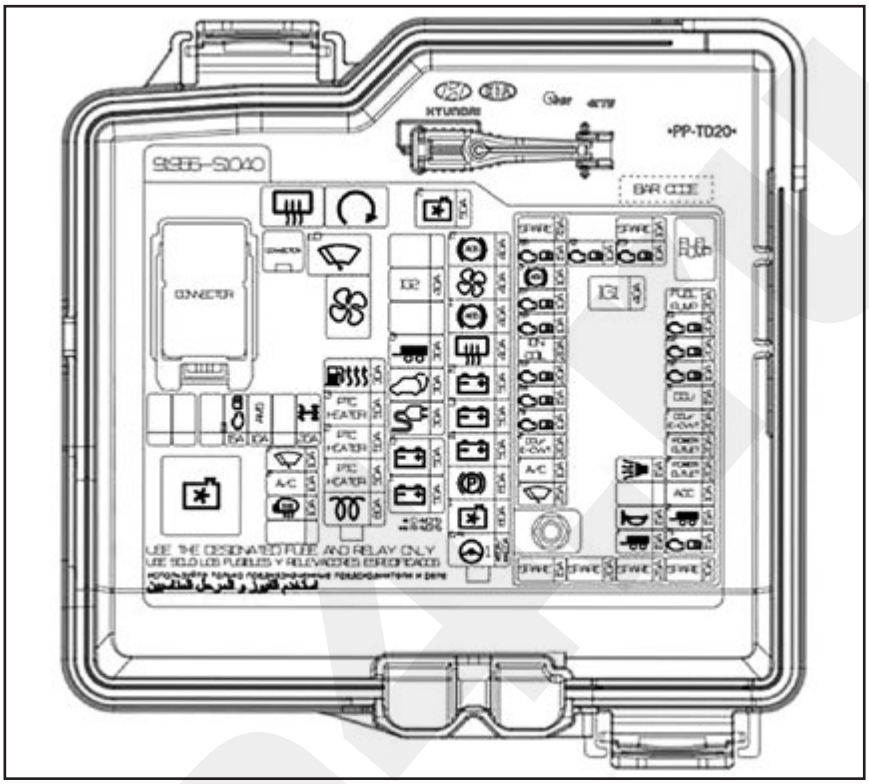
Наименование предохранителя	Обозначение	Номинал предохранителя	Защищаемая цепь
МОДУЛЬ 4	4 MODULE	7,5 А	Стоп-сигнал, Система автоматического включения ближнего света – динамическая, модуль двери водителя
ПОДУШКА БЕЗОПАСНОСТИ 1	1	15 А	Блок управления SRS
ПЕРЕКЛ. ТОРМОЗА	BRAKE SWITCH	7,5 А	IBU, Переключатель стоп-сигнала
МОДУЛЬ 9	9 MODULE	15 А	Аудиосистема, аудиовизуальное головное устройство с навигацией, панель приборов, преобразователь низкого DC-DC (аудиосистема/AMP), блок управления кондиционера, дисплей проекции информации на ветровое стекло, датчик автоматического управления осветительными приборами и фотоэлемент, датчик дождя, уведомление о пассажире на заднем сиденье, блок управления IMS водителя, модуль двери водителя, наружное зеркало с электроприводом со стороны водителя/пассажира, модуль крышки багажника с электроприводом
Модуль экстренного вызова (E-CALL)	E-CALL	7,5 А	Модуль MTS E-Call
МОДУЛЬ 10	10 MODULE	10 А	Разъем канала передачи данных, блок предупреждения о возможном столкновении вне зоны видимости слева/справа (LH/RH), Переднее беспроводное зарядное устройство, блок управления кондиционера в зоне заднего ряда
МОДУЛЬ 7	7 MODULE	10 А	Блок автоматической коррекции угла наклона фар, LH/RH (лев/прав) фара
DCU	DCU	15 А	Блок управления дозировкой
ИНДИКАТОР ПОДУШКИ БЕЗОПАСНОСТИ	IND	10 А	ЭБУ кондиционера, комбинация приборов
IBU 1	1 IBU	7,5 А	IBU
МОДУЛЬ 2	2 MODULE	7,5 А	Монитор кругового обзора, розетка инвертора переменного тока, блок инвертора переменного тока, обогреватель заднего левого/правого сиденья (LH/RH), блок управления вентиляцией переднего ряда, блок управления обогревателя передних сидений
МОДУЛЬ 8	8 MODULE	7,5 А	Переключатель аварийной сигнализации, электромагнитный клапан ключа
ПОДОГРЕВ ПЕРЕДНЕГО СИДЕНЬЯ	FRT	20 А	Блок управления передней вентиляции, блок управления задней вентиляции
ПОДУШКА БЕЗОПАСНОСТИ 2		15 А	Блок управления SRS
МОДУЛЬ 5	5 MODULE	7,5 А	Датчик угла поворота рулевого колеса, блок предупреждения о выезде за пределы полосы движения, переключатель панели приборов, IBU, модуль помощи при параллельной парковке, датчик давления топлива, консольный переключатель, индикатор переключения передач АКПП, 4WD ECM, переключатель спортивного режима
IBU 2	2 IBU	15 А	IBU, замок зажигания
ЛЮК В КРЫШЕ 2	2	20 А	Панорамный люк в крыше
МОДУЛЬ 1	1 MODULE	7,5 А	IBU
СТЕКЛОПОДЪЕМНИК ПРАВОГО СТЕКЛА	RH	10 А	Блок управления электрическим стеклоподъемником водителя/пассажира с защитой от защемления, переключатель электростеклоподъемника пассажира, задний правый электростеклоподъемник с защитой от защемления, переключатель заднего правого электростеклоподъемника
ISG	ISG	15 А	Преобразователь низкого постоянного тока в постоянный (усилитель), комбинация приборов, аудиовизуальное головное устройство с навигацией, дисплей проекции информации на ветровое стекло, блок управления кондиционером

Наименование предохранителя	Обозначение	Номинал предохранителя	Защищаемая цепь
ОБОГРЕВАТЕЛЬ ЗАДНЕГО ЛЕВОГО (LH) СИДЕНЬЯ		25 А	Обогреватель заднего сиденья, лев.
КОМБ. ПРИБОРОВ		7,5 А	Комбинация приборов, дисплей проекции информации на ветровое стекло
ЭЛЕКТРОУСИЛИТЕЛЬ РУЛЯ		10 А	Блок MDPS
КОНД		7,5 А	Распределительная коробка моторного отсека (реле 4), Вспомогательная распределительная коробка (реле. 1, 2, 3)
ДЕТСКАЯ БЛОКИРОВКА		15 А	Блок реле ICM (реле блокировки/разблокирования)
ДВЕРНОЙ ЗАМОК		20 А	Реле блокировки дверей, реле разблокирования дверей, реле крышки багажника, реле двойной блокировки
КОНДИЦИОНЕР ЗОНЫ ЗАДНЕГО РЯДА		10 А	Блок управления кондиционера в зоне заднего ряда, электродвигатель заднего вентилятора, блок управления кондиционера
ЛЮК В КРЫШЕ 1		20 А	Панорамный люк в крыше
СТЕКЛОПОДЪЕМНИК ЛЕВОГО СТЕКЛА		25 А	Блок управления электрическим стеклоподъемником водителя/пассажира с защитой от защемления, переключатель электростеклоподъемника пассажира, задний левый электростеклоподъемник с защитой от защемления, переключатель заднего левого электростеклоподъемника
МОДУЛЬ 3		7,5 А	IBU
МОДУЛЬ 6		7,5 А	Аудиосистема, аудиовизуальное головное устройство с навигацией, блок управления кондиционером, модуль MTS E-Call, Преобразователь низкого DCDC (Аудиосистема/AMP), электрохромное зеркало заднего вида, переключатель на нижней центральной панели, блок управления IMS водителя, обогреватель заднего сиденья (LH/RH), AMP, блок управления вентиляцией первого ряда, блок управления обогревателем передних сидений
СТЕКЛООМЫВАТЕЛЬ		15 А	Подрулевой переключатель
ОБОГРЕВАТЕЛЬ ЗАДНЕГО ПРАВОГО (RH) СИДЕНЬЯ		15 А	Обогреватель заднего правого (RH) сиденья
ЗАДНИЙ СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЬ		15 А	Реле очистителя заднего стекла, электродвигатель очистителя заднего стекла
УСИЛ.		25 А	Усилитель, преобразователь низкого постоянного тока в постоянный (усилитель)
ACC (вспомогательное оборудование)		7,5 А	Модуль MTS E-Call, монитор кругового обзора, AMP, IBU, переднее беспроводное зарядное устройство, преобразователь низкого DC-DC (аудиосистема/AMP), аудиосистема, аудиовизуальное головное устройство с навигацией, переднее зарядное устройство USB, заднее левое/правое (LH/RH) зарядное устройство USB
СИДЕНЬЕ ПАССАЖИРА С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ		30 А	Ручной регулятор сиденья пассажира, реле сдвига сиденья для удобства посадки
СИДЕНЬЕ ВОДИТЕЛЯ С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ		30 А	Блок управления IMS водителя, ручной регулятор сиденья водителя

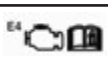
Панель с предохранителями в моторном отсеке

С внутренней стороны крышки блока реле и предохранителей находится этикетка с указанием названий предохранителей и их номинала.

Примечание
Приведенные в этом руководстве описания блока предохранителей применимы не ко всем транспортным средствам (в зависимости от вариантного исполнения). Все данные актуальны на момент публикации. При проверке блока предохранителей следует использовать этикетку блока предохранителей для данного транспортного средства.



Тип	Наименование предохранителя	Обозначение	Номинал предохранителя	Защищаемая цепь
МУЛЬТИПРЕДОХРАНИТЕЛЬ (10P)	MDPS 1	1	C: 80A. R: 100A	Блок MDPS
	ВЕНТИЛЯТОР ОХЛАЖДЕНИЯ 1		80 A	[D4HA/D4HB/G4KJ] Контроллер вентилятора охлаждения
	EPB	(P)	60 A	ECU ESP
	B+4	4	50 A	Распределительная коробка ICU (Предохранитель — F16/F17/F27/F36/F46)
	B+3	3	50 A	Распределительная коробка ICU (Предохранитель — F29/F39/F48/F49)
	B+2	2	50 A	Распределительная коробка ICU (IPS 8/IPS 10/IPS 11/IPS 12/IPS 13/IPS 14/IPS 15)
	ЗАДНИЙ ОБОГРЕВАТЕЛЬ		40 A	Реле 1 (реле заднего обогревателя)
	ABS 1	1 (ABS)	40 A	Блок управления ABS, блок управления ESP, многофункциональный диагностический разъем
	ВЕНТИЛЯТОР		40 A	Реле 4 (реле вентилятора)
	ABS 2	2 (ABS)	40 A	ЭБУ АБС, ЭБУ ESP
МУЛЬТИПРЕДОХРАНИТЕЛЬ (5P)	СВЕЧИ НАКАЛИВАНИЯ		80 A	[D4HA/D4HB] реле свечей накаливания
	PTC ОБОГРЕВАТЕЛЬ 1	1 PTC HEATER	50 A	Вспомогательная распределительная коробка (реле 1)
	PTC ОБОГРЕВАТЕЛЬ 2	2 PTC HEATER	50 A	Вспомогательная распределительная коробка (реле 2)
	PTC ОБОГРЕВАТЕЛЬ 3	3 PTC HEATER	50 A	Вспомогательная распределительная коробка (реле 3)
	ТОПЛИВНЫЙ ФИЛЬТР		30 A	Вспомогательная распределительная коробка (реле 4)

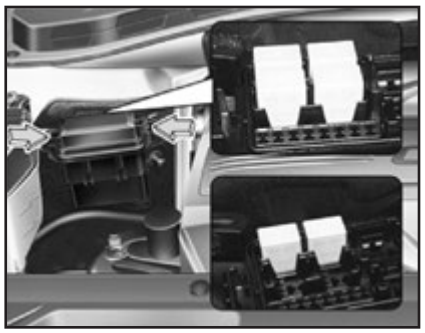
Тип	Наименование предохранителя	Обозначение	Номинал предохранителя	Защищаемая цепь
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ	B+1		50 A	Распределительная коробка ICU (IPS 1/IPS 2/IPS 3/IPS 4/IPS 5/IPS 6/IPS 7, реле замка краткосрочной/долгосрочной нагрузки)
	B+5		50 A	Распределительная коробка ICU (предохранитель — F4/F14/F23/F24/F33/F34/F44)
	ИНВЕРТОР		30 A	Блок инвертора переменного тока
	КРЫШКА БАГАЖНИКА С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ		30 A	Модуль крышки багажника с электроприводом
	ПРИЦЕП 3		30 A	Фонарь прицепа
	IG2	IG2	40 A	Реле 2 (Пусковое реле), распределительная коробка ICU (предохранитель — F15/F25/F32/F35/F42/F45)
	ВЕНТИЛЯТОР ОХЛАЖДЕНИЯ 2		50 A	Реле 5 (реле вентилятора системы охлаждения)
	ОБОГР. ЗЕРК.		10 A	Наружное зеркало с электроприводом со стороны водителя/пассажира, блок управления кондиционером
	КОНДИЦИОНЕР 2	A/C	10 A	Блок управления кондиционера
	СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЬ 2		10 A	Реле 3 (реле стеклоочистителя (НИЗК))
	ECU 4		15 A	ECM, PCM
	AMS	AMS	10 A	Датчик АКБ
	4WD		20 A	4WD ECM

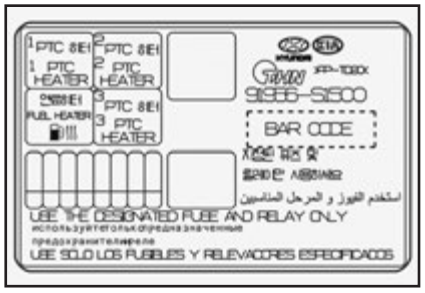
Блок PCB

Наименование предохранителя	Обозначение	Номинал предохранителя	Защищаемая цепь
ДАТЧИК 6		15 A	[D4HA/D4HB] реле свечей накаливания
ABS3		10 A	Многофункциональный диагностический разъем, блок управления ABS, блок управления ESP
ДАТЧИК 7		10 A	Радиолокационный датчик системы интеллектуального круиз-контроля
ДАТЧИК 5		10 A	[D4HA/D4HB] Узел масляного датчика, передний/задний датчик Nox, распределительная коробка моторного отсека (реле 5). [G4KJ] Регулятор масла (выпуск), электромагнитный клапан управления продувкой, электромагнитный клапан с переменным усилием на впуске, распределительная коробка моторного отсека (реле 5). [G4KE] Регулятор масла No. 1/No. 2 (впуск/выпуск), электромагнитный клапан управления продувкой, электромагнитный клапан системы впуска с изменяемой геометрией, распределительная коробка моторного отсека (реле 5). [G6DC] Регулятор масла No. 3/No. 4 (выпуск), распределительная коробка моторного отсека (реле 5)
КАТУШКА ЗАЖИГАНИЯ	IGN COIL	20 A	[D4HA/D4HB] Регулятор давления топлива. [G4KJ] Катушка зажигания No. 1/No. 2/No. 3/No. 4. [G4KE] Катушка зажигания No. 1/No. 2/No. 3/No. 4, конденсатор. [G6DC] Катушка зажигания No. 1/No. 2/No. 3/No. 4/No. 5/ No. 6 конденсатор No. 1/No. 2.
ДАТЧИК 3		20 A	[D4HA/D4HB] Регулятор давления в топливной рампе. [G6DC] PCM.
ДАТЧИК 4		15 A	[D4HA/D4HB] Привод электронного VGR, датчик кислорода №1/№2, датчик ТЧ (твердых частиц), контроллер вентилятора охлаждения. [G4KJ] Контроллер вентилятора охлаждения. [G4KE] PCM. [G6DC] Не используется.

Наименование предохранителя	Обозначение	Номинал предохранителя	Защищаемая цепь
ДАТЧИК 1	S1	10 А	[D4HA/D4HB/G4KJ/G4KE] Реле топливного насоса. [G6DC] Реле топливного насоса, форсунка No. 1/No. 2/No. 3/No. 4/No. 5/No. 6.
DCU 2	DCU 2	20 А	[D4HA/D4HB] Блок управления дозировкой
КОНДИЦИОНЕР 1	1 A/C	10 А	[D4HA/D4HB] Реле компрессора кондиционера
ПЕРЕДНИЙ СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЬ 1	1	25 А	Главное реле стеклоочистителей
TCU 2	T2	10 А	[D4HA/D4HB/G6DC] TCM, переключатель диапазонов КПП
ECU 3	E3	10 А	ECM/PCM
СИРЕНА ОХРАННОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ		15 А	Реле сирены охранной сигнализации, реле клаксона
ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ		15 А	Реле звукового сигнала
ПРИЦЕП 1	1	15 А	ФОНАРЬ ПРИЦЕПА (Европа)
ТОПЛИВНЫЙ НАСОС	FUEL PUMP	20 А	Реле топливного насоса
ECU 1	E1	20 А	ECM/PCM
ECU 2	E2	20 А	[G4KE] Форсунка No. 1/2/3/4. [G6DC] PCM.
ДАТЧИК 2	S2	10 А	[D4HA/D4HB] Реле компрессора кондиционера, Вспомогательная распределительная коробка (реле 1/4), датчик массового расхода воздуха, электромагнитный клапан обводной магистрали охлаждения EGR, клапан масляного насоса, датчик положения коленчатого вала. [G4KJ] Датчик уровня масла, датчик кислорода (верхний/нижний). [G4KE] Датчик уровня масла, датчик кислорода (верхний/нижний), датчик положения распределительного вала No. 1/No. 2 (впуск/выпуск). [G6DC] Электромагнитный клапан с переменным усилием на впуске No. 1/No. 2, электромагнитный клапан управления продувкой, регулятор масла No. 1/No. 2 (впуск), датчик кислорода No. 1/No. 2/No. 3/No. 4
DCU 3	DCU 3	15 А	[D4HA/D4HB] Блок управления дозировкой
DCU 1	DCU 1	20 А	[D4HA/D4HB] Блок управления дозировкой
РОЗЕТКА ПИТАНИЯ 1	1 POWER OUTLET	20 А	Задняя розетка питания
РОЗЕТКА ПИТАНИЯ 2	2 POWER OUTLET	20 А	Передняя розетка питания
ACC (вспомогательное оборудование)	ACC	10 А	Распределительная коробка ICU (предохранитель- F47)
ПРИЦЕП 2	2	15 А	ФОНАРЬ ПРИЦЕПА (Европа)
БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСМИССИЕЙ	T1	15 А	[D4HA/D4HB/G6DC] TCM. [G4KJ/G4KE] PCM.
ЗАЖИГ. 1	IG 1	40 А	Реле PDM (IG1)

Панель предохранителей моторного отсека (только дизельные двигатели)





Обозначение	Название реле	Тип реле
1 PTC HEATER	Реле 1 (реле обогревателя PTC No. 1)	МИКРО-РАЗЪЕМ
2 PTC HEATER	Реле 2 (реле обогревателя PTC No. 2)	МИКРО-РАЗЪЕМ
3 PTC HEATER	Реле 3 (реле обогревателя PTC No. 3)	МИКРО-РАЗЪЕМ
	Реле 4 (реле обогревателя топливного фильтра)	МИКРО-РАЗЪЕМ

11 Лампы освещения

Для замены большинства ламп фар автомобиля обращайтесь к официальному дилеру HYUNDAI. Замена ламп фар автомобиля затруднительна из-за необходимости демонтажа других деталей автомобиля для доступа к лампе. Это особенно относится к демонтажу узла головных фар для доступа к лампе (лампам).

Демонтаж/установка головной фары в сборе может привести к повреждению автомобиля.

ВНИМАНИЕ

Чтобы избежать внезапного движения автомобиля, ожога пальцев и поражения электрическим током перед работой с осветительными приборами надежно включите стояночный тормоз, убедитесь, что переключатель зажигания находится в положении LOCK/OFF (блокировка/выключено) и выключите лампы.

Примечание

• При замене убедитесь, что новая лампа имеет ту же мощность, что и перегоревшая. Иначе возможно повреждение предохранителя или системы электрических проводов.

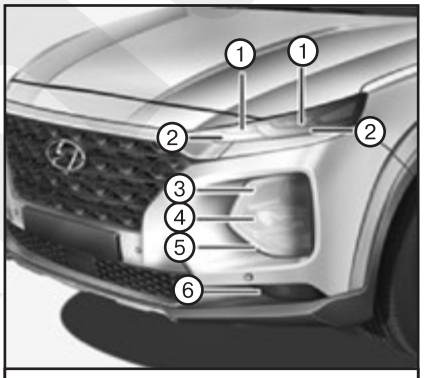
• После сильного дождя или мытья автомобиля рассеиватели фар и задних фонарей могут запотеть с внутренней стороны. Это обусловлено разницей температур воздуха внутри и снаружи фар. Данное явление аналогично запотеванию окон автомобиля изнутри во время дождя и не является признаком неисправностей. Если вода попадает в электрическую цепь подключения лампы, транспортное средство должно быть проверено официальным дилером HYUNDAI.

• После ДТП или после повторной установки узла фары нужно обратиться к официальному дилеру HYUNDAI для выполнения фокусировки фар.

• Данное транспортное средство оснащено осушителем для уменьшения вероятности запотевания фар из-за высокой влажности. Осушитель является расходным материалом, его эффективность может меняться в зависимости от длительности использования или условий окружающей среды. Если запотевание внутри фар продолжается из-за влаги, мы рекомендуем обратиться к уполномоченному дилеру HYUNDAI.

Замена фары, габаритных огней, лампы указателя поворота и дневных ходовых огней

Тип A

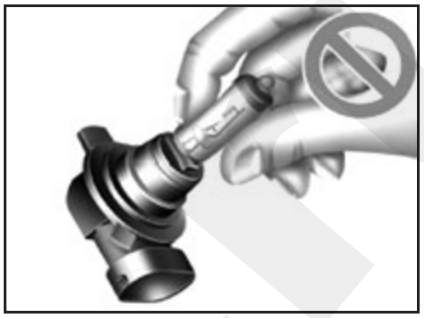


1. *Дневные ходовые огни.* ***2.*** *Дневные ходовые огни / Габаритный фонарь.* ***3.*** *Лампа передней фары (дальний свет).* ***4.*** *Лампа передней фары (ближний свет).* ***5.*** *Лампа указателя поворота.* ***6.*** *Передняя противотуманная фара (при наличии).*

ВНИМАНИЕ

• Обращайтесь с галогенными лампами бережно. Галогенные лампы содержат сжатый газ. В случае разбития под действием газа могут разлетаться осколки стекла и нанести травмы.

• Во время замены лампы используйте средства для защиты глаз. Перед манипуляцией с лампой дайте ей остыть.



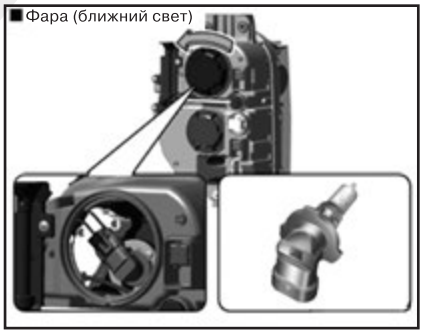
• Обращайтесь аккуратно и избегайте царапин и истираний. Если лампа горит, избегайте ее контакта с жидкостями. Изд-во Monolith

• Не прикасайтесь к стеклу голыми руками. Остаточное масло может привести к перегреву и растрескиванию лампы, когда она горит.

• Включение лампы допустимо, только если она установлена в фару.

• В случае повреждения или растрескивания лампы немедленно замените ее на новую и утилизируйте использованную лампу соответствующим образом.

■ Фара (ближний свет)



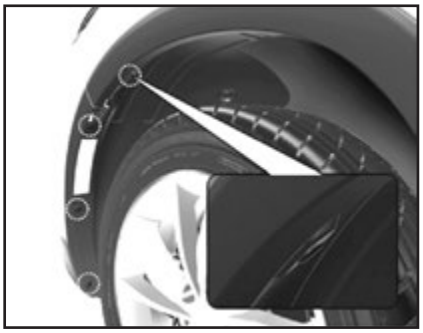
■ Фара (дальний свет)

Фара:

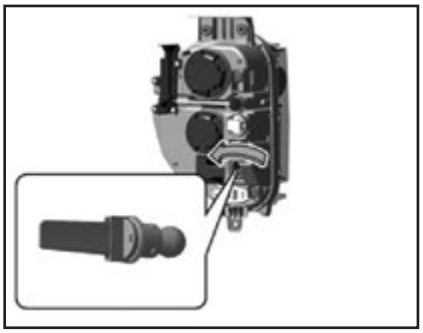
1. Открыть капот.
2. Отсоедините кабель от отрицательного вывода АКБ.
3. Поверните кожух против часовой стрелки и снимите его.
4. Снимите колодку с цоколя лампы (для ближнего и дальнего света фар).
5. Извлеките лампу из блок-фары.
6. Установите новую лампу.
7. Подключите колодку к цоколю лампы (для ближнего и дальнего света фар).
8. Установите не место кожух и поверните его по часовой стрелке.

Лампа указателя поворота:

1. Затяните стояночный тормоз и отсоедините кабель от отрицательного вывода АКБ.



2. Снимите фиксаторы колесного кожуха (колесный кожух: 4 шт, под передним бампером: 3 шт).

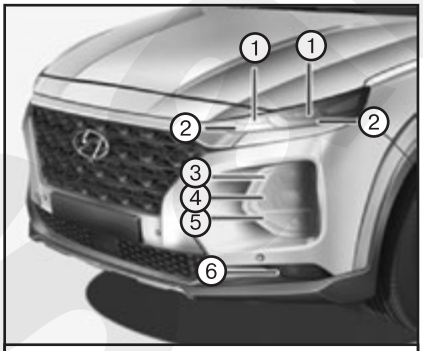


3. Отложите колесный кожух в сторону и отсоедините разъем лампы, повернув ее по часовой стрелке.
4. Извлеките лампу из узла указателя поворота.
5. Установите новую лампу.
6. Подключите колодку к цоколю лампы.
7. Установите колесный кожух в обратной последовательности.

Дневные ходовые / габаритные огни:

Если светодиодная лампа не работает, рекомендуется обратиться к официальному дилеру HYUNDAI для проверки автомобиля.

Тип B

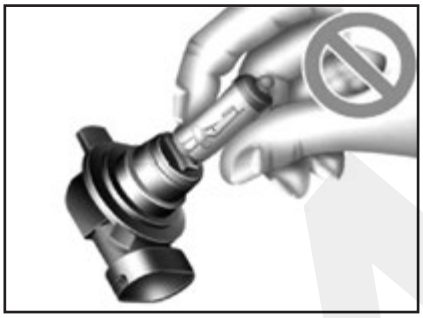


***1.** Дневные ходовые огни. **2.** Дневные ходовые огни / Габаритный фонарь. **3.** Вспомогательная фара (дальнего/ближнего света). **4.** Передняя фара (дальнего/ближнего света). **5.** Лампа указателя поворота. **6.** Передняя противотуманная фара (при наличии).*

ВНИМАНИЕ

• Обращайтесь с галогенными лампами бережно. Галогенные лампы содержат сжатый газ. В случае разбития под действием газа могут разлетаться осколки стекла и нанести травмы.

• Во время замены лампы используйте средства для защиты глаз. Перед манипуляцией с лампой дайте ей остыть.



• Обращайтесь аккуратно и избегайте царапин и истираний. Если лампа горит, избегайте ее контакта с жидкостями.

• Не прикасайтесь к стеклу голыми руками. Остаточное масло может привести к перегреву и растрескиванию лампы, когда она горит.

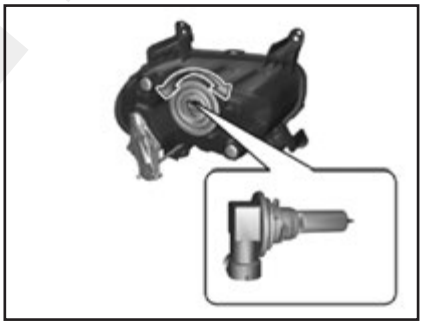
• Включение лампы допустимо, только если она установлена в фару.

• В случае повреждения или растрескивания лампы немедленно замените ее на новую и утилизируйте использованную лампу соответствующим образом.

Лампы:

Если светодиодная лампа не работает, рекомендуется обратиться к официальному дилеру HYUNDAI для проверки автомобиля.

Противотуманные фары (при наличии)



1. Ослабьте штифтовые крепления нижней крышки и снимите ее.
2. Протяните руку в заднюю часть переднего бампера.
3. Отсоедините разъем питания от патрона.
4. Извлеките патрон лампы из корпуса, повернув его против часовой стрелки до совмещения проушин на гнезде с прорезями на корпусе.
5. Установите патрон в корпус. Для этого необходимо совместить выступы на патроне с прорезями корпуса. Вдавите патрон в корпус и поверните его по часовой стрелке.

Регулировка фар и противотуманных фар

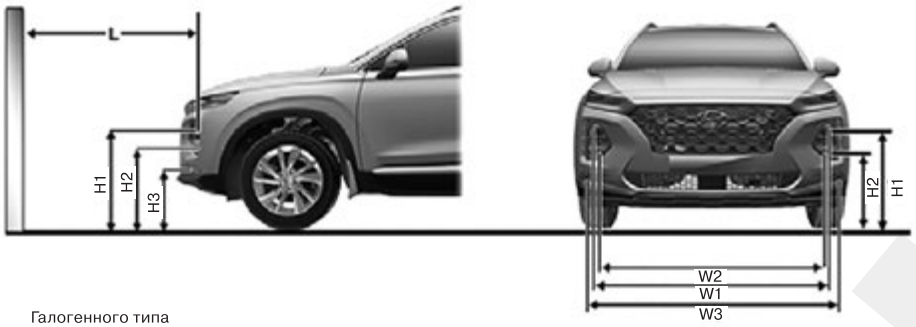
Регулировка фар

1. Установите надлежащее давление в шинах, и уберите нагрузку из автомобиля, за исключением водителя запасного колеса и инструментов.
2. Транспортное средство должно находиться на ровной поверхности.
3. Начертите на экране вертикальные линии (проходящие через центры соответствующих передних фар) и горизонтальную линию (проходящую через центр передних фар).
4. Убедившись в исправном состоянии фар и АКБ, отрегулируйте фары так, чтобы область с максимальной яркостью находилась в месте с вертикальными линиями.
5. Для смещения пучка ближнего света фар влево или вправо вращайте привод по часовой стрелке или против часовой стрелки. Для смещения пучка ближнего света фар вверх или вниз вращайте привод по часовой стрелке или против часовой стрелки. Для смещения пучка дальнего света фар вверх или вниз вращайте привод по часовой стрелке или против часовой стрелки.

Регулировка противотуманных фар

Передняя противотуманная фара регулируется аналогичным передней фаре образом. Регулирование передних противотуманных фар должно производиться при нормальном состоянии фар и достаточном заряде аккумуляторной батареи. Для смещения передних противотуманных фар вверх или вниз вращайте привод по часовой стрелке или против часовой стрелки.

Точка фокусировки



Галогенного типа

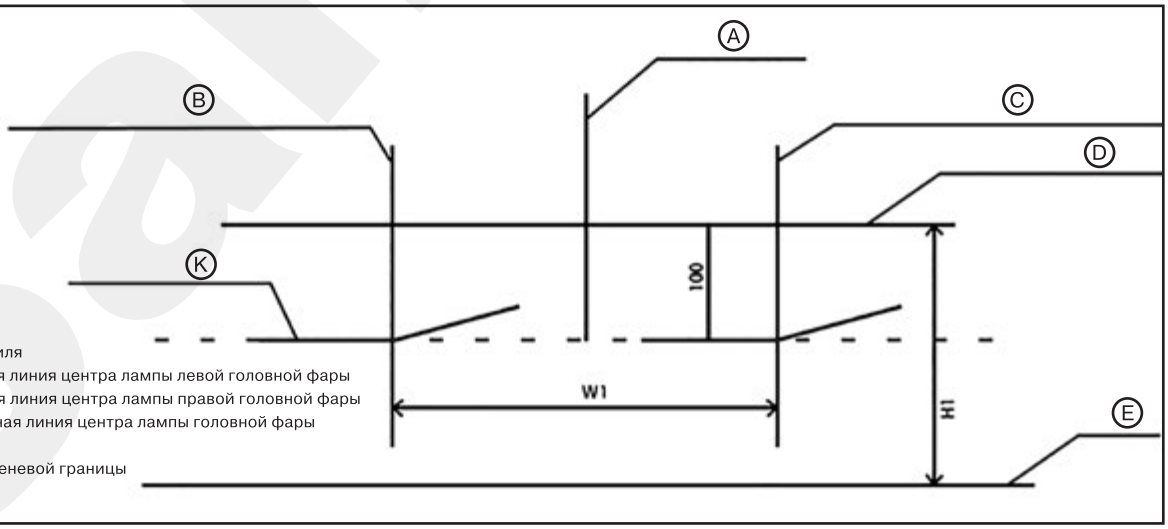
Светодиодного типа

H1: *Расстояние от центра лампы до земли (ближний свет).* ***H2:*** *Расстояние от центра лампы до земли (дальний свет).* ***H3:*** *Высота центра лампы противотуманной фары над землей.* ***W1:*** *Расстояние по горизонтали между центрами ламп (ближний свет).* ***W2:*** *Расстояние по горизонтали между центрами ламп (дальний свет).* ***W3:*** *Расстояние между центрами ламп противотуманных фар.*

*Галогенная лампа
Светодиодная лампа*

Состояние автомобиля	Тип лампы	H1	H2	H3	W1	W2	W3
Без водителя, мм	Галоген	707,9	619,3	405,3	1490	1454	1544
	LED	643,3			1483		
С водителем, мм	Галоген	702,4	613,8	399,8	1490	1454	
	LED	637,8			1483		

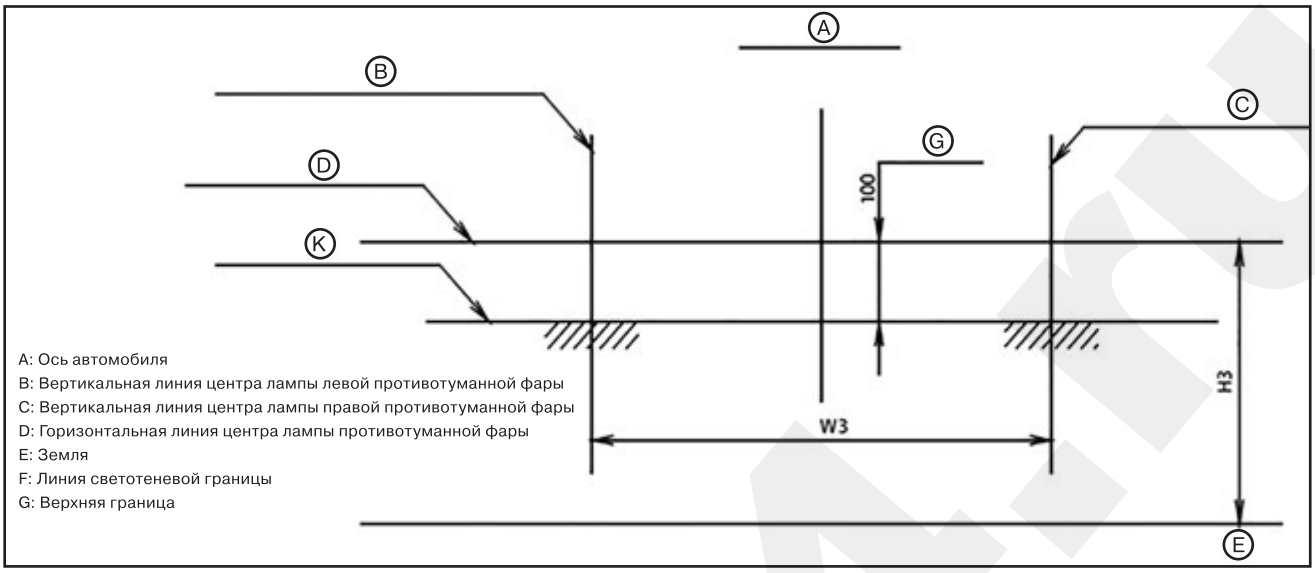
Ближний свет фар



A: Ось автомобиля
B: Вертикальная линия центра лампы левой головной фары
C: Вертикальная линия центра лампы правой головной фары
D: Горизонтальная линия центра лампы головной фары
E: Земля
F: Линия светотеневой границы

1. Включите ближний свет с водителем (75 кг) в транспортном средстве.
2. Линию отреза следует спроецировать на линию отреза на изображении.
3. Сначала выполняется горизонтальная регулировка фар, затем — вертикальная.
4. Если установлен корректор угла наклона фар, установите переключатель регулятора на 0.

Передняя противотуманная фара

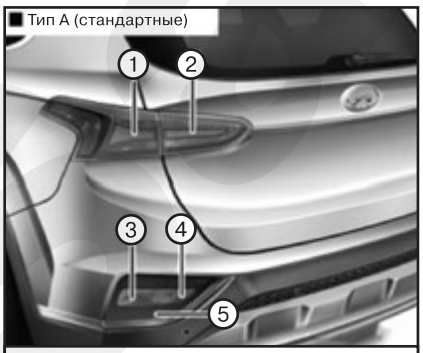


1. Включить противотуманные фары, водитель (75 кг) находится в салоне.
2. Линия обреза должна проектироваться в допустимом диапазоне (заштрихованная область).

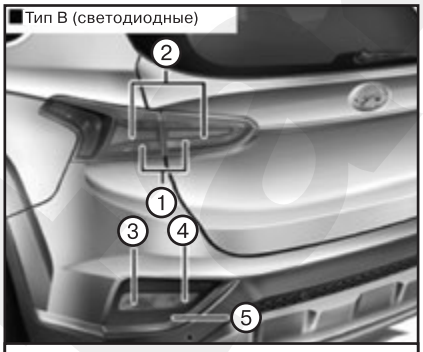
Замена лампы бокового повторителя указателей поворота

Если светодиодная лампа не работает, рекомендуется обратиться к официальному дилеру HYUNDAI для проверки автомобиля.

Замена лампы заднего комбинированного фонаря



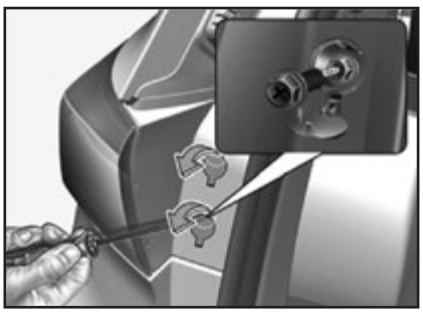
***1.** Задний фонарь/стоп-сигнал. **2.** Задний фонарь. **3.** Лампа указателя поворота. **4.** Фонарь заднего хода. **5.** Задний противотуманный фонарь (при наличии).*



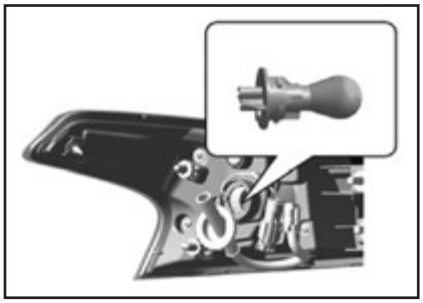
***1.** Задний фонарь. **2.** Стоп-сигнал. **3.** Лампа указателя поворота. **4.** Фонарь заднего хода. **5.** Задний противотуманный фонарь (при наличии).*

Стоп-сигнал/габаритный огонь (тип A)

1. Остановите двигатель.
2. Откройте багажник.



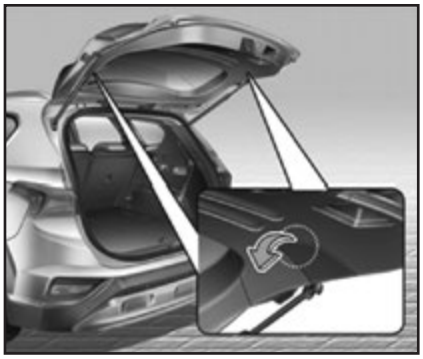
3. Выверните винты крепления фонаря отверткой для винтов и шурупов с крестообразным шлицем.
4. Демонтируйте задний комбинированный фонарь.
5. Извлеките патрон из фонаря, провернув его против часовой стрелки до совмещения выступов на патроне с пазами в корпусе фонаря.



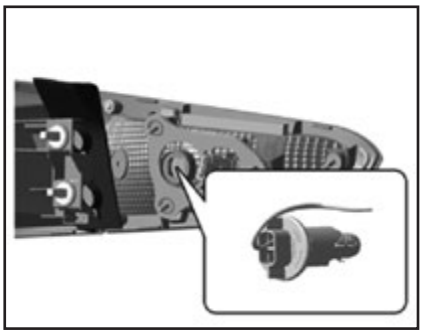
6. Извлеките лампу из патрона, нажав на нее и повернув против часовой стрелки до совмещения штифтов цоколя с прорезями патрона. Извлеките лампу из патрона.
7. Установите новую лампу, для чего вдавите ее в патрон и поверните до фиксации.
8. Установите патрон в блок-фару. Для этого необходимо совместить выступы на патроне с прорезями блок-фары. Надавите на патрон и поверните его в корпусе фонаря по часовой стрелке.
9. Установите фонарь на кузов автомобиля.

Габаритный огонь (тип A)

1. Остановите двигатель.
2. Откройте багажник.



3. Снимите крышку фонаря отверткой для винтов и шурупов с прямым шлицем.
4. Извлеките патрон из фонаря, провернув его против часовой стрелки до совмещения выступов на патроне с пазами в корпусе фонаря.



5. Извлеките лампу из патрона, нажав на нее и повернув против часовой стрелки до совмещения штифтов цоколя с прорезями патрона. Извлеките лампу из патрона.
6. Установите новую лампу, для чего вдавите ее в патрон и поверните до фиксации.
7. Установите патрон в блок-фару. Для этого необходимо совместить выступы на патроне с прорезями блок-фары. Надавите на патрон и поверните его в корпусе фонаря по часовой стрелке.
8. Установите фонарь на кузов автомобиля.

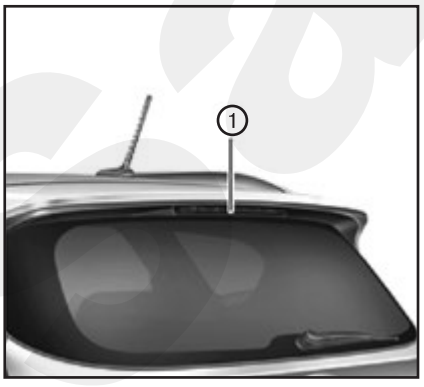
Задний фонарь/стоп-сигнал (тип B)

Если светодиодная лампа не работает, рекомендуется обратиться к официальному дилеру HYUNDAI для проверки автомобиля.

Лампа указателя поворота / лампа заднего хода / задняя противотуманная лампа

Если эти лампы не работают, рекомендуется обратиться к официальному дилеру HYUNDAI для проверки автомобиля.

Замена верхнего стоп-сигнала



Если не загорается лампа дополнительного сигнала торможения, рекомендуется обратиться к официальному дилеру HYUNDAI.

Замена лампы освещения номерного знака

1. Осторожно снять отверткой для винтов и шурупов с прямым шлицем рассеиватель с корпуса фонаря.
2. Извлеките лампу, вытягивая ее по прямой линии.
3. Установите новую лампу.
4. Установите все детали в порядке, обратном порядку снятия.

Замена лампы плафона внутреннего освещения

Лампа направленного освещения, плафон освещения салона (светодиодного типа)

■ Лампа направленного освещения (светодиодного типа)

■ Лампа освещения салона (светодиодного типа)

Если лампа (1) не работает, рекомендуется обратиться к официальному дилеру HYUNDAI для проверки системы.

Лампа направленного освещения, плафон освещения салона, лампы подсветки зеркала в противосолнечном козырьке и фонарь освещения багажника

■ Лампа направленного освещения

Плафон освещения салона

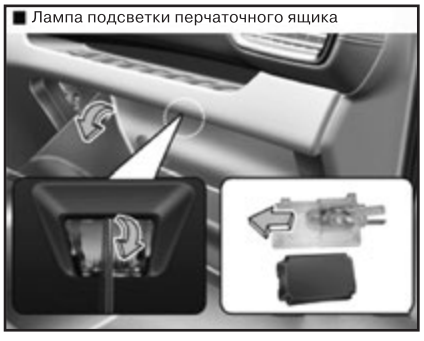
1. С помощью отвертки с плоским шлицем аккуратно подденьте рассеиватель изнутри корпуса лампы.

Лампа аксессуарного зеркала

Фонарь освещения багажника

2. Извлеките лампу, вытягивая ее по прямой линии.
3. Установите в патрон новую лампу.

■ Лампа подсветки перчаточного ящика



4. Совместите выступы рассеивателя с внутренними прорезями корпуса лампы и установите рассеиватель на место.

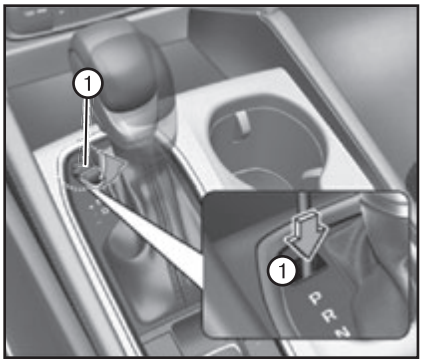
Примечание
Соблюдайте осторожность, чтобы не повредить крышку, крепление и пластмассовый корпус.

12 Снятие блокировки переключения автоматической коробки передач

Если рычаг переключения передач невозможно передвинуть из положения P (парковка) в положение R (задний ход) при нажатой педали тормоза, не отпуская педаль тормоза, выполните следующее:

1. Переведите ключ зажигания в положение LOCK/OFF.

2. Включить стояночный тормоз.



3. Осторожно снимите крышку (1), закрывающую отверстие для доступа к стопору включения передачи.

4. Вставьте инструмент (или шлицевую отвертку) в отверстие и надавите.

5. Переместите рычаг селектора, удерживая отвертку.

6. Извлеките инструмент из отверстия для снятия блокировки переключения передач, затем установите крышку.

7. Нажмите педаль тормоза и затем перезапустите двигатель.

Если для переключения передач приходится использовать кнопку выключения блокировки, рекомендуем незамедлительно обратиться в официальный дилерский центр HYUNDAI для проверки автомобиля.

13 Особые условия вождения

Опасные условия движения

В опасных условиях, например, вода, снег, лед, грязь, песок и т. п., выполняйте следующие рекомендации:

• Двигайтесь аккуратно и помните, что тормозной путь будет увеличен.

• Избегайте резкого торможения или рулевого управления.

• Если автомобиль застрял в снегу, грязи или песке, используйте вторую передачу. Выполняйте ускорение медленно во избежание излишнего проворачивания колес.

• В случае застревания на льду, в снегу или в грязи используйте песок, каменную соль колесные цепи или другие снижающие скольжение средства под колесами для обеспечения дополнительного сцепления с поверхностью.

ВНИМАНИЕ

Понижение передачи АКПП при движении на скользких поверхностях может привести к аварии. Внезапное изменение скорости вращения колес может привести к скольжению. Соблюдайте осторожность при понижении передачи на скользкой дороге.

Раскачивание автомобиля

При необходимости в раскачивании автомобиля для его освобождения из снега, песка или грязи сначала поверните рулевое колесо вправо и влево для очистки области вокруг передних колес. Затем выполняйте попеременное переключение между передачей R (задний ход) и передачей переднего хода. Старайтесь избегать прокручивания колес и не повышайте обороты двигателя. Чтобы исключить износ деталей коробки передач, дождитесь полной остановки колес перед переключением передач. Отпускайте педаль акселератора в момент переключения и слегка нажимайте, когда передача включена. Медленное вращение колес вперед и назад взывает раскачивание автомобиля, что может способствовать его высвобождению.

ВНИМАНИЕ

Если транспортное средство застряло и имеет место чрезмерная пробуксовка колес, температура внутри шин может очень быстро повыситься. В случае повреждения шин они могут спуститься или взорваться. Данное состояние опасно и вероятно травмирование людей. Не пытайтесь раскачивать автомобиль таким образом, если рядом с ним находятся люди или какие-либо объекты. Если попытаться высвободить транспортное средство, двигатель может очень быстро перегреться, при этом вероятно возгорание в моторном отсеке или возникновение других повреждений. Для предотвращения перегрева шин или двигателя следует избегать чрезмерной пробуксовки колес. Пробуксовка колес транспортного средства при скорости выше 56 км/ч НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.

Примечание

• Перед раскачиванием автомобиля нужно выключить систему ESC (при наличии).

• Если автомобиль не удается высвободить с нескольких попыток, следует использовать буксир, чтобы избежать перегрева двигателя, возможного повреждения коробки передач и шин.

Выполнение плавных поворотов

Избегайте тормозить или переключать передачи на поворотах, особенно на мокром дорожном покрытии. В идеале, повороты следует проходить с небольшим ускорением.

Вождение в ночное время

Вождение в ночное время более опасно. Здесь приведены некоторые советы, которые стоит запомнить:

• Замедлитесь и держите увеличенную дистанцию между своим и другими автомобилями, так как ночью видимость резко снижается, особенно там, где отсутствует уличное освещение.

• Отрегулируйте зеркала, чтобы уменьшить блики от фар других автомобилей.

• Содержите свои фары в чистоте и отрегулируйте их должным образом. Грязные или ненадлежащим образом отрегулированные фары намного ухудшат видимость ночью.

• Старайтесь не смотреть непосредственно в фары встречных автомобилей. Можно временно ослепнуть, и глазам потребуется несколько секунд, чтобы снова привыкнуть к темноте.

Вождение под дождем

Дождь и мокрые дороги могут сделать вождение опасным. При вождении в дождливую погоду или по скользкому дорожному покрытию необходимо учитывать следующие обстоятельства:

• Снизьте скорость и увеличьте интервал следования. Сильный ливень может ухудшить видимость и увеличить расстояние, необходимое для остановки автомобиля.

• Выключите круиз-контроль (при наличии).

• Замените щетки стеклоочистителя ветрового стекла, если они образуют полосы или оставляют пропуски на ветровом стекле.

• Следите за износом шин. Если шины сильно изношены, быстрая остановка на мокром дорожном покрытии может привести к заносу, что в свою очередь может стать причиной аварии.

• Включите передние фары, чтобы автомобиль был лучше виден другим участникам движения.

• Слишком быстрое движение по большим лужам может негативно повлиять на тормоза. Если необходимо проехать по лужам, постарайтесь двигаться медленнее.

• Если тормоза намокли, слегка притормаживайте при движении, пока не восстановится нормальная работа тормозов.

Аквапланирование:

Если дорога достаточно мокрая, а скорость достаточно большая, автомобиль может почти или полностью потерять контакт с поверхностью дороги, фактически скользя по поверхности воды. Лучшим советом будет СНИЗИТЬ СКОРОСТЬ при движении по мокрой дороге.

Опасность аквапланирования повышается с уменьшением высоты протектора.

Управление автомобилем в затопленных местах

Избегайте проезжать затопленные участки дороги, если нет уверенности в том, что уровень воды доходит только до колесной ступицы. Проезжайте через воду медленно. Поскольку рабочие характеристики тормозов могут быть ухудшены, выбирайте соответствующую дистанцию.

После движения по воде высушите тормоза неоднократным плавным торможением, когда автомобиль движется медленно.

Движение по автомагистралям

Шины

Установите указанное давление в шинах. При пониженном давлении может возникать перегрев или повреждение шин.

Не устанавливайте изношенные или поврежденные шины. Это может снизить тяговое усилие или ухудшить торможение.

Примечание
Не превышайте максимальное указанное давление в шинах.

Топливо, охлаждающая жидкость двигателя и моторное масло

Движение по автомагистралям на высокой скорости приводит к увеличению расхода топлива по сравнению с движением на умеренной скорости. В целях экономии топлива рекомендуется ездить по скоростным автомагистралям на умеренной скорости.

Перед поездкой следует проверять уровень охлаждающей жидкости двигателя и уровень моторного масла.

Приводной ремень

Ослабленный или поврежденный приводной ремень может привести к перегреву двигателя.

Снижение риска опрокидывания

Данное многофункциональное пассажирское транспортное средство является автомобилем повышенной проходимости (SUV). Автомобили SUV имеют более высокий дорожный просвет и более узкую колею для обеспечения возможности передвижения в различных условиях бездорожья. Особые характеристики конструкции обеспечивают более высокий центр тяжести по сравнению со стандартными транспортными средствами, что повышает вероятность опрокидывания при выполнении резких поворотов. Внедорожники имеют более высокую вероятность опрокидывания по сравнению с другими типами транспортных средств. По причине риска настоятельно рекомендуется, чтобы водитель и пассажиры были пристегнуты ремнями безопасности. В случае опрокидывания вероятность летального исхода для непристегнутого человека значительно выше, чем для пристегнутого ремнем безопасности.

Существует ряд мер, которые может предпринять водитель для снижения риска опрокидывания. Если это возможно, избегать крутых поворотов и резких маневров, не размещать на крыше автомобиля тяжелый груз, а также ни в коем случае не вносить какие-либо изменения в транспортное средство.

ВНИМАНИЕ

1. Внедорожники имеют более высокую вероятность опрокидывания по сравнению с другими типами транспортных средств. Во избежание опрокидывания или потери управления нужно предпринять следующие меры:

- ***Выполняйте повороты на более низкой скорости, чем для пассажирских транспортных средств.***
- ***Избегайте крутых поворотов и резких маневров.***
- ***Избегайте модификаций автомобиля, которые могут привести к повышению центра тяжести.***
- ***Следите за давлением в шинах.***
- ***Не размещайте на крыше тяжелый груз.***

2. В случае опрокидывания вероятность летального исхода для непристегнутого человека значительно выше, чем для пристегнутого ремнем безопасности. Все пассажиры должны быть пристегнуты ремнями безопасности.

Santa Fe

Глава 2А

ЕЖЕДНЕВНЫЕ ПРОВЕРКИ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Автомобиль как транспортное средство появился относительно недавно – всего немногим более ста лет назад, в конце XIX века. Однако, за столь относительно короткий промежуток времени он эволюционировал от простой самодвижущейся повозки до шедевра инженерной мысли, воплощающего в себе технологии и инновации современной науки. Современный автомобиль не требует сложных операций по уходу, необходимых для поддержания его в рабочем состоянии. Все же для предупреждения и предотвращения серьезных поломок необходимо выявлять их на ранних стадиях развития, что позволит не только сэкономить на ремонте (неисправность одного элемента, неустраненная вовремя, может повлечь за собой развитие комплекса нарушений в работе как отдельных элементов, так узлов, агрегатов и даже систем в целом), но и исключить снижение заложенного производителем ресурса автомобиля, а возможно даже продлить срок эксплуатации.

Для этого необходимо выполнять операции, описанные ниже.

ПРОВЕРКИ НА АВТОМОБИЛЕ ДО НАЧАЛА ДВИЖЕНИЯ

Перед каждой поездкой водителю необходимо проверить следующее:

- ***Снаружи автомобиля:***

1 Общее состояние и внешний вид автомобиля.

2 Состояние колес и шин, а также затяжку колесных гаек (болтов). Рекомендуется проверить давление в шинах (включая запасное колесо).

3 Отсутствие утечек топлива и жидкостей (следует учитывать, что на автомобилях, оборудованных системой кондиционирования возможно наличие следов жидкости, вызванные конденсатом, что не является неисправностью).

4 Состояние стеклоочистителей (в особенности в зимний период). Необходимо исключить примерзание щеток, которое может привести к повреждению ветрового стекла и механизма стеклоочистителей.

- ***Моторный отсек:***

1 Проверить уровень моторного масла. Также проверить техническое состояние моторного масла. Произвести осмотр всех мест соединения двигателя на предмет отсутствия потеков моторного масла и охлаждающей жидкости (при обнаружении потеков см. главу «Система смазки»).

2 Проверить уровень трансмиссионного масла. Произвести осмотр всех мест соединения двигателя на отсутствие потеков трансмиссионного масла (при обнаружении потеков см. главу «Коробка передач»).

3 Проверить уровень тормозной жидкости в расширительном бачке. При необходимости долить тормозной жидкости до требуемого уровня. Убедиться в отсутствии видимых утечек тормозной жидкости. В зависимости от конструкции гидропривода расширительный бачок для тормозной системы и сцепления (автомобили с МКП) может быть один или же их может быть два.

4 Проверить уровень жидкости системы охлаждения двигателя в расширительном бачке.

5 Проверить уровень жидкости в бачке для омывателя ветрового стекла.

6 Проверить техническое состояние ремня привода вспомогательного оборудования. Также проверить натяжение приводного ремня (проверку произвести вручную, надавив большим пальцем на ремень между шкивом генератора и водяного насоса).

ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ

• ***Двигатель запустился, работает должным образом.***

1 Перед запуском двигателя, необходимо установить рычаг селектора коробки передач (АКП) в положение «P», или в положение «N» если коробка передач механическая.

2 Необходимо проверить работоспособность вакуумного усилителя тормозной системы. Для этого нажать на педаль тормоза и запустить двигатель, при этом педаль тормоза должна немного переместиться за счет приложения усилия ноги, в данном случае вакуумный усилитель функционирует нормально. Если при пуске, педаль тормоза не переместилась, рекомендуется обратиться на СТО, для более детальной диагностики автомобиля.

3 Современные автомобили оснащены электронными блоками управления (ЭБУ), поэтому при пуске нет необходимости удерживать нажатой педаль акселератора. Электроника самостоятельно повысит обороты двигателя для более быстрого прогрева, затем понизит до нормальных холостых оборотов.

4 При пуске загораются некоторые сигнализаторы отдельных систем автомобиля, в этот момент производится самодиагностика этих систем, по прохождении нескольких секунд сигнализаторы должны погаснуть. Если какой-либо из сигнализаторов не погас, необходимо обратиться к приведенному в этом руководстве разделу «Эксплуатация автомобиля» или на СТО.

5 В зимний период для автомобилей с механической коробкой передач, чтобы упростить пуск двигателя, перед стартом необходимо выжать педаль сцепления. Если установлен дизельный двигатель, то автомобиль, возможно, укомплектован системой предпускового подогрева, которая включается автоматически перед пуском, при этом загорается специальный сигнализатор, после отключения которого можно запускать двигатель.

6 Желательно, после успешного пуска двигателя открыть крышку капота и просмотреть все основные элементы двигателя, чтобы убедиться в отсутствии утечек (в основных местах сопряжения: головка блока к блоку цилиндров, масляный поддон к блоку цилиндров, коробка передач к двигателю). Также проверить уровень охлаждающей жидкости и тормозной жидкости в расширительных бачках. При необходимости долить до требуемого уровня.

7 Проверить функционирование всех элементов системы освещения. При обнаружении каких-либо неисправностей смотрите главу «Электрооборудование» или обратитесь на СТО. Следует проверить:

a) Фары головного освещения (ближний / дальний свет фар / противотуманные фары).
b) Указатели поворотов и повторители указателей (передние и задние).
c) Задние стоп-сигналы, задний противотуманный фонарь и фонарь заднего хода автомобиля.

• ***Двигатель не запускается, коленчатый вал не проворачивается.***

1 Проверить уровень зарядки аккумуляторной батареи.

2 Проверить и убедиться в том, что клеммы электропроводки подсоединены к аккумуляторной батарее должным образом (см. главу «Эксплуатация автомобиля»). Также проверить клеммы электропроводки на наличие окисления (при необходимости очистить клеммы).

3 Убедиться в правильности подсоединения высоковольтных проводов свечей зажигания. Также проверить провод/провода катушки/катушек зажигания.

4 Проверить предохранители системы пуска (см. далее «Действия в чрезвычайной ситуации»).

5 Проверить правильность подсоединения электропроводки к стартеру системы пуска.

6 Проверить техническое состояние свечей зажигания (см. далее рисунок).

7 Проверить предохранители системы зажигания (см. далее «Действия в чрезвычайной ситуации»).

8 Используя ареометр, измерить плотность электролита в каждой банке аккумуляторной батареи (см. главу «Электрооборудование двигателя»).

9 Используя вольтметр, измерить напряжение на выводах аккумуляторной батареи.

10 Проверить техническое состояние стартера (см. главу «Электрооборудование двигателя»).

• ***Двигатель не запускается, коленчатый вал проворачивается.***

1 Проверить уровень топлива в топливном баке. При этом быть внимательными и осторожным, так как на некоторые модели устанавливаются топливные электронасосы, которые смазываются собственно топливом, поэтому, при полном расходе топлива насос будет работать «всухую», что может привести к его поломке. Также следует учесть то, что лампа сигнализатора низкого уровня топлива загорается, если в баке есть остаток топлива 5-8 литров.

2 Проверить и убедиться в том, что клеммы электропроводки подсоединены к аккумуляторной батарее должным образом (см. главу «Эксплуатация автомобиля»). Также проверить клеммы электропроводки на наличие окисления (при необходимости очистить клеммы). Если клеммы окислились, коленчатый вал может провернуться очень медленно и остановиться.

3 Как вариант, возможна ситуация, когда двигатель «подхватывает» (заводится, проворачивается на несколько оборотов и глохнет), но не заводится. Причиной может быть подсос воздуха в каком-либо из элементов системы впуска (см. главу «Система впуска и выпуска»). Подсос воздуха возможен из следующих мест сопряжения элементов системы впуска:

a) Место крепления корпуса дроссельной заслонки к воздуховоду (в сторону впускного коллектора).
b) Место крепления воздуховода к впускному коллектору.
c) Сопряжение впускного коллектора с головкой блока цилиндров.
d) Также на некоторых автомобилях возможен подсос через неплотное крепление датчика температуры впускного воздуха.

4 Проверить датчики системы управления двигателем. В современных системах управления двигателем используется много датчиков, которые считывают информацию об определенных параметрах, какого-либо механизма или системы и направляют сигналы в электронный блок

управления (ЭБУ/ECM/PCM), все это сделано для оптимизации и улучшения рабочих процессов двигателя. Но, есть датчики, которые при выходе из строя, косвенно повлияют на работу, при этом двигатель будет продолжать работать (изменится расход топлива и/или снизится мощность, возможны какие-либо перебои в работе), а на щитке приборов загорится сигнализатор «CHECK ENGINE» . Также есть несколько основных датчиков, при выходе из строя которых, двигатель не запустится, а именно:

a) Датчик избытка кислорода (лямбда-зонд). На современных автомобилях устанавливается до и после каталитического нейтрализатора (см. главу «Система управления двигателем»).

b) Датчик положения коленчатого вала (см. главу «Механическая часть двигателя»). Устанавливается или над маховиком с задней части двигателя, или с передней части двигателя.

c) Датчик массового расхода воздуха. Устанавливается в воздуховоде системы впуска, перед дроссельной заслонкой (см. главу «Система управления двигателем»).

5 В зимний период (при первом утреннем пуске после ночи в гараже или на стоянке) возможно очень медленное проворачивание коленчатого вала, недостаточное для пуска двигателя. Причиной может быть (при условии, что все остальные системы и элементы исправны) замерзание аккумуляторной батареи. Для прогрева аккумуляторной батареи, необходимо включить дальний свет фар головного освещения на 1-2 минуты. Затем повторить попытку пуска двигателя, если двигатель не запускается, смотри возможные причины выше. Если на автомобиль установлен дизельный двигатель, то возможной причиной может стать образование в топливопроводах и топливных каналах парафиновых пробок (данное нарушение характерно для автомобилей, которые продолжительное время простаивают на не отапливаемой стоянке).

6 Если автомобиль простоял зимой на открытой стоянке ночь, то затрудненный пуск возможен из-за загустения моторного и трансмиссионного масла.

- ***Двигатель запускается, но работает с перебоями.***

1 Нарушения в работе топливной системы (см. главу «Система питания»). Причинами нарушений в работе может быть неисправность топливного насоса (ТНВД, для дизельных двигателей), завоздушенность топливопроводов, загрязнение распылителей топливных форсунок, сильный нагар на распылителях форсунок (дизельные двигатели). Все работы, связанные с элементами топливной системы рекомендуется производить на специализированных станциях технического обслуживания.

2 Причиной может быть подсос воздуха в каком-либо из элементов системы впуска (см. главу «Система впуска и выпуска»). Подсос воздуха возможен из следующих мест сопряжения элементов системы впуска:

a) Место крепления корпуса дроссельной заслонки к воздуховоду (в сторону впускного коллектора).

b) Место крепления воздуховода к впускному коллектору.

c) Сопряжение впускного коллектора с головкой блока цилиндров.

3 Нарушения в работе системы зажигания (только бензиновые). При этом работы связанные с элементами системы зажигания рекомендуется производить на специализированных станциях технического обслуживания. Самостоятельно можно проверить следующее:

a) Правильность подсоединения высоковольтных проводов. Провода должны плотно сидеть на наконечниках свечей и на катушках зажигания.

b) Техническое состояние свечей зажигания и соответствие установленных свечей техническим требованиям автопроизводителя. Также по нагару или отложениям на электродах свечи зажигания можно определить, какие возникли нарушения в работе двигателя (см. рисунок).

Примечание
Различают два основных типа свечей: горячие и холодные.

c) Проверить качество заливаемого топлива.

3а Нарушение в работе ТНВД (топливный насос высокого давления), связанное со смещением начала впрыска и времени впрыска топлива. Причиной может быть смещение приводных звездочек ТНВД (при условии, что насос снимался и устанавливался) относительно приводной цепи или ремня.

4 Нарушение установки фаз газораспределения. При этом работа двигателя может продолжаться, но с повышенным расходом топлива и большой потерей мощности. Причин, которые могут привести к такому нарушению много, но основных две:

a) При замене приводной цепи / ремня ГРМ (газораспределительного механизма) произошло смещение фаз.

b) Нарушения в работе электронного блока управления двигателем (ЭБУ).

Примечание
Приведенные неисправности рекомендуется устранять на СТО.

5 Нарушение установки угла опережения зажигания (см. «Толковый словарь»). Если угол опережения зажигания сместился к более позднему значению, то перебои в работе двигателя могут сопровождаться хлопками в системе выпуска автомобиля, а также наличием черного дыма из выхлопной трубы. В этом случае необходимо как можно быстрей остановить двигатель, так как несгоревшее топливо в цилиндрах будет догорать в каталитическом нейтрализаторе, что может привести к его выходу из строя. Если же при перебоях в работе двигателя на холостых оборотах слышны хлопки во впускном коллекторе – это говорит о смещении угла в зону более раннего зажигания. Нарушения установки угла опережения зажигания влечет за собой серьезные последствия, которые могут возникнуть в результате перегрузки отдельных элементов, узлов и систем двигателя.

6 Нарушения в системе подзарядки. При этом в салоне на щитке приборов, после пуска двигателя, будет гореть сигнализатор об отсутствии зарядки аккумуляторной батареи . В данном случае необходимо проверить места подсоединения электропроводки к генератору. Если проводка подсоединена должным образом, необходимо обратиться на СТО.

7 Если при работе двигателя из выхлопной трубы идет сизый дым, то причиной может быть попадание моторного масла в цилиндры (через втулки клапанов или через поршневые кольца, см. главу «Механическая часть двигателя»), из-за которого образуется нагар на поршнях, свечах и форсунках, в результате чего двигатель начинает работать с перебоями. В данном случае, необходимо обратиться на СТО для выполнения ремонтных работ.

Для дизельных двигателей:
Если из выхлопной трубы идет черный дым, а двигатель работает с перебоями, причинной может быть неплотное закрытие распылителя форсунки клапаном, что приводит к утечкам топлива в цилиндр.

8 Также нарушение работоспособности двигателя может быть из-за снижения компрессии в одном или нескольких цилиндрах двигателя (см. главу «Механическая часть двигателя»).

НАЧАЛО ДВИЖЕНИЯ

- ***Автомобиль начал движение без проблем***

1 Перед началом движения необходимо пристегнуться ремнем безопасности.

2 Всегда стараться начинать движение плавно, так как, пока у автомобиля минимальная скорость, нагрузка на все элементы трансмиссии и ходовой части максимальны. Поэтому, чтобы исключить преждевременный износ, необходимо:

a) Если автомобиль с автоматической коробкой передач, не нажимать резко на педаль акселератора.
b) Если автомобиль с механической коробкой передач, не бросать резко педаль сцепления. При начале движения не удерживать долгое время педаль сцепления.
c) Не делать резкого старта при полностью вывернутых управляемых колесах. Если автомобиль переднеприводный, этим можно повредить пыльник и/или ШРУС (шарнир равных угловых скоростей), излишне перегрузив его.
d) Если начало движения под подъем, рекомендуется использовать стояночный тормоз (в отдельных случаях на современных автомобилях устанавливаются системы помощи при старте под подъем).

- ***Рывки при начале движения автомобиля***

1 Нарушение в работе топливной системы и системы впуска воздуха (см. главу «Система питания» и «Система впуска и выпуска»).

2 Неисправность сцепления (механическая коробка передач) (см. главу «Сцепление»). Если сцепление пробуксовывает во время начала движения, это говорит о его чрезмерном износе или о нарушении регулировок свободного и рабочего хода педали сцепления. При пробуксовке сцепления возможен характерный запах фрикционных материалов ведомого диска сцепления (этот запах может также появиться при исправном сцеплении, если продолжительное время удерживать педаль сцепления наполовину нажатой, уже во время начала движения).

3 Нарушение установки фаз газораспределения (см. выше) (см. главу «Механическая часть двигателя»). В данном случае возможно включение сигнализатора «CHECK ENGINE» CHECK.

4 Неисправность карданной передачи в целом (см. главу «Приводные валы»), её повышенный износ (автомобили с механической коробкой передач и приводом на обе оси или только на заднюю). Ремонт производить исключительно на СТО. При этом рывки могут отсутствовать, но в момент начала движения будет слышен глухой металлический стук (в основном это два удара), затем при каждом переключении передач.

5 Нарушение в системе управления двигателем или в системе управления коробкой передач (автомобили с автоматической коробкой передач). В данном случае возможно включение сигнализатора «CHECK ENGINE» и/или появится сообщение на экране бортового компьютера (если автомобиль оснащен). Следует немедленно обратиться на СТО.

6 Детонация в цилиндрах двигателя (только бензиновые). Самая распространенная причина детонации – некачественное топливо. При этом от двигателя будет слышен характерный металлический стук. Необходимо изменить место постоянной заправки автомобиля или перейти на более качественное топливо. Постоянная детонация очень вредна для двигателя и может привести к поломке или нарушению геометрических параметров шатунно-поршневой группы и коленчатого вала, поэтому не стоит затягивать с выяснением причины данного нарушения в работе и скорейшего ее устранения.

Однако стоит учесть и тот факт, что во время или в начале движения, при резком открытии дроссельной заслонки для максимального ускорения, возможно появление на 1 – 2 секунды детонационных стуков, это не является неисправностью. В данном случае причиной является резкое изменение угла опережения зажигания (к более раннему) для оптимизации рабочих процессов двигателя и полного сгорания топлива.

ВО ВРЕМЯ ДВИЖЕНИЯ

1 Во время движения необходимо всегда обращать внимание на щиток приборов и на сигнализаторы.

2 Необходимо обращать внимание на поведение автомобиля при движении по прямой, в поворотах, при ускорении и при торможении. Так как большинство серьезных нарушений и неисправностей (которые невозможно определить на стоящем автомобиле или во время начала движения), проявляют себя только во время движении. Следствием нарушений в работе трансмиссии могут быть рывки при движении автомобиля, а нарушения в настройках или неисправности ходовой части проявляются в виде стуков и ухудшении управляемости автомобиля.

- ***Рывки автомобиля при движении***

1 Нарушения в работе топливной системы (см. главу «Система питания»).

2 Нарушение в работе системы зажигания (см. главу «Электрооборудование двигателя»).

3 Подсос воздуха в системе впуска двигателя. При этом во время возникновения рывков происходит резкое падение мощности двигателя, отсутствие тяги (см. главу «Система впуска и выпуска»).

4 Нарушение в работе электронной системы управления трансмиссией (автомобили с автоматической коробкой передач). Необходимо обратиться на СТО, для диагностики системы.

5 Нарушение в работе электронной системы управления двигателем. Необходимо обратиться на СТО для диагностики системы.

- ***Рывки автомобиля при торможении***

1 В данном случае причиной может быть коробление тормозного (-ных) диска (-ов). Поэтому необходимо как можно быстрее обратиться на СТО, для ремонта.

Примечание:
В большинстве случаев на СТО предложат два варианта устранения неисправности, а именно:
• Проточка с последующей шлифовкой тормозных дисков/тормозных барабанов до ремонтного размера.
• Полная замена тормозного диска.
Первый вариант решения проблемы менее дорогой, но есть один существенный недостаток – колодки тормозных механизмов и тормозной диск должны притереться, а это займет определенный промежуток времени, на протяжении которого при торможении будут ощущаться небольшие рывки.
Второй вариант исключает недостаток первого, но он более дорогостоящий.

2 Плохая затяжка болтов/гаек крепления колес.

3 Попадание грязи или намерзание льда на тормозных механизмах автомобиля. В случае намерзания, необходимо, двигаясь на небольшой скорости, несколько раз нажать на педаль тормоза, чтобы прогреть тормозные механизмы.

Определение неисправностей двигателя по состоянию свечей зажигания

Полезную для водителя информацию о работе бензинового двигателя и его отдельных агрегатов несут свечи зажигания. По их внешнему виду можно своевременно определить нарушения в работе двигателя, что позволит устранить неисправность на раннем этапе, повысить топливную экономичность и мощностные показатели двигателя.

Немаловажный момент: осмотр свечей зажигания необходимо проводить после продолжительной работы двигателя, лучше всего после длительной поездки по автомагистрали. Очень часто некоторые автолюбители выкручивают свечи для определения причины неустойчивой работы двигателя непосредственно после холодного пуска при отрицательной температуре окружающего воздуха, и, обнаружив черный нагар, делают неправильный вывод. Хотя на самом деле причиной возникновения такого нагара является принудительное обогащение смеси во время работы двигателя в режиме холодного старта, а причина нестабильной работы – плохое состояние высоковольтных проводов.

Поэтому, как уже было сказано выше, при обнаружении отклонений от нормы в работе двигателя необходимо проехать на изначально чистых свечах как минимум 250-300 км, и только после этого производить диагностику.

1. Свеча зажигания из нормально работающего двигателя.

Юбка центрального электрода имеет светло-коричневый цвет, нагар и отложения минимальны, полное отсутствие следов масла. Такой двигатель обеспечивает оптимальные показатели расхода топлива и моторного масла.

2. Свеча из двигателя с повышенным расходом топлива.

Центральный электрод такой свечи покрыт бархатисто-черным нагаром. Причинами этого могут быть богатая воздушно-топливная смесь (неправильная регулировка карбюратора или неисправность системы электронного впрыска), засорение воздушного фильтра.

3. Свеча из двигателя, топливовоздушная смесь которого в отличие от предыдущего случая слишком обеднена.

Цвет электрода такой свечи зажигания от светло-серого до белого. При работе на бедной смеси эффективная мощность двигателя падает. При использовании такой смеси она долго не воспламеняется, а процесс сгорания происходит с нарушениями, сопровождаемыми неравномерной работой двигателя.

4. Свеча с юбкой электрода, которая имеет характерный оттенок цвета красного кирпича.

Такая окраска вызвана работой двигателя на топливе с избыточным количеством присадок, имеющих в своем составе соли металлов. Длительное использование такого топлива приводит к образованию на поверхности изолятора токопроводящего налета. Образование искры будет происходить не между электродами свечи, а в месте наименьшего зазора между наружным электродом и изолятором. Это приведет к пропускам зажигания и нестабильной работе двигателя.

5. Свеча имеет ярко выраженные следы масла, особенно на резьбовой части.

Двигатель с такими свечами зажигания после длительной стоянки склонен некоторое время «троить», в это время из выхлопной трубы выходит характерный бело-синий дым. Затем, по мере прогрева, работа двигателя стабилизируется. Причиной неисправности является неудовлетворительное состояние маслоотражательных колпачков, что приводит к перерасходу масла. Процесс замены маслоотражательных колпачков описан в главе «Механическая часть двигателя».

6. Свеча зажигания из неработающего цилиндра.

Центральный электрод такой свечи, а также его юбка покрыты плотным слоем масла смешанного с каплями несгоревшего топлива и мелкими частицами от разрушений, произошедших в этом цилиндре. Причина такой неисправности – разрушение одного из клапанов или поломка перегородок между поршневыми кольцами с попаданием металлических частиц между клапаном и его седлом. Симптомы такой неисправности: двигатель «троит» не переставая, заметна значительная потеря мощности, многократно возрастает расход топлива. При появлении таких симптомов затягивать с поиском неисправности нельзя. Необходимо осмотреть свечи зажигания как можно скорее. Для устранения неполадок в описанном случае необходим капитальный ремонт двигателя.

7. Свеча зажигания с полностью разрушенным центральным электродом и его керамической юбкой.

Причиной такой неисправности могли стать длительная работа двигателя с детонацией, применение топлива с низким октановым числом, очень раннее зажигание или просто бракованная свеча. Симптомы работы двигателя при этом сходны с предыдущим случаем. Владельцу автомобиля повезет, если частицы центрального электрода сумеют проскочить в выхлопную систему, не застряв под выпускным клапаном, в противном случае не избежать ремонта головки блока цилиндров.

8. Свеча зажигания имеет электрод, покрытый зольными отложениями.

При этом цвет отложений не играет решающей роли. Причина такого нароста – сгорание масла вследствие износа или залипания маслосъемных поршневых колец. На двигателе наблюдается повышенный расход масла, из выхлопной трубы валит синий дым. Процедура замены поршневых колец описывается в главе «Механическая часть двигателя».

Состояние свечей зажигания рекомендуется также проверять при проведении планового технического обслуживания автомобиля. При этом необходимо измерять величину зазора между электродами свечи и удалять нагар металлической щеткой. Удаление нагара пескоструйной машиной может привести к возникновению микротрещин, которые в дальнейшем перерастут в более серьезные дефекты, что, в конечном итоге, приведет к случаю, описанному в пункте 7. Кроме того, рекомендуется менять местами свечи зажигания, поскольку температурные режимы работы различных цилиндров двигателя могут быть не одинаковы (например, средние цилиндры двигателей с центральным впрыском топлива работают при более высоких температурах, чем крайние).

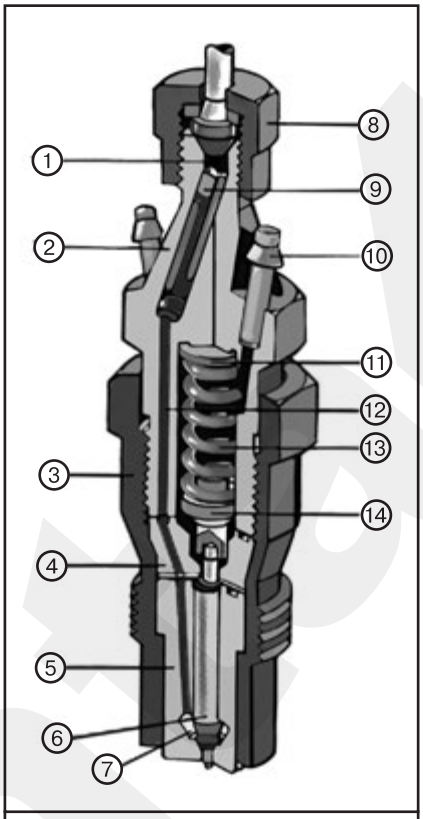
Диагностика и очистка топливных форсунок

Очень часто автолюбителю приходится сталкиваться с повышенным расходом топлива, падением мощности, а иногда и с полным отказом автомобиля передвигаться. Чаще всего причиной этого является неисправность топливных форсунок вследствие использования топлива несоответствующего качества. И не важно, вызвано ли это желанием водителя сэкономить на более дешевом топливе или непорядочностью сотрудников автозаправочных станций. Так или иначе, возникает проблема необходимости замены форсунок. Самый простой (и бесспорно самый правильный) выход при этом – обратиться на ближайшую специализированную станцию технического обслуживания. Однако если владелец автомобиля считает, что способен справиться с возникшей проблемой самостоятельно, безусловно сэкономив при этом некоторое количество средств, в помощь ему и приводятся нижеследующие советы, которые либо помогут автолюбителю избежать ошибок в процессе работы, либо убедят в своевременном отказе от бесполезной затеи.

Прежде всего, необходимо четко осознавать, что, сам процесс замены (описываемый в соответствующей главе данного Руководства) должен выполняться только при наличии определенных навыков, поскольку может таить в себе определенные опасности как для здоровья, так и для жизни человека – давление топлива в некоторых системах впрыска современных двигателей может достигать 250 атм, потому любая неосторожность может иметь фатальные последствия.

Вторым, не менее важным моментом, является то, что даже в случае удачной замены топливного распылителя, существует опасность получить в результате форсунку с распылом гораздо худшего качества, чем было до замены, даже при условии самого высокого качества заменяемых деталей. Что уж говорить о случаях применения некачественных или бракованных форсунок. Именно для того, чтобы избежать подобных ситуаций, необходимо использование специальных диагностических стендов, имеющихся на станциях технического обслуживания, или, по крайней мере, простейшего приспособления, о котором пойдет речь ниже.

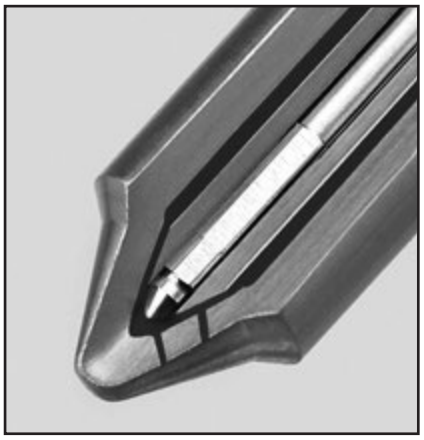
Для начала необходимо разобраться в устройстве дизельной форсунки и понять процессы, происходящие в ней. Все форсунки, за редким исключением, принципиально схожи, и процессы, происходящие в них – аналогичны. Устройство топливной форсунки изображено на рисунке.



1. *Впускная камера.* ***2.*** *Корпус форсунки.* ***3.*** *Гайка распылителя.* ***4.*** *Проставка.* ***5.*** *Распылитель.* ***6.*** *Игла распылителя.* ***7.*** *Полость распылителя.* ***8.*** *Накидная гайка для соединения с трубопроводом высокого давления.* ***9.*** *Фильтр.* ***10.*** *Штуцер дренажной системы.* ***11.*** *Прокладка регулирования давления впрыска.* ***12.*** *Канал высокого давления.* ***13.*** *Пружина.* ***14.*** *Нажимной штифт.*

Принцип действия топливной форсунки следующий: топливо от насоса высокого давления (ТНВД) попадает в штуцер форсунки, а оттуда по системе каналов (12) в полость распылителя (7). Дальнейшее продвижение топлива закрыто иглой распылителя (6), поджатой пружиной (13). Тем временем, ТНВД продолжает нагнетать топливо, поднимая его давление до величины, способной преодолеть усилие пружины и приподнять иглу распылителя над седлом. При этом происходит впрыск топлива в цилиндр, вследствие чего давление снова падает и игла садится на седло, отсекая подачу топлива и запирая систему. При продолжении нагнетания топлива процесс повторяется. Главным условием работы при этом является то, что после окончания впрыска система должна закрыться, в противном случае на следующем такте подача топлива осуществится не тогда, когда давление в системе поднимется до заданного, а в момент начала подачи топлива насосом. Следствием этого станет жесткая работа двигателя, потеря мощности и выход топливной форсунки из строя из-за попадания продуктов сгорания в незапертую систему.

Зная принцип работы форсунки, можно разобраться, что же может мешать нормальному запиранию системы при внешне исправных деталях. Чаще всего причиной этому является возникновение боковых сил, прижимающих иглу к корпусу распылителя. Для борьбы с такими силами существует нажимной штифт (14), размещенный в проставке (4). Штифт разгружает иглу от возможного воздействия деформированной пружины, однако, если на нем имеется некоторая выработка, штифт может сам стать причиной возникновения боковой силы. Поэтому, при замене топливных форсунок нужно быть готовым к тому, что новый распылитель начнет «лить», что потребует неоднократной переборки форсунки с переворачиванием пружины или заменой её либо толкателя. В некоторых случаях может потребоваться даже замена корпуса топливной форсунки.



Поскольку игла в распылителе ничем не уплотняется, некоторое количество топлива просачивается между иглой и корпусом форсунки и попадает в полость, где расположена пружина (13). Если топливо не будет удаляться из этой полости, игла распылителя может потерять возможность перемещаться и форсунка окажется «запертой». Для удаления просочившегося топлива служит дренажная система (10).

Давление открытия иглы регулируется регулировочными прокладками (11), а вся конструкция стягивается накидной гайкой (4).

Никаких уплотнительных элементов в форсунке не предусмотрено, а герметичность обеспечивается исключительно прецезионной обработкой

стыкующихся поверхностей. Как следствие, возникает основное требование при работе с топливными форсунками – стерильная чистота. Немедленно после отворачивания от форсунки трубопровода высокого давления необходимо закрыть штуцер форсунки чистым и плотным колпачком, поскольку малейший мусор, попавший в штуцер форсунки при проверке на стенде, будет загнан топливом внутрь и может заклинить иглу распылителя. Полость форсунки всегда, хоть до проверки и настройки, хоть после, должна быть абсолютно защищена от попадания любой пыли, не говоря о более крупных частицах. Кроме того, любая грязь при снятии форсунки может попасть в канал и затем повредить резьбу или нарушить посадочное уплотнение.

Трубопроводы высокого давления целесообразно снимать пакетом вместе со стяжками (если конструкция двигателя это допускает), так меньше поводов потом ломать голову над тем, как это все стояло. В случае невозможности снять трубопроводы пакетом, необходимо отметить на насосе штуцер первого цилиндра, а также пометить сами трубопроводы в том порядке, в котором они стояли.

После снятия форсунок необходимо проверить их работоспособность, чтобы убедиться в справедливости предполагаемой причины неисправности двигателя. Критерии проверок следующие:

• При подаче топлива форсунка должна открываться под заданным давлением.

• До открытия форсунки подтекание топлива из распылителя не допустимо.

• В момент распыла топлива капли и струи недопустимы.

• Факел распыла должен быть ровным без отклонений и соответствовать направлению отверстия (или отверстий) в распылителе.

Норма

Неисправность

• После прекращения подачи топлива в форсунке должно некоторое время сохраняться давление (строго говоря, скорость падения этого давления должна контролироваться).

• Количество топлива, распыляемого форсунками различных цилиндров двигателя, должно быть одинаковым.

Очевидно, что топливная форсунка в третьем мерном цилиндре подает топлива меньше, чем остальные форсунки.

• Обычно еще принято говорить о характерном звуке срабатывания форсунок, однако звук не является объективным параметром оценки форсунок. Игнорировать этот параметр нельзя, но и делать основным тоже не следует.

Несомненно, лучше всего работоспособность форсунок проверяется на специальном стенде. Конструкция (а соответственно и стоимость) такого стенда может быть самой разнообразной, что, несомненно, отразиться на точности диагностики и удобстве использования. На станциях технического обслуживания могут использоваться стенды с электронным управлением стоимостью в несколько тысяч долларов, однако, если владелец автомобиля твердо намерен произвести диагностику форсунок самостоятельно, можно порекомендовать изготовить простейший стенд своими силами.

Для этого потребуется изготовить трубопровод-тройник, который одним концом будет подсоединяться к одному из штуцеров высокого давления ТНВД, другим – к топливной форсунке, а на третьем конце необходимо закрепить манометр со шкалой 200-300 атм.

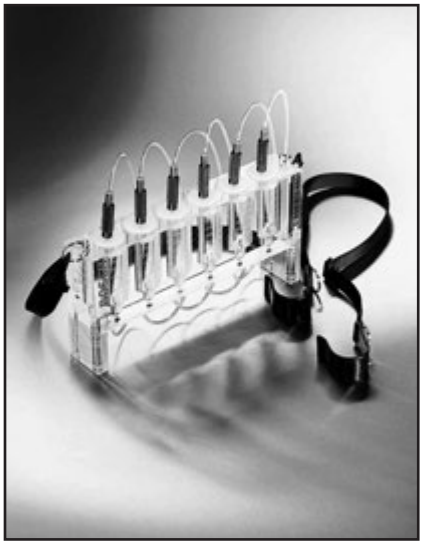
Под распылитель форсунки необходимо подставить мерный сосуд (мензурку).

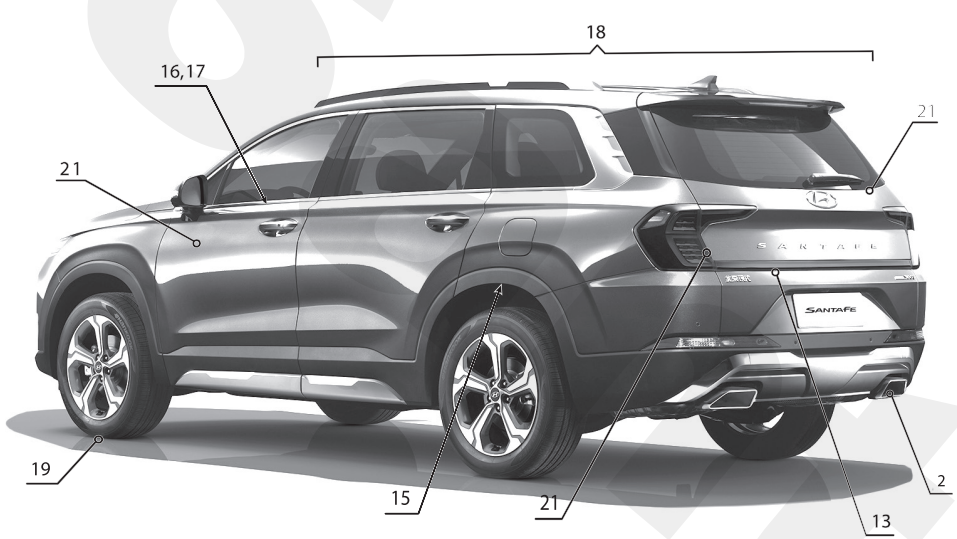
Прокручивая двигатель стартером, нужно добиться того, что форсунка начнет «стрелять», после чего, оставив зажигание включенным, прокручивать коленчатый вал двигателя вручную, считывая показания манометра (процесс утомительный, но вполне приемлемый при отсутствии иных вариантов).

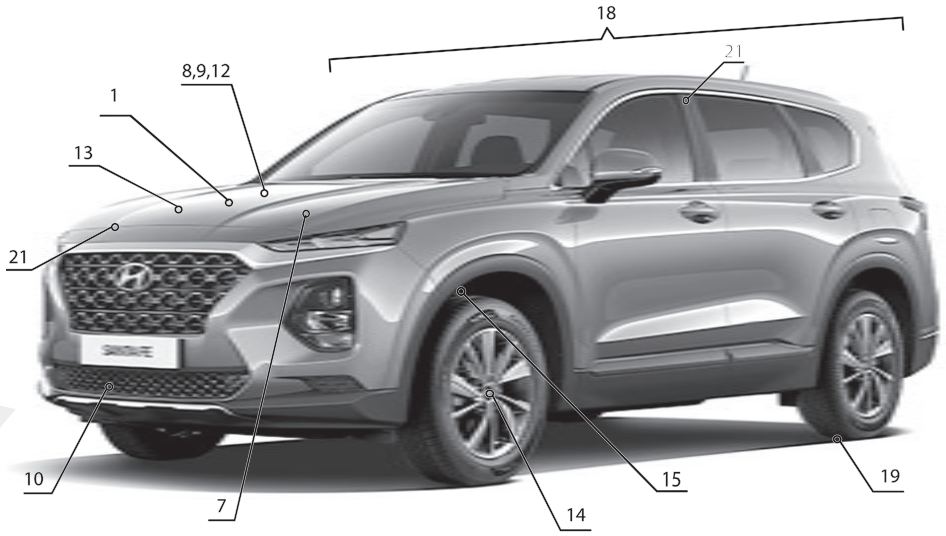
В подавляющем числе современных форсунок давление открытия регулируется подбором толщины проставочной шайбы между пружиной и корпусом. В специализированных мастерских есть наборы этих шайб для решения любых проблем с регулировкой. Для автолюбителей следует иметь в виду, что шайбы существуют различных диаметров (под различные корпуса форсунок), и бывают в исполнении с отверстием и без него. Вместо шайб без отверстия всегда могут быть использованы шайбы с отверстием, но обратная замена недопустима. Также недопустимым является применение шайб несоответствующего диаметра.

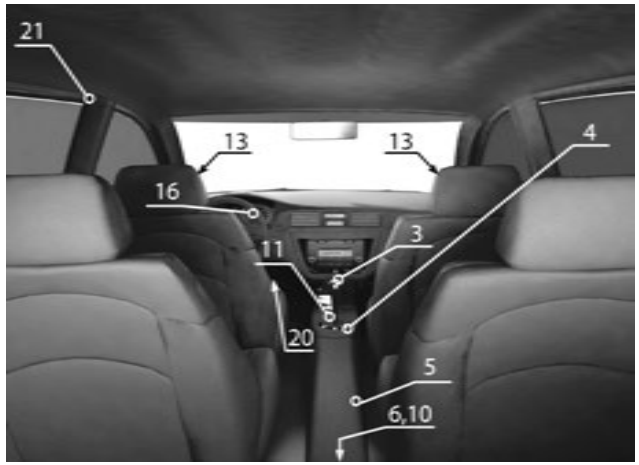
Как правило, форсунки спроектированы таким образом, что увеличение толщины шайбы на 0,1 мм приводит к повышению давления впрыска на 10 атмосфер (10 кг/см² или 980 кПа). Очень часто приходится видеть при ремонте форсунок, что при предыдущих вмешательствах давление впрыска регулировалось с помощью кусочков бритвенных лезвий, подложенных под пружину. Такой способ регулировки совершенно недопустим. Во-первых, имея подкладку неконтролируемой формы, создается неопределенность опоры пружины и тем самым неоднородная ее выработка, чем провоцируется возникновение боковой силы. Кроме того, существует риск скола кусочка лезвия, что приведет к полному выходу форсунки из строя. Применение металлической фольги также недопустимо, поскольку прокладки из мягкого материала совершенно недолговечны. Поэтому единственно качественным решением проблемы следует признать применение новых регулировочных шайб расчетной толщины.

Промывка и чистка топливных форсунок в домашних условиях категорически не рекомендуется в виду бессмысленности затеи.









Приведенные иллюстрации упростят определение той или иной неисправности. Заметив любые отклонения от нормы на вашем автомобиле (посторонние шумы, стуки, течи, признаки неравномерного износа, нарушения в управляемости и т.п.) локализуйте место признака неисправности, сопоставьте его с рисунком и обратитесь к таблице по соответствующей ссылке. Если не удается определить точный источник посторонних шумов, то необходимо сделать это хотя бы приблизительно. Затем, используя иллюстрации и таблицу выявить конкретную неисправность.

На рисунке и в таблице далее приведены самые распространенные источники шумов, однако сходные признаки могут возникать и в других местах автомобиля.

Если невозможно определить местоположение неисправности по рисунку, то необходимо попытаться выявить причину по основным категориям и пунктам, приведенным в таблице.

Примечание:
На рисунке следующие позиции указывают:
13 – Амортизаторные стойки передней подвески
20 – Педальный узел
6, 10 – Редуктор задней главной передачи

Таблица причин нарушений в работе автомобиля

№ позиции на рисунке	Признак неисправности	Возможная причина	Способ устранения
		Двигатель	
1	Характерный высокий металлический стук из-под клапанной крышки двигателя	Нарушение зазоров в клапанах	Отрегулировать зазор в клапанах (см. главу «Механическая часть двигателя»)
		Разбиты (повышенный износ) опоры (подшипников опор) распределительных валов	Заменить или произвести ремонт элементов ГРМ (см. главу «Механическая часть двигателя»)
		Нарушение в работе гидрокомпенсаторов	Заменить (см. главу «Механическая часть двигателя»)
	Лязгающий/шипящий шум из-под передней крышки двигателя (передняя часть двигателя)	Снижено натяжение цепи привода ГРМ (газораспределительного механизма)	Произвести натяжение цепи (см. главу «Механическая часть двигателя»)
		Износ звездочек привода распределительных валов	Заменить (см. главу «Механическая часть двигателя»)
		Повышенный износ цепи привода ГРМ	Заменить (см. главу «Механическая часть двигателя»)
	Звонкий металлический стук из средней части двигателя	Стук поршней / поршневых палец из-за повышенного износа	Заменить (см. главу «Механическая часть двигателя»)
	Глухой металлический стук из нижней части двигателя	Повышенный износ коленчатого вала	Заменить (см. главу «Механическая часть двигателя»)
		Повышенный износ вкладышей подшипников коренных опор коленчатого вала	Заменить (см. главу «Механическая часть двигателя»)
		Повышенный износ вкладышей подшипников шатунных шеек коленчатого вала	Заменить (см. главу «Механическая часть двигателя»)
		Примечание: Все описанные неисправности проявляют себя в основном при изменении оборотов и/или нагрузки на двигатель	
	Глухой, короткий стук из нижней части двигателя, при его пуске (два удара)	Износ упорных подшипников (полуколец) коленчатого вала	Заменить (см. главу «Механическая часть двигателя»)
	Стук (щелчки) при перемещении ключа зажигания в положение «START»	Щелчки, пока ключ находится в положении «START», возникают из-за неисправности удерживающей обмотки стартера	В экстренной ситуации можно, используя отвертку с изоляционной рукояткой, перемкнуть выводы удерживающей обмотки стартера. Но, все же следует более детально изучить проблему (см. главу «Электрооборудование двигателя»)
	Дребезжащий (цокающий) металлический стук, исходящий от топливных форсунок (для дизельных двигателей) *Примечание: При возникновении данного звука возможно появление черного дыма из выхлопной трубы*	Нарушение в работе форсунок. и/или всей топливной системы двигателя. При образовании окалины на распылителях форсунок, возможно подтекание топлива, из-за чего возможна потеря мощности и появления черного дыма из выхлопной трубы.	Произвести требуемое обслуживание (см. главу «Система питания»)
	Скрип, визг, свист из передней части двигателя	Износ или снижение натяжения ремня/ ремней привода вспомогательного оборудования	Произвести натяжение или заменить (см. главу «Механическая часть двигателя»)
	Визг ремня привода вспомогательного оборудования при повороте рулевого колеса (в отдельных случаях до упора)	Износ или снижение натяжения ремня/ ремней привода вспомогательного оборудования (для автомобилей с гидравлическим усилителем рулевого управления)	Произвести натяжение или заменить (см. главу «Механическая часть двигателя»)

№ позиции на рисунке	Признак неисправности	Возможная причина	Способ устранения
1	Пар из подкапотного пространства	Перегрев двигателя из-за нарушений в работе системы охлаждения **ВНИМАНИЕ** ***Быть предельно осторожным при открывании капота и откручивании пробки радиатора (см. «Предостережения и правила техники безопасности при выполнении работ на автомобиле»).***	• Сделать остановку и дать двигателю остыть. Возможно причина состоит в очень высокой температуре воздуха окружающей среды • Проверить предохранители системы охлаждения и исправность вентилятора (см. главу «Действия в чрезвычайных ситуациях»)
	Потеря мощности двигателя из-за его перегрева. *Примечание: Указатель температуры охлаждающей жидкости находится в красной зоне*	Недостаточный отвод тепла в результате засорения сот радиатора системы охлаждения посторонними предметами (дорожный мусор, листья)	Очистить радиатор, используя специальную щетку
		Поломка вентилятора системы охлаждения или нарушения в электропроводке	Проверить техническое состояние и заменить (см. главу «Система охлаждения»)
		Механические повреждения радиатора	Заменить (см. главу «Система охлаждения»)
		Утечка охлаждающей жидкости через неплотные соединения патрубков или повреждения радиатора, блока цилиндров или головки блока	Обнаружить утечку и устранить неисправность (см. главу «Система охлаждения»)
		Недостаточный уровень охлаждающей жидкости в системе	Долить жидкость до требуемого уровня
	Дым из подкапотного пространства *Примечание: После ремонта двигателя на СТО*	После ремонта двигателя, зачастую на блок и головку блока цилиндров попадает моторное масло, если его не удалить, протерев чистой ветошью, то после включения и по мере прогревания двигателя из-под капота начнет идти дым – это связано с выгоранием масла. Как правило, опасности не представляет, но все же лучше заглушить мотор и очистить блок и головку блока чистой ветошью.	Убедиться, что после ремонта головка и блок цилиндров очищены от потеков моторного масла, при необходимости очистить, используя ветошь и растворитель
	Хлопки во впускном коллекторе	Смещение угла опережения зажигания в сторону более раннего **ВНИМАНИЕ** ***Данная неисправность может привести к серьезным повреждениям системы впуска и шатунно-поршневой группы.***	Произвести ремонт (см. главу «Электрооборудование двигателя»)
2	Хлопки в выхлопной трубе системы выпуска	Смещение угла опережения зажигания в сторону более позднего **ВНИМАНИЕ** ***При несвоевременном ремонте и устранении неисправности возможен выход из строя каталитического нейтрализатора.***	Произвести ремонт (см. главу «Электрооборудование двигателя»)
Трансмиссия			
3	Затрудненное включение или переключение передач (для автомобилей с механической коробкой передач)	Сцепление «ведёт», то есть муфта сцепления полностью не выключается при полном нажатии на педаль. *Примечание: При этом при переключении слышен характерный удар синхронизаторов*	• Отрегулировать рабочий ход педали сцепления • Заменить ведомый диск сцепления (см. главу «Сцепление»)
		Неисправность троса привода переключения передач	Заменить трос привода переключения передач (см. главу «Коробка передач»)
		Неплотное прилегание или износ блокирующих колец и конусов синхронизаторов	Устранить неисправность или заменить детали (см. главу «Коробка передач»)

№ позиции на рисунке	Признак неисправности	Возможная причина	Способ устранения
3	Затрудненное включение или переключение передач (для автомобилей с механической коробкой передач)	Ослабление пружин синхронизаторов	Заменить пружины синхронизаторов (см. главу «Коробка передач»)
		Залито масло несоответствующей марки	Залить масло требуемой марки (см. главу «Коробка передач»)
4	Глухой, щёлкающий кратковременный стук, исходящий из коробки передач при переключении (автомобили с механической коробкой передач) *Примечание: При этом стук пропадает при двойном выжиме сцепления.*	Повышенный износ синхронизатора (-ов) коробки передач	Заменить (см. главу «Коробка передач»)
5	Глухой стук при переключении передач (механическая и автоматическая трансмиссии) исходящий из центрального тоннеля. *Примечание: Обычно это два-три удара.*	Повышенный износ крестовин карданного вала (характерно для полноприводных и заднеприводных автомобилей)	Заменить (см. главу «Приводные валы и главная передача»)
		Дисбаланс карданного вала	Произвести балансировку (см. главу «Приводные валы и главная передача»)
6	Металлический «хруст» и стук при повороте автомобиля *Примечание: При этом автомобиль «срывается» с траектории.*	Нарушение в работе дифференциала главной передачи. *Примечание: В основном это заклинивание сателлитов из-за износа или нарушения регулировок.*	Произвести ремонт (см. главу «Приводные валы и главная передача»)
7	Характерный металлический «хруст» и биение шариков при повороте (полно- или переднеприводные автомобили)	Попадание грязи в ШРУС (шарнир равных угловых скоростей) из-за порванного пыльника	Заменить пыльник и промыть ШРУС (см. главу «Приводные валы и главная передача»)
		Повышенный износ ШРУСа	Заменить ШРУС (см. главу «Приводные валы и главная передача»)
		ВНИМАНИЕ ***Избегать начала движения и повышенные нагрузки при старте, когда колеса полностью вывернуты (переднеприводные автомобили), так как этим можно повредить ШРУСы.***	
8	Свист при нажатии на педаль сцепления	Отсутствие смазки или износ выжимного подшипника сцепления	Заменить выжимной подшипник (см. главу «Сцепление»)
9	Глухой кратковременный стук при выжимании педали сцепления	Износ подшипника первичного вала коробки передач (механическая коробка передач)	Заменить (см. главу «Коробка передач»)
10	«Жужжащий» звук со стороны редуктора главной передачи (в основном под нагрузкой)	Нарушение регулировки зазора в зацеплении главной передачи	Разобрать произвести проверку технического состояния и отрегулировать (см. главу «Коробка передач»)
		Недостаточное количество или отсутствие трансмиссионного масла в картере главной передачи	Долить или залить требуемый объем трансмиссионного масла (см. главу «Приводные валы и главная передача»). *Примечание: Если трансмиссионное масло отсутствовало, необходимо выявить причину утечки и произвести проверку технического состояния главной передачи, при повышенном износе – заменить новой (см. главу «Приводные валы и главная передача»)*

№ позиции на рисунке	Признак неисправности	Возможная причина	Способ устранения
10	Пробуксовка сцепления в результате которой: • автомобиль не реагирует на повышение частоты вращения двигателя. • несоответствующая скорость автомобиля. • нехватка мощности при движении вверх по склону *Примечание:* *При этом возможно появление характерного запаха фрикционного материала.*	Несоответствующий свободный ход педали	Отрегулировать (см. главу «Сцепление»)
		Засорение системы гидропривода сцепления	Устранить неисправность или заменить соответствующие детали новыми (см. главу «Сцепление»)
		Чрезмерный износ поверхности диска сцепления	Заменить (см. главу «Сцепление»)
		Остекление поверхности диска сцепления или попадание масла на поверхность	
		Повреждение нажимного диска сцепления или маховика	
		Износ или повреждение прижимной пружины	
11	Самопроизвольное выключение передач	Износ вилок переключения передач или поломка пружин фиксаторов в сопряжении	Заменить вилку или фиксатор (см. главу «Коробка передач»)
		Увеличенный зазор муфты синхронизатора на ступице	Заменить ступицу и муфту синхронизатора (см. главу «Коробка передач»)
12	Прихватывание / вибрация сцепления	Попадание масла на поверхность диска сцепления или прижигание	Проверить диск сцепления (см. главу «Сцепление»)
		Неисправность нажимного диска сцепления	Заменить корзину сцепления (см. главу «Сцепление»)
		Повреждение диафрагменной пружины	Заменить корзину сцепления (см. главу «Сцепление»)
		Повреждение или износ демпферных пружин диска сцепления	Заменить диск сцепления (см. главу «Сцепление»)
		Ослабление крепления к двигателю	Устранить неисправность (см. главу «Сцепление»)
	Шум в сцеплении	Повреждение втулок педали сцепления	Заменить втулки педали сцепления новыми (см. главу «Сцепление»)
		Ослабление деталей в корзине сцепления	Устранить неисправность (см. главу «Сцепление»)
		Износ или загрязнение выжимного подшипника	Заменить выжимной подшипник новым (см. главу «Сцепление»)
		Заклинивание выжимной вилки или тяг	Устранить неисправность (см. главу «Сцепление»)
Шасси автомобиля			
13	Глухой металлический стук в верхней части амортизаторной стойки (амортизатора) при наезде на дорожные неровности или препятствия	Разбита опора амортизаторной стойки (верхнее крепление амортизатора) *Примечание* *Не путать с пробоем подвески при наезде на дорожное препятствие (см. «Толковый словарь»).*	Заменить опору амортизаторной стойки и проверить техническое состояние амортизаторной стойки (см. главу «Ходовая часть»)
14	Перегрев колесного диска и ступицы колеса	Перекос при установке или повышенный износ подшипника ступицы колеса	Заменить, произвести регулировку (см. главу «Подвеска»)
15	Стук, исходящий от подвески автомобиля	Повышенный износ шарового шарнира наконечника рулевой тяги	Заменить наконечник рулевой тяги (см. главу «Рулевое управление») Для определения износа необходимо: • Вывесить проверяемое колесо, установить под нижний рычаг подвески подпору. • Взяться за колесо за переднюю и заднюю части и покачать в горизонтальной плоскости. • Если появится стук, значит шаровый шарнир чрезмерно изношен и его необходимо заменить

№ позиции на рисунке	Признак неисправности	Возможная причина	Способ устранения
15	Стук, исходящий от подвески автомобиля	Повышенный износ шаровой опоры нижнего рычага подвески	Заменить (см. главу «Подвеска») Для определения износа необходимо: • Вывесить проверяемое колесо, установить под нижний рычаг подвески подпору. • Взяться за колесо в верхней и нижней части и покачать в вертикальной плоскости. • Если появится стук, попросить помощника нажать на педаль тормоза и повторить перемещения колеса. • Если стук не исчез после нажатия на педаль тормоза, значит шаровая опора чрезмерно изношена и ее необходимо заменить.
		Износ подшипников ступицы колеса	Заменить (см. главу «Подвеска») Для определения износа необходимо: • Вывесить проверяемое колесо, установить под нижний рычаг подвески подпору. • Взяться за колесо в верхней и нижней части и покачать в вертикальной плоскости. • Если появится стук, попросить помощника нажать на педаль тормоза и повторить перемещения колеса. • Если стук исчез после нажатия на педаль тормоза, значит подшипник ступицы колеса необходимо заменить
		Износ стоек стабилизатора поперечной устойчивости	Заменить (см. главу «Подвеска»)
		Износ втулок стабилизатора поперечной устойчивости (часто проявляет себя при повороте автомобиля)	Заменить (см. главу «Подвеска»)
16	Вибрации на рулевом колесе с повышением скорости движения *Примечание: Вибрации возможны из-за некачественного дорожного покрытия*	Биение управляемых колес, в результате расбалансировки (при последующем увеличении скорости слышны удары в подвеске, возможны рывки автомобиля) **ВНИМАНИЕ** ***Может привести к очень серьезным повреждениям ходовой части и рулевого управления автомобиля***	Произвести балансировку колес, при необходимости произвести проверку технического состояния ходовой части в целом. Проверить углы установки управляемых колес
		• Отпустились элементы крепления ходовой части и/или рулевого управления **ВНИМАНИЕ** ***Для крепления элементов ходовой части и рулевого управления используют самоконтрящиеся гайки/болты или корончатые гайки с последующей шплинтовкой, быть особенно внимательным, чтобы при установке гайки были зашплинтованы должным образом.*** • Попадание грязи или намерзание льда на колесах и/или колесных арках. • Отпустились болты/гайки крепления колес.	Затянуть все элементы ходовой части с требуемым моментом затяжки (см. главу «Подвеска»)

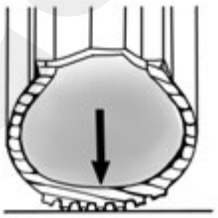
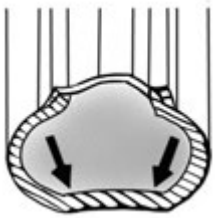
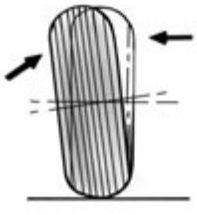
№ позиции на рисунке	Признак неисправности	Возможная причина	Способ устранения
17	Шум при работе гидравлического усилителя рулевого управления	Попадание воздуха в систему	Убедиться в том, что воздух не попадает через неплотные соединения. Произвести процедуру удаления воздуха из системы, для этого: • Установить автомобиль в направлении прямолинейного движения. • Открыть капот и крышку расширительного бачка насоса гидроусилителя рулевого управления. • Запустить двигатель и, поворачивая рулевое колесо из одного крайнего положения в другое, удалить воздух из системы. Воздух удален, если в бачке насоса, при поворачивании рулевого колеса отсутствуют пузырьки воздуха
		Повышенный износ рабочих поверхностей насоса системы усилителя рулевого управления	Заменить (см. главу «Рулевое управление»)
		Низкий уровень рабочей жидкости	Убедиться в отсутствии утечек жидкости, затем долить до требуемого уровня (см. главу «Рулевое управление»)
		Утечка рабочей жидкости из-за нарушения плотности соединений и/или утечка через уплотнения	Устранить утечки (см. главу «Рулевое управление»)
18	Раскачивание автомобиля при движении по неровному дорожному покрытию	Утечки рабочей жидкости из амортизатора (-ов), как результат, потеря демпферной способности амортизатора	Заменить (см. главу «Подвеска»)
	Увод автомобиля от прямолинейного движения	Нарушение углов установки управляемых колес	Отрегулировать углы установки (см. главу «Подвеска») *Примечание* *При этом возможен неравномерный износ покрышек колес.*
		Неравномерный износ покрышек колес	См. ниже «Виды износов протектора шин»
		Нарушения в установке рулевого колеса	Произвести регулировку (см. главу «Рулевое управление»)
		Залипание колодок тормозного механизма с одной стороны автомобиля	Можно проверить, вывесив поочередно каждое колесо и провернув от руки. Колесо должно вращаться свободно, без заедания. *Примечание* *В данном случае возможно появление дыма из тормозного механизма (горение пыли и фрикционного материала)* См. главу «Тормозная система»
		Нарушение геометрических параметров элементов подвески (рычаги, поворотный кулак, тяги)	Произвести проверку геометрических параметров на специальном стенде. При необходимости заменить дефектные детали (см. главу «Подвеска»)
		Нарушения в работе систем пассивной безопасности ABS, ESP (система курсовой устойчивости), ASR (противобуксовочная система)	Считать коды неисправностей, используя специальный сканер. При необходимости произвести ремонт (см. главу «Тормозная система»)

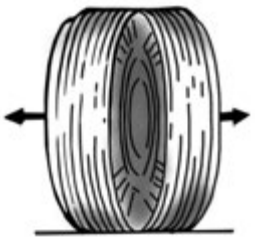
№ позиции на рисунке	Признак неисправности	Возможная причина	Способ устранения
18	Рывки автомобиля при торможении	Коробление тормозного диска из-за сильного перегрева	Произвести проверку технического состояния и при необходимости заменить (см. главу «Тормозная система»)
		Неравномерный износ тормозных дисков	Заменить (см. главу «Тормозная система»)
		Перекос тормозных колодок	Устранить неисправность (см. главу Тормозная система)
		Нарушение в работе системы ABS	Считать коды неисправностей, используя специальный сканер. При необходимости произвести ремонт (см. главу «Тормозная система»)
		• Попадание грязи или намерзание льда на колесах и/или колесных арках. • Отпустились болты/гайки крепления колес	• Перед поездкой произвести осмотр и очистить колеса и колесные арки от намерзшего снега • Затянуть болты крепления с требуемым моментом затяжки
19	Потеря эффективности торможения (Требуется повышенное усилие при нажатии на педаль тормоза)	Повреждение или нарушение в работе вакуумного усилителя тормозов	Заменить (см. главу «Тормозная система»)
		Чрезмерный износ фрикционных накладок тормозных колодок *Примечание:* *Также торможение может сопровождаться металлическим скрипом.*	Заменить (см. главу «Тормозная система»)
		Перекос тормозных колодок (нарушение при установке)	Заменить (см. главу «Тормозная система»)
		Нарушение герметичности одного из контуров гидропривода тормозов *Примечание:* *При этом педаль тормоза проваливается приблизительно наполовину своего хода*	Найти место разгерметизации и произвести ремонт (см. главу «Тормозная система»)
		Примерзание отдельных элементов тормозного механизма в зимний период эксплуатации	На небольшой скорости несколько раз нажать на педаль тормоза, чтобы разогреть тормозные механизмы
20	Педаль тормоза провалилась, автомобиль практически не снижает скорость	**ВНИМАНИЕ** ***Это очень опасная ситуация, так как следствием может быть дорожно-транспортное происшествие.*** Причина в завоздушенности тормозной системы. *Примечание* *В экстренной ситуации во время движения, при возникновении данной неисправности, необходимо поочередно несколько раз нажать на педаль тормоза и при необходимости аккуратно использовать стояночный тормоз*	Перед каждой поездкой необходимо проверять техническое состояние тормозной системы (см. выше), чтобы преждевременно найти и устранить неполадку. Прокачать тормозную систему (см. главу «Тормозная система»).
		Утечка тормозной жидкости из гидропривода тормозов	Найти и устранить место утечки (см. главу «Тормозная система»)

№ позиции на рисунке	Признак неисправности	Возможная причина	Способ устранения
		Кузов	
21	Посторонние шумы кузовных элементов	Ослабление креплений	Перезатянуть с требуемым моментом затяжки
		Недостаточный зазор между элементами кузова	• Если возможно, то развести компоненты в стороны, ослабив и затянув их крепления с требуемым моментом затяжки. • Изолировать компоненты при помощи подходящих материалов, например, полиуретановых прокладок, поролоновых подушек, фетровой ленты или полиуретановой ленты

Виды износа протекторов шин

Визуальный осмотр состояния протектора шин позволяет определить с высокой степенью точности причину неравномерного износа, устранение которой позволит улучшить управляемость автомобиля, снизить расход топлива и продлить срок эксплуатации шин.

Повышенный износ по краям покрышки	Давление в шине ниже нормы	Довести до нормы давление в шинах
Повышенный износ в центре покрышки	Давление в шине выше нормы 	
Трещины	Давление в шине ниже нормы 	
Повышенный износ с одной стороны	Нарушена установка поперечного наклона оси поворота 	Отрегулировать углы установки колес

Косой износ	Нарушена установка схождения колес 	Отрегулировать углы установки колес
Износ пятнами	Колесо не отбалансировано	Отбалансировать колесо
Зубчатый износ	Колесо не отбалансировано	Отбалансировать колесо
	Повреждение подшипника колеса	Заменить колесный подшипник
	Повреждена шаровая опора	Заменить шаровую опору
	Нарушение работы амортизатора	Заменить амортизатор

Проверка масла

Срок службы моторного масла определяется многими факторами: пробегом автомобиля, качеством самого масла, временем года и условиями, при которых эксплуатируется автомобиль. Зимний период, городской цикл, большие нагрузки и частые безуспешные запуски двигателя пагубно влияют на состояние масла. Необходимость замены масла определяется многими показателями: изменение вязкости, щелочность, снижение температуры вспышки, содержание загрязняющих (воды, топлива) и нерастворимых примесей, значение диспергирующих свойств. Критические величины этих показателей для справки приведены в таблице ниже.

Изменение вязкости, %	20–25
Нерастворимые примеси, %	1,0
Щелочное число, мг KOH/г (не менее)	0,5–2,0
Снижение температуры вспышки, °С	20
Содержание воды, %	0,5
Содержание топлива, %	0,8
Диспергирующие свойства (ДС) по методу масляного пятна, усл. ед.	0,3

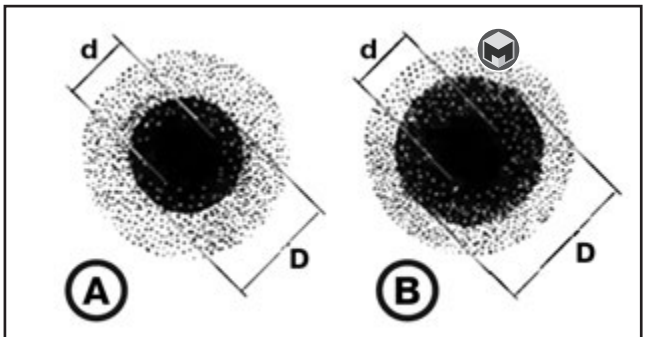
Следует отметить, что большинство из браковочных показателей срока службы масла может быть определено только в лабораторных условиях, однако такие параметры, как изменение вязкости масла и значение диспергирующих свойств (ДС), доступны даже простому атолюбителю.

С изменением вязкости все просто: если масло в процессе эксплуатации становится слишком жидким (во время проверки уровня стекает с масляного щупа, как вода), очевидно, что его физические свойства изменились и оно не способно в полной мере выполнять свои функции.

Для определения ДС используется метод масляного пятна, который заключается в следующем:

• Сразу после остановки двигателя необходимо извлечь масляный щуп и дважды протереть его, чтобы убедиться в полном удалении возможного конденсата с поверхности щупа. Вставить щуп обратно до упора и снова извлечь, после чего поместить каплю масла со щупа на фильтровальную бумагу («промокашку») или кофейный фильтр (фильтр, используемый для кофеварок).

• Положить бумагу или кофейный фильтр на ровную горизонтальную поверхность, чтобы масляное пятно равномерно распределилось по проверочному материалу. Через 30 минут можно судить о состоянии моторного масла.



A) Масло с низким уровнем диспергирующих свойств,
B) масло с высоким уровнем диспергирующих свойств.

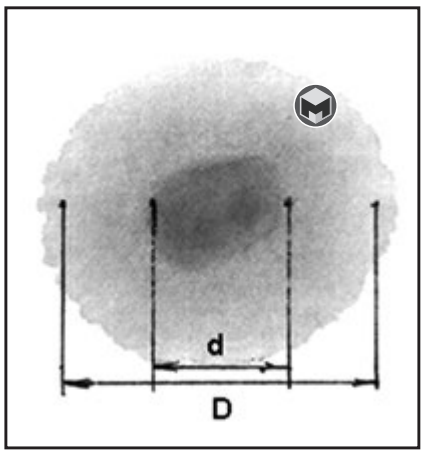
• Различают центральное ядро (d), соответствующее расплыву масла, и зону (D) диффузии нерастворимых в масле продуктов загрязнения вокруг центрального ядра.

Уменьшение ширины зоны диффузии указывает на срабатывание присадок или наличие воды в масле. ДС масла определяются по формуле:

$$ДС = 1 - \frac{d^2}{D^2}$$

Неудовлетворительным считается значение ДС меньше 0,3 усл. ед., в этом случае необходима замена масла.

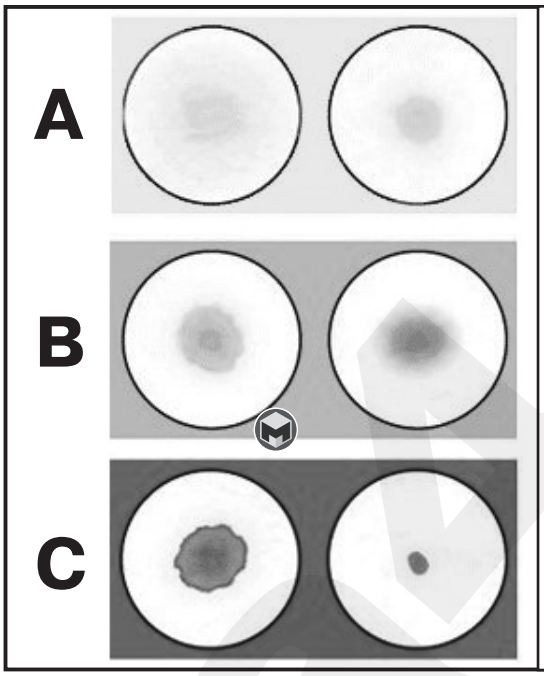
Пример



В данном примере диаметр центральной области (d) составляет 18 мм, а диаметр наружной области (D) – 41 мм.

Подставляя данные значения в формулу, получаем: ДС = 1 – ($18^2/41^2$) = 1 – (324/1681) = 1 – 0,19 = 0,81.

Полученное значение соответствует допустимому диапазону от 0,3 до 1, следовательно, состояние масла вполне удовлетворительное.



*Также по масляному пятну визуально можно оценить наличие крупных нерастворимых частиц. **Область А** соответствует нормальному состоянию масла; пятна масла в **области В** указывают на то, что масло вскоре необходимо будет заменить; масляные пятна в **области С** свидетельствуют о сильном загрязнении масла – его необходимо заменить.*

Santa-r.ru

Глава 2B

ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД

С наступлением холодов перед владельцами автомобилей возникает вопрос о том, что делать с автомобилем зимой – продолжать его эксплуатировать или же поставить на хранение в гараж до весны. Как в первом, так и во втором случае автомобиль необходимо соответствующим образом подготовить, чтобы, во-первых, максимально сократить риск попадания в ДТП, а во-вторых, чтобы по прошествии зимнего сезона (а в некоторых регионах он может продлиться до пяти месяцев) машина была по-прежнему полностью исправной.

• ***Если было принято решение поставить автомобиль на хранение, следует произвести необходимые подготовительные операции:***

1 Автомобиль необходимо тщательно вымыть. В слое грязи содержится большое количество влаги, причем в некоторых местах эта влага не высыхает практически никогда, создавая идеальные условия для развития коррозии. Для мойки автомобиля необходимо выбрать сухой и желательно еще и теплый день, поскольку перед тем, как законсервировать автомобиль, его необходимо не только полностью вымыть, но и тщательно просушить. В автомагазинах продается большое количество средств-консервантов для кузова, к каждому из которых прилагается инструкция по использованию.

2 Необходимо также законсервировать двигатель. Если просто оставить его на несколько месяцев, это может привести к плачевным результатам. При характерных для нашего климата резких колебаниях температуры и влажности в цилиндрах двигателя конденсируется влага, что приводит к коррозии зеркала цилиндров с соответствующими последствиями. В связи с этим двигателю необходима дополнительная смазка для защиты от воздействий окружающей среды. Для этого необходимо, выкрутив свечи зажигания (в бензиновых двигателях) или свечи накаливания (в дизелях), в каждый цилиндр прогретого двигателя залить около 20 см³ моторного масла (желательно также подогретого), после чего провернуть коленчатый вал на 15~20 оборотов.

3 Отверстия воздушного фильтра и глушителя необходимо заткнуть, например, промасленной тканью, чтобы перекрыть попадание влажного воздуха в двигатель.

4 Топливный бак рекомендуется заправить доверху – это поможет предотвратить коррозию в баке. Кроме того, необходимо заглушить не только пробку, но и вентиляционное отверстие.

5 Автомобиль следует установить на подставки так, чтобы колеса едва касались поверхности земли – так шины, находящиеся при длительной стоянке автомобиля в одном положении, не приобретут остаточной деформации.

6 Если автомобиль находится в гараже, то накрывать его брезентом не рекомендуется – под ним может скапливаться влага, способствующая развитию коррозии кузова. В случае если нет возможности поставить автомобиль на хранение в гараж, для защиты от атмосферных осадков машину необходимо накрыть брезентом, предварительно поместив под него на определенных расстояниях деревянные бруски, чтобы брезент не касался непосредственно поверхности кузова.

• ***В случае если было принято решение продолжать эксплуатацию автомобиля, также необходимо подготовиться к зиме и придерживаться некоторых правил хранения и использования автомобиля.***

1 В первую очередь необходимо «переобуть» автомобиль. Езда на автомобиле с летней резиной в зимнее время – неоправданный риск (по статистике, после выпадения первого снега количество ДТП на дорогах возрастает в шесть раз вследствие того, что большинство автовладельцев просто не успели сменить шины).

2 Мойка автомобиля в зимнее время должна производиться на специально предназначенных для этого станциях. Самостоятельное мытье автомобиля, во-первых, может привести к примерзанию замков и ручек автомобиля, вследствие чего осложнится доступ в автомобиль; во-вторых, возможно примерзание дверных уплотнений, это чревато тем, что их можно полностью вырвать из кузова при открывании дверей; в-третьих, при мытье автомобиля на морозе может разрушаться лакокрасочное покрытие автомобиля, приводя к образованию не заметных невооруженному глазу микротрещин, которые в будущем вполне способны развиться до серьезных дефектов и способствовать коррозии кузова. Мнение о том, что автомобиль в зимнее время не нужно мыть вовсе, – ошибочно. Грязь и снег, скапливающиеся на кузове автомобиля, особенно в сочетании с реагентами, используемыми на дорогах для оттаивания льда, значительно благоприятствуют возникновению коррозии кузова. Рекомендуется периодически не только тщательно мыть автомобиль, но и покрывать лакокрасочный слой воском, а дверные замки смазывать специальной силиконовой смазкой.

3 Отдельного внимания заслуживает запуск двигателя автомобиля зимой. При отрицательной температуре окружающей среды запуску двигателя в первую очередь мешает сильно загустевшее моторное масло в картере, подшипниках и на внутренних стенках двигателя. На преодоление сопротивления, оказываемого деталям двигателя загустевшим маслом, уходит большая часть мощности стартера. Кроме того, именно в этот момент расходуется значительная часть общего ресурса двигателя, ведь происходит трение деталей абсолютно без смазки. Помимо загустевшего масла запуску двигателя мешает снижение мощности, развиваемой стартером, вследствие того, что замерзшая аккумуляторная батарея не способна подать достаточный ток. Следующая причина – недостаточная испаряемость топлива и, как следствие, невозможность создания качественной топливовоздушной смеси. В дизельных двигателях ситуация осложняется еще и тем, что парафин, содержащийся в дизельном топливе, оседает на стенках топливопроводов, что приводит к затруднению подачи топлива в двигатель.

Современные автомобильные двигатели оборудованы всем необходимым для того, чтобы обеспечить уверенный запуск двигателя при температуре окружающей среды от минус пятнадцати градусов. Дизельные двигатели даже имеют специальную систему предпускового подогрева двигателя. Однако даже после того, как двигатель запустился, не рекомендуется сразу же начинать движение. Необходимо дать двигателю достаточно прогреться, это значительно продлит ресурс не только самого двигателя, но и трансмиссии, поскольку после прогрева все детали будут смазываться соответствующим образом, а сопротивление вращению вследствие загустения смазки будет отсутствовать.

При температуре ниже минус двадцати градусов необходимо принимать дополнительные меры для того, чтобы обеспечить запуск двигателя. В эти дни необходимо постараться не выстуживать мотор больше 4-5 часов, а аккумуляторную батарею снимать с автомобиля и уносить с собой в помещение – благодаря этому при запуске двигателя она будет работать полностью. В случае если аккумулятор всё же оставался на автомобиле, перед запуском двигателя, чтобы предохранить пластины батареи от повреждения при большом токе, необходимо прогреть электролит включением фар головного освещения на 10~15 секунд. Включение аккумуляторной батареи с холодным электролитом сразу на полную мощность значительно сокращает срок её службы.

Среди некоторых автовладельцев бытует мнение, что запуск двигателя можно облегчить, разбавив загустевшее масло в картере двигателя бензином. Такая практика чревата тем, что в один прекрасный момент двигатель может попросту заклинить, а расходы на его капитальный ремонт вряд ли перекроют возможные расходы, связанные с запуском двигателя на загустевшем масле. Если автомобиль эксплуатируется в такой климатической зоне, где сильные морозы предсказуемы и продолжительны, рекомендуется заблаговременно заменить моторное масло на зимнее, обладающее низкой вязкостью. Рекомендации по выбору вязкости масла приводятся в соответствующем разделе настоящего руководства.

4 Для того чтобы открыть промерзший замок автомобиля, рекомендуется использовать специально предназначенные аэрозоли или глицерин. Кроме того, может помочь разогретый обычной зажигалкой ключ. Чтобы не обжечься и не повредить ключ, необходимо соблюдать определенную осторожность.

5 В зимнее время не рекомендуется ставить автомобиль на стояночный тормоз – после продолжительной стоянки тормозные колодки могут примерзнуть и автомобиль просто не сможет тронуться с места. Рекомендуется ставить автомобиль либо на передачу заднего хода, либо на первую передачу.

6 Следует помнить, что при вождении автомобиля в зимнее время необходимо выдерживать большую дистанцию. Не допускается никаких пробуксовок и резких торможений – все движения должны быть плавными и выверенными. Следует быть особенно внимательным при движении за грузовиками или автобусами – вследствие большей массы у них более высокий коэффициент сцепления колес с дорогой, по сравнению с легковыми автомобилями, а значит поведение автотранспортных средств на одном и том же дорожном покрытии может значительно отличаться.

7 Рекомендуется иметь в автомобиле дополнительное оборудование, используемое при тяжелых погодных условиях: колесные цепи противоскольжения, буксирные тросы, фонарик, пакет с песком, лопату, накидные кабели для пуска двигателя от внешнего источника питания, скребок для очистки стекол, рабочие перчатки, подстилку на землю и т. п.

Хранение шин

С дисками

Без дисков

Глава 2С

ПОЕЗДКА НА СТО

Перед любым автовладельцем рано или поздно встает вопрос о том, нужно ли ехать на автосервис. «А, может, и не нужно, ведь у меня есть книга по ремонту автомобиля», – может подумать уверенный в своих силах автомобилист. Но, если автомобиль все еще на гарантии, самому заниматься его ремонтом не стоит – разом пропадут все преференции перед техцентром. Если автомобиль уже не на гарантии, а он перестал ехать так, как ехал когда-то, то волей-неволей возникнет желание сделать все самостоятельно – без проблем и в течение часа. Но стоит учесть то, что несложные операции, как то: замена моторного масла или охлаждающей жидкости, действительно можно выполнять без опаски, соблюдая все указания пособия, а вот если понадобится заменить зубчатый ремень привода ГРМ, можно наткнуться на ряд проблем, вызванных отсутствием опыта работы, а уж это может привести к плачевным последствиям, вплоть до выхода из строя целого агрегата. Поэтому, если нет опыта, лучше обратиться к профессионалам. «А как же отличить профи от непрофи? – спросите вы. – Как не выглядеть полным нулем перед СТО-шниками? Как узнать, действительно ли работы, выполненные на сервисе, соответствуют запрашиваемой стоимости? И вообще, как себя вести на СТО?». На эти и еще ряд острых вопросов и хотелось бы ответить.

Первый и один из основополагающих моментов – это собственно выбор того СТО, где вы собираетесь обслуживаться. Если машина на гарантии, то, само собой, все работы выполнять необходимо в официальном техцентре марки. Однако когда все гарантийные обязательства заканчиваются, можно попробовать найти или более качественное СТО, или более дешевое, или обладающее этими двумя преимуществами одновременно. Выбирать можно до бесконечности долго, но есть один совет: перед тем, как окончательно перейти под крыло нового «гаража», необходимо туда заехать на замену, например, тормозных колодок и посмотреть, в каких условиях, как и по какой цене будут предоставлены услуги. Обязательно обратите внимание на то, как работает специалист по приему. В самом лучшем случае он должен быть готов предоставить вам любую информацию относительно стоимости ремонта. Приемщик обязан предупредить о том, что конечная стоимость ремонта может оказаться выше. Например, если при замене пыльника ШРУСа окажется, что элементы этого шарнира на грани выхода из строя, то и их придется заменить, а это увеличит время работы и ее стоимость. В хорошем техцентре вас предупредят об этом. Добавляет положительных оценок автосервису и наличие на его складе всех необходимых расходных материалов. Также не стоит забывать, что вы имеете право предоставлять свои запчасти и эксплуатационные материалы, и ни один СТО-шник не имеет права отказать вам в этом. Да, кстати, друзья, не «ведитесь» на всяческие бонусы со стороны сервиса, так как себе в убыток работать не будет никто, это факт.

Необходимо обратить внимание на такой момент: на нормальном сервисе перед началом любых работ сиденья и руль вашего автомобиля должны покрывать чистыми пакетами – чтобы механики не повредили и не испачкали обшивку салона. Обязательно обратите внимание на то, все ли работы выполняются профессиональным инструментом. Это показатель качества. Также стоит узнать из пособия по эксплуатации автомобиля о местах установки домкрата. Не заметив того, что борт был погнут при поднятии автомобиля изначально, добавит вам финансовой нагрузки при следующем посещении сервиса, так как доказать то, что борта погнули не вы, будет невозможно. Обратите внимание, как и чем затягивают гайки крепления колес. И если на посту эту операцию выполняют «на глазок» и без динамометрического ключа или пневматического гайковерта (с возможностью установки требуемого момента затяжки), мы настоятельно не рекомендуем посещать такое заведение. Еще одна тонкость: посмотрите, как кладут колеса после их демонтажа – если внешней стороной вниз, то есть вероятность того, что на данном сервисе работают не профессионалы. Ведь восстановление поврежденной поверхности диска может стоить немалых денег.

Теперь рассмотрим саму поездку на СТО уже после того, как вы сделали свой выбор.

К посещению автосервиса необходимо подготовиться. Помойте машину. Заберите из салона все лишнее, отключите сигнализацию, отверните все секретные гайки и положите их на видное место.

Итак, вы заехали на пост, и началось самое интересное – непосредственное общение с мастером. Вам необходимо установить вербальный контакт с человеком совсем незнакомым, который таких, как вы, за день может встретить десяток, а то и два. Просто доступно для понимания объясните, что в автомобиле работает не так, как работало раньше, а также постарайтесь донести до человека те проблемы, которые возникли из-за дефектов. Очень важно не ставить диагноз самостоятельно и не давать каких-либо категоричных рекомендаций. Так как многие сервисы работают по принципу: никогда не экономить на деньгах заказчика, то ваша просьба: «Надо заменить все сайлент-блоки», будет выполнена незамедлительно, даже несмотря на то, что машина на «старых» может проехать еще тысяч пятьдесят. Обратитесь с просьбой к мастеру, чтобы он самостоятельно прослушал двигатель (продиагностировал ходовую часть), а потом решите вместе, какие детали необходимо заменить обязательно, а какие – отремонтировать. Необходимо на месте согласовать список заменяемых элементов и оговорить, кто их будет приобретать. Если сервис берет на себя ответственность за качество (особенно сложных) деталей, лучше поручить их закупки ему, даже если это несколько удорожит ремонт. Приобретая запчасти самостоятельно, помните, что сервис в таком случае отвечает лишь за правильную их установку, поэтому разрыв какого-нибудь резинового элемента через сто километров не должен будет вас удивлять, если этот элемент был куплен в два-три раза дешевле оригинальной детали.

Еще один дельный совет: непосредственно перед поездкой на сервис не поленитесь изучить хотя бы поверхностно инструкцию по эксплуатации и ремонту вашего автомобиля, чтобы пусть и неглубоко, но вникнуть в суть вопроса. Это повысит ваш авторитет в глазах механика и придаст ему стимул работать более тщательно, а также исключит переплату за выполнение каких-либо ненужных операций.

Если возникнет желание видеть ход выполнения работ, то вы можете присутствовать при ремонте. И помните,

следуя букве закона, ни один техсервис не имеет права вам отказать в контроле всего процесса обслуживания вашей собственности. Зачастую, никто и не сопротивляется, только вот условия нахождения на участках технического обслуживания автомобилей различные: от вас могут потребовать надеть желтую жилетку, либо зайти в специально выделенную для этого зону – за желтую линию. В процессе ремонта могут возникнуть определенные проблемы, например, вскроются не замеченные при осмотре дефекты, устранение которых не составит труда. В таком случае механик обязан с вами согласовывать все не оговоренные при первичном осмотре вопросы, чтобы у вас, как у заказчика, был выбор: делать – не делать, менять – не менять.

Находясь на территории СТО, наблюдать за выполнением работ необходимо ненавязчиво: не нужно стоять над душой у механика, да и вам так будет спокойнее. Так как, завидев, как мастеровой наносит удары молотком по ступице колеса вашего автомобиля, вы волей-неволей можете обрушиться на него с критикой, мол, «себе по голове постучи...», хотя по технологии ремонта и допускается выполнение такого рода операций. Будьте готовы ответить на все основные вопросы механика. Например, какое масло залито в двигатель, когда менялись те или иные детали или как себя ведет автомобиль в той или иной ситуации.

Хорошо бы уточнить вопрос о гарантиях, которые готов дать сервис на выполненные работы. Это следует делать во время предварительной калькуляции расходов на ремонт и обслуживание.

Не стоит торговаться и вступать в диспуты после окончания выполнения всех работ и оглашения конечной суммы ремонта. Чтобы такого не происходило, необходимо заранее попросить составить самую подробную калькуляцию на все предполагаемые работы. И если вам в предоставленном документе что-то не понятно, не бойтесь спрашивать и уточнять, за что взимается та или иная сумма.

И последнее: после ремонта вам обязаны отдать или как минимум предоставить демонтированные старые детали, которые были заменены. Еще раз хочется заострить внимание на том, как полезно знать свой автомобиль. А именно: его основные параметры, например, объем заливаемого моторного масла, охлаждающей жидкости, какое масло и жидкость необходимо заливать и в каких емкостях они поставляются на рынок. Это нужно для того, чтобы после доливки четырех литров моторного масла оставшийся литр вы могли забрать. Сервис обязан вам его вернуть по закону.

По окончании всех работ вы должны принять свой автомобиль от механика техцентра. Он обязан продемонстрировать все, что было сделано или не сделано в соответствии с накладной, указанная сумма в которой была подтверждена вами и заверена мастером-приемщиком.

Итак, это еще не все, так как ситуаций миллион на каждый автомобиль из миллиона, но, вооружившись этими несложными правилами, можно с большей долей вероятности уберечь себя, свой кошелек, нервы и автомобиль от некомпетентности, непрофессионализма и алчности работников некоторых автосервисов.

Santa

Глава 3А

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Техническая информация автомобиля.....48
2. Органы управления, приборная панель, оборудование салона 53
3. Уход за кузовом и салоном автомобиля.....72
4. Техническое обслуживание автомобиля.....75

1 Техническая информация автомобиля

Габаритные размеры

Элемент		мм
Габаритная длина		4770
Габаритная ширина		1890
Габаритная высота		1680 / 1705*
Колея передних колес	235/65 R17	1643
	235/60 R18	1638
	235/55 R19	1635
Колея задних колес	235/65 R17	1652
	235/60 R18	1647
	235/55 R19	1644
Колесная база		2765

*: с багажником на крыше.

Двигатель

Позиция	Бензиновый двигатель THETA II 2,4	Бензиновый двигатель LAMBDA II 3,5	Дизельный R 2,0	Дизельный R 2,2
Рабочий объем, куб. см	2 359	3 470	1 995	2 199
Диаметр x ход поршня, мм	88 x 97	92 x 87	84 x 90	85,4 x 96
Порядок работы цилиндров	1-3-4-2	1-2-3-4-5-6	1-3-4-2	1-3-4-2
Кол-во цилиндров	4. Рядный двигатель	V-образный	4. Рядный двигатель	4. Рядный двигатель

Мощность ламп освещения

Лампа			Тип лампы	Мощность в ваттах
Спереди	Фара	Ближний (тип A)	HB3	60
		Дальний (тип A)	HB3	60
		Ближний (тип B)	СВЕТОДИОДНЫЕ	СВЕТОДИОДНЫЕ
		Дальний (тип B)	СВЕТОДИОДНЫЕ	СВЕТОДИОДНЫЕ

Santa4.ru

Лампа			Тип лампы	Мощность в ваттах
Спереди	Лампа указателя поворота		PY21W	21
	Лампа указателя поворота (наружное зеркало заднего вида)		СВЕТОДИОДНЫЕ	СВЕТОДИОДНЫЕ
	Дневные ходовые огни (DRL) и габаритные огни		СВЕТОДИОДНЫЕ	СВЕТОДИОДНЫЕ
	Противотуманный фонарь (тип A)		H8	35
	Противотуманный фонарь (тип B)		СВЕТОДИОДНЫЕ	СВЕТОДИОДНЫЕ
Сзади	Задний комбинированный фонарь	Сигнал торможения и габаритный огонь (тип A)	P21/5W	21/5
		Габаритный огонь (тип A)	W5W	5
		Сигнал торможения и габаритный огонь (тип B)	СВЕТОДИОДНЫЕ	СВЕТОДИОДНЫЕ
		Габаритный огонь (тип B)	СВЕТОДИОДНЫЕ	СВЕТОДИОДНЫЕ
		Указатель поворота	PY21W	21
		Фонарь заднего хода	W16W	16
	Противотуманный фонарь		СВЕТОДИОДНЫЕ	СВЕТОДИОДНЫЕ
	Верхний стоп-сигнал		СВЕТОДИОДНЫЕ	СВЕТОДИОДНЫЕ
	Фонарь освещения номерного знака		W5W	5
Салон	Плафон освещения дорожной карты (тип A)		FESTOON	10
	Плафон освещения дорожной карты (тип B)		СВЕТОДИОДНЫЕ	СВЕТОДИОДНЫЕ
	Плафон освещения салона (тип A)		FESTOON	10
	Плафон освещения салона (тип B)		СВЕТОДИОДНЫЕ	СВЕТОДИОДНЫЕ
	Лампа противосолнечного козырька		FESTOON	5
	Плафон освещения багажного отделения		FESTOON	10
	Лампа перчаточного ящика		FESTOON	5

Шины и колеса

Позиция	Размер шины	Размер колеса	Давление воздуха в шинах, бар (кПа)		Момент затяжки колесной зажимной гайки кгс-м (Н·м)
			Нормальная нагрузка	Максимальная нагрузка	
			Спереди / Сзади	Спереди / Сзади	
Полноразмерное колесо	235/65 R17	7,0J x 17	2,4 (240)	2,4 (240)	11 - 13 (107 - 127)
	235/60 R18	7,5J x 18			
	235/55 R19	8,0J x 19			
Компактное запасное колесо	T165/90 R17	4,0T x 17	4,2 (420)		
	T155/85 R18	4,0T x 18			

Примечание

• Если вскоре ожидается похолодание, к стандартному давлению воздуха в шинах согласно спецификации разрешается добавить 20 кПа. Обычно, снижение давления составляет 7 кПа на каждые 7 ˚C понижения температуры. Если ожидаются экстремальные изменения температуры, регулярно проверяйте давление в шинах, так как они должны быть накачаны надлежащим образом.

• В основном, давление снижается при движении на большой высоте над уровнем моря. Таким образом, если планируется поездка в высокогорную местность, проверьте давление в шинах заранее. При необходимости накачайте их до нужного уровня (добавление воздуха в зависимости от высоты над уровнем моря: +10 кПа/1 км.

• Недопустимо превышать указанное на боковине установленной шины давление.

ВНИМАНИЕ

Все устанавливаемые на замену шины автомобиля должны соответствовать по размеру оригинальным. Использование шин другого размера может повредить смежные части или привести к их неустойчивому функционированию.

Индексы грузоподъемности и индексы скорости шин

Позиция	Размер шины	Размер колеса	Грузоподъемность		Максимальная скорость	
			LI*1	Кг	SS*2	км/ч
Полноразмерное колесо	235/65 R17	7,0J x 17	104	900	H	210
	235/60 R18	7,5J x 18	107	975	V	240
	235/55 R19	8,0J x 19	101	825	V	240
Компактное запасное колесо	T165/90 R17	4,0T x 17	116	1250	M	130
	T155/85 R18	4,0T x 18	115	1215	M	130

*1 LI: Индекс нагрузки.
*2 SS: Индекс скорости.

Система кондиционирования воздуха

Элементы	Масса или объем			Классификация
Хладагент, г	R1234yf	Спереди	625 ± 25	R-1234yf (для Европы) / R-134a (за исключением Европы)
		Спереди + Сзади	800 ± 25	
	R134a	Спереди	700 ± 25	
		Спереди + Сзади	850 ± 25	
Компрессорное масло, г	Спереди		120 ±10	PAG
	Спереди + Сзади		210 ± 10	

За подробной информацией обратитесь к авторизованному дилеру HYUNDAI.

Масса транспортного средства и объем багажа

- Все регионы, Ближний Восток:

Позиция	THETA II 2,4 GDI		THETA II 2,4 MPI				LAMBDA 3,5 MPI	R2,2			
	A/T 2WD	A/T 4WD	A/T 2WD	A/T 4WD	M/T 2WD	M/T 4WD	A/T 4WD	M/T 2WD	M/T 4WD	A/T 2WD	A/T 4WD
5-местный, кг	2 155	2215	2 155	2 215	2 145	2 205	2 275	2 295	2 355	2 300	2 360
7-местный, кг	2 340	2 400	2 345	2 400	2 330	2 390	2 460	2 480	2 540	2 485	2 550

- Для Европы (Euro 6d):

Позиция	THETA II 2,4 GDI	R2,0			R2,2			
	A/T 4WD	M/T 2WD	M/T 4WD	A/T 4WD	M/T 2WD	M/T 4WD	A/T 2WD	A/T 4WD
5-местный, кг	2 264	2 341	2 399	2 402	2 341	2 400	2 346	2 407
7-местный, кг	2 452	2 528	2 587	2 589	2 529	2 588	2 534	2 594

- Для Европы (Euro 4,5)

Позиция	THETA II 2,4 GDI	THETA II 2,4 MPI			R2,2			
	A/T 4WD	A/T 4WD	M/T 2WD	M/T 4 WD	M/T 2WD	M/T 4WD	A/T 2WD	A/T 4WD
5-местный, кг	2 264	2 264	2 205	2 263	2 341	2 400	2 346	2 407
7-местный, кг	2 452	2 452	2 392	2 450	2 529	2 588	2 534	2 594

M/T: Механическая коробка передач.
A/T: Автоматическая трансмиссия.

Объем багажника

Позиция		5-местный	7-местный
VDA	Мин.	625 л	547 л
	Макс.	1 695 л	1 625 л

Мин.: За задним сиденьем к верхнему краю спинки сидения.
Макс.: За передним сиденьем к крыше.

Рекомендуемые смазочные материалы и информация об объемах

В целях достижения оптимальной производительности двигателя и силового агрегата необходимо использовать смазочные материалы соответствующего качества. Помимо увеличения эффективности работы двигателя, правильные смазочные материалы также снижают расход топлива.

Для вашего автомобиля рекомендуется использовать следующие жидкости:

Смазка			Объем	Классификация
Моторное масло*1 *2 (слив и добавление)	Бензиновый двигатель	THETA II 2,4 MPI (для Европы), THETA II 2,4 GDI	4,8 л	ACEAA5/B5
		THETA II 2,4 MPI (кроме Европы)		SM классификации API*4, ILSAC GF-4 или выше ACEAA5/B5
		LAMBDA 3,5 MPI	5,7 л	ACEAA5/B5*5
	Дизельный двигатель	R 2,0 с DPF*3	6,5 л	ACEA C3 или C2
		R 2,2 с DPF*3		
		R 2,0 без DPF*3		ACEAA3/B4
		R 2,2 без DPF*3		
Жидкость для механической коробки передач			1,8 - 1,9 л	API GL-4, SAE 70W (HK MTF 70W (SK), SPIRAX S6 GHME 70W (H.K.SHELL), GS MTF HD 70W (GS CALTEX))
Масло для АКПП	Бензиновый двигатель	Theta II 2,4 MPI	7,1 л	MICHANG ATF SP-IV, SK ATF SP-IV, NOCAATF SP-IV, Оригинальная трансмиссионная жидкость HYUNDAI ATF SP-IV
		Theta II 2,4 GDI	6,7 л	
		Lambda 3,5 MPI	7,0 л	
	Дизельный двигатель	R2,0	7,0 л	
		R2,2	7,1 л	

Смазка			Объем	Классификация
Охлаждающая жидкость	Бензиновый двигатель	Theta II 2,4 MPI	МТ: 7,9 л. АКПП: 8,2 л.	Смесь антифриза и дистиллированной воды (охлаждающая жидкость на основе этиленгликоля для алюминиевого радиатора)
		Theta II 2,4 GDI	8,2 л	
		Lambda 3,5 MPI	8,9 л	
	Дизельный двигатель	R2,0	8,8 л	
		R2,2	8,8 - 9,0 л	
Тормозная жидкость/жидкость гидропривода сцепления			0,44 - 0,48 л	FMVSS116 DOT-3 или DOT-4
Масло заднего дифференциала (4WD)			0,58 л	МАСЛО ДЛЯ ГИПОИДНОЙ ПЕРЕДАЧИ API GL-5, SAE 75W/85 (SK HCT-5 GEAR OIL 75W/85 или ЭКВИВАЛЕНТ)
Масло раздаточной коробки (4WD)		2,4 л / R 2,0/2,2 л	0,45 л	
		3,5 л	0,65 л	
Топливный бак			71 л	См. «Требования к качеству топлива» в предисловии.
Раствор карбамида (дизельный двигатель)			18 л	IS022241, DIN70070
Расход моторного масла	Нормальные условия вождения		МАКС. 1 л/ 1500 км	-
	Сложные условия вождения		МАКС. 1 л/ 1000 км	-

*1: См. рекомендуемые классы вязкости SAE на следующей странице.

*2: Теперь доступны моторные масла классификации Energy Conserving Oil. В дополнение к прочим преимуществам эти масла позволяют снизить потребление топлива путем снижения количества топлива, необходимого для преодоления трения внутри двигателя. Такие улучшения тяжело измерить при ежедневном вождении, однако в течение года они значительно снижают расходы на топливо.

*3: Сажевый фильтр дизельного двигателя.

*4: Если моторное масло SM, ILSAC GF-4, ACEA A5/B5 классификации API недоступно в Вашей стране, можно использовать масло SL, ILSAC GF-3, ACEA A3 классификации API.

*5: Если моторное масло ACEAA5 недоступно в Вашей стране, можно использовать масло SL, ILSAC GF-3, ACEAA3 классификации API.

Рекомендуемое моторное масло

Рекомендуемое	Продукт	
Shell	Бензиновый двигатель	Helix Ultra AH 5W30
		Helix Ultra A5/B5 0W30
	Дизельный двигатель	Helix Ultra ECT AH 5W30
		Helix Ultra ECT C2/C3 0W30

Рекомендованный коэффициент вязкости согласно SAE

ВНИМАНИЕ

Обязательно очистите область вокруг пробки заливной горловины и сливной пробки, и указателя уровня масла перед проверкой или сливом смазочного материала. Это особенно важно, когда автомобиль эксплуатируется в пыльных и песчаных условиях или когда автомобиль движется по дороге без покрытия. Очистка щупа и области вокруг щупа нужна для того, чтобы предотвратить попадание загрязнения в двигатель и прочие механизмы, которым это может повредить.

Вязкость моторного масла влияет на расход топлива и работу автомобиля в холодных условиях (запуск двигателя и текучесть моторного масла). Моторные масла с низкой вязкостью снижают расход топлива и улучшают работу двигателя в условиях низкой температуры окружающей среды, однако моторные масла с большей вязкостью необходимы для достаточного смазывания двигателя в горячую погоду. Использование любого моторного масла, вязкость которого отличается от рекомендованной, может привести к повреждениям двигателя.

При выборе моторного масла учтите диапазон температур, в котором будет производиться эксплуатация автомобиля до следующей замены масла. Выбирайте вязкость моторного масла в соответствии с таблицей ниже.

*1: Для повышения экономии топлива рекомендуется использовать моторное масло класса вязкости SAE 5W-20 (API SM/ILSAC GF-4/ACEA A5). Однако если такое моторное масло в конкретной стране недоступно, выберите соответствующее моторное масло, исходя из данных вязкости масла, представленных в таблице.

*2: Для улучшения экономии топлива рекомендуется использовать моторное масло класса вязкости SAE 5W-30 (ACEA A5). Однако если такое моторное масло в конкретной стране недоступно, выберите соответствующее моторное масло, исходя из данных вязкости масла, представленных в таблице.

Температурные диапазоны классов вязкости SAE

Температура	°C	-30	-20	-10	0	10	20	30	40	50
	(°F)	-10	0	20	40	60	80	100	120	
Масло для бензиновых двигателей (2,4 GDI)				20W-50						
				15W-40						
				10W-30						
		0/5W-30, 5W-40								
Масло для бензиновых двигателей (3,5 MPI)				20W-50						
				15W-40						
				10W-30						
		5W-30, 5W-40								
Моторное масло для дизельного двигателя				15W-40						
				10W-30/40						
				5W-30/40						
		0W-30/40								

Идентификационный номер автомобиля (VIN)

Номер кузова

Идентификационный номер транспортного средства (VIN) — это номер, которые используется при регистрации автомобиля, а также во всех юридических вопросах, касающихся его собственности и т. п.

Данный номер выбит на раме в моторном отсеке и задней части двигателя.

Наклейка с номером VIN (при наличии)

Кроме того, номер VIN может быть указан на табличке в верней левой части приборной панели. Номер на табличке легко просматривается снаружи автомобиля через лобовое стекло.

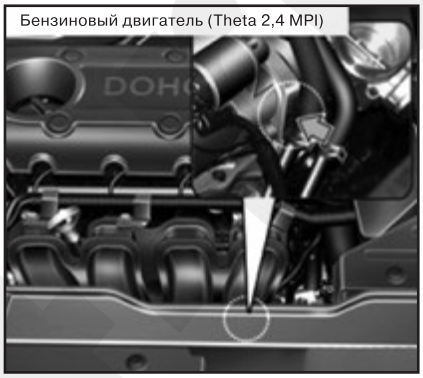
Сертификационная табличка автомобиля на центральной стойке со стороны водителя (или переднего пассажира) содержит идентификационный номер транспортного средства (VIN).

Табличка технических характеристик/значений давления в шинах

Установленные на ваш автомобиль шины выбраны для обеспечения максимальной эффективности во время движения. Табличка, расположенная на центральной стойке со стороны водителя, содержит рекомендации относительно давления для вашего автомобиля.

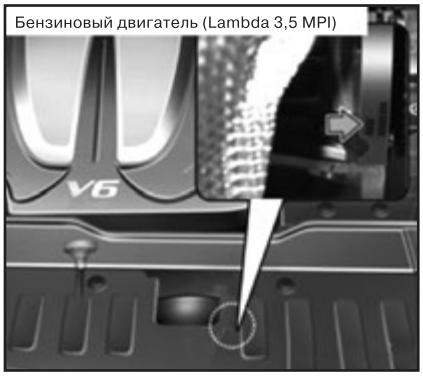
Номер двигателя

Бензиновый двигатель (Theta 2,4 MPI)

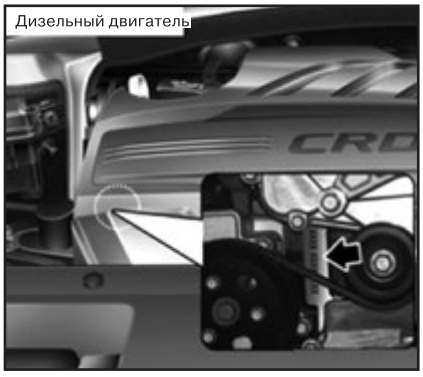


Бензиновый двигатель (Theta 2,4 GDI)

Бензиновый двигатель (Lambda 3,5 MPI)

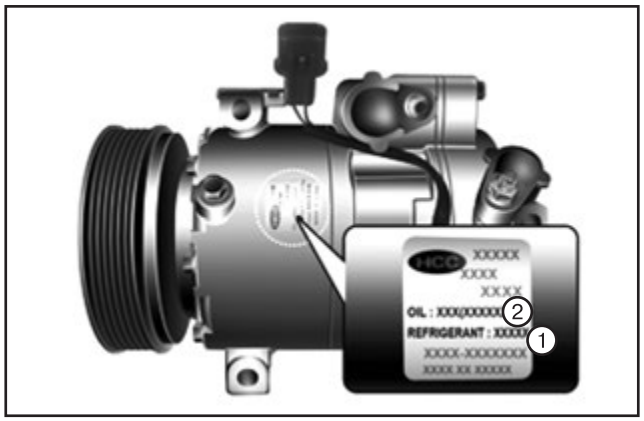


Дизельный двигатель



Номер двигателя выбит на двигателе, как показано на изображении.

Этикетка компрессора кондиционера воздуха



На этикетке компрессора указан тип установленного на транспортном средстве компрессора, включая модель, каталожный номер поставщика, серийный номер изделия, хладагент (1) и рефрижераторное масло (2).

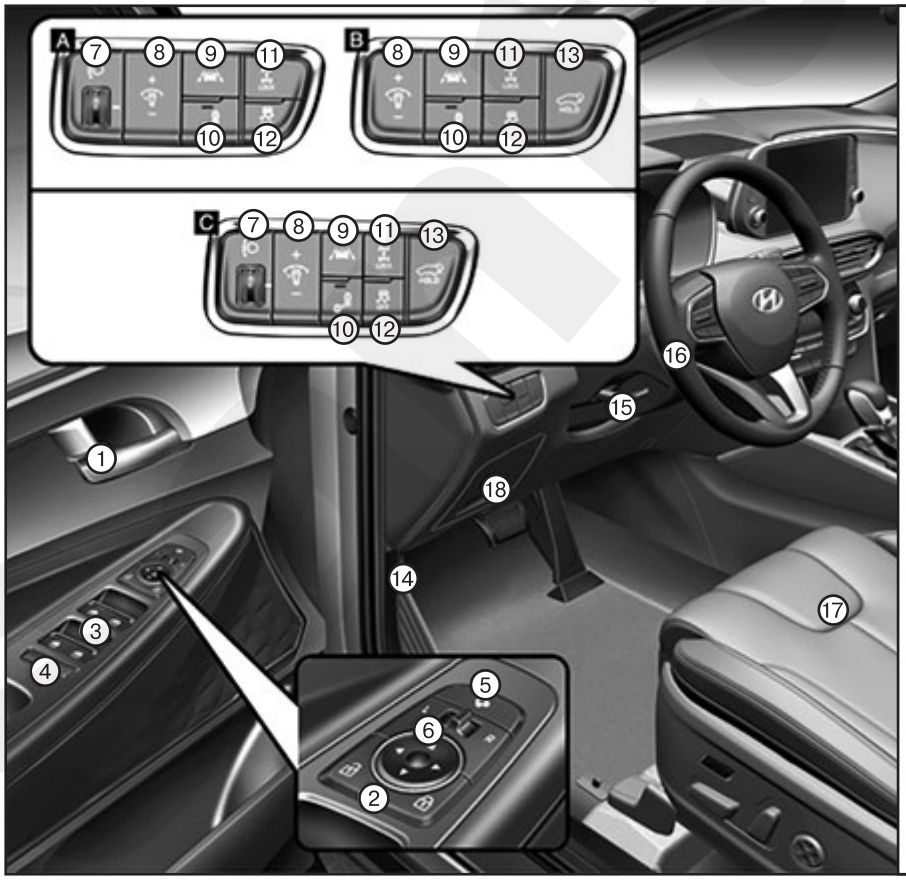
Этикетка хладагента (при наличии)

На наклейке хладагента приведена информация о типа и количестве хладагента. Наклейка находится на нижней поверхности капота. (www.monolith.in.ua)

2 Органы управления, приборная панель, оборудование салона

Обзор салона

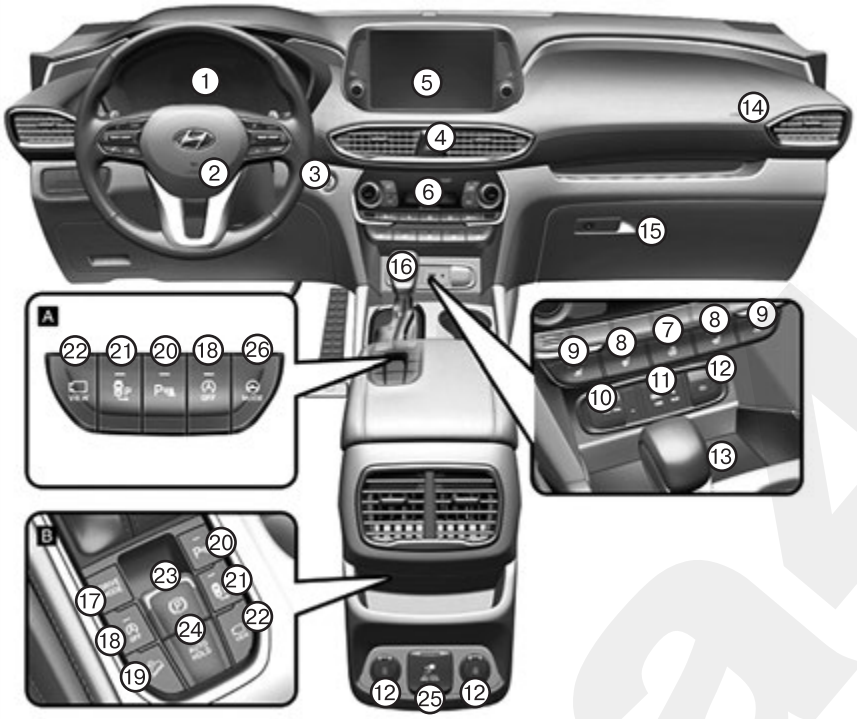
Примечание
Фактическая форма может отличаться от указанной на изображении.



A: *Тип A.* ***B:*** *Тип B.* ***C:*** *Тип C.*
1. *Внутренняя ручка двери.* ***2.*** *Переключатель централизованного управления замками дверей.* ***3.*** *Переключатели электростеклоподъемников.* ***4.*** *Кнопка блокировки электростеклоподъемника / Устройство блокировки замков задних дверей, кнопка блокировки для защиты детей с электроприводом.* ***5.*** *Складывание наружных зеркал заднего вида.* ***6.*** *Управление наружными зеркалами заднего вида.* ***7.*** *Устройство регулировки угла наклона фар.* ***8.*** *Регулятор подсветки приборной панели.* ***9.*** *Система помощи для удержания транспортного средства в пределах полосы движения (LKA).* ***10.*** *Система предупреждения о возможном столкновении вне зоны видимости (BCW).* ***11.*** *Кнопка блокировки 4WD.* ***12.*** *Кнопка ESC OFF (выключения системы подвески с электронным управлением).* ***13.*** *Кнопка крышки багажника с электроприводом.* ***14.*** *Рычаг отпирания капота.* ***15.*** *Рычаг наклона/выдвижения рулевого колеса.* ***16.*** *Рулевое колесо.* ***17.*** *Сиденье.* ***18.*** *Блок предохранителей.*

Обзор панели приборов

Примечание
Фактическая форма может отличаться от указанной на изображении.



A: *Тип A.* ***B:*** *Тип B.* ***C:*** *Тип C.*
1. *Комбинация приборов.* ***2.*** *Звуковой сигнал.* ***3.*** *Замок зажигания с ключом / Кнопка пуска/останова двигателя.* ***4.*** *Переключатель световой аварийной сигнализации.* ***5.*** *Аудиосистема / Система навигации.* ***6.*** *Система управления микроклиматом с ручным управлением / Автоматическая система управления микроклиматом.* ***7.*** *Рулевое колесо с обогревом.* ***8.*** *Обогреватель сиденья.* ***9.*** *Обогреватель сиденья/вентиляция сиденья.* ***10.*** *Электрическая розетка.* ***11.*** *Aux, USB и iPod®.* ***12.*** *Зарядное устройство USB.* ***13.*** *Система беспроводной зарядки мобильного телефона.* ***14.*** *Подушка безопасности переднего пассажира.* ***15.*** *Перчаточный ящик.* ***16.*** *Рычаг переключения механической коробки передач/рычаг переключения передач АКПП.* ***17.*** *Кнопка режима движения.* ***18.*** *Кнопка выключения ISG (остановки и запуска на холостом ходу).* ***19.*** *Кнопка DBC.* ***20.*** *Кнопка системы предупреждения о сближении при парковке (задний/передний ход).* ***21.*** *Кнопка системы помощи при парковке.* ***22.*** *Монитор системы кругового обзора.* ***23.*** *EPB (электрический стояночный тормоз).* ***24.*** *Автоматическое удержание.* ***25.*** *Инвертор переменного тока 220 В.* ***26.*** *Кнопка гибкого рулевого управления.*

Комбинация приборов

Примечание
Фактическая комбинация приборов транспортного средства может отличаться от изображения

Тип A

Тип B

1. *Тахометр.* ***2.*** *Спидометр.* ***3.*** *Указатель температуры охлаждающей жидкости двигателя.* ***4.*** *Указатель уровня топлива.* ***5.*** *Контрольная лампа и индикатор.* ***6.*** *Дисплей ЖК (включая маршрутный компьютер).*

Управление комбинацией приборов

Подсветка приборной панели

Когда на транспортном средстве включены габаритные огни или передние фары, используйте регулятор подсветки, чтобы изменить яркость подсветки панели приборов.

При использовании регулятора подсветки также меняется интенсивность подсветки внутренних переключателей.

ВНИМАНИЕ

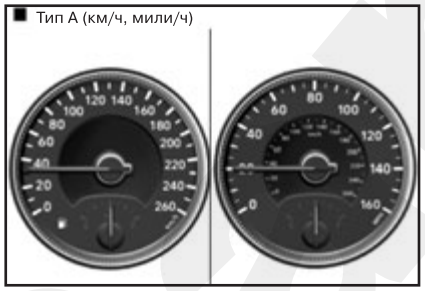
Недопустимо выполнять регулирование на комбинации приборов во время движения. Это может привести к потере управления и ДТП с потенциальным летальным исходом, серьезными травмами или повреждениями автомобиля.

- Отображается яркость подсветки панели приборов.
- При достижении максимального или минимального уровня яркости подсветки подается звуковой сигнал.

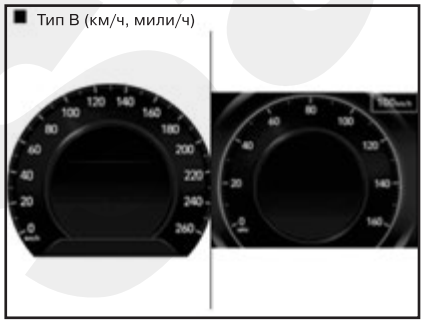
Датчики и измерительные приборы

Спидометр

■ Тип A (км/ч, мили/ч)



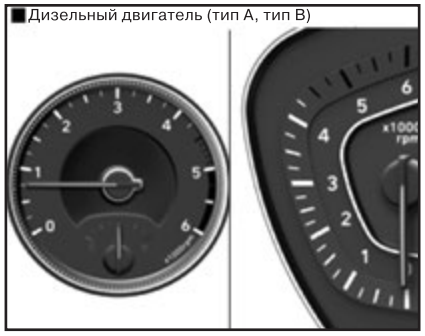
■ Тип B (км/ч, мили/ч)



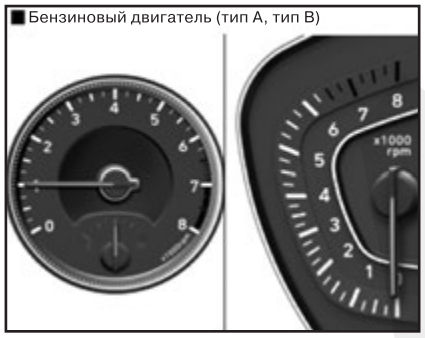
Спидометр отображает скорость автомобиля и калиброван в километрах в час (км/ч) и милях в час (м/ч).

Тахометр

■ Дизельный двигатель (тип A, тип B)



■ Бензиновый двигатель (тип A, тип B)



Тахометр показывает примерное количество оборотов коленчатого вала двигателя в минуту (об/мин).

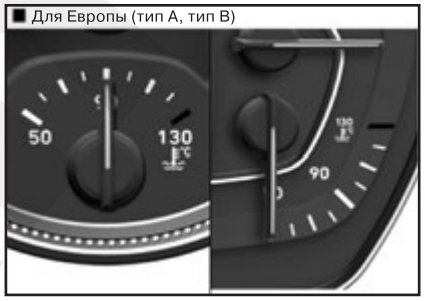
Для выбора правильной передачи и избежания пониженных или повышенных оборотов двигателя используйте тахометр.

Примечание

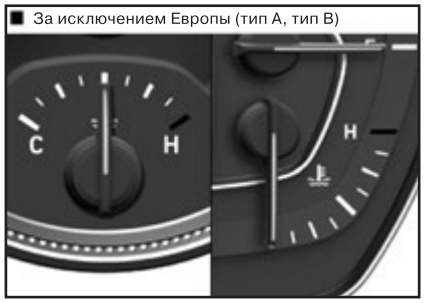
Запрещается управлять автомобилем, если стрелочка тахометра находится в КРАСНОЙ ЗОНЕ. Это может привести к серьезным повреждениям двигателя.

Указатель температуры охлаждающей жидкости двигателя

■ Для Европы (тип A, тип B)



■ За исключением Европы (тип A, тип B)



Этот прибор показывает температуру охлаждающей жидкости двигателя, когда кнопка пуска/останова двигателя находится в положении ON (включено).

Примечание

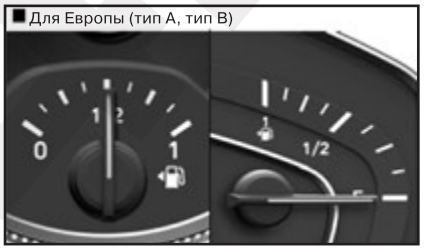
Если стрелка указателя смещается за границу нормального диапазона в сторону «130 или H», это указывает на перегрев, который может привести к повреждению двигателя. Не продолжайте движение на автомобиле с перегретым двигателем.

ВНИМАНИЕ

Никогда не снимайте крышку радиатора, если двигатель горячий. Охлаждающая жидкость двигателя находится под давлением и может причинить серьезные ожоги. Доливку охлаждающей жидкости в расширительный бачок следует проводить после остывания двигателя до приемлемой температуры.

Указатель уровня топлива

■ Для Европы (тип A, тип B)



■ За исключением Европы (тип A, тип B)

Этот измерительный прибор показывает примерное количество топлива, оставшегося в баке.

Примечание

• Датчик уровня топлива дополняется сигнальной лампой низкого уровня топлива, которая включается, когда топливо в баке заканчивается.

• При движении на склонах или в кривой стрелка указателя уровня топлива может колебаться или сигнальная лампа низкого уровня топлива может включиться раньше, чем обычно. Это происходит из-за движения топлива в баке.

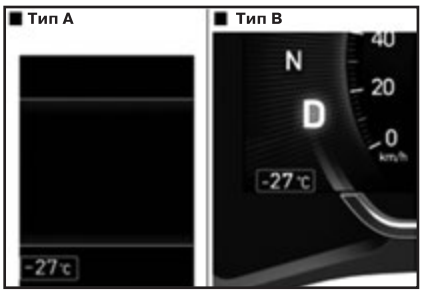
ВНИМАНИЕ

Израсходование топлива может представлять опасность для пассажиров и водителя. Когда загорается контрольная лампа или указатель уровня топлива находится рядом с меткой «0 или E (пустой бак)», нужно как можно скорее остановиться для дозаправки.

Примечание

Избегайте движения с чрезмерно низким уровнем топлива. Это может привести к пропускам зажигания двигателя и повреждению каталитического нейтрализатора.

Указатель температуры снаружи автомобиля



Этот прибор показывает текущую температуру наружного воздуха в градусах Цельсия (°C) или Фаренгейта. Температурный диапазон: -40 ~ 60°C (-104°F ~ 140°F).

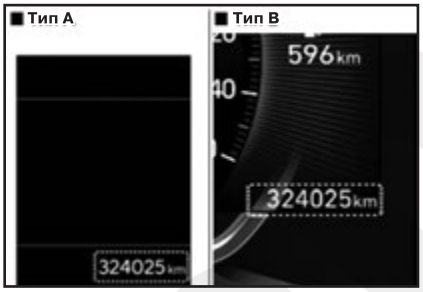
Температура наружного воздуха на дисплее не изменяется немедленно, как на обычном термометре, чтобы не отвлекать внимание водителя. Переключение между единицами измерения температуры (с °C на °F или с °F на °C) выполняется следующим образом:

• Режим пользовательских настроек на комбинации приборов: единицы измерения температуры могут быть изменены в «Other Features [Доп. функции] — Temperature unit [Ед. изм. темпер.]».

• Автоматическая система управления климатической установкой: Удерживая кнопку OFF в нажатом состоянии, нажмите кнопку AUTO и удерживайте не менее 3 секунд.

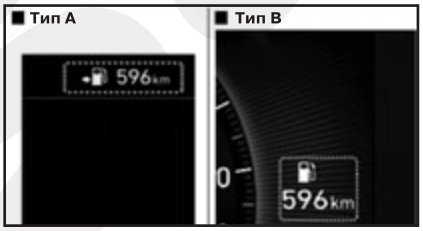
Единицы температуры на комбинации приборов или системы климат-контроля меняются одновременно.

Одометр



Одометр показывает общее расстояние, пройденное автомобилем, и должен использоваться для определения сроков периодического технического обслуживания.

Расстояние до израсходования топлива



• Расстояние до израсходования топлива представляет собой расчетное расстояние, которое автомобиль может пройти с оставшимся количеством топлива в баке.

• Если рассчитанное расстояние меньше 1 км, маршрутный компьютер будет отображать «----» в качестве расстояния до израсходования топлива.

Примечание

• Если автомобиль находится не на ровной поверхности или питание АКБ прерывалось, то функция определения расстояния до израсходования топлива может работать неправильно.

• Расстояние до израсходования топлива может отличаться от фактического расстояния, которое может пройти автомобиль, поскольку представляет собой расчетное значение.

• Маршрутный компьютер может не зарегистрировать дополнительное топливо, если в автомобиль добавлено менее 6 литров топлива.

• Дальность расстояния, проходимого автомобилем на оставшемся топливе, может существенно меняться в зависимости от дорожных условий, стиля вождения и состояния автомобиля.

Контрольная лампа предупреждения об обледенелой дороге (при наличии)

Эта сигнальная лампа предназначена для предупреждения водителя об обледенении на дороге.

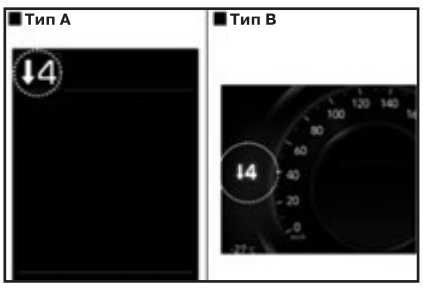
Если датчик температуры наружного воздуха показывает температуру ниже примерно 4°C, сигнальная лампа обледенения дороги и температуры наружного воздуха мигает пять раз, а затем горит постоянно. Также прозвучит одиночный звуковой сигнал.

Примечание

Если контрольная лампа обледеневшей дороги загорается во время движения, необходимо двигаться более осторожно, не допуская превышения скорости, резких ускорений и торможений, прохождения поворотов на высокой скорости и т. п.

Индикатор скоростного диапазона

Индикатор ручного переключения передач (при наличии)



Данный индикатор уведомляет о том, какая передача рекомендуется для увеличения эффективности расхода топлива.

• Повышение передачи: ▲2, ▲3, ▲4, ▲5, ▲6.

• Понижение передачи: ▼1, ▼2, ▼3, ▼4, ▼5.

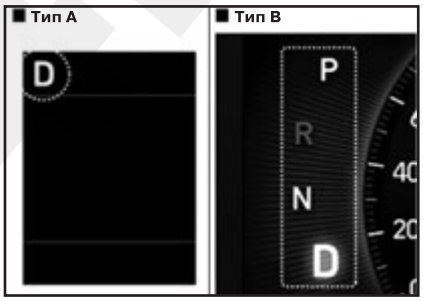
Пример:

▲3: Указывает, что нужно повысить передачу до 3-ей (в данный момент рычаг переключения передач находится на 2-й или 1-й передаче).

▼3: Указывает, что нужно понизить передачу до 3-ей (в текущий момент рычаг переключения передач находится 4-й, 5-й или 6-й передаче).

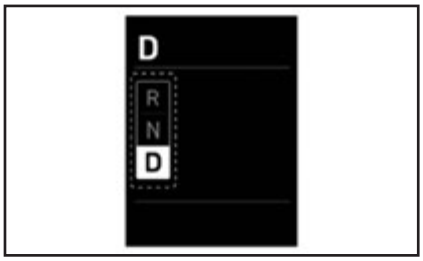
Если система не работает надлежащим образом, этот индикатор не отображается.

Индикатор автоматического переключения передач (при наличии)



Этот индикатор указывает выбранное положение рычага переключения передач:

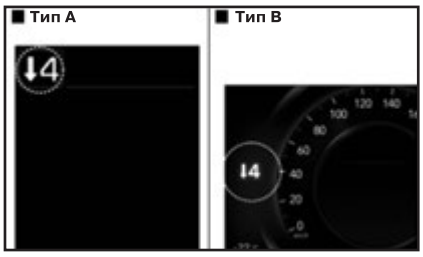
- Парковка: P.
- Задний ход: R.
- Нейтраль: N.
- Движение: D.
- Спортивный режим: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.



Всплывающий индикатор переключения (при наличии)

Всплывающий индикатор появляется на комбинации приборов на 2 с и отображает текущее положение рычага переключения передач при переключении диапазонов (P/R/N/D).

Индикатор автоматического переключения передач (для Европы, при наличии)



В ручном режиме переключения передач этот индикатор указывает, какую передачу нужно включить во время движения для экономии топлива.

• Индикатор автоматического переключения передач (8-ступенчатая коробка передач):

• Повышение передачи: ▲2, ▲3, ▲4, ▲5, ▲6, ▲7, ▲8.

• Понижение передачи: ▼1, ▼2, ▼3, ▼4, ▼5, ▼6, ▼7.

• Индикатор автоматического переключения передач (6-ступенчатая коробка передач):

• Повышение передачи: ▲2, ▲3, ▲4, ▲5, ▲6.

• Понижение передачи: ▼1, ▼2, ▼3, ▼4, ▼5.

Пример:

▲3: Указывает, что нужно повысить передачу до 3-ей (в данный момент рычаг переключения передач находится на 2-й или 1-й передаче).

▼3: Указывает, что нужно понизить передачу до 3-ей (в текущий момент рычаг переключения передач находится 4-й, 5-й или 6-й передаче).

Если система не работает надлежащим образом, этот индикатор не отображается.

Контрольные лампы и индикаторы

Примечание
Убедитесь, что после запуска двигателя погасли все контрольные лампы. Если какая-либо из ламп продолжает гореть, в причинах этого необходимо разобраться.

Контрольная лампа неисправности подушек безопасности

Эта контрольная лампа загорается в следующих случаях:

• После перевода замка зажигания или кнопки пуска/останова двигателя в положение Engine Start/Stop button to the ON position. Загорается приблизительно на 6 секунды, затем гаснет.

• При наличии неисправности в системе SRS. В этом случае рекомендуется обратиться к официальному дилеру HYUNDAI для проверки транспортного средства.

Контрольная лампа ремней безопасности

Эта контрольная лампа информирует водителя о непристегнутом ремне безопасности.

Контрольная лампа стояночного тормоза и тормозной жидкости

Эта контрольная лампа загорается в следующих случаях:

• После перевода замка зажигания или кнопки пуска/останова двигателя в положение ON. Загорается приблизительно на 3 с. Продолжает гореть, если задействован стояночный тормоз.

• При задействовании стояночного тормоза.

• При низком уровне тормозной жидкости в резервуаре. Если контрольная лампа горит при отпущенном стояночном тормозе, это указывает на низкий уровень тормозной жидкости в резервуаре.

Если уровень тормозной жидкости в резервуаре низкий:

1. Аккуратно двигайтесь к ближайшему безопасному месту и остановите автомобиль.

2. После остановки двигателя немедленно проверьте уровень тормозной жидкости и долейте по необходимости. После добавления тормозной жидкости проверьте все компоненты тормозной системы на наличие утечек. Если обнаружены утечки в тормозной системе, если горит контрольная лампа или если тормоза не работают надлежащим образом, избегайте управления транспортным средством. Рекомендуем обратиться к официальному дилеру HYUNDAI для проверки транспортного средства.

Двухконтурная тормозная система с диагональным разделением контуров

Ваш автомобиль оснащен двухконтурной тормозной системой с диагональным разделением контуров. Это означает, что по крайней мере два колеса смогут остановить автомобиль, даже если один из контуров выйдет из строя. В случае выхода из строя одного из контуров для оптимального торможения потребуется более сильно нажать на педаль тормоза. Кроме того, при частичной работе тормозной системы тормозной путь автомобиля будет увеличен. Если во время движения автомобиля тормозная система вышла из строя, включите пониженную передачу для торможения двигателем и остановите автомобиль, как только появится возможность сделать это безопасно.

ВНИМАНИЕ

Движение автомобиля со включенной контрольной ламой опасно. Если контрольная лампа стояночного тормоза и тормозной жидкости горит при отпущенном стояночном тормозе, это говорит о низком уровне топлива. В этом случае рекомендуется обратиться к официальному дилеру HYUNDAI для проверки транспортного средства.

Контрольная лампа антиблокировочной системы тормозов (ABS)

Эта контрольная лампа загорается в следующих случаях:

• После перевода замка зажигания или кнопки пуска/останова двигателя в положение ON. Загорается приблизительно на 3 секунд, затем гаснет.

• При наличии неисправности в ABS (обычна тормозная система будет сохранять свою функциональность и без антиблокировочной системы тормозов). В этом случае рекомендуется обратиться к официальному дилеру HYUNDAI для проверки транспортного средства.

Контрольная лампа системы электронного распределения тормозного усилия (EBD)

Эти две сигнальных лампы загораются при движении одновременно в следующих случаях:

• Кода ABS и рабочий тормоз не работают надлежащим образом. В этом случае рекомендуется обратиться к официальному дилеру HYUNDAI для проверки транспортного средства.

ВНИМАНИЕ

Когда горят контрольные лампы ABS, стояночного тормоза и тормозной жидкости, то тормозная система не будет работать должным образом, а резкое торможение может привести к непредвиденной и опасной ситуации. В этом случае избегайте движения на высокой скорости и резкого торможения. Рекомендуется незамедлительно обратиться к официальному дилеру HYUNDAI для проверки автомобиля.

Примечание
Если горит контрольная лампа ABS, или контрольная лампа ABS и контрольная лампа стояночного тормоза и тормозной жидкости, спидометр, одометр и одометр поездки могут не работать. Кроме того, может загореться контрольная лампа EPS, и необходимое усилие рулевого управления увеличится. В этом случае рекомендуется незамедлительно обратиться к официальному дилеру HYUNDAI для проверки автомобиля.

Контрольная лампа электрического стояночного тормоза (EPB) (при наличии)

Эта контрольная лампа загорается в следующих случаях:

• После перевода замка зажигания или кнопки пуска/останова двигателя в положение ON. Загорается приблизительно на 3 секунды, затем гаснет.

• В случае неисправности EPB. В этом случае рекомендуется обратиться к официальному дилеру HYUNDAI для проверки транспортного средства.

Примечание
Контрольная лампа электрического стояночного тормоза (EPB) может загораться, когда загорается индикатор электронной системы курсовой устойчивости (ESC), указывающий, что ESC не работает надлежащим образом (это не указывает на неисправность EPB).

AUTO HOLD *Сигнализатор AUTO HOLD (при наличии)*

Индикатор горит:

• [Белый] При включении функции автоматического удержания нажатием кнопки AUTO HOLD (автоматическое удержание).

• [Зеленый] После полной остановки транспортного средства нажатием педали тормоза включается система автоматического удержания.

• [Желтый] В случае неисправности в системе автоматического удержания.

В этом случае рекомендуется обратиться к официальному дилеру HYUNDAI для проверки транспортного средства.

Контрольная лампа системы электроусиления рулевого управления (EPS)

Эта контрольная лампа загорается в следующих случаях:

• После перевода замка зажигания или кнопки пуска/останова двигателя в положение ON. Загорается приблизительно на 3 секунды, затем гаснет.

• Когда происходит сбой в работе системы EPS. В этом случае рекомендуется обратиться к официальному дилеру HYUNDAI для проверки транспортного средства.

Контрольная лампа неисправности (MIL)

Эта контрольная лампа загорается в следующих случаях:

• После перевода замка зажигания или кнопки пуска/останова двигателя в положение ON. Загорается приблизительно на 3 секунды, затем гаснет.

• При обнаружении неисправности системы снижения токсичности выхлопа. В этом случае рекомендуется обратиться к официальному дилеру HYUNDAI для проверки транспортного средства.

Примечание
Управление автомобилем при горящей контрольной лампе неисправности (MIL) может привести к повреждению системы снижения токсичности выбросов, что может привести к ухудшению управляемости и/или эффективности расхода топлива.

ВНИМАНИЕ

1. Бензиновый двигатель:
Если контрольная лампа неисправности (MIL) горит, вероятно повреждение каталитического нейтрализатора, которое может привести к снижению мощности двигателя. В этом случае рекомендуется незамедлительно обратиться к официальному дилеру HYUNDAI для проверки автомобиля.

2. Дизельный двигатель с сажевым фильтром (при наличии):
Если индикатор неисправности (MIL) мигает, он может прекратить мигать, когда транспортное средство:

• будет двигаться со скоростью больше 60 км/ч или

• будет двигаться выше, чем на 2-й передаче при частоте вращения двигателя 1500 - 2000 об/мин в течение определенного времени (около 25 минут).

Если лампа индикатора неисправности (MIL) продолжает мигать, несмотря на проделанную процедуру, рекомендуется проверить систему сажевого фильтра у официального дилера HYUNDAI. Если длительное время продолжать движение при мигающем индикаторе неисправности (MIL), это может привести к повреждению системы сажевого фильтра и увеличить расход топлива.

3. Дизельный двигатель:
Если мигает лампа индикатора неисправности (MIL), это может указывать на ошибку в системе регулирования количества впрыскиваемого топлива, что может привести к снижению мощности двигателя, увеличению шума и вредных выбросов в атмосферу. В этом случае рекомендуется обратиться к официальному дилеру HYUNDAI для проверки системы управления двигателем.

Контрольная лампа системы зарядки

Эта контрольная лампа загорается в случае неисправности генератора или электрической системы зарядки.

В случае неисправности генератора или электрической системы зарядки:

1. Аккуратно двигайтесь к ближайшему безопасному месту и остановите автомобиль.

2. Остановите двигатель и проверьте приводной ремень генератора на предмет ослабления и разрыва. Если ремень отрегулирован надлежащим образом, то проблема может быть связана с неисправность системой зарядки. В этом случае рекомендуется незамедлительно обратиться к официальному дилеру HYUNDAI для проверки автомобиля.

Контрольная лампа давления масла в двигателе

Эта контрольная лампа загорается при низком давлении масла в двигателе.

Если давление моторного масла низкое:

1. Аккуратно двигайтесь к ближайшему безопасному месту и остановите автомобиль.

2. Остановите двигатель и проверьте уровень моторного масла. Если уровень низкий, долейте необходимое количество масла. Если контрольная лампа продолжает гореть после добавления масла или если масло недоступно, рекомендуется как можно быстрее обратиться к официальному дилеру HYUNDAI для проверки транспортного средства.

Примечание
1. Если двигатель не заглушить сразу после включения контрольной лампы давления масла в двигателе, это может привести к значительному повреждению двигателя.

2. Если контрольная лампа продолжает гореть во время работы двигателя, это может указывать на значительные повреждения двигателя или неисправность. В этом случае:

• Остановите автомобиль, соблюдая при этом правила и все необходимые меры предосторожности на дороге.

• Остановите двигатель и проверьте уровень масла. Если уровень масла низкий, долейте его до надлежащего уровня.

• Снова запустите двигатель. Если контрольная лампа продолжает гореть после запуска двигателя, немедленно остановите двигатель. В этом случае рекомендуется обратиться к официальному дилеру HYUNDAI для проверки транспортного средства.

Контрольная лампа низкого уровня топлива

Эта контрольная лампа загорается, когда топливный бак практически пуст. В этом случае необходимо заправиться топливом как можно скорее.

Примечание
Движение с включенной контрольной лампой низкого уровня топлива или с уровнем топлива ниже «0» может привести к пропускам зажигания в двигателе и повреждению каталитического нейтрализатора (при наличии).

120 km/h *Контрольная лампа превышения скорости (при наличии)*

Эта контрольная лампа мигает, если скорость транспортного средства превышает 120 км/ч. Служит для предотвращения превышения скорости движения транспортного средства. Кроме того, в течение приблизительно 5 с звучит предупредительный звуковой сигнал.

Главная контрольная лампа

Индикатор горит в случае неисправности в приведенных ниже системах.

• Недостаточный уровень в бачке омывателей (при наличии).

• Неисправность внешнего светового прибора (при наличии).

• Неисправность системы предупреждения о возможном столкновении вне зоны видимости (BCW) (при наличии).

• Система контроля давления в шинах (TPMS, при наличии).

Детали этого предупреждения отображаются на ЖК дисплее.

Контрольная лампа системы предупреждения о низком давлении в шинах (при наличии)

Эта контрольная лампа загорается в следующих случаях:

• После перевода замка зажигания или кнопки пуска/останова двигателя в положение ON. Загорается приблизительно на 3 секунды, затем гаснет.

• Когда давление в одной или нескольких шинах более значительно меньше установленного (расположение шины с недостаточным давлением указывается на ЖК-дисплее).

Контрольная лампа остается включенной после приблизительно 60-секундного периода мигания или постоянного включается и выключается с интервалом примерно в 3 секунды:

• В случае неисправности TPMS рекомендуется обратиться к официальному дилеру HYUNDAI для проверки транспортного средства.

ВНИМАНИЕ

Безопасная остановка:

• TPMS не может информировать водителя о серьезных и внезапных повреждениях шин, вызванных внешними факторами.

• Если ощущается любая нестабильность транспортного средства, немедленно уберите ногу с педали акселератора, постепенно задействуйте тормоза и медленно съедьте с дороги в безопасное место.

Контрольная лампа топливного фильтра (для дизельного двигателя)

Эта контрольная лампа загорается при скоплении воды в топливном фильтре. В этом случае удалите воду из топливного фильтра.

Примечание

• При включении предупреждающего индикатора топливного фильтра может снизиться мощность двигателя (скорость автомобиля и обороты холостого хода).

• Продолжение движения вопреки включению контрольной лампы может привести к повреждению составляющих двигателя (форсунок, топливной рампы, топливного насоса высокого давления). В этом случае рекомендуется незамедлительно обратиться к официальному дилеру HYUNDAI для проверки автомобиля.

Контрольная лампа выхлопной системы (DPF) (для дизельного двигателя, при наличии)

Эта контрольная лампа загорается при наличии неисправности в активной системе сажевого фильтра (DPF). Когда загорается эта контрольная лампа, она может погаснуть после движения автомобиля:

• движение со скоростью выше 60 км/ч; или

• на передаче выше 2-ой с частотой вращения коленчатого вала 1500~2500 об/мин в течение определенного времени (приблизительно 25 мин).

Если несмотря на выполненные действия эта контрольная лампа продолжает мигать (при этом на ЖК экран выводится предупреждающее сообщение), рекомендуется обратиться к официальному дилеру HYUNDAI для проверки системы DPF.

Примечание

Если длительное время продолжать движение с мигающим сигнализатором DPF, это может привести к повреждению системы DPF и увеличению расхода топлива.

Контрольная лампа выхлопной системы (GPF) (бензиновый двигатель, при наличии)

Эта контрольная лампа загорается при наличии неисправности в системе фильтр для улавливания твердых частиц в бензине (GPF). Когда загорается эта контрольная лампа, она может погаснуть после движения автомобиля:

• движение со скоростью выше 80 км/ч; или

• на передаче выше 3-ой с частотой вращения коленчатого вала 1500~4000 об/мин в течение определенного времени (приблизительно 30 мин).

Если несмотря на выполненные действия эта контрольная лампа продолжает мигать (при этом на ЖК экран выводится предупреждающее сообщение), рекомендуется обратиться к официальному дилеру HYUNDAI для проверки системы GPF.

Примечание

Если длительное время продолжать движение с мигающим сигнализатором GPF, это может привести к повреждению системы GPF и увеличению расхода топлива.

Индикатор свечей накаливания (для дизельного двигателя)

Индикатор горит во время предварительного прогрева топлива путем перевода ключа зажигания или кнопки пуска/останова в положение ON.

• Двигатель можно запускать после отключения индикатора свечей зажигания.

• Время работы зависит от температуры охлаждающей жидкости двигателя, температуры воздуха и состояния АКБ.

Если индикатор продолжает гореть или мигает после прогрева двигателя или во время движения, то возможно наличие неисправности системы предварительного прогрева топлива. В этом случае рекомендуется обратиться к официальному дилеру HYUNDAI для проверки транспортного средства.

Примечание

Если двигатель не заводится в течение 10 секунд после завершения предпускового нагрева, еще раз поверните ключ зажигания или кнопку запуска и остановки двигателя в положение в положение LOCK или OFF, и через 10 секунд в положение ON, чтобы повторить нагрев двигателя.

Контрольная лампа SCR (дизельный двигатель, при наличии)

Эта контрольная лампа загорается, когда бак раствора карбамида практически пуст. Когда бак раствора карбамида практически пуст: как можно быстрее долейте раствор карбамида.

Контрольная лампа полного привода (4WD) (при наличии)

Эта контрольная лампа загорается в следующих случаях:

• При переводе ключа зажигания или кнопки пуска/останова двигателя в положение ON. Загорается приблизительно на 3 секунды, затем гаснет.

• В случае неисправности в системе 4WD. В этом случае рекомендуется обратиться к официальному дилеру HYUNDAI для проверки транспортного средства.

Сигнализатор системы адаптивного - головного освещения (AFS) (при наличии)

Эта контрольная лампа загорается в следующих случаях:

• После перевода кнопки запуска/остановки двигателя в положение ON (ВКЛ). Загорается приблизительно на 3 секунды, затем гаснет.

• В случае неисправности AFS.

В случае неисправности AFS:

1. Аккуратно двигайтесь к ближайшему безопасному месту и остановите автомобиль.

2. Остановите и снова запустите двигатель. Если контрольная лампа продолжает гореть, рекомендуем обратиться к официальному дилеру HYUNDAI для проверки транспортного средства.

Индикатор электронной системы курсовой устойчивости (ESC) (при наличии)

1. Индикатор горит:

• После перевода замка зажигания или кнопки пуска/останова двигателя в положение ON. - Загорается приблизительно на 3 секунды, затем гаснет.

• В случае неисправности в системе ESC. В этом случае рекомендуется обратиться к официальному дилеру HYUNDAI для проверки транспортного средства.

2. Этот индикатор мигает во время работы ESC.

Индикатор выключенного состояния электронной системы курсовой устойчивости (ESC) (при наличии)

Индикатор горит:

• После перевода замка зажигания или кнопки пуска/ останова двигателя в положение ON. Загорается приблизительно на 3 секунды, затем гаснет.

• При отключении системы ESC нажатием кнопки ESC OFF (ESC выкл.).

Сигнализатор AUTO HOLD (при наличии)

1. Индикатор горит, когда двигатель переходит в режим остановки на холостом ходу системы ISG (остановка и запуск на холостом ходу).
2. Этот индикатор мигает при автоматическом запуске сигнализатор AUTO STOP на комбинации приборов будет мигать в течение 5 секунд.

Примечание
При автоматическом запуске двигателя системой ISG на несколько секунд могут загореться некоторые из сигнализаторов (ABS, ESC, ESC OFF, EPS или сигнализатор стояночного тормоза). Это происходит из-за низкого напряжения аккумуляторной батареи. Это не указывает на неисправность системы.

Индикатор иммобилайзера (без системы электронных ключей) (при наличии)

1. Индикатор горит, когда транспортное средство обнаруживает иммобилайзер в ключе с замком зажигания в положении вкл.
• В это время можно запустить двигатель.
• Индикатор отключается после запуска двигателя.
2. Этот индикатор мигает при наличии неисправности в системе иммобилайзера. В этом случае рекомендуется обратиться к официальному дилеру HYUNDAI для проверки транспортного средства.

Индикатор иммобилайзера (с системой электронных ключей) (при наличии)

1. Индикатор загорается приблизительно на 30 секунд, когда транспортное средство регистрирует электронный ключ внутри автомобиля при том, что кнопка запуска и остановки двигателя находится в положении ACC или ON.
• В это время можно запустить двигатель.
• Индикатор отключается после запуска двигателя.
2. Индикатор мигает в течение нескольких секунд, когда электронный ключ не находится в автомобиле. В это время нельзя запустить двигатель.
3. Индикатор загорается на 2 секунды, затем гаснет: электронный ключ находится в автомобиле, а кнопка запуска и остановки двигателя находится в положении ON, но автомобиль не регистрирует электронный ключ. В этом случае рекомендуется обратиться к официальному дилеру HYUNDAI для проверки транспортного средства.
4. Этот индикатор мигает:
• При низком напряжении элемента питания электронного ключа. - В это время нельзя запустить двигатель. Тем не менее, запустить двигатель можно нажатием кнопки пуска/остановки двигателя на электронном ключе.
• При наличии неисправности в системе иммобилайзера. В этом случае рекомендуется обратиться к официальному дилеру HYUNDAI для проверки транспортного средства.

Индикатор сигналов поворота

Этот индикатор мигает при включении указателей поворота. При возникновении любой из следующих ситуаций возможна неисправность системы указателей поворота.
• Индикатор сигналов поворота загорается, но не мигает.
• Индикатор сигналов поворота быстро мигает.
• Индикатор сигналов поворота не загорается вообще.
В любом из этих случаев рекомендуется обратиться к официальному дилеру HYUNDAI для проверки транспортного средства.

Индикаторная лампа режима ближнего света (при наличии)

Индикатор горит, когда горят фары.

Индикатор дальнего света

Индикатор горит:
• Когда включены передние фары и переключатель находится в положении дальнего света.
• Когда рычаг указателей поворота переводится в положение кратковременного мигания дальним светом фар.

Индикатор системы автоматического управления дальним светом (HBA) (при наличии)

Эта контрольная лампа загорается в следующих случаях:
• При включении дальнего света фар, когда переключатель освещения находится в положении автоматического управления осветительными приборами.
• При обнаружении системой встречных или попутных транспортных средств системой автоматического управления дальним светом (HBA) будет произведено автоматическое переключение с дальнего света на ближний.

Индикатор включенного состояния осветительных приборов

Индикатор горит, когда включены габаритные огни или передние фары.

Индикатор передних противотуманных фар (при наличии)

Индикатор горит, когда включены передние противотуманные фары.

Индикатор задних противотуманных фар (при наличии)

Индикатор горит, когда включены задние противотуманные фонари.

Светодиодная контрольная лампа фар (при наличии)

1. Эта контрольная лампа загорается в следующих случаях:
• После перевода замка зажигания или кнопки пуска/останова двигателя в положение ON.
• В случае неисправности светодиодной фары. В этом случае рекомендуется обратиться к официальному дилеру HYUNDAI для проверки транспортного средства.
2. Эта контрольная лампа мигает в случае неисправности части, связанной с компонентом светодиодной фары. В этом случае рекомендуется обратиться к официальному дилеру HYUNDAI для проверки транспортного средства.

Примечание
Длительное вождение с включенной или мигающей светодиодной сигнальной лампой фар может снизить штатную продолжительность ее функционирования

Индикатор блокировки привода на 4 колеса (4WD LOCK) (при наличии)

Индикатор горит:
• При переводе ключа зажигания или кнопки пуска/останова двигателя в положение ON. Загорается приблизительно на 3 секунды, затем гаснет.
• При включении режима блокировки 4WD нажатием кнопки блокировки 4WD LOCK. Режим 4WD LOCK используется для увеличения тяговой мощности при движении по мокрым или заснеженным дорогам и/или по бездорожью.

Примечание
Не используйте режим 4WD LOCK на сухих дорогах с асфальтобетонным покрытием или шоссе, так как это может вызвать шум, вибрацию или повреждение частей, связанных с 4WD.

Индикатор круиз-контроля (при наличии)

Индикатор горит, когда включена система круиз-контроля.

Индикатор ограничителя скорости (при наличии)

Данный индикатор загорается, когда включен ограничитель скорости.

Индикатор управления торможением при движении на спуске (DBC) (при наличии)

1. Эта контрольная лампа загорается в следующих случаях:

• При переводе ключа зажигания или кнопки пуска/останова двигателя в положение ON. Загорается приблизительно на 3 секунды, затем гаснет.

• При включении системы DBC нажатием кнопки DBC.

2. Эта контрольная лампа мигает во время работы DBC.

3. Данная контрольная лампа горит желтым цветом в случае неисправности в системе DBC. В этом случае рекомендуется обратиться к официальному дилеру HYUNDAI для проверки транспортного средства.

Индикатор спортивного режима (при наличии)

Эта контрольная лампа загорается, если для движения выбран режим «SPORT».

Индикаторная лампа режима ECO (при наличии)

Эта контрольная лампа загорается, если в качестве режима вождения выбран режим ECO.

Индикаторная лампа режима SMART

Индикатор горит, если выбран режим «SMART» в качестве режима вождения.

Контрольная лампа система предотвращения фронтального столкновения (FCA) (при наличии)

Индикатор горит:

• После перевода замка зажигания или кнопки пуска/останова двигателя в положение ON. Загорается приблизительно на 3 секунды, затем гаснет.

• В случае неисправности FCA. В этом случае рекомендуется обратиться к официальному дилеру HYUNDAI для проверки транспортного средства.

Индикатор системы помощи для удержания транспортного средства в пределах полосы движения (LKA) (при наличии)

Индикатор горит:

• [Зеленый] Выполняются условия работы системы.

• [Белый] Если не выполняются условия работы системы.

• [Желтый] При наличии неисправности в системе предупреждения о выезде за пределы полосы движения. В этом случае рекомендуется обратиться к официальному дилеру HYUNDAI для проверки транспортного средства.

Контрольная лампа предупреждения об обледенелой дороге (при наличии)

Эта сигнальная лампа предназначена для предупреждения водителя об обледенении на дороге. Если датчик температуры наружного воздуха показывает температуру ниже примерно 4°C, сигнальная лампа обледенения дороги и температуры наружного воздуха мигает, а затем горит постоянно. Также один раз звучит предупредительный звуковой сигнал.

Примечание

Если контрольная лампа обледеневшей дороги загорается во время движения, необходимо двигаться более осторожно, не допуская превышения скорости, резких ускорений и торможений, прохождения поворотов на высокой скорости и т. п.

Сообщения на ЖК-дисплее

Shift to P [Переключите в положение P] (для системы с электронным ключом и автоматической коробкой передач)

Данное предупреждающее сообщение отображается при попытке остановить двигатель без установки рычага селектора в положение «P» (парковка). На данном этапе после нажатия кнопки пуска/останова двигателя включается режим ACC (если нажать кнопку пуска/останова двигателя еще раз, то будет включено зажигание).

Low key battery [Разряжен аккумулятор в ключе] (для системы электронных ключей)

Данное предупреждающее сообщение отображается при выключении зажигания кнопкой пуска и останова двигателя в случае разряда батарейки электронного ключа.

Press START button while turning wheel [Поверните руль и нажмите кнопку START] (для системы электронных ключей)

Данное предупреждающее сообщение отображается, если рулевое колесо не разблокируется при нажатии кнопки запуска и остановки двигателя. Вы должны нажать кнопку запуска/останова двигателя с одновременным доворотом рулевого колеса вправо и влево.

Steering wheel not locked [Руль разблокирован] (для системы электронных ключей)

Это предупреждающее сообщение отображается, если рулевое колесо не блокируется при переводе кнопки запуска/останова двигателя в положение OFF (выключено).

Check Steering Wheel Lock System [Проверьте систему блокир. руля] (для системы с электронным ключом)

Это предупреждающее сообщение отображается, если рулевое колесо не будет нормально заблокировано при переводе кнопки запуска/останова двигателя в положение OFF (выключено).

Press brake pedal to start engine [Нажмите педаль тормоза для запуска] (для системы с электронным ключом и автоматической коробкой передач)

Это предупреждающее сообщение отображается, если кнопка запуска/останова двигателя была установлена в положение ACC дважды нажатием кнопки запуска/остановки двигателя без нажатия на педаль тормоза. Вы можете начать движение на автомобиле, отпустив педаль тормоза.

Press clutch pedal to start engine [Выжмите сцепление для запуска] (для системы электронных ключей и механической коробки передач)

Это предупреждающее сообщение отображается, если кнопка запуска/останова двигателя была установлена в положение ACC дважды нажатием кнопки запуска/остановки двигателя без нажатия на педаль сцепления. Нажмите педаль сцепления, чтобы запустить двигатель.

Key not in vehicle [Ключ не в машине] (для системы электронных ключей)

Это предупреждающее сообщение отображается, если электронный ключ находится за пределами автомобиля при открытии или закрытии дверей, когда замок зажигания установлен в положение ACC или ВКЛ. При закрытии двери, когда электронный ключ не находится в автомобиле, раздается звуковой сигнал.

При попытке запуска автомобиля всегда держите при себе электронный ключ.

Key not detected [Ключ не обнаружен] (для системы электронных ключей)

Это предупреждающее сообщение отображается, если электронный ключ не обнаружен при нажатии кнопки запуска/останова двигателя.

Press START button with key [Нажмите кнопку START ключом] (для системы с электронным ключом)

Это предупреждающее сообщение отображается, если кнопка запуска/останова двигателя нажимается, когда на дисплее отображается сообщение «Key not detected [Ключ не обнаружен]». Одновременно с этим мигает сигнальная лампа иммобилайзера.

Press START button again [Нажмите кнопку START еще раз] (для системы электронных ключей)

Сообщение отображается, если запуск двигателя не удался с помощью Кнопки запуска и остановки двигателя. Если на дисплее появится это сообщение, попробуйте запустить двигатель повторно. Если предупреждающее сообщение отображается при каждом нажатии на кнопку запуска/останова двигателя, рекомендуется обратиться к официальному дилеру HYUNDAI для проверки транспортного средства.

Check BRAKE SWITCH fuse [Проверьте предохранитель BRAKE SWITCH] (для системы электронных ключей и автоматической коробки передач)

Это предупреждающее сообщение отображается в случае отсоединения предохранителя переключателя тормоза. Необходимо заменить предохранитель на новый. Если это невозможно, двигатель можно запустить, нажав кнопку пуска/останова двигателя и удерживая ее в течение 10 с в положении ACC.

Shift to P or N to start engine [Рычаг в P или N для запуска] (для системы электронных ключей и автоматической коробки передач)

Это предупреждающее сообщение отображается в случае попытки запустить двигатель с рычагом переключения передач, установленным не в положение P (парковка) или N (нейтраль).

Примечание
Запуск двигателя возможен, когда рычаг переключения передач находится в положении N (Нейтраль). Однако, для вашей безопасности, рекомендуется запускать двигатель, когда рычаг переключения передач находится в положении P (Парковка).

Открытие дверей, капота или багажника

Это предупреждение указывает, открыт ли капот, багажник или какая-либо из дверей.

ВНИМАНИЕ

Перед поездкой убедитесь, что двери/капот/багажник полностью закрыты. Также убедитесь, что на панели приборов нет сообщения или горящей контрольной лампы открытых дверей/капота/багажника.

Открыт верхний люк (при наличии)

Это предупреждение отображается, если двигатель выключается при открытом люке в крыше. Оставляя автомобиль, следует надежно закрыть верхний люк.

Low Pressure [Низкое давление] (при наличии)

Это предупреждающее сообщение отображается в случае низкого давления в шинах. Будет выделена соответствующая шина автомобиля.

Heated Steering Wheel turned off [Обогреваемое рулевое колесо выключено] (при наличии)

Это сообщение отображается при выключении обогрева рулевого колеса.

Low washer fluid [Низкий уровень жидкости омывателя] (при наличии)

Это предупреждающее сообщение отображается, когда бачок жидкости стеклоомывателя практически пуст. Заполните бачок жидкостью стеклоомывателя.

Low fuel [Топл. на исходе]

Это предупреждающее сообщение отображается, когда топливный бак практически пуст. Одновременно с отображением этого сообщения на комбинации приборов загорится индикатор низкого уровня топлива. Рекомендуется найти ближайшую заправочную станцию и заправиться.

Low engine oil [Низкий уровень моторного масла] (при наличии)

Данное сообщение обозначает, что необходимо проверить уровень моторного масла. Если отображается данное предупреждающее сообщение, как можно быстрее проверьте уровень моторного масла и, при необходимости, добавьте масло. Медленно заливайте рекомендованное масло через воронку (объем заливаемого масла: примерно 0,6 ~ 1,0 л). Используйте только рекомендованное моторное масло. Не переполняйте резервуар моторным маслом. Убедитесь, что уровень масла не превышает отметку F (полная заправка) на щупе.

Примечание
• Если проехать примерно 50 - 100 км после прогрева двигателя и добавления моторного масла, то сообщение о предупреждении исчезнет.
• Если после добавления моторного масла и движения на расстояние приблизительно 50~100 км сообщение о предупреждении отображается постоянно, рекомендуется обратиться к официальному дилеру HYUNDAI для проверки системы. Даже если это сообщение не отображается после запуска двигателя, нужно периодически проверять и добавлять моторное масло.

Engine has overheated [Перегрев двигателя] (при наличии)

Это предупреждающее сообщение отображается, когда температура охлаждающей жидкости двигателя превышает 120 °C. Это указывает на перегрев двигателя и вероятность его повреждения.

Check headlight [Проверить фары] (при наличии)

Это предупреждающее сообщение отображается в случае ненадлежащей работы фар. Кроме того, если определенная лампа (например, указатель поворота) не работает надлежащим образом, отображается предупреждающее сообщение, связанное с ней (например, указатель поворота). Возможно будет необходимо заменить соответствующую лампу.

Примечание
Убедитесь, что перегоревшая лампа заменена на новую с такой же номинальной мощностью.

Check High Beam Assist (HBA) system [Проверьте систему автопереключ. дальних фар] (при наличии)

Это предупреждающее сообщение отображается при обнаружении неисправности системы автоматического управления дальним светом (HBA). Рекомендуем обратиться к официальному дилеру HYUNDAI для проверки транспортного средства.

Check FCA system [Проверьте систему помощи против переднего столкн.] (при наличии)

Это предупреждающее сообщение отображается при обнаружении неисправности системе предотвращения фронтального столкновения (FCA). Рекомендуем обратиться к официальному дилеру HYUNDAI для проверки транспортного средства.

Check Driver Attention Warning (DAW) [Проверьте систему контроля внимания водителя] (при наличии)

Это предупреждающее сообщение отображается при обнаружении неисправности в системе контроля внимания водителя (DAW). Рекомендуем обратиться к официальному дилеру HYUNDAI для проверки транспортного средства.

Check Forward Collision Warning system [Проверьте систему предуп. против передн. столкнов.] (при наличии)

Это предупреждающее сообщение отображается при обнаружении неисправности в системе предупреждения о фронтальном столкновении (FCW). Рекомендуем обратиться к официальному дилеру HYUNDAI для проверки транспортного средства.

Check Lane Keeping Assist (LKA) system [Проверьте систему удержания полосы движения] (при наличии)

Это предупреждающее сообщение отображается при обнаружении неисправности системе помощи для удержания транспортного средства в пределах полосы движения (LKA). Рекомендуем обратиться к официальному дилеру HYUNDAI для проверки транспортного средства.

Check exhaust system [Проверьте выхлопную систему] (при наличии)

Это предупреждающее сообщение отображается в случае неисправности системы DPF или GPF. Одновременно с этим мигает контрольная лампа системы DPF или GPF. В этом случае рекомендуется обратиться к официальному дилеру HYUNDAI для проверки системы DPF или GPF.

DPF: Сажевый фильтр дизельного двигателя.

GPF: Сажевый фильтр бензинового двигателя.

Low urea [Низкий уровень жидк.для сниж. выбросов] (для дизельного двигателя)

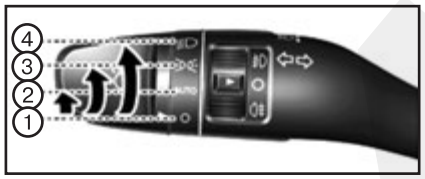
Данное сообщение отображается в том случае, бак раствора карбамида практически пуст. Когда загорается контрольная лампа SCR. Как можно быстрее долейте раствор карбамида.

Check urea system [Проверьте сист. Снижения выбросов] (для дизельного двигателя)

Это предупреждающее сообщение отображается в случае неисправности карбамидной системы. В этом случае рекомендуется обратиться к официальному дилеру HYUNDAI для проверки карбамидной системы.

Наружные световые приборы

Управление осветительными приборами



Для управления фарами поверните кнопку на конце рычага в одно из следующих положений:

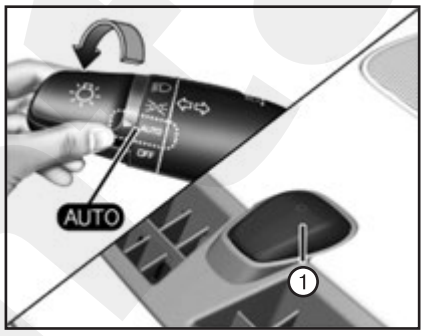
(1) Положение O (OFF).

(2) Положение автоматического включения световых приборов (при наличии).

(3) Положение габаритных огней.

(4) Положение фары.

Положение автоматического включения световых приборов (при наличии)



Если переключатель света находится в положении автоматического включения световых приборов (AUTO), фары и габаритные фонари будут включаться и выключаться автоматически, в зависимости от освещенности дороги.

При использовании системы автоматического включения световых приборов рекомендуется включать световые приборы вручную при вождении в ночное время, в туман, при въезде в зоны с недостаточным освещением, такие как туннели или закрытые парковочные сооружения.

Примечание

• Недопустимо закрывать чем-либо или проливать жидкость на расположенный на приборной панели датчик.

• Недопустимо чистить датчик с помощью очистителя для стекол, при этом на датчике может образоваться пленка, которая будет препятствовать нормальной работе датчика.

• Если на автомобиле используются тонированные стекла или какой-либо иной тип металлизированного покрытия ветрового стекла, нормальная работа системы автоматического включения световых приборов может быть нарушена.

Положение габаритных огней (⊐OO⊏)

Включены габаритные огни, освещение номерного знака и подсветка панели приборов и кнопок.

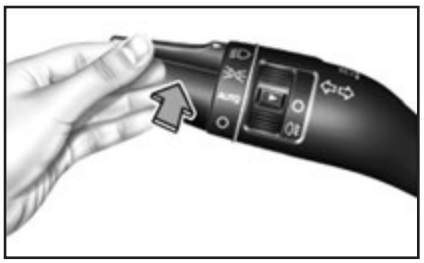
Положение фар (≡D)

Включены фары, габаритные фонари, освещение номерного знака и подсветка панели приборов.

Примечание

Для включения фар должно быть включено зажигание.

Управление дальним светом фар



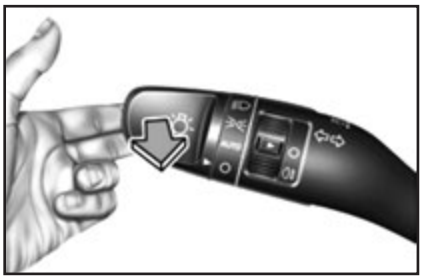
Для включения дальнего света следует толкнуть рычаг от себя. Рычаг вернется в исходное положение.

При включении дальнего света на панели приборов загорится контрольная лампа включения дальнего света.

Для выключения дальнего света следует потянуть рычаг к себе. Включится ближний свет.

ВНИМАНИЕ

Недопустимо использовать дальний свет фар при приближении встречного транспорта. Использование дальнего света фар может помешать другим водителям следить за дорогой.



Для мигания дальним светом фар следует потянуть рычаг на себя и отпустить. Дальний свет остается включенным, пока не отпущен рычаг.

Система автоматического управления дальним светом (HBA) (при наличии)

Система автоматического управления дальним светом (HBA) автоматически переключает дальний и ближний свет фар в зависимости от яркости света фар встречных транспортных средств и дорожных условий.

Условия работы:

1. Установить переключатель наружного освещения в положение AUTO (автоматически).

2. Включить дальний свет, нажимая на рычаг от себя.

3. Загорится индикатор (HBA) (AUTO) системы автоматического управления дальним светом.

4. Система автоматического управления дальним светом (HBA) активизируется после достижения транспортным средством скорости 40 км/ч.

1) Если при включенной системе автоматического управления дальним светом (HBA) переместить переключатель освещения от себя, система выключится и дальний свет (HBA) будет включен постоянно.

2) Если потянуть переключатель освещения при выключенном дальнем свете, дальний свет включится, но система автоматического управления дальним светом (HBA) не перестанет работать. При отпускании переключателя освещения рычаг переместится в центральное положение и дальний свет будет выключен.

3) Если потянуть переключатель освещения при включенной системе автоматического управления дальним светом (HBA), включится ближний свет, а система автоматического управления дальним светом (HBA) выключится.

4) Если переключатель освещения установить в положение включения фар, система автоматического управления дальним светом (HBA) выключится и ближний свет будет гореть постоянно.

Во время работы системы автоматического управления дальним светом (HBA) дальний свет автоматически отключается в следующих условиях.

- При обнаружении фар идущего навстречу автомобиля.
- При обнаружении задних фонарей идущего впереди автомобиля.
- Когда регистрируется свет передней фары/заднего огня велосипеда/мотоцикла.
- Хорошая освещенность дороги, когда дальний свет не требуется.
- Когда регистрируется свет от уличных фонарей или других источников света.
- Когда переключатель освещения не находится в положении AUTO (автоматически).
- При выключении системы автоматического управления дальним светом (HBA).
- Скорость транспортного средства ниже 35 км/час.

Контрольная лампа и сообщение:

Если система автоматического управления дальним светом (HBA) не функционирует должным образом, то на несколько секунд будет выведено предупреждающее сообщение. После исчезновения сообщения загорается главная контрольная лампа (⚠). Рекомендуется доставить транспортное средство официальному дилеру HYUNDAI для проверки системы.

Нормальная работа системы не гарантируется в следующих случаях:

1. Если свет идущего навстречу или впереди транспортного средства тусклый:

- Свет от встречного или попутного транспортного средства, едущего впереди, не обнаружен из-за неисправности лампы, затенения и т. д.
- Световые приборы встречного или попутного транспортного средства, едущего впереди, загрязнены, покрыты слоем снега или воды.
- Когда на встречном транспортном средстве выключены фары, но при этом включены противотуманные фары и т. п.

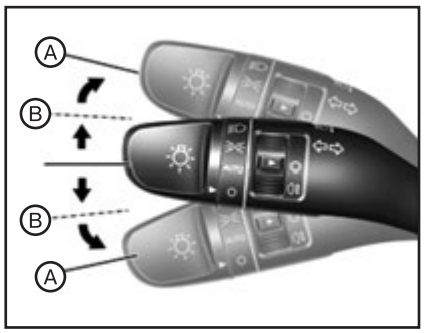
2. При воздействии внешних факторов:

- Когда используемые на транспортном средстве лампы аналогичны лампам на находящемся впереди транспортном средстве.
- Когда ремонт или замена фар производился не у официального дилера.
- Когда регулировка фар выполнена ненадлежащим образом.
- Когда автомобиль движется по узкой извилистой дороге или неровной дороге.
- Когда автомобиль движется на спуске или подъеме.
- Когда на перекрестке или повороте видна только часть идущего впереди транспортного средства.
- Когда рядом находится светофор, светоотражающий или мигающий дорожный знак или зеркало.
- Когда дорожные условия неудовлетворительные, например, влажная или покрытая снегом дорога.
- Когда на встречном транспортном средстве выключены фары, но при этом включены противотуманные фары.
- При внезапном появлении транспортного средства из-за поворота.
- Когда транспортное средство накренилось из-за спущенной шины или в результате буксировки.
- При включении контрольной лампы системы помощи для удержания транспортного средства в пределах полосы движения (LKA) (при наличии).

3. При плохой видимости впереди автомобиля:

- Световые приборы встречного или попутного транспортного средства, едущего впереди, загрязнены, покрыты слоем снега или воды.
- Когда свет от встречного или идущего впереди транспортного средства не регистрируется из-за отработавших газов, дыма, тумана, снегопада и т. п.
- Когда ветровое стекло покрыто посторонними предметами/веществом.
- Когда видимость затруднена из-за тумана, сильного дождя или снегопада.
- Не выполняйте временную разборку камеры переднего вида с целью тонировки стекла или нанесения другого типа покрытия или вспомогательных принадлежностей. Если производился демонтаж и последующий монтаж камеры, рекомендуется проверить калибровку системы у официального дилера HYUNDAI.
- При замене или перестановке ветрового стекла или камеры переднего вида рекомендуется доставить транспортное средство к официальному дилеру HYUNDAI для проверки системы.
- Соблюдайте осторожность, чтобы вода не попала в блок системы автоматического управления дальним светом (HBA), а также избегайте демонтажа и повреждений составляющих системы автоматического управления дальним светом (HBA).
- Не размещайте на приборной панели отражающие свет предметы, такие как зеркала, белая бумага и т. п. Отражение солнечного света может стать причиной нарушения нормальной работы системы.
- Иногда система автоматического управления дальним светом (HBA) может срабатывать некорректно. Данная система предназначена только для удобства водителя. Ответственность за безопасность вождения и своевременную проверку дорожных условий лежит на водителе.
- Если система не работает должным образом, включите дальний/ближний свет вручную.

Указатели поворота и перестроения



При переводе рычага в нижнее положение «А» включаются указатели левого поворота, в верхнее положение «А» — указатели правого поворота. Для включения сигнала перестроения необходимо слегка переместить рычаг переключателя указателей поворота и удерживать его в положении «В». После завершения поворота рычаг переключателя автоматически вернется в положение «выключено».

Если индикатор светится постоянно и не мигает, или мигает необычным образом, вероятно перегорание и необходимость замены одной из электрических ламп указателей поворота.

Функция указателя поворота одним касанием

Для активации функции включения сигнала поворота одним касанием слегка переместите рычаг указателей поворота и затем отпустите его. Сигнал изменения полосы мигнет 3, 5 или 7 раз. Активировать или деактивировать функцию включения сигнала поворота одним касанием, а также выбрать число миганий (3, 5, или 7), можно через меню «User Settings Mode» (Режим пользовательских настроек) на ЖК-дисплее.

Противотуманные фары (при наличии)

Противотуманные фары используются при плохой видимости во время тумана, дождя, снега и т. д. Включение и выключение противотуманных фар производится с помощью выключателя, расположенного рядом с выключателем света фар.

1. Включите габаритные фонари.

2. Переведите переключатель света (1) в положение противотуманных фар.

3. Для выключения противотуманных фар еще раз установите переключатель света в положение противотуманных фар или выключите габаритные фонари.

Примечание

Противотуманные фары потребляют много электроэнергии. Включайте противотуманные фары только при плохой видимости.

Задние противотуманные огни (при наличии)

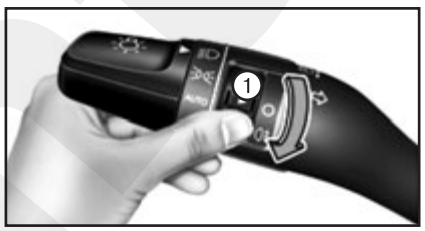
Транспортное средство с передними противотуманными фарами

Включение задних противотуманных фонарей: установите переключатель света в положение стояночных огней, включите переключатель освещения (1) в положение передних противотуманных фонарей, затем в положение задних противотуманных фонарей.

Чтобы выключить задние противотуманные фонари, выполните одно из следующих действий:

- Выключите переключатель стояночных огней.
- Переведите переключатель освещения в положение задних противотуманных фонарей еще раз.
- Если при включенном переключателе света в положении габаритных фонарей выключить передние противотуманные фары, также выключатся и задние противотуманные фонари.

Автомобиль без противотуманных фар



Включение задних противотуманных фонарей: установите переключатель света (1) сначала в положение фар, затем в положение задних противотуманных фонарей.

Чтобы выключить задние противотуманные фонари, выполните одно из следующих действий:

- Выключите переключатель фар.
- Переведите переключатель освещения в положение задних противотуманных фонарей еще раз.

Функция экономии заряда аккумуляторной батареи

Эта функция предназначена для предотвращения разряда АКБ. Система автоматически выключает габаритные фонари после останова двигателя и открытия двери водителя. С этой функцией габаритные фонари выключаются автоматически при остановке на обочине дороги в темное время суток.

Если требуется, чтобы световые приборы горели при неработающем двигателе, выполните следующие действия:

1) Откройте дверь водителя.

2) Выключите и включите габаритные фонари переключателем осветительных приборов на рулевой колонке.

Функция задержки выключения фар (при наличии)

Если повернуть ключ зажигания в положение ACC или OFF при включенных фарах, фары (и/или задние фонари) продолжат гореть в течение примерно 5 минут. Однако, если при остановленном двигателе открыть и закрыть дверь водителя, фары (и/или габаритные огни) выключатся через 15 секунд. Фары (и/или габаритные фонари) можно выключить двойным нажатием кнопки блокировки на блоке дистанционного управления или электронном ключе, либо поворотом переключателя света в положение OFF или AUTO. Тем не менее, если повернуть переключатель света в положение AUTO в темное время суток, фары не погаснут. Активировать или деактивировать функцию задержки выключения фар можно в режиме User Settings (Пользовательские настройки) на ЖК-дисплее.

Примечание

В случае выхода водителя через другую дверь (кроме двери водителя) не сработает функция экономии АКБ, а система задержки выключения фар не выключится автоматически. Поэтому такое действие может привести к разряду АКБ. Покидая автомобиль таким образом, обязательно выключите фары вручную.

Дневные ходовые огни (DRL) (при наличии)

Использование дневных ходовых огней (DRL) позволяет другим участникам дорожного движения лучше видеть переднюю часть автомобиля, особенно после захода или перед восходом солнца.

Система DRL выключит отдельные лампы в следующих условиях:

1. Передние фары или противотуманные фонари в положении ВКЛ.

2. Переключатель габаритных фонарей в положении ВКЛ.

3. Двигатель остановлен.

Корректор угла наклона передних фар (при наличии)

Ручной тип

Для регулировки угла наклона света фар в соответствии с количеством пассажиров и массой груза в багажном отсеке, используйте переключатель угла наклона фар. Чем выше число на переключателе, тем ниже уровень света фар. Всегда устанавливайте свет фар в надлежащее положение, в противном случае фары могут ослеплять ярким светом других участников дорожного движения.

Ниже приведены примеры соответствующих настроек переключателя для различных нагрузок. Для условий загрузки, отличающихся от приведенных, отрегулируйте положения переключателя до наиболее близкой ситуации.

Условия нагрузки	Положение переключателя
Только для водителя	0
Водитель + передний пассажир	0
Все пассажиры (включая водителя)	1
Все пассажиры (включая водителя) + максимально допустимая нагрузка	2
Водитель + максимально допустимая нагрузка	3

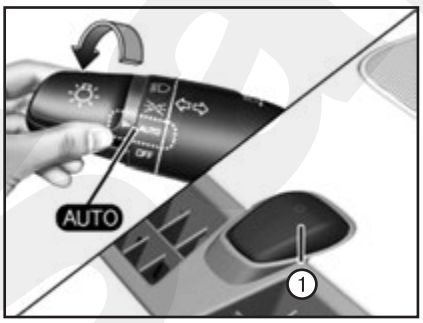
Автоматического типа

Автоматически регулирует угол наклона фар в зависимости от количества пассажиров и веса груза в багажнике. Он также регулирует уровень наклона фар до соответствующего в различных ситуациях.

ВНИМАНИЕ

Если функция не работает должным образом, рекомендуется обратиться к официальному дилеру HYUNDAI для проверки системы. Не пытайтесь проверить или заменить проводку самостоятельно.

AFS (адаптивная система передних осветительных приборов) (при наличии)



Адаптивная система передних осветительных приборов использует угол поворота рулевого колеса и скорость автомобиля для поддержания широкого угла обзора путем поворота и наклона фар. Переведите переключатель в положение AUTO при работающем двигателе. Адаптивная система передних осветительных приборов будет работать при включенных фарах.

Для выключения AFS установите переключатель в другое положение. После выключения AFS поворот фар более не происходит, но наклон продолжает работать.

Загорание сигнализатора AFS указывает на наличие неисправности в системе адаптивного головного освещения. Необходимо остановиться в ближайшем безопасном месте, после чего остановить и снова запустить двигатель. Если сигнализатор горит постоянно, рекомендуется обратиться к официальному дилеру HYUNDAI для проверки транспортного средства.

Внутреннее освещение

Примечание
Не следует длительное время оставлять включенным внутреннее освещение, так как при этом может разрядиться аккумуляторная батарея.

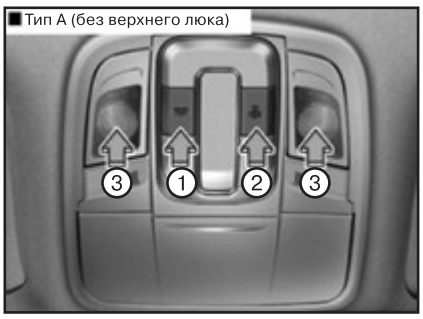
ВНИМАНИЕ

Недопустимо включать внутреннее освещение при движении в темное время суток. При включенном внутреннем освещении видимость окружающей обстановки будет недостаточной, что может привести к аварии.

Автоматическое выключение внутреннего освещения

Плафоны внутреннего освещения автоматически выключаются примерно через 20 минут после останова двигателя и закрытия всех дверей. В случае открывания двери плафоны выключатся через 40 минут после останова двигателя. Лампы выключатся через 5 секунд после запирания дверей и включения системы противоугонной сигнализации.

Освещение переднее



***1.** Передний плафон освещения салона. **2.** Фонарь подсветки передней двери. **3.** Передняя лампа направленного освещения.*

Передняя лампа направленного освещения ( )

Включение и выключение плафона освещения дорожной карты осуществляется любой из этих кнопок. Эта лампа выдает направленный пучок света для удобного использования в качестве лампы направленного освещения в ночное время или в качестве лампы персональной подсветки для водителя и пассажира на переднем сиденье.

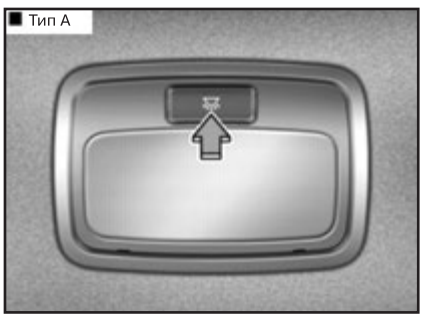
Передний плафон освещения салона ( )

Нажмите эту кнопку для включения или выключения передних и задних плафонов освещения салона.

Фонарь подсветки передней двери

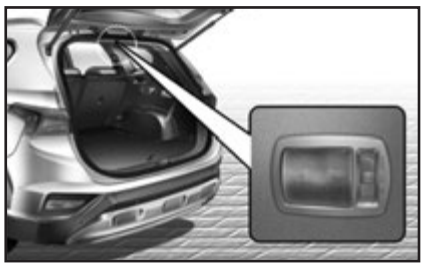
Передние и задние плафоны освещения салона включаются при открытии передней или задней двери независимо от того, работает двигатель или нет. При разблокировании дверей с помощью электронного ключа передние и задние плафоны освещения салона включаются примерно на 30 секунд (до открытия какой-либо двери). Передний и задний плафоны освещения салона плавно выключаются примерно через 30 секунд после закрытия двери. Однако если кнопка пуска/останова двигателя находится в положении ON или заблокированы все двери, передние и задние лампы отключаются. В случае открытия двери при кнопке пуска-останова двигателя в положении ACC или OFF передние и задние плафоны освещения салона останутся включенными в течение примерно 20 минут.

Задние лампы



Переключатель заднего плафона освещения салона: нажмите эту кнопку для включения или выключения плафонов освещения салона.

Фонарь освещения багажника



Фонарь освещения багажника включается при открытии двери задка.

Примечание
Лампа подсветки багажного отделения горит, пока открыта крышка багажника. Во избежание излишней разрядки АКБ надежно закрывайте крышку багажника после использования.

Лампа аксессуарного зеркала (при наличии)

Нажмите этот выключатель для включения или выключения лампы.

- : При нажатии этой кнопки лампа включится.
- : При нажатии этой кнопки лампа выключится.

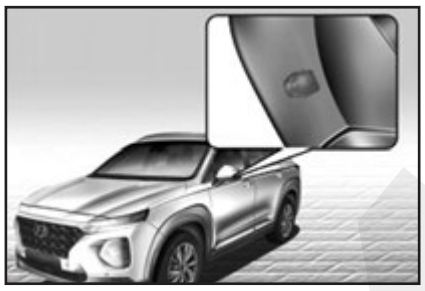
Примечание
Переключатель всегда должен быть установлен в положение «выключено», когда лампа зеркала заднего вида не используется. Если закрыть солнцезащитный козырек не выключая лампу, это может разрядить аккумуляторную батарею или повредить солнцезащитный козырек.

Лампа перчаточного ящика

Лампа перчаточного ящика включается при открытии ящика. Если не закрыть перчаточный ящик, лампа погаснет через 20 минут.

Примечание
Для предотвращения разряда аккумуляторной батареи необходимо плотно закрывать крышку перчаточного ящика.

Лампа подсветки выхода



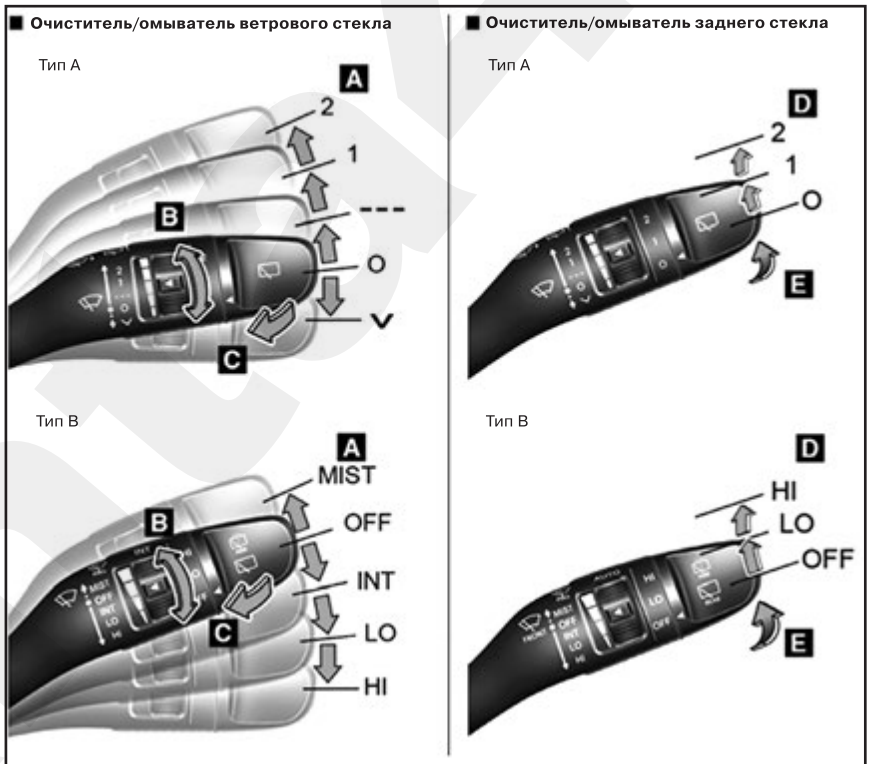
Welcome Light (сигнал приветствия):

Если все двери (и крышка багажника) закрыты и заблокированы, фонарь подсветки выхода загорится примерно на 15 секунд после разблокирования двери электронным ключом или кнопкой на внешней ручке двери.

Функция освещения пути в дом:

Если при кнопке пуска-останова двигателя в положении OFF открыть дверь водителя, фонарь подсветки выхода включится на 30 секунд. Если в течение 30 секунд закрыть дверь водителя, фонарь подсветки выхода погаснет через 15 секунд. Если дверь водителя закрыта и заблокирована, фонарь подсветки выхода выключится немедленно. Фонарь подсветки выхода функции освещения пути в дом включится только один раз после останова двигателя и открытия двери водителя.

Стеклоочистители и стеклоомыватели



A *- Управление скоростью стеклоочистителя (спереди): V/MIST - Разовый цикл стеклоочистителя. O - Off (Выкл.). ---/INT - Прерывистая работа стеклоочистителя. AUTO - Автоматическая регулировка стеклоочистителя (при наличии).* ***1*** *- Низкая скорость стеклоочистителя. 2 - Высокая скорость стеклоочистителя.* ***B*** *- Регулировка времени прерывистой работы стеклоочистителя.* ***C*** *- Очистка короткими движениями (спереди).* ***D*** *- Регулировка заднего стеклоочистителя/стеклоомывателя (при наличии):* ***2/HI*** *- Высокая скорость стеклоочистителя.* ***1/LO*** *- Низкая скорость стеклоочистителя.* ***O*** *- Off (Выкл.).* ***E*** *- Очистка короткими движениями (сзади).*

Стеклоочистители ветрового стекла

При включенном зажигании управление стеклоочистителями работает следующим образом.

V/MIST: для выполнения одного цикла срабатывания стеклоочистителей следует переместить рычаг вниз (V) или вверх (MIST) и отпустить его. При удерживании рычага в этом положении очиститель ветрового стекла будет работать непрерывно.

O/OFF: Очиститель ветрового стекла выключен.

---/INT: Включен прерывистый режим работы очистителя ветрового стекла. Данный режим рекомендуется использовать во время легкого дождя и тумана. Для изменения скорости работы стеклоочистителя поверните ручку.

1/LO: Первая скорость очистителя ветрового стекла.

2/HI: Вторая скорость очистителя ветрового стекла.

Примечание
Для обеспечения надлежащего функционирования стеклоочистителей лобового стекла в случае накопления большого количество снега или льда, рекомендуется прогревать лобовое стекло в течение 10 минут перед включением стеклоочистителей. Если не удалить снег и/или лед перед использованием стеклоочистителя и омывателя, это может привести к повреждению системы стеклоочистителя и омывателя.

Управление AUTO (автоматическое) (при наличии)

Расположенным у верхней кромки стекла ветрового окна датчиком дождя определяется интенсивность дождя и производится включение и выключение очистителя ветрового стекла и регулируется скорость его работы. Управление срабатыванием стеклоочистителей будет выполняться в соответствии с интенсивностью осадков.

После прекращения дождя очиститель ветрового стекла останавливается. Для изменения чувствительности поворачивайте регулятор чувствительности.

Если переключатель очистителя ветрового стекла установлен на автоматический режим (AUTO), то при включении зажигания очистителем ветрового стекла для самопроверки системы будет выполнен один цикл.

ВНИМАНИЕ

Для предотвращения травм от стеклоочистителя при работающем двигателе, когда переключатель очистителей ветрового стекла установлен на автоматический режим работы:

- ***Не прикасайтесь к верхней части ветрового стекла напротив датчика дождя.***
- ***Не протирайте верхнюю часть ветрового стекла влажной или мокрой тканью.***
- ***Не нажимайте на ветровое стекло.***
- ***Если очиститель ветрового стекла не используется, переключатель должен быть установлен в положение OFF.***

Примечание
• Перед мытьем автомобиля установите переключатель стеклоочистителя в положение O (OFF), чтобы предотвратить их автоматическое срабатывание. В случае установки переключателя в положение AUTO во время мытья автомобиля стеклоочистители могут сработать, что может привести к их повреждению.

• Не снимайте крышку датчика, расположенную в верхней части ветрового стекла со стороны пассажира. Может произойти повреждение деталей системы, что не будет охвачено гарантией на транспортное средство.

• Ввиду характера работы фотоэлемента в результате внезапных изменений освещенности вследствие пыли во время движения могут возникать временные неисправности.

Стеклоомыватели ветрового стекла

В положении выкл. (O) потяните рычажок на себя, чтобы распылить жидкость стеклоомывателя на лобовое стекло и пропустить стеклоочистители через 1–3 цикла. Работа стеклоомывателя и стеклоочистителя будет продолжаться до тех пор, пока вы не отпустите рычаг. Если стеклоомыватель не работает, возможно, необходимо пополнить количество моющей жидкости в бачке стеклоомывателя.

ВНИМАНИЕ

- ***При отрицательных температурах следует ВСЕГДА обогревайте ветровое окно с помощью обогревателя, чтобы предотвратить замерзание жидкости омывателя на стекле, что может ухудшить видимость и привести к аварии с вероятностью тяжелой травмы или смерти.***
- ***В целях избежания возможных повреждений насоса стеклоомывателя не рекомендуется включать стеклоомыватель, когда в бачке стеклоомывателя нет жидкости.***
- ***В целях избежания возможных повреждений стеклоочистителей не рекомендуется включать стеклоочистители, если лобовое стекло сухое.***
- ***В целях избежания повреждений рычага стеклоочистителя и прочих деталей, не пытайтесь перемещать стеклоочистители вручную.***
- ***Во избежание потенциального повреждения системы стеклоочистителя и омывателя в зимний сезон и в холодную погоду следует использовать незамерзающую жидкость омывателя.***

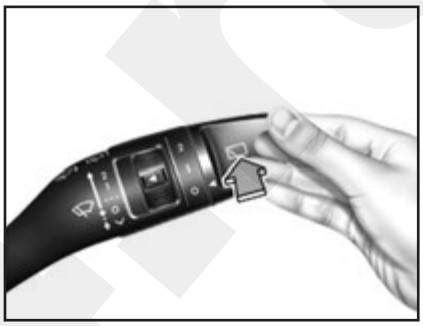
Переключатель стеклоочистителя и омывателя заднего стекла (при наличии)

Переключатель стеклоочистителя и омывателя заднего стекла расположен на конце рычага переключателя стеклоочистителя и стеклоомывателя. Для включения стеклоочистителя и стеклоомывателя поверните регулятор в необходимое положение.

2 / HI — высокая скорость стеклоочистителя.

1 / LO — низкая скорость очистителя ветрового стекла.

O / OFF — выключено.



Для распыления жидкости стеклоомывателя и задействования 1~3 циклов нажмите на рычаг от себя. Работа стеклоомывателя и стеклоочистителя будет продолжаться до тех пор, пока вы не отпустите рычаг (при наличии).

Задний стеклоочиститель с автоматическим управлением (при наличии)

Задний стеклоочиститель будет работать во время движения автомобиля задним ходом, если очиститель ветрового стекла включен путем выбора функции на ЖК дисплее. Перейдите «User Settings [Установки] → Convenience [Функц. комфорт.] → Auto rear wiper (reverse) [Автоматический задний стеклоочиститель (задний ход)]».

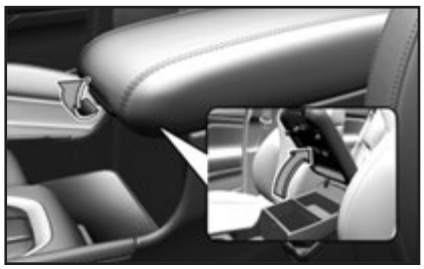
Отсеки для хранения

ВНИМАНИЕ

- ***Недопустимо хранить в транспортном средстве зажигалки, пропановые баллоны или другие огнеопасные или взрывчатые материалы. Подобные предметы могут загореться и/или взорваться, если автомобиль подвержен воздействию низких высоких температур в течение продолжительного времени.***
- ***Крышки всех вещевых ящиков при движении ВСЕГДА должны быть закрытыми. Находящиеся внутри транспортного средства предметы двигаются относительно земли со скоростью транспортного средства. При резком торможении или повороте, а также в случае аварии, они могут вылететь из ящиков и нанести водителю и пассажирам серьезные травмы.***

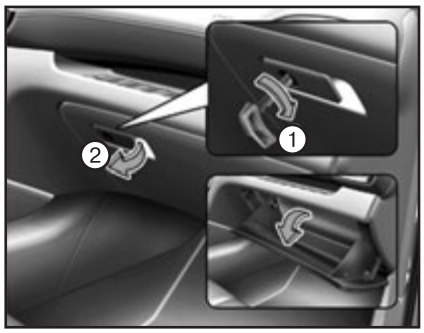
Примечание
В целях предотвращения кражи не оставляйте ценные предметы в вещевом ящике.

Отделение в центральной консоли



Открытие: потянуть за рычаг.

Перчаточный ящик



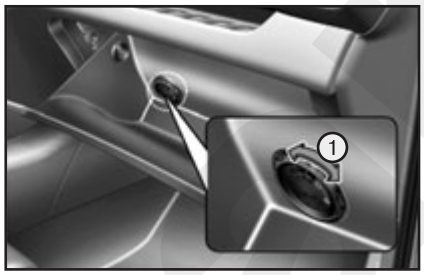
Вещевой ящик может быть заперт и открыт механическим ключом (1).

Открывание: потянуть за рычаг (2).

ВНИМАНИЕ

Дверца вещевого ящика после использования ВСЕГДА должна находиться в закрытом положении. В случае аварии открытая дверца вещевого ящика может стать причиной серьезной травмы пассажира, даже при пристегнутом ремне безопасности.

Холодильный отсек (при наличии)



В холодильном отсеке можно хранить банки с напитками и другие предметы.

1. Включите кондиционирование воздуха.

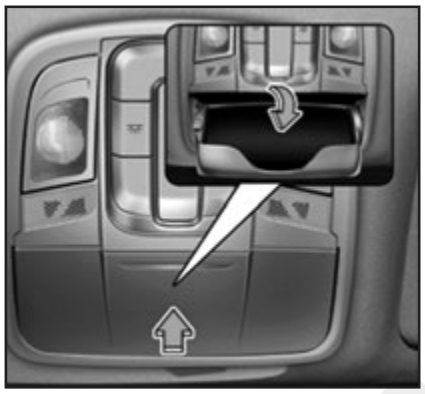
2. Переместите рычаг открывания/закрывания (1) вентиляционного отверстия в перчаточном ящике в положение «открыто».

3. Если холодильный отсек не используется, переместите рычаг (1) в положение «закрыто».

Примечание

Перекрытие каким-либо предметом отверстия в холодильном отсеке может уменьшить эффективность охлаждения.

Держатель для солнцезащитных очков (при наличии)



Открывание:

Нажмите на крышку, после чего отсек медленно откроется. Солнцезащитные очки необходимо положить в дверцу отсека стеклами наружу.

Закрытие:

Нажмите для возврата в исходное положение. Во время движения держатель для солнцезащитных очков должен оставаться закрытым.

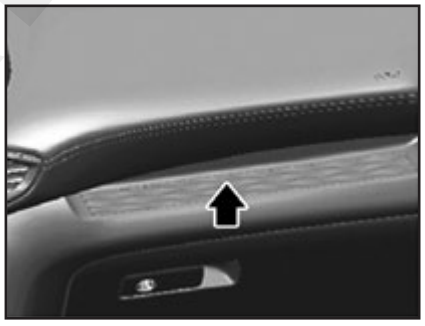
ВНИМАНИЕ

• Не храните какие-либо предметы, кроме солнцезащитных очков, внутри держателя для очков. Такие предметы могут выпасть из держателя в случае резкой остановки или аварии и стать причиной травмы пассажиров автомобиля.

• Запрещается открывать держатель для солнцезащитных очков во время движения автомобиля. Открытый держатель для солнцезащитных очков может закрыть зеркало заднего вида.

• Не пытайтесь прикладывать усилие к стеклам в держателе. Попытка принудительного открывания при защемлении стекол в держателе может привести к травме.

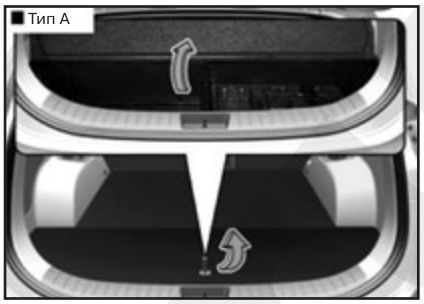
Лоток

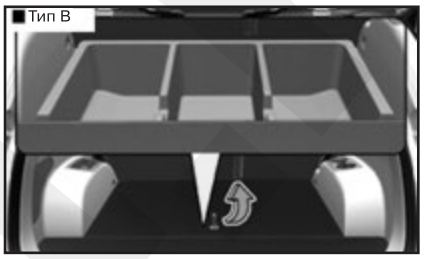


ВНИМАНИЕ

Не кладите тяжелые, острые и хрупкие предметы в лоток. Такие предметы могут выпасть из держателя в случае резкой остановки или аварии и стать причиной травмы пассажиров автомобиля.

Багажный лоток





Для Вашего удобства Вы можете поместить в ящик аптечку первой помощи, знак аварийной остановки (передний лоток), инструменты и т. д.

Возьмитесь за ручку в верхней части крышки и поднимите ее.

Принадлежности салона

Пепельница (при наличии)

Для возможности использования пепельницы необходимо открыть крышку.

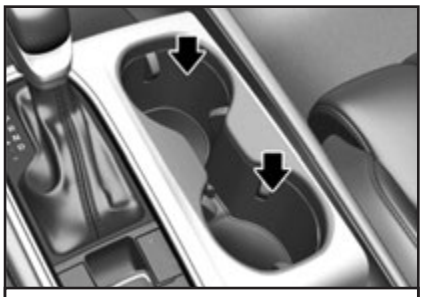
Очистка пепельницы:

Лоток пепельницы необходимо снять. Для этого поверните крышку против часовой стрелки, извлеките ее и поднимите лоток вверх.

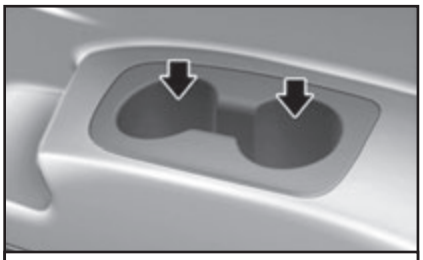
ВНИМАНИЕ

Если положить горящие сигареты или спички в пепельницу с другими горючими материалами, это может стать причиной возгорания.

Держатель для напитков

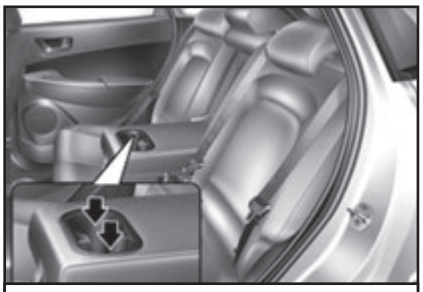


Спереди



Сиденье 3-го ряда (при наличии)

Чашки или маленькие банки могут устанавливаться в держатель для напитков.



Задний (при наличии)

Для возможности использования держателя для напитков необходимо опустить подлокотник.

ВНИМАНИЕ

• Для предотвращения разлива следует избегать резкого ускорения и торможения, если в держатель вставлена емкость для напитков. Разлив горячей жидкости может вызвать ожоги. В случае получения водителем подобных ожогов он может потерять управление над транспортным средством и попасть в аварию.

• При движении транспортного средства не следует устанавливать в держатель для напитков открытые чашки, бутылки, банки и т. д. с горячими жидкостями. В этом случае при аварии или резком торможении могут быть получены травмы.

• В держатели для напитков следует ставить только мягкую посуду. В случае аварии твердые предметы могут стать причиной травм.

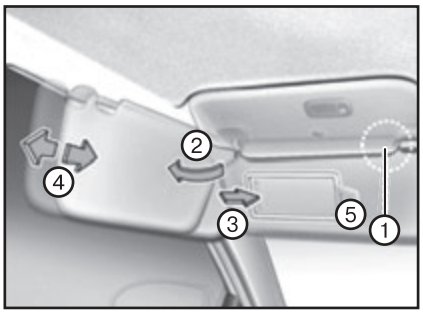
• Держите банки и бутылки подальше от воздействия прямых солнечных лучей и не держите их в автомобиле с горячим салоном. Они могут взорваться.

Примечание

• Для предотвращения разлива напитки должны оставаться в закрытой упаковке. В случае разлива они могут вывести из строя электрические или электронные системы транспортного средства.

• Во время удаления пролитой жидкости не высушивайте держатель для напитков при высокой температуре. Это может повредить держатель для напитков.

Солнцезащитный козырек



Для использования солнцезащитного козырька его необходимо потянуть вниз. Для использования солнцезащитного козырька для бокового окна его необходимо потянуть вниз, отстегнуть от держателя козырька (1) и развернуть к боковому стеклу (2). Для использования зеркала в солнцезащитном козырьке необходимо опустить солнцезащитный козырек и сдвинуть крышку зеркала (3). По необходимости переместите солнцезащитный козырек вперед или назад (4). Для хранения квитанций следует использовать отведенный для этого держатель (5).

Примечание

После использования плотно закройте крышку зеркала солнцезащитного козырька и верните солнцезащитный козырек в исходное положение.

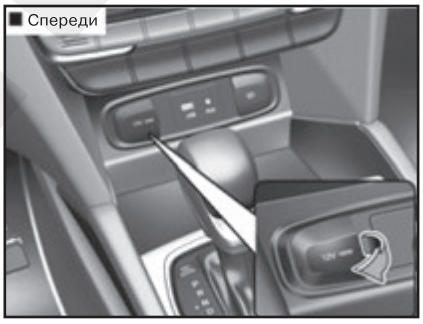
ВНИМАНИЕ

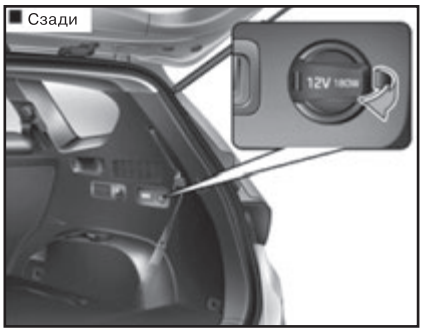
Для обеспечения собственной безопасности не следует загораживать обзор при использовании солнцезащитного козырька.

Примечание

Не помещайте более одной квитанции в держатель для квитанций. Это может привести к повреждению держателя для бумаг.

Розетка электропитания





Розетка питания изготовлена для мобильных телефонов и других устройств, разработанных для работы от электрической системы автомобиля. Устройства не должны потреблять более 180 Вт (ватт) при работе двигателя.

ВНИМАНИЕ

Следует избегать поражения электрическим током. Недопустимо вставлять в розетки пальцы или посторонние предметы (карандаши, например) или прикасаться к розетке влажными руками.

Примечание

Для предотвращения повреждения розетки питания:

• Розетку питания следует использовать только при включенном двигателе, а разъем устройства следует извлекать после использования. Подключение устройств к розетке питания при выключенном двигателе может привести к разрядке аккумуляторной батареи.

• Следует подключать только рассчитанные на напряжение 12 В электрические устройства с мощностью менее 180 Вт (ватт).

• При использовании розетки питания установите обогреватель или кондиционер в самый низкий уровень работы.

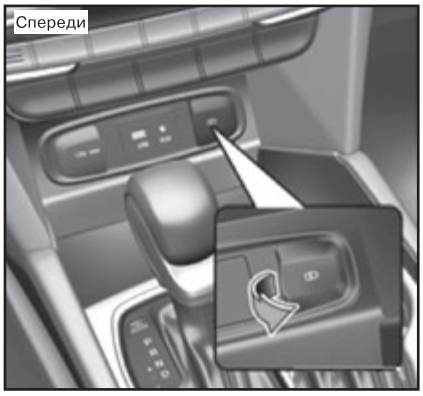
• Закрывайте крышку, если розетка питания не находится в использовании.

• Некоторые электрические устройства могут излучать помехи при подключении к розетке питания автомобиля. Такие электрические устройства могут привести к повышенному звуковому шуму и нарушению работы других электрических систем автомобиля.

• Вилку в розетку необходимо вставлять до упора. При плохом контакте вилка может перегреться и предохранитель может перегореть.

• Вилка на батарее оснащена электрическими или электронными устройствами защиты от обратного тока. Обратный ток от батареи может течь по цепям электрических или электронных систем транспортного средства, что может стать причиной их повреждения.

Зарядное устройство USB (при наличии)



Зарядное USB-устройство предназначено для зарядки аккумуляторов различных гаджетов через USB-кабель. Зарядку электрических устройств можно производить, когда замок зажигания или кнопка пуска/остановки двигателя находится в положении ACC/ON/START. Состояние заряда можно контролировать на самом электроустройстве. После зарядки отсоедините USB-кабель от USB-порта.

• В процессе подзарядки смартфон или планшетный компьютер могут нагреваться. Это не указывает на неисправность системы подзарядки.

• Смартфон или планшетный компьютер, для которых предусмотрен другой метод подзарядки, могут не зарядиться надлежащим образом. В этом случае необходимо использовать зарядное устройство, предназначенное именно для конкретного устройства.

• Вывод на подзарядку предназначен исключительно для подзарядки устройства. Не используйте вывод на подзарядку для включения аудиосистемы или для воспроизведения содержимого мультимедийных носителей в AVN.

Блок инвертора переменного тока (при наличии)

Инвертор переменного тока используется для подачи подключения питания 220 В/200 Вт к различным электрическим устройствам.

Примечание

• Номинальное напряжение: 220 В перем. тока

• Максимальная электрическая мощность: 200 Вт.

• Перед использованием необходимо прочесть руководство пользователя во избежание неисправности электрической системы, поражения электрическим током и т. п.

• Если не используется, крышка должна быть закрыта.

ВНИМАНИЕ

Для снижения вероятности тяжелых травм и летального исхода:

• Не используйте электрические нагревательные устройства, такие как чайники, тостеры, обогреватели, утюги и т. д.

• Не вставляйте в розетку посторонние предметы и не дотрагивайтесь до нее во избежание поражения электрическим током.

• Не позволяйте детям прикасаться к инвертору переменного тока.

Примечание

• Для предотвращения разрядки аккумуляторной батареи не используйте инвертор переменного тока при остановленном двигателе.

• При использовании инвертора переменного тока обязательно закрывайте его крышку.

• После завершения использования электрического устройства отключите его вилку от розетки. Устройство, оставленное подключенным к розетке на длительное время, приведет к разрядке аккумуляторной батареи.

• Не используйте электрооборудование, потребление электроэнергии которого выше 200 Вт (220 В).

• Некоторые электрические приборы могут излучать помехи для электронных устройств. Это может привести к повышенному звуковому шуму и нарушению работы других электрических систем и устройств в автомобиле.

• Не используйте неисправные электрические приборы, поскольку это может вывести из строя инвертор и электрооборудование автомобиля.

• Не используйте одновременно два электроприбора или более. Это может привести к повреждению электрооборудования автомобиля.

• Если входное напряжение низкое, то будет мигать светодиод выходного питания, а инвертор переменного тока автоматически выключится. Если входное напряжение вернется к нормальному уровню, инвертор переменного тока снова включится.

Крючок для одежды

Эти вешалки на рассчитаны на крупногабаритные и тяжелые предметы.

ВНИМАНИЕ

Запрещается вешать вешалки и прочие твердые предметы. Разрешается вешать только одежду. Также запрещается располагать в карманах из ткани тяжелые, острые или хрупкие предметы. В случае дорожно-транспортного происшествия при раскрытии подушек безопасности они могут привести к повреждению автомобиля и личным травмам.

Фиксатор(ы) для напольных ковриков (при наличии)

Передние коврики пола ВСЕГДА должны быть прикреплены к транспортному средству с помощью специальных фиксаторов. Фиксаторами на ковре переднего пола коврики удерживаются от смещения вперед.

ВНИМАНИЕ

При установке ЛЮБЫХ напольных ковриков на автомобиль обязательно соблюдение следующих положений.

• Перед использованием транспортного средства необходимо убедиться, что напольный коврик для пола надежно закреплены пистоном (ами) крепления коврика.

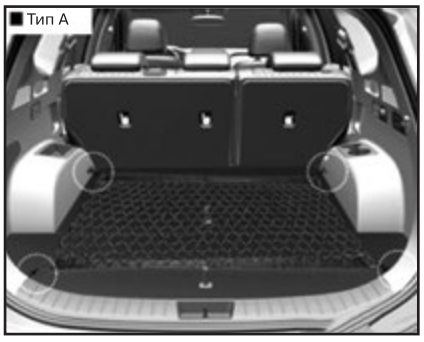
• Не допускается использования коврика для пола, если его невозможно закрепить фиксаторами крепления коврика к транспортному средству.

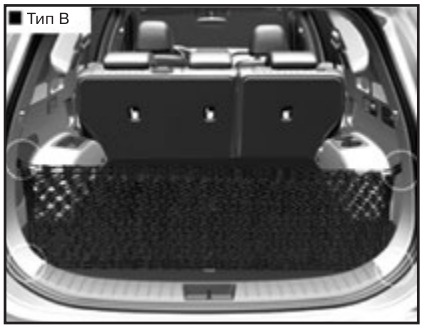
• Запрещается укладывать коврики друг на друга (например, резиновый коврик поверх текстильного коврика). На одном месте допускается размещение не более одного коврика.

Примечание

Коврик водителя имеет специальные фиксаторы, которые разработаны специально удержания напольного коврика на месте. Для предотвращения создания помех при управлении педалями рекомендуется, чтобы использовались коврики пола производства HYUNDAI, специально предназначенные для данного транспортного средства.

Сетка багажника (держатель)





Для предотвращения смещения груза в багажнике можно использовать четыре Крепления, к которым крепит-

ся багажная сетка. При необходимости рекомендуется обратиться к официальному дилеру HYUNDAI для приобретения багажной сетки.

ВНИМАНИЕ

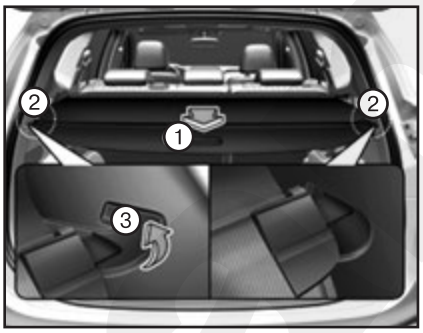
• Чтобы предотвратить повреждение вещей или автомобиля, следует соблюдать осторожность при размещение хрупких или объемных предметов в багажном отделении.

• В целях предотвращения возможных травм глаз избегайте чрезмерного натяжения сетки. НЕОБХОДИМО держаться на достаточном расстоянии от траектории отскока натянутой сетки. НЕДОПУСТИМО использовать багажную сетку, если на ней имеются признаки видимого повреждения или износа.

Экран багажного отделения (при наличии)

Полка багажника используется для закрытия пространства багажника и хранящихся там предметов.

Эксплуатация экрана багажного отделения



1. Потяните экран багажного отделения за ручку (1) в сторону задней части автомобиля.
2. Вставьте штифты (2) в направляющие (3).

Примечание
Чтобы штифты не выпали из направляющих, тяните экран багажного отделения за ручку.

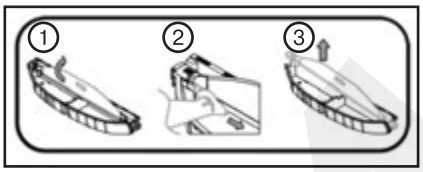
Если экран багажного отделения не используется:
1. Чтобы извлечь экран багажного отделения из направляющих, потяните его назад и вверх.
2. Экран багажного отделения автоматически свернется.

Примечание
Если экран багажного отделения не оттянуть полностью, он может не свернуться автоматически. Полностью оттяните его, затем отпустите.

Снятие экрана багажного отделения

1. Нажмите на направляющий штифт.
2. Нажав на направляющий штифт, извлеките экран багажного отделения.
3. Откройте лоток багажного отделения и храните в нем экран багажного отделения.

Извлечение сетки для удержания груза из лотка багажника



1. Потяните вверх панель сетки.
2. Нажмите на направляющий штифт.
3. Нажав на направляющий штифт, извлеките экран багажного отделения.

ВНИМАНИЕ

• Не кладите ничего на экран багажного отделения. В случае аварии или резкого торможения такими предметами находящимся в салоне людям могут быть нанесены тяжелые травмы.

• Не позволяйте никому сидеть в багажном отделении во время поездки. Оно предназначено только для багажа.

• Размещайте груз равномерно и старайтесь сместить его как можно ближе вперед.

Примечание
Экран багажного отделения может быть поврежден или деформирован, если на нем будут находиться тяжелые предметы.

3 Уход за кузовом и салоном автомобиля

Уход за внешним видом автомобиля

Общие меры предосторожности при уходе за наружными поверхностями

При использовании химических средств для чистки или полировки необходимо соблюдать указания на этикетке. Прочитайте все предупреждения и предостережения, которые размещены на этикетке.

Уход за лакокрасочным покрытием

Мойка

Для защиты лакокрасочного покрытия автомобиля от ржавчины и износа его нужно тщательно мыть теплой или холодной водой не менее одного раза в месяц.

В случае эксплуатации автомобиля в условиях бездорожья мойте его после каждой такой поездки. Особое внимание обращайте на удаление скоплений соли, пыли, грязи и других посторонних веществ. Следите за тем, чтобы дренажные отверстия в нижних торцах дверей и порогов были чистыми.

Насекомые, гудрон, древесная смола, птичий помет, промышленные отходы и аналогичные загрязнители могут повредить лакокрасочное покрытие автомобиля, если немедленно их не удалить.

Даже немедленная мойка водой может не удалить эти загрязнения полностью. Можно использовать мягкий мыльный раствор, безопасный для мытья окрашенных поверхностей.

После мойки тщательно ополосните автомобиль теплой или холодной водой. Не допускайте высыхания мыла на лакокрасочном покрытии.

ВНИМАНИЕ

• Не следует использовать едкое мыло, химические моющие средства или горячую воду, также не следует мыть автомобиль под прямыми солнечными лучами или в случае прогрева кузова автомобиля.

• Во время мойки боковых окон автомобиля соблюдайте осторожность. В особенности это относится к мойке водой под высоким давлением: вода через окна может просочиться в салон и намочить внутреннюю отделку.

• Для защиты пластиковых деталей фар от повреждений не используйте химические растворители или агрессивные моющие средства.

ВНИМАНИЕ

Влажные тормоза:
После мойки автомобиля проверьте работу тормозов на малой скорости — на них может попасть вода. Если эффективность торможения ухудшилась, высушите тормоза, слегка нажимая педаль тормоза при движении автомобиля вперед на низкой скорости.

Мойка высокого давления

• При использовании моющих аппаратов высокого давления следует соблюдать достаточное расстояние до автомобиля.

Недостаточное расстояние или слишком высокое давление струи могут стать причиной повреждения компонентов автомобиля или проникновения воды в салон.

• Не следует направлять струю моющего аппарата высокого давления непосредственно на камеры, датчики или близлежащие области. Вследствие ударного воздействия струи воды под высоким давлением эти устройства могут выйти из строя.

• Не подносите распыляющий наконечник слишком близко к пыльникам (резиновым или пластиковым кожухам) или разъемам, так как при контакте с водой под давлением они могут получить повреждения.

ВНИМАНИЕ

• Мойка моторного отсека, особенно водой под высоким давлением, может стать причиной отказа электрических цепей, расположенных в моторном отсеке.

• Не допускайте попадания воды или других жидкостей на электрические/электронные компоненты в автомобиле, поскольку это может вызвать их повреждение.

Вощение

Натирайте автомобиль воском, когда вода перестанет собираться на краске в капли.

Всегда мойте и сушите автомобиль перед вощением. Используйте жидкий или пастообразный воск хорошего качества и следуйте инструкциям производителя. Наносите воск на все металлические детали отделки, чтобы защитить их и сохранить блеск.

Удаление масла, смолы и аналогичных материалов с помощью пятновыводителя, как правило, снимает воск с лака. Убедитесь, что на эти места воск нанесен повторно, даже если в остальном автомобиль еще не нуждается в вощении.

Не наносите воск на рельефные неокрашенные места, поскольку от этого они могут потускнеть.

ВНИМАНИЕ

• Вытирая пыль или грязь с корпуса тряпкой, можно поцарапать лак.

• Не используйте металлические щетки, абразивные чистящие средства, кислотные моющие средства и сильные моющие средства, содержащие щелочные или едкие вещества на хромированных деталях или деталях из анодированного алюминия. Это может привести к повреждению защитного покрытия и вызвать обесцвечивание или потускнение краски.

Восстановление поврежденных участков лакокрасочного покрытия

Глубокие царапины или сколы от камней на окрашенной поверхности необходимо быстро устранять. Оголенный металл быстро ржавеет, что может привести к необходимости проведения масштабного дорогостоящего ремонта.

Примечание
Если автомобиль поврежден и требует ремонта или замены металлических деталей, убедитесь в том, что в кузовной мастерской на отремонтированные или замененные детали наносят антикоррозионное покрытие.

Уход за полированными металлическими поверхностями

• Для удаления гудрона и насекомых используйте специальное чистящее средство и не применяйте скребок или другие острые предметы.

• Для защиты полированных металлических поверхностей от коррозии их необходимо покрыть воском или хромовым консервантом и натереть до блеска.

• В зимнюю погоду или в прибрежных районах слой воска или консерванта на полированных металлических деталях должен быть толще. При необходимости покрывайте детали неагрессивным техническим вазелином или другими защитными составами.

Уход за днищем кузова

Коррозионные материалы, используемые для удаления снега, льда и пыли, могут собираться на днище. Если эти материалы не удалить, в нижних частях корпуса, таких как топливопровод, рама, днище и выхлопная система, может происходить ускоренная коррозия, даже если они были обработаны средством защиты от коррозии.

Тщательно промывайте днище автомобиля и колесные проемы теплой или холодной водой раз в месяц, после движения по бездорожью и в конце каждого зимнего сезона. Обращайте особое внимание на эти области, поскольку в них трудно увидеть всю грязь. Смачивание дорожной грязи без ее удаления принесет больше вреда, чем пользы. Нижние края дверей, пороги и элементы рамы имеют дренажные отверстия, которые не должны забиваться грязью; вода, задерживающаяся в этих областях, может привести к коррозии.

ВНИМАНИЕ

После мойки автомобиля проверьте работу тормозов на малой скорости — на них может попасть вода. Если эффективность торможения ухудшилась, высушите тормоза, слегка нажимая педаль тормоза при движении автомобиля вперед на низкой скорости.

Уход за алюминиевыми колесными дисками

На алюминиевые колесные диски нанесено прозрачное защитное покрытие.

• Не используйте абразивные чистящие средства, средства для полировки, растворитель или проволочные щетки для алюминиевых колес. Они могут поцарапать или повредить покрытие. «Издательство Монолит»

• Очищайте колесо, когда оно уже остыло.

• Пользуйтесь только мягким мылом или нейтральным моющим средством и тщательно смывайте его водой. Также обязательно очищайте колеса после езды по дорогам, посыпанным солью. Это предотвращает появления коррозии.

• Избегайте мытья колес скоростными щетками для мытья автомобилей.

• Не используйте щелочные или кислотные моющие средства. Это может привести к повреждению и коррозии алюминиевых дисков с прозрачным защитным покрытием.

Защита от коррозии

Защита автомобиля от коррозии

Используя самые современные конструкторские решения по борьбе с коррозией, мы производим автомобили высочайшего качества. Однако это только половина дела. Для достижения долговременной коррозионной стойкости автомобиля требуется участие и соответствующие действия владельца.

Распространенные причины коррозии

Наиболее распространенными причинами коррозии автомобиля являются:

• дорожная соль, грязь и влага, которая может скапливаться под днищем автомобиля;

• удаление краски или защитных покрытий под действием камней, гравия, истирания, царапин или вмятин, в результате которых незащищенный металл становится подверженным коррозии.

Зоны интенсивной коррозии

Если вы живете в регионе, где автомобиль регулярно подвергается воздействию коррозионных веществ, защита от коррозии имеет особенно важное значение. К распространенным причинам ускоренной коррозии относятся дорожная соль, химические вещества для контроля запыленности, морской воздух и промышленные загрязнения.

Коррозия вследствие воздействия влаги

Влага создает условия, в которых возникновение коррозии наиболее вероятно. Например, коррозионные процессы ускоряются при высокой влажности, особенно при тем-

пературе окружающего воздуха немного выше ноля. При таких условиях медленно испаряющаяся влага поддерживает постоянный контакт коррозионных материалов с поверхностью автомобиля. Особенно активным источником коррозии является грязь, поскольку она медленно высыхает и удерживает влагу на поверхности автомобиля. Даже если грязь кажется сухой, она все еще может содержать влагу и способствовать коррозионным процессам.

Высокие температуры также могут способствовать появлению коррозии плохо вентилируемых частей автомобиля, на которых может оседать влага. По этим причинам необходимо содержать автомобиль в чистоте и регулярно удалять с него грязь и накопления других материалов. Это относится не только к наружным поверхностям, но и к днищу автомобиля.

Меры, способствующие предотвращению коррозии

Для предотвращения коррозии следует соблюдать описанные ниже правила:

Содержите автомобиль в чистоте:

Самый лучший способ предотвращения коррозии — это содержание вашего автомобиля в чистоте и регулярное удаление коррозионных материалов. Особое внимание следует уделить днищу автомобиля.

• Если вы живете в месте, где ваш автомобиль постоянно подвергается воздействию веществ, вызывающих коррозию (дорожная соль, морской воздух, промышленные загрязнения, кислотные дожди и т. д.), необходимо уделять защите автомобиля особое внимание. В зимнее время, по крайней мере, раз в месяц необходимо промывать днище водой из шланга, а после окончания зимнего периода тщательно его промыть.

• При очистке днища автомобиля необходимо уделять особое внимание элементам конструкции, расположенным в колесных нишах и прочих недоступных местах. Выполняйте очистку тщательно; намочив, но не смыв грязь, вы будете способствовать коррозии, а не препятствовать ей. Для удаления отложений грязи или коррозионных веществ особенно эффективно применение струи пара или воды под большим напором.

• При очистке нижней части дверей, порогов и элементов рамы, следите за тем, чтобы сливные отверстия не засорялись, а влага не скапливалась внутри, ускоряя появление коррозии.

Поддерживайте сухость в гараже:

Не паркуйте автомобиль во влажном, плохо вентилируемом гараже. Это создает благоприятную среду для коррозии. Это особенно важно, если вы моете автомобиль в гараже или въезжаете на нем в гараж, когда он еще мокрый или покрыт снегом, льдом или грязью. Даже отапливаемый гараж может иметь благоприятные условия для развития коррозии, если он хорошо не проветривается, что препятствует испарению влаги.

Поддерживайте лакокрасочное покрытие и отделку в хорошем состоянии:

Царапины или сколы на отделочном покрытии следует безотлагательно закрашивать, чтобы минимизировать вероятность коррозии. Если обнажился металл, рекомендуется обратиться в специализированную малярно-кузовную мастерскую.

Птичий помет: птичий помет агрессивен и может повредить окрашенные поверхности всего за несколько часов. Птичий помет необходимо удалять безотлагательно.

Не пренебрегайте уходом за салоном:

Под напольными ковриками и покрытиями может скапливаться влага, которая вызывает коррозию. Периодически проверяйте сухость покрытия под ковриками. Соблюдайте особую осторожность, если вы перевозите в автомобиле удобрения, чистящие вещества или химикаты.

Они должны перевозиться только в надлежащей таре, а любые разливы или утечки следует устранять, смывать чистой водой и тщательно просушивать.

Уход за салоном

Общие меры предосторожности при уходе за салоном

Не допускайте попадания на элементы салона таких химических веществ, как духи, косметические масла, солнцезащитные крема, средства для мытья рук и освежители воздуха, поскольку они могут привести к повреждению или обесцвечиванию поверхности. В случае попадания таких веществ на элементы салона, немедленно вытрите их. При необходимости используйте средства для очистки изделий из винила. Ознакомьтесь с приведенными ниже указаниями по очистке.

ВНИМАНИЕ

• Не допускайте попадания воды или других жидкостей на электрические/электронные компоненты в автомобиле, поскольку это может вызвать их повреждение.

• Для очистки кожаных поверхностей (рулевое колесо, обшивка сидений и т. д.) используйте нейтральные чистящие средства или растворы с низким содержанием спирта. Использование растворов с высоким содержанием спирта или кислотных/щелочных чистящих средств может привести к потускнению цвета или удалению верхнего слоя кожаного покрытия.

Уход за кожаными сидениями

• Периодически очищайте сидения пылесосом для удаления пыли и песка с сидений. Это предотвратит истирание или повреждение кожи сидений и поддержит их в хорошем состоянии.

• Часто протирайте кожу обшивки сидений сухой или мягкой тканью.

• Достаточное использование средств для ухода за кожей может предотвратить истирание обшивки сидений и сохранить ее цвет.

Обязательно ознакомьтесь с инструкцией или проконсультируйтесь специалистов перед применением покрытия для кожи или средства защиты кожи.

• Кожа светлых тонов (бежевый, кремовый) имеет привлекательный внешний вид и легко пачкается. Часто выполняйте очистку сидений.

• Не протирайте сидения влажной тканью. Это может привести к растрескиванию поверхности.

Очистка кожаных сидений

• Незамедлительно устраняйте все загрязнения. Следуйте инструкциям ниже при удалении загрязнений различных типов.

• Косметика (солнцезащитный крем, крем-пудра и т. д.): нанесите чистящий крем на ткань и протрите загрязненный участок. Удалите крем влажной тряпкой, а затем удалите воду сухой тяпкой.

• Напитки (кофе, безалкогольный напитки и т. д.): нанесите небольшое количество нейтрального растворителя и протирайте до тех пор, пока пятно не перестанет размазываться.

• Масло: немедленно удалите масло хорошо впитывающей тканью и протрите пятновыводителем, предназначенным для натуральной кожи.

• Жевательная резинка: прикладывайте лед до затвердения жевательной резинки, затем постепенно удалите.

Сиденья, обтянутые тканью, согласно мерам предосторожности (при наличии)

Ввиду свойств ткани ее следует регулярно чистить с помощью пылесоса. В случае загрязнения напитком или другой едой следует использовать соответствующее чистящее средство. Во избежание повреждений чехлов их необходимо чистить размашистыми движениями до самых швов, прикладывая умеренное усилие и используя мягкую губку или ткань из микрофибры. Застежки на липучке и острые предметы могут ободрать или порезать поверхность сидений. Следите, чтобы такие предметы не касались поверхности.

Очистка обивки и отделки салона

Винил:

Удалите пыль и неприлипшую грязь с виниловых поверхностей с помощью метелки или пылесоса. Очистите виниловые поверхности с помощью очистителя для винила.

Ткань:

Удалите пыль и неприлипшую грязь с тканевых поверхностей с помощью

щетки или пылесоса. Обивку или коврики рекомендуется чистить слабым мыльным раствором. Свежие пятна грязи рекомендуется удалять сразу же с помощью пятновыводителя для ткани. Если свежие пятна не обработать сразу же, то они могут остаться на тканевой обивке и изменить ее цвет. Также при отсутствии надлежащего ухода могут снизиться огнеупорные свойства материала.

ВНИМАНИЕ

При использовании чистящих средств или способов очистки, отличных от рекомендованных, может пострадать внешний вид тканевой обивки и ее огнеупорные свойства.

Очистка поясной/плечевой ветви ремня безопасности

Ленту ремня можно чистить с помощью любого мягкого мыльного раствора, рекомендованного для чистки обивки или ковровых покрытий. Следуйте указаниям по использованию мыла. Не отбеливайте и не перекрашивайте ленту ремня, поскольку в результате этого она может потерять свою прочность.

Очистка стекол с внутренней стороны

Если внутренняя поверхность стекол автомобиля стала мутной (то есть покрылась маслянистой, жирной или воскообразной пленкой), то окна нужно очистить с помощью моющего средства для стекол. Соблюдайте указания, приведенные на упаковке моющего средства для стекол.

ВНИМАНИЕ

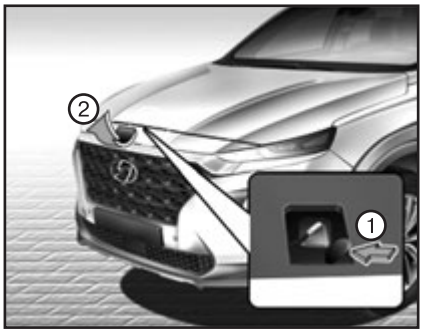
Не очищайте внутреннюю поверхность заднего стекла с помощью скребка и не царапайте ее. Так можно повредить сетку обогревателя заднего стекла.

4 Техническое обслуживание автомобиля

Капот

Открывание капота

1. Остановите автомобиль и включите стояночный тормоз.
2. Потяните рычаг, чтобы открыть капот. Капот должен приоткрыться.



3. Подойдите к автомобилю спереди, немного приподнимите капот, нажмите на дополнительную защелку (1), находящуюся в центре под капотом, и поднимите капот (2) После подъема наполовину отпустите капот, дальше он поднимется сам.

Закрытие капота

1. Перед закрытием капота проверьте следующее:

- Все крышки заливных горловин в моторном отсеке должны быть правильно установлены.
- Перчатки, ветоши и прочие воспламеняющиеся материалы должны быть извлечены из моторного отсека.

2. Опустите капот вниз наполовину (при подъеме примерно на 30 см от закрытого положения) и надавите на него, чтобы закрыть его. После этого дважды проверьте надежность положения капота. Если капот можно слегка приподнять, это означает, что он не заблокирован надлежащим образом. Откройте его еще раз и закройте, приложив большее усилие.

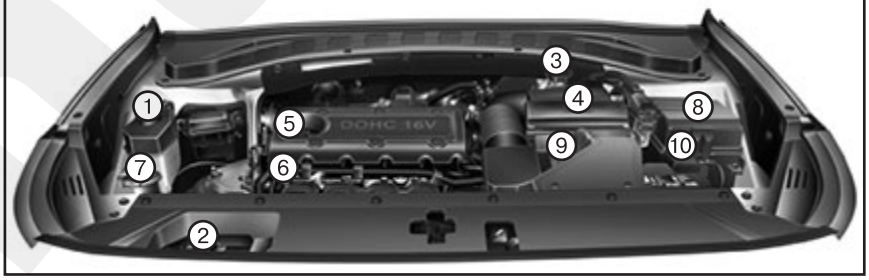
ВНИМАНИЕ

- ***Перед закрытием капота убедитесь, что его перемещению ничего не помешает.***
- ***Перед началом движения обязательно дважды проверьте надежность его закрытия. Убедитесь, что на панели приборов нет сообщения или горящей контрольной лампы открытого капота. Если капот не закрыт при движении автомобиля, то сработает звуковой сигнал, предупреждающий водителя о неполном закрытии капота. Движение с открытым капотом может привести к полной потере видимости, что может повлечь за собой дорожно-транспортное происшествие.***
- ***Не передвигайтесь на автомобиле с поднятым капотом. Нарушение обзора может привести к дорожно-транспортному происшествию, кроме того, возможно падение или повреждение капота.***

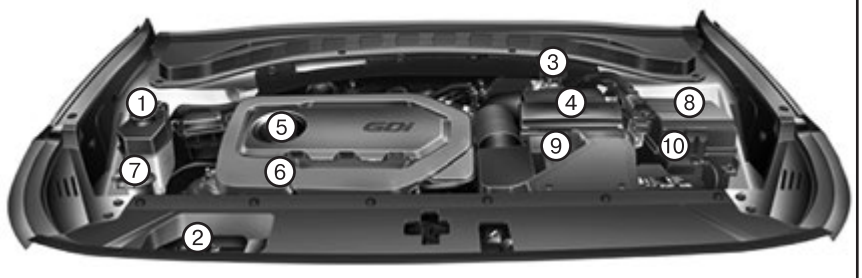
Моторный отсек

Примечание
Фактический моторный отсек транспортного средства может отличаться от показанного на рисунке.

Бензиновый двигатель (Theta 2,4 MPI)

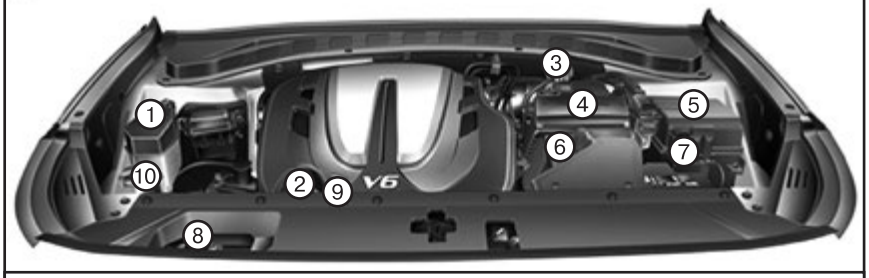


Бензиновый двигатель (Theta 2,4 GDI)



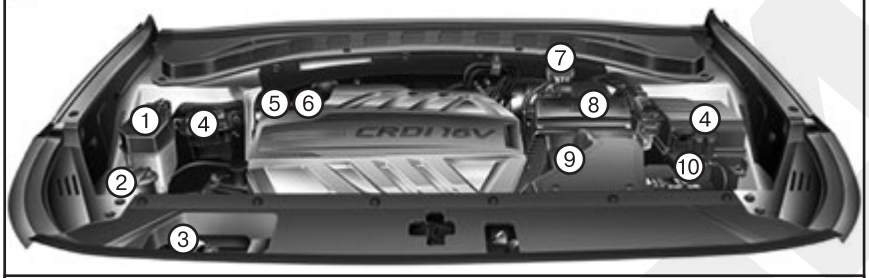
1. *Расширительный бачок системы охлаждения двигателя.* ***2.*** *Пробка расширительного бачка.* ***3.*** *Резервуар для тормозной жидкости/жидкости гидропривода сцепления.* ***4.*** *Воздушный фильтр.* ***5.*** *Крышка маслозаливной горловины.* ***6.*** *Указатель уровня масла в двигателе.* ***7.*** *Бачок стеклоомывателя ветрового стекла.* ***8.*** *Блок предохранителей.* ***9.*** *Вывод АКБ [+].* ***10.*** *Вывод АКБ [-].*

■ Бензиновый двигатель (Lambda 3,5 л MPI)



1. *Расширительный бачок системы охлаждения двигателя.* ***2.*** *Крышка маслозаливной горловины.* ***3.*** *Резервуар для тормозной жидкости/жидкости гидропривода сцепления.* ***4.*** *Воздушный фильтр.* ***5.*** *Блок предохранителей.* ***6.*** *Вывод АКБ [+].* ***7.*** *Вывод АКБ [-].* ***8.*** *Пробка расширительного бачка.* ***9.*** *Указатель уровня масла в двигателе.* ***10.*** *Бачок стеклоомывателя ветрового стекла.*

■ Дизельный двигатель (R 2,0/2,2)



1. *Расширительный бачок системы охлаждения двигателя.* ***2.*** *Бачок стеклоомывателя ветрового стекла.* ***3.*** *Пробка расширительного бачка.* ***4.*** *Блок предохранителей.* ***5.*** *Указатель уровня масла в двигателе.* ***6.*** *Крышка маслозаливной горловины.* ***7.*** *Резервуар для тормозной жидкости/жидкости гидропривода сцепления.* ***8.*** *Воздушный фильтр.* ***9.*** *Вывод АКБ [+].* ***10.*** *Вывод АКБ [-].*

Техническое обслуживание

Соблюдайте максимальную осторожность, чтобы избежать повреждений автомобиля и травм при выполнении технического обслуживания или проверок. Рекомендуется обратиться к официальному дилеру HYUNDAI для выполнения обслуживания и ремонта автомобиля. Официальные дилеры HYUNDAI соблюдают высочайшие стандарты качества обслуживания HYUNDAI и получают техническую поддержку от компании HYUNDAI для обеспечения высокого уровня обслуживания.

Ответственность владельца

Техническое обслуживание и хранение документации является ответственностью владельца. Вы должны хранить документы о том, что надлежащее техническое обслуживание Вашего автомобиля было выполнено в соответствии с графиком технического обслуживания, представленным на следующих страницах. Эта информация необходима для того, чтобы подтвердить соответствие требованиям ремонта и технического обслуживания гарантийных обязательств. Подробная информация о гарантии приводится в паспорте технического обслуживания. Ремонт и регулировки в результате ненадлежащего технического обслуживания или отсутствия требуемого технического обслуживания не охватываются гарантией.

Предостережения относительно технического обслуживания владельцем

Ненадлежащее, неполное или недостаточное обслуживание может привести к возникновению эксплуатационных проблем с автомобилем, которые могут стать причиной повреждений, ДТП или травм. Данная глава содержит инструкции только по легко выполнимым пунктам технического обслуживания. Некоторые операции может выполнять только официальный дилер HYUNDAI, использующий специальные инструменты. Запрещается каким-либо образом модифицировать автомобиль. Такие модификации могут отрицательно повлиять на эксплуатационные характеристики, безопасность или надежность автомобиля и, кроме того, могут нарушить условия ограниченной гарантии на автомобиль.

Примечание
Некорректное техническое обслуживание в течение срока действия гарантии может привести к пересмотру гарантии. Для дополнительной информации смотрите отдельный паспорт технического обслуживания, предоставленный с автомобилем. Если Вы не уверены в выполнении той или иной процедуры технического обслуживания, рекомендуется обратиться к официальному дилеру HYUNDAI для проверки системы.

Техническое обслуживание, выполняемое владельцем автомобиля

Выполнение технического обслуживания автомобиля может представлять опасность. Если у вас недостаточно знаний и опыта или нет соответствующих инструментов и оборудования для выполнения работ, рекомендуется доверить выполнение обслуживания системы официальному дилеру HYUNDAI. При выполнении работ по техническому обслуживанию ВСЕГДА соблюдайте следующие меры предосторожности:

- Припаркуйте автомобиль на ровной поверхности, установите рычаг переключения передач в положение P (парковка, для автоматической коробки передач) или нейтральное положение (для автомобилей с механической коробкой передач) задействуйте стояночный тормоз и переведите замок зажигания в положение LOCK/OFF.
- Заблокируйте колеса (передние и задние) для предотвращения перемещения автомобиля. Снимите свободную одежду и украшения, которые могут запутаться в подвижных частях.
- Если во время технического обслуживания нужно запустить двигатель, это нужно делать вне помещений или в помещении с достаточным уровнем вентиляции.
- Избегайте возникновения пламени и искр, а также нахождения курительных изделий вблизи АКБ и компонентов топливной системы.

Далее приводится список проверок, которые должен выполнять владелец или официальный дилер HYUNDAI с указанной частотой для обеспечения безопасной и надежной эксплуатации автомобиля.

О любых неблагоприятных условиях следует незамедлительно ставить в известность дилера. На эти технические проверки автомобиля обычно не распространяется гарантия, и за работу, детали и смазочные материалы может выставляться счет.

Дизельный двигатель:

Недопустимо производить какие-либо связанные с системой впрыска работы при работающем дизельном двигателе или в течение 30 секунд после его остановки. В насосе высокого давления, трубках высокого давления, топливной рампе и форсунках непосредственно после остановки дизельного двигателя топливо все еще находится под высоким давлением.

В случае выброса струи топлива под высоким давлением возможны тяжелые травмы. Люди с кардиостимуляторами при работающем дизельном двигателе не должны приближаться к ECU или жгуту проводки ближе, чем на 30 сантиметров. Сильноточными цепями электронной системы управления двигателем генерируются сильные магнитные поля.

График технического обслуживания владельцем

Остановка для заправки

- Проверьте уровень моторного масла.

• Проверьте уровень в резервуаре охлаждающей жидкости двигателя.
• Проверьте уровень жидкости в бачке омывателя ветрового стекла.
• Убедитесь, что давление в шинах правильное.

ВНИМАНИЕ

Соблюдайте осторожность, чтобы не обжечься при проверке уровня охлаждающей жидкости, когда двигатель горячий. Это может привести к расплескиванию охлаждающей жидкости через отверстие и стать причиной серьезных ожогов и травм.

Во время эксплуатации автомобиля

• Обращайте внимание на звук работы выхлопной системы, а также на нехарактерный запах отработавших газов автомобиля.
• Проверьте наличие вибрации рулевого колеса. Проверьте наличие повышенного усилия рулевого управления, ослабления рулевого колеса или изменения его прямолинейного положения.
• Проверьте не «тянет» ли транспортное средство в сторону при движении по гладкой, ровной дороге.
• Во время остановки транспортного средства прислушайтесь, нет ли каких-либо нехарактерных звуков, проверьте, не «тянет» ли автомобиль в сторону, не прожимается ли педаль тормоза слишком глубоко или слишком трудно.
• В случае проскальзывания или изменений в работе коробки передач проверьте уровень жидкости в коробке передач.
• Проверьте работу АКПП в положении P (парковка).
• Проверьте стояночный тормоз.
• Проверьте под автомобилем на наличие утечки (капающая с системы кондиционирования воздуха вода во время или после использования системы — это нормально).

По крайней мере один раз в месяц

• Проверьте уровень в резервуаре охлаждающей жидкости двигателя.
• Проверьте функционирование всех элементов внешнего освещения включая стоп-сигналы, поворотные сигналы и огни аварийной сигнализации.
• Проверьте давление во всех шинах, включая запасное колесо, установленное вместо колеса с изношенной шиной, шиной с неравномерным износом или поврежденной шиной.
• Проверьте наличие ослабленных колесных зажимных гаек.

По крайне мере два раза в год (каждую весну и каждую осень, например)

• Проверьте шланги радиатора, обогревателя и системы кондиционирования на предмет утечек и повреждений.
• Проверьте функционирование омывателя и стеклоочистителя ветрового стекла. Для очистки щеток стеклоочистителя используйте чистую ткань, намоченную жидкостью стеклоомывателя.
• Проверьте регулировку фар.
• Проверьте глушитель, выхлопные трубы, экраны и хомуты.
• Проверьте ремни безопасности на износ и правильность функционирования.

По крайней мере один раз в год

• Очищайте сливные отверстия кузова и дверей.
• Смажьте дверные петли и петли капота.
• Смажьте замки дверей и капота.
• Смажьте резиновые уплотнители дверей.
• Проверьте систему кондиционирования воздуха.
• Проверить и смазать элементы управления и тяги автоматической коробки передач.
• Очистите батарею и выводы.
• Проверьте уровень тормозной жидкости.

Комплекс работ по периодическому техническому обслуживанию

Если ни одно из приведенных ниже условий не соответствует Вашей ситуации, следуйте стандартному графику технического обслуживания. Если хотя бы одно условие применимо к Вашей ситуации, обязательно следуйте техническому обслуживанию при тяжелых условиях эксплуатации.
• Неоднократное перемещение на короткие дистанции менее 8 км при нормальной температуре или менее 16 км при температуре ниже нуля.
• Длительная работа двигателя на холостом ходу или движение с малой скоростью на дальние расстояния.
• Движение по неровной, запыленной, загрязненной дороге, дороге без покрытия или дороге, покрытой гравием или солью.
• Движение по местности, где используется соль или другие коррозионные материалы, или движение в очень холодную погоду.
• Движение по загруженным дорогам.
• Частое движение в гору, с горы или по горным дорогам.
• Буксировка прицепа или использование жилого автоприцепа или багажника на крыше.
• Использование в качестве патрульного автомобиля, такси, коммерческого автомобиля или буксира.
• Движение со скоростью выше 170 км/ч.
• Движение с частыми остановками.

Если Ваш автомобиль используется в одном из приведенных выше условий, проверку, замену и добавление тех или иных жидкостей необходимо выполнять чаще, чем указано в стандартном графике технического обслуживания. После истечения периодов или прохождения расстояний, указанных в таблице, продолжайте следовать указанным интервалам технического обслуживания.

Стандартный график технического обслуживания

Бензиновый двигатель

Периодичность технического обслуживания	**Месяцы**	**24**	**48**	**72**	**96**	**120**	**144**	**168**	**192**
	Км x 1 000	**30**	**60**	**90**	**120**	**150**	**180**	**210**	**240**
Позиция обслуживания									
Приводные ремни*1		В первый раз проверять через 90 000 км или 72 месяца, в дальнейшем — через каждые 30 000 км или 24 месяца							
Моторное масло и масляный фильтр двигателя** *2	2,4 MPI / 2,4 GDI	R	R	R	R	R	R	R	R
	3,5 MPI	Заменять каждые 15 000 км или 12 месяцев							
Топливные присадки*3		Добавлять каждые 15 000 км или 12 месяцев							
Воздушный фильтр		I	R	I	R	I	R	I	R
Свечи зажигания		Заменяйте каждые 160 000 км*4 или 120 месяцев							
Шланг паров и крышка заливной горловины топливного бака		–	I	–	I	–	I	–	I
Воздушный фильтр топливного бака		–	I	–	I	–	I	–	I
Топливный фильтр*5		I	I	I	I	I	I	I	I
Топливопроводы, шланги и соединения		–	I	–	I	–	I	–	I

Периодичность технического обслуживания	Месяцы	24	48	72	96	120	144	168	192
	Км x 1 000	30	60	90	120	150	180	210	240
Система охлаждения		Проверку «уровня охлаждающей жидкости и наличие ее утечек» следует проводить ежедневно. Первую проверку необходимо провести через 60 000 км или 48 месяцев; затем проверку необходимо проводить каждые 30 000 км или 24 месяца							
Охлаждающая жидкость двигателя*6		Первую замену необходимо провести через 210 000 км или 10 лет; затем замену необходимо выполнять каждые 30 000 км или 24 месяца*7							
Состояние аккумуляторной батареи		I	I	I	I	I	I	I	I
Трубки, шланги и соединения тормозов		I	I	I	I	I	I	I	I
Стояночный тормоз (при наличии)		I	I	I	I	I	I	I	I
Тормозная жидкость/жидкость гидропривода сцепления		R	R	R	R	R	R	R	R
Тормозные диски и колодки		I	I	I	I	I	I	I	I
Рейка, тяга и чехлы рулевого механизма		I	I	I	I	I	I	I	I
Карданный вал и чехлы		I	I	I	I	I	I	I	I
Шины (давление и износ протектора)		I	I	I	I	I	I	I	I
Шаровые шарниры передней подвески		I	I	I	I	I	I	I	I
Хладагент системы кондиционирования воздуха		I	I	I	I	I	I	I	I
Компрессор кондиционера		I	I	I	I	I	I	I	I
Воздушный фильтр системы климат-контроля		R	R	R	R	R	R	R	R
Жидкость для МКПП*8		–	I	–	I	–	I	–	I
Масло для АКПП		Проверка и сервисное обслуживание не требуются							
Клапанный зазор*9		–	–	I	–	–	I	–	–
Система выпуска		I	I	I	I	I	I	I	I
Масло раздаточной коробки (4WD)*8		–	I	–	I	–	I	–	I
Масло заднего дифференциала (4WD)*8		–	I	–	I	–	I	–	I
Карданный вал (4WD)		I	I	I	I	I	I	I	I

I: Проверить и при необходимости отрегулировать, отремонтировать, очистить или заменить.

R: Сменить или заменить.

**: Уровень моторного масла следует регулярно проверять и поддерживать должным образом. Эксплуатация автомобиля с недостаточным уровнем масла может привести к повреждению двигателя; на такое повреждение гарантийные обязательства не распространяются.

*1: Проверяйте натяжитель приводного ремня, направляющее колесо и шкив генератора. Выполните ремонт или замену при необходимости.

*2: Проверяйте уровень моторного масла и наличие утечек каждые 500 км или перед длительной поездкой.

*3: Если высококачественный бензин (включая топливные присадки), отвечающий требованиям европейских стандартов по топливу (EN 228) или другим аналогичным требованиям, недоступен, рекомендуется добавить одну бутылку присадки. Присадки можно приобрести у официального дилера HYUNDAI. Там же можно получить рекомендации по их использованию. Не смешивайте разные присадки.

*4: Для удобства замена может производиться при выполнении других пунктов технического обслуживания.

*5: Считается, что топливный фильтр не подлежит обслуживанию, однако для данного графика технического обслуживания рекомендуется выполнять периодическую проверку в зависимости от качества топлива. При наличии некоторых важных проблем, таких как ограничение расхода топлива, помпаж, потеря мощности, трудный запуск и т. п., немедленно замените топливный фильтр вне зависимости от графика технического обслуживания и обратитесь к официальному дилеру HYUNDAI за подробной информацией.

*6: При добавлении охлаждающей жидкости используйте для автомобиля только деионизированную или умягченную воду. Никогда не смешивайте жесткую воду с охлаждающей жидкостью, заправленной на заводе. Ненадлежащая смесь охлаждающей жидкости может привести к серьезной неисправности или повреждению двигателя.

*7: Для удобства замена может производиться при выполнении других пунктов технического обслуживания.

*8: Жидкость механической коробки передач, масло раздаточной коробки и масло дифференциала требуют замены в случае попадания в них воды.

*9: Проверяйте наличие повышенного шума от клапанов и/или вибрации двигателя и, при необходимости, выполняйте регулировку. Рекомендуется обратиться в официальный дилерский центр HYUNDAI для проверки системы.

Дизельный двигатель

Периодичность технического обслуживания	Месяцы	24	48	72	96	120	144	168	192
	Км x 1 000	30	60	90	120	150	180	210	240
Позиция обслуживания									
Приводные ремни*1		В первый раз проверять через 90 000 км или 72 месяца, в дальнейшем — через каждые 30 000 км или 24 месяца							
Моторное масло и масляный фильтр двигателя** *2 *3 *4		R	R	R	R	R	R	R	R
Воздушный фильтр		I	R	I	R	I	R	I	R
Топливопроводы, шланги и соединения		I	I	I	I	I	I	I	I
Сменный картридж топливного фильтра*5		I	R	I	R	I	R	I	R
Система охлаждения		Проверку «уровня охлаждающей жидкости и наличие ее утечек» следует проводить ежедневно. Первую проверку необходимо провести через 60 000 км или 48 месяцев; затем проверку необходимо проводить каждые 30 000 км или 24 месяца							

Периодичность технического обслуживания	Месяцы	24	48	72	96	120	144	168	192
	Км x 1 000	30	60	90	120	150	180	210	240
Охлаждающая жидкость двигателя*6		Первую замену необходимо провести через 210 000 км или 10 лет; затем замену необходимо выполнять каждые 30 000 км или 24 месяца*7							
Состояние аккумуляторной батареи		I	I	I	I	I	I	I	I
Трубки, шланги и соединения тормозов		I	I	I	I	I	I	I	I
Стояночный тормоз (при наличии)		I	I	I	I	I	I	I	I
Тормозная жидкость/жидкость гидропривода сцепления		R	R	R	R	R	R	R	R
Тормозные диски и колодки		I	I	I	I	I	I	I	I
Рейка, тяга и чехлы рулевого механизма		I	I	I	I	I	I	I	I
Карданный вал и чехлы		I	I	I	I	I	I	I	I
Шины (давление и износ протектора)		I	I	I	I	I	I	I	I
Шаровые шарниры передней подвески		I	I	I	I	I	I	I	I
Хладагент системы кондиционирования воздуха		I	I	I	I	I	I	I	I
Компрессор кондиционера		I	I	I	I	I	I	I	I
Воздушный фильтр системы климат-контроля		R	R	R	R	R	R	R	R
Жидкость для МКПП*8		–	I	–	I	–	I	–	I
Масло для АКПП		Проверка и сервисное обслуживание не требуются							
Система выпуска		I	I	I	I	I	I	I	I
Масло раздаточной коробки (4WD)*8		–	I	–	I	–	I	–	I
Масло заднего дифференциала (4WD)*8		–	I	–	I	–	I	–	I
Карданный вал (4WD)		I	I	I	I	I	I	I	I
Магистрали, шланги и соединения раствора карбамида		I	I	I	I	I	I	I	I
Крышка резервуара карбамида		I	I	I	I	I	I	I	I

I: Проверить и при необходимости отрегулировать, отремонтировать, очистить или заменить.

R: Сменить или заменить.

**: Уровень моторного масла следует регулярно проверять и поддерживать должным образом. Эксплуатация автомобиля с недостаточным уровнем масла может привести к повреждению двигателя; на такое повреждение гарантийные обязательства не распространяются.

*1: Проверяйте натяжитель приводного ремня, направляющее колесо и шкив генератора. Выполните ремонт или замену при необходимости.

*2: Проверяйте уровень моторного масла и наличие утечек каждые 500 км или перед длительной поездкой.

*3: Данный график технического обслуживания зависит от качества топлива. Он применим только при использовании топлива уровня качества <«EN590 или аналогичное»>. Если характеристики дизельного топлива не соответствуют стандарту EN590, замену следует выполнять в соответствии с графиком обслуживания для суровых условий эксплуатации.

*4: Если рекомендованное масло недоступно, заменяйте моторное масло и масляный фильтр двигателя через каждые 20 000 км или 12 мес.

*5: Данный график технического обслуживания зависит от качества топлива. Он применим только при использовании топлива уровня качества <«EN590 или аналогичное»>. Если характеристики дизельного топлива не соответствуют стандарту EN590, замену следует выполнять чаще. При наличии некоторых важных проблем, связанных с безопасностью, таких как ограничение расхода топлива, помпаж, потеря мощности, трудный запуск и т. п., следует немедленно заменить топливный фильтр вне зависимости от графика технического обслуживания. Для получения дополнительной информации рекомендуется обратиться к официальному дилеру HYUNDAI.

*6: При добавлении охлаждающей жидкости используйте для автомобиля только деионизированную или умягченную воду. Никогда не смешивайте жесткую воду с охлаждающей жидкостью, заправленной на заводе. Ненадлежащая смесь охлаждающей жидкости может привести к серьезной неисправности или повреждению двигателя.

*7: Для удобства замена может производиться при выполнении других пунктов технического обслуживания.

*8: Жидкость механической коробки передач, масло раздаточной коробки и масло дифференциала требуют замены в случае попадания в них воды.

Техническое обслуживание при тяжелых условиях эксплуатации и малом пробеге

Позиция обслуживания		Операция техобслуживания	Периодичность технического обслуживания	Условия вождения
Моторное масло и масляный фильтр двигателя	3,5 MPI	R	Заменяйте каждые 7 500 км или 6 мес	A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K
	2,4 MPI / 2,4 GDI	R	Заменяйте каждые 15 000 км или 12 мес	
	R 2,0/2,2	R	Заменяйте каждые 15 000 км или 12 мес	
Воздушный фильтр		R	Заменять чаще в зависимости от условий	C, E
Свечи зажигания	Бенз. двиг.	R	Заменять чаще в зависимости от условий	B, H
Рейка, тяга и чехлы рулевого механизма		I	Проверять чаще в зависимости от условий	C, D, E, F, G
Шаровые шарниры передней подвески		I	Проверять чаще в зависимости от условий	C, D, E, F, G
Тормозные диски и колодки, суппорты и роторы		I	Проверять чаще в зависимости от условий	C, D, E, G, H
Стояночный тормоз (при наличии)		I	Проверять чаще в зависимости от условий	C, D, G, H
Карданный вал и чехлы		I	Проверять чаще в зависимости от условий	C, D, E, F, G, H, I, J
Воздушный фильтр системы климат-контроля		R	Заменять чаще в зависимости от условий	C, E, G
Жидкость для МКПП		R	Каждые 120 000 км	C, D, E, F, G, H, I, J

Позиция обслуживания	Операция техобслуживания	Периодичность технического обслуживания	Условия вождения
Жидкость для АКПП	R	Каждые 90 000 км	A, C, D, E, F, G, H, I, J
Масло заднего дифференциала (4WD)	R	Каждые 120 000 км	C, D, E, G, H, I, J
Масло раздаточной коробки (4WD)	R	Каждые 120 000 км	C, D, E, G, H, I, J
Карданный вал (4WD)	I	Проверять чаще в зависимости от условий	C, D, E, F, G, H, I, J

R: Заменить.

I: Проверить и при необходимости отрегулировать, отремонтировать, очистить или заменить.

Суровые условия эксплуатации:

A: Неоднократное перемещение на короткие дистанции менее 8 км при нормальной температуре или менее 16 км при температуре ниже нуля.

B: Длительная работа двигателя на холостом ходу или движение с малой скоростью на дальние расстояния.

C: Движение по неровной, запыленной, загрязненной дороге, дороге без покрытия или дороге, покрытой гравием или солью.

D: Движение по местности, где используется соль или другие коррозионные материалы, или движение в очень холодную погоду.

E: Движение в условиях сильной запыленности.

F: Движение по загруженным дорогам.

G: Частое движение в гору, с горы или по горным дорогам.

H: Буксировка прицепа или использование жилого автоприцепа или багажника на крыше.

I: Использование в качестве патрульного автомобиля, такси, коммерческого автомобиля или буксира.

J: Движение со скоростью выше 170 км/ч.

K: Движение с частыми остановками и пробег менее 15 000 км в год.

Позиции периодического технического обслуживания

Моторное масло и фильтр

Моторное масло и фильтр необходимо менять через интервалы, указанные в графике технического обслуживания. Если эксплуатация автомобиля производится в тяжелых условиях, то замену масла и фильтров необходимо производить чаще.

Приводные ремни

Проверьте все приводные ремни на наличие порезов, трещин, повышенного износа или пропитывания маслом и замените в случае необходимости. Натяжение приводных ремней необходимо регулярно проверять и регулировать в случае несоответствия.

ВНИМАНИЕ

При проверке ремня ключ зажигания должен быть установлен в положение блокирования, выключения или ACC (вспомогательное оборудование).

Топливопроводы, топливные шланги и соединения

Проверьте топливные линии, топливные шланги и соединения на предмет утечек и повреждений. Рекомендуем менять топливопроводы, топливные шланги и соединения у авторизованного дилера HYUNDAI.

Топливный фильтр (сменный картридж)

Забитый топливный фильтр может ограничить скорость движения транспортного средства, вызвать повреждение системы снижения выбросов вредных веществ и затруднить запуск двигателя. В случае скопления в корпусе фильтра значительного количества механических примесей топливный фильтр следует заменить.

После установки нового топливного фильтра дизельный двигатель следует запустить на несколько минут для проверки соединений топливной системы на герметичность. Рекомендуется, чтобы замена топливного фильтра производилась официальным дилером HYUNDAI.

Шланг паров и крышка заливной горловины топливного бака

Паропровод и крышки топливозаливной горловины необходимо проверять в соответствии с интервалом, указанным в графике обслуживания. Убедитесь, что паропровод и крышка топливозаливной горловины были заменены надлежащим образом.

Вакуумные шланги вентиляции картера (при наличии)

Проверьте поверхность шлангов на предмет перегрева и/или механического повреждения. Грубая или хрупка поверхность, трещины, порезы, истирание и чрезмерное вздутие шланга указывает на ухудшение его состояния. Наибольшее внимание следует уделить тем частям шланга, которые расположены вблизи источников тепла, таких как выпускной коллектор. Проверьте прокладку шлангов и убедитесь, что они не соприкасаются с горячими, острыми или подвижными частями двигателя, которые могли бы их повредить. Проверьте все элементы крепления шлангов, такие как хомуты и соединительные муфты, убедитесь, что они надежно закреплены, а также убедитесь в отсутствии утечек. В случае обнаружения ухудшения состояния или повреждения шлангов их необходимо незамедлительно заменить.

Воздушный фильтр

Замену воздушного фильтра рекомендуется выполнять у официального дилера HYUNDAI.

Свечи зажигания (для бензинового двигателя)

Обязательно устанавливайте свечи зажигания с правильным тепловым диапазоном.

ВНИМАНИЕ

Не стоит производить отключение и проверку свеч зажигания на горячем двигателе. Это может стать причиной ожога.

Клапанный зазор (для бензинового двигателя)

Проверить наличие чрезмерного шума клапанов и (или) вибрации двигателя и отрегулировать, если необходимо. Для обслуживания системы рекомендуется обратиться к уполномоченному дилеру HYUNDAI.

Система охлаждения

Проверьте составляющие системы охлаждения, такие как радиатор, резервуар для охлаждающей жидкости и соединения на предмет утечек и повреждений. Замените поврежденные части.

Охлаждающая жидкость двигателя

Охлаждающую жидкость необходимо менять через интервалы, указанные в графике технического обслуживания.

Жидкость для МКПП (при наличии)

Проверяйте жидкость МКПП согласно графику техобслуживания.

Трансмиссионная жидкость автоматической коробки передач (при наличии)

При нормальной эксплуатации жидкость для АКПП проверять не требуется.

Для замены жидкости АКПП рекомендуется обращаться к официальному дилеру HYUNDAI в соответствии с графиком технического обслуживания.

Примечание

• Новая жидкость автоматической коробки передач имеет красный цвет. По мере эксплуатации транспортного средства жидкость постепенно темнеет. Это считается нор-

мальным. Не следует производить замену жидкости из-за изменения ее цвета.

• *Использование жидкости, не указанной среди рекомендованных, может привести к сбою в работе и к неисправности коробки передач. Для АКПП следует использовать только специально предназначенные для них жидкости.*

Тормозные шланги и проводы

Визуально проверьте правильность установки, а также наличие износа, трещин, ухудшения состояния и утечек. Немедленно замените все испорченные или поврежденные детали.

Тормозная жидкость/ жидкость гидропривода сцепления (при наличии)

Проверьте уровень тормозной жидкости/жидкости гидропривода сцепления в соответствующем бачке. Уровень должен находиться между метками MIN (минимум) и MAX (максимум) на стенке бачка. Используйте только гидравлическую тормозную жидкость, соответствующую спецификации DOT 3 или DOT 4.

Стояночный тормоз

Проверьте систему стояночного тормоза, включая рычаг стояночного тормоза и тросы.

Тормозные колодки, суппорты и диски

Осмотрите тормозные колодки на предмет чрезмерного износа, диски на биение и износ, суппорты на подтекание жидкости.

Болты крепления подвески

Проверьте элементы соединения подвески на предмет ослабления и повреждений. Затяните до указанного момента.

Коробка рулевого механизма, привод и пыльники/шаровой шарнир нижнего рычага

Остановите автомобиль, выключите двигателя и проверьте свободный ход рулевого колеса. Проверьте тягу на предмет изгибов и повреждений. Проверьте пылезащитные чехлы и шарнирные соединения на предмет ухудшения состояния, трещины и повреждения. Замените поврежденные части.

Приводной вал и пыльники

Проверьте приводные валы, пыльники и хомуты на предмет трещин, ухудшения состояния и повреждений. Замените поврежденные детали, и, если необходимо, замените смазку.

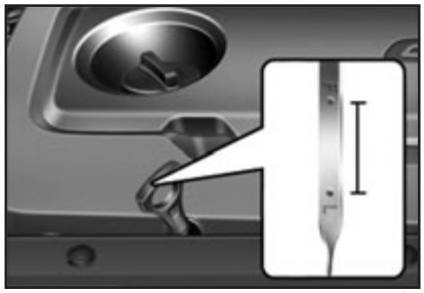
Компрессор кондиционера/ хладагент

Проверьте линии и соединения системы кондиционирования на предмет утечек и повреждений.

Моторное масло

Проверка уровня моторного масла

Бензиновый двигатель



1. Убедитесь, что автомобиль находится на ровной поверхности.
2. Запустите двигатель и дайте ему прогреться до нормальной рабочей температуры.

ВНИМАНИЕ

Соблюдайте осторожность, чтобы не прикоснуться к шлангу радиатора при проверке или доливке масла, так как его температура может оказаться достаточно высокой, чтобы обжечься.

3. Остановите двигатель и подождите несколько минут (приблизительно 5 минут), чтобы масло стекло в масляный поддон.
4. Извлеките указатель уровня масла, протрите его начисто и вставьте до упора.
5. Извлеките указатель уровня масла еще раз, проверьте уровень. Уровень должен быть между отметками F (полный) и L (низкий).
6. Если уровень низкий («L»), необходимо добавить достаточное количество масла до верхнего уровня (до метки «F»). Используйте только указанное моторное масло.

Примечание

• *Не переполняйте резервуар моторным маслом. Это может привести к повреждению двигателя.*

• *Добавляя или меняя моторное масло, следите за тем, чтобы оно не проливалось. Если моторное масло попало в моторный отсек сразу же вытрите его.*

• *Протирать указатель уровня масла следует чистой ветошью. Его загрязнение может стать причиной повреждения двигателя.*

Дизельный двигатель

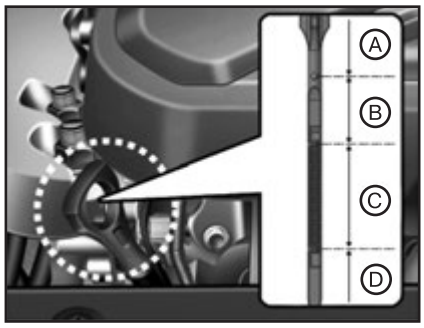


Рисунок	Необходимые действия в зависимости от соответствующего уровня масла в двигателе
Диапазон (A)	Обратитесь к официальному дилеру HYUNDAI.
Диапазон (B)	Не заливайте моторное масло.
Диапазон (C)	Достаточно. Доливайте масло, но следите за тем, чтобы уровень не превышал уровень C.
Диапазон (D)	Обязательно долейте масло, но следите за тем, чтобы он не превысил диапазон C.

1. Следуйте всем мерам предосторожности производителя масла.
2. Транспортное средство должно быть установлено на ровной площадке, селектор должен быть установлен в положение P (парковка) и включен стояночный тормоз. Колеса, если это возможно, должны быть заблокированы.
3. Запустить двигатель и прогреть его до нормальной рабочей температуры.

ВНИМАНИЕ

Соблюдайте осторожность, чтобы не прикоснуться к шлангу радиатора при проверке или доливке масла, так как его температура может оказаться достаточно высокой, чтобы обжечься.

4. Остановите двигатель и подождите несколько минут (приблизительно 5 минут), чтобы масло стекло в масляный поддон.
5. Извлеките указатель уровня масла еще раз, проверьте уровень.
6. Уровень должен находиться в пределах диапазона C. Если уровень масла находится в диапазоне D, долейте моторное масло, чтобы уровень поднялся до диапазона C.
7. Если уровень низкий («L»), добавить достаточное количество масла (до метки «F»). Переполнение недопустимо. Используйте только указанное моторное масло.

Замена моторного масла и фильтра

Замену моторного масла и фильтра рекомендуется выполнять у официального дилера HYUNDAI.

ВНИМАНИЕ

Отработанное моторное масло может вызвать раздражение кожи или раковые заболевания, если будет контактировать с кожей в течение длительного времени. Отработанное моторное масло содержит химические вещества, которые вызывали раковые заболевания у лабораторных животных. Всегда защищайте кожу и как можно скорее после контакта с использованным маслом тщательно мойте руки с мылом в теплой воде.

Охлаждающая жидкость двигателя

Система охлаждения высокого давления оборудована резервуаром, наполненным охлаждающей жидкостью / антифризом. Резервуар наполняется на заводе. Защиту антифриза и уровень охлаждающей жидкости необходимо проверять не реже, чем один раз в год — в начале зимнего периода — или перед тем, как поехать в регион с холодным климатом.

Примечание

• Если двигатель перегрелся в результате низкого уровня охлаждающей жидкости, при быстром добавлении большого количества охлаждающей жидкости в двигателе могут образоваться трещины. Для предотвращения повреждения охлаждающую жидкость следует добавлять медленно небольшими порциями.

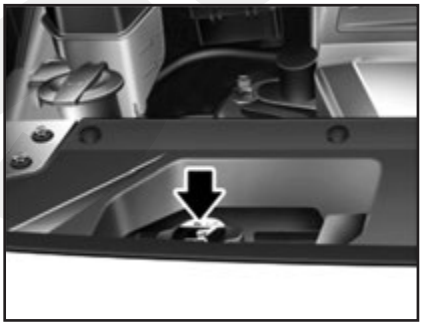
• Запрещается запускать двигатель без охлаждающей жидкости. Это может привести к неисправности водяного насоса и к заклиниванию двигателя.

Проверка уровня охлаждающей жидкости двигателя

Проверьте состояние элементов соединения всех шлангов системы охлаждения и обогревателя. Замените набухшие и поврежденные шланги. Уровень должен быть между отметками MIN и MAX (или F (полный) или L (пустой)) на боковой поверхности расширительного бачка (на холодном двигателе).

Если уровень охлаждающей жидкости низкий, добавьте дистиллированной (деионизированной) воды. Доведите уровень до метки MAX, или «F» (полный), но не выше.

Если пополнение приходится проводить часто, рекомендуем обратиться к авторизованному дилеру HYUNDAI для проверки системы.



ВНИМАНИЕ

• Запрещается открывать пробку радиатора или выкручивать сливную пробку, если двигатель еще не остыл. Может произойти выброс горячей охлаждающей жидкости и пара под давлением, что может стать причиной серьезной травмы.

• Остановите двигатель и дождитесь, пока он остынет. Соблюдайте особую осторожность при снятии крышки резервуара для охлаждающей жидкости. Для этого необходимо обернуть пробку толстой салфеткой и медленно повернуть ее против часовой стрелки до первой остановки.

• Отойти в сторону на время стравливания давления из системы охлаждения. Когда все давление будет стравлено, нажать на пробку, используя толстую салфетку, и повернуть еще раз против часовой стрелки для окончательного снятия пробки расширительного бачка.

• Электродвигатель охлаждающего вентилятора может продолжать работать или запуститься при выключенном двигателе и может привести к серьезным травмам. Держите руки, одежду и инструменты вдали от вращающихся лопастей вентилятора охлаждающего вентилятора.

Электродвигатель (вентилятора охлаждения) регулирует температуру охлаждения двигателя, давление хладагента и скорость автомобиля. По мере снижения температуры двигателя, электродвигатель автоматически отключается. Это считается нормальным. Если ваш автомобиль оборудован GDI, электродвигатель для охлаждающего вентилятора может начать работать в любое время и продолжать работать, пока вы не отключите отрицательный провод от аккумуляторной батареи.

Рекомендованная охлаждающая жидкость для двигателя:

• При пополнении уровня охлаждающей жидкости следует использовать только дистиллированную (деионизированную) воду. Недопустимо смешивать залитую на заводе охлаждающую жидкость с жесткой водой. Ненадлежащая смесь охлаждающей жидкости может привести к серьезной неисправности или повреждению двигателя.

• Двигатель автомобиля содержит алюминиевые детали и требует защиты с помощью охлаждающей жидкости на основе этиленгликоля с фосфатами для предотвращения коррозии и замерзания.

• ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать охлаждающую жидкость с содержанием спирта или метанола или подмешивать их к указанной охлаждающей жидкости.

• Запрещается использовать раствор, в котором содержится более 60 % антифриза или менее 35 % антифриза — это приведет к снижению его эффективности.

См. проценты смеси в таблице ниже.

Температура окружающего воздуха	Процентное содержание компонентов смеси (объем)	
	Антифриз	Вода
-15 °C	35	65
-25 °C	40	60
-35 °C	50	50
-45 °C	60	40

Примечание

В случае возникновения сомнений в отношении пропорций смешивания проще всего мешать 50 % воды и 50 % антифриза, так как каждой жидкости будет поровну. Такой вариант подходит практически для любого температурного диапазона от -35 °C и выше.

Замена охлаждающей жидкости двигателя

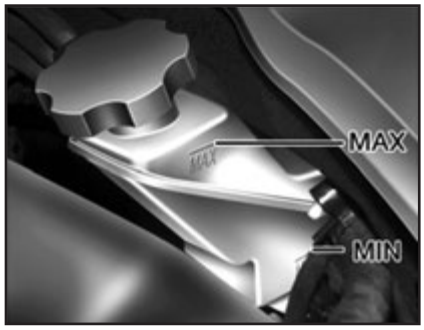
Для замены охлаждающей жидкости рекомендуется обратиться к уполномоченному дилеру HYUNDAI в соответствии с графиком технического обслуживания, приведенным в начале этого раздела.

Примечание

Во избежание повреждения деталей двигателя, положите толстое полотенце вокруг крышки радиатора перед доливкой охлаждающей жидкости, чтобы предотвратить попадание охлаждающей жидкости на части двигателя, такие как генератор в случае переполнения.

Тормозная/ трансмиссионная жидкость (при наличии)

Проверка уровня тормозной жидкости и жидкости для сцепления



Периодически проверяйте уровень жидкости в бачке. Уровень жидкости должен находиться между метками MIN (минимум) и MAX (максимум) на стенке бачка. Перед снятием крышки бачка и добавлением тормозной жидкости и жидкости для сцепления, следует тщательно очистить область вокруг крышки, чтобы предотвратить загрязнение жидкости.

Если уровень жидкости низкий, необходимо добавить ее до уровня «MAX» (максимум). В процессе эксплу-

атации уровень будет снижаться. Это считается нормальным явлением, обусловленным износом накладок тормозных колодок.

Если уровень жидкости слишком низкий, для проверки системы рекомендуется обратиться к официальному дилеру HYUNDAI.

Примечание

• Используйте только рекомендованную тормозную жидкость и жидкость для сцепления.

• Перед заменой крышки заливной горловины тормозной жидкости/жидкости гидропривода сцепления внимательно прочтите предупреждение на крышке.

• Очистите крышку заливной горловины перед снятием. Используйте только тормозную жидкость/жидкость гидропривода сцепления DOT3 или DOT4 из герметично закрытого контейнера.

ВНИМАНИЕ

• Если тормозная система/сцепление требует частого добавления жидкости, это может указывать на утечку в системе тормозов/сцепления. Для проверки транспортного средства рекомендуется обратиться к официальному дилеру HYUNDAI.

• Не допускать попадания тормозной жидкости/жидкости гидропривода сцепления в глаза. При попадании тормозной/трансмиссионной жидкости в глаза промойте их чистой водой в течение не менее 15 минут и немедленно обратитесь за медицинской помощью.

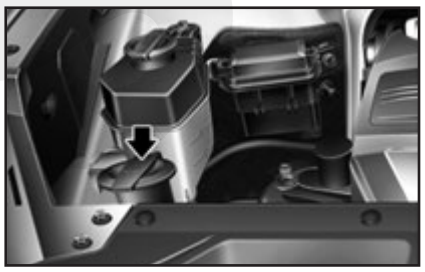
• Недопустим контакт тормозной жидкости и жидкости для сцепления с лакокрасочным покрытием кузова, поскольку оно может быть повреждено.

• Недопустимо использование тормозной жидкости и жидкости для сцепления, хранившейся длительное время в открытой емкости, поскольку в этом случае ее качество не гарантируется. Жидкость должна быть надлежащим образом утилизирована.

• Должен использоваться надлежащий тип жидкости. Попадание нескольких капель масла на минеральной основе, такого как моторное масло, в тормозную систему/систему сцепления может стать причиной ее повреждения.

Жидкость омывателя стекла

Проверка уровня жидкости в бачке омывателя



Проверьте уровень жидкости в бачке жидкости стеклоомывателя и добавьте при необходимости. Если жидкость стеклоомывателя недоступна, можно использовать обыкновенную воду. Однако в состав раствора стеклоомывателя входит антифриз, который препятствует замерзанию в холодных условиях.

ВНИМАНИЕ

Во избежание серьезных травм или смерти, соблюдайте следующие меры предосторожности при использовании жидкости стеклоомывателя:

• Недопустимо заливать охлаждающую жидкость двигателя или антифриз в бачок омывателя. Охлаждающая жидкость двигателя может повредить краску или обшивку кузова, а также значительно снизить видимость при попадании на ветровое стекло, что может привести к потере управления автомобилем.

• Избегайте попадания открытого огня или искр на жидкость стеклоомывателя или на резервуар для жидкости стеклоомывателя. Жидкость стеклоомывателя может содержать спирт и может быть легковоспламеняющейся.

• Не пейте жидкость стеклоомывателя и избегайте контакта с кожей. Жидкость стеклоомывателя ядовита для людей и животных.

• Держите омывающую жидкость подальше от детей и животных.

Стояночный тормоз

Проверка стояночного тормоза

Тип A

Проверьте соответствие хода спецификации, когда педаль стояночного тормоза выжата с усилием 30 кг. Ход: 8 - 9 зубцов. Стояночный тормоз также должен самостоятельно надежно удерживать транспортное средство на достаточно крутом уклоне. Если ход не соответствует спецификации, рекомендуется обратиться к официальному дилеру HYUNDAI для проверки системы. (www.monolith.in.ua)

Тип B

Проверьте ход стояночного тормоза, посчитав количество слышимых «щелчков», задействовав его из выключенного положения. Ход: 5 - 7 «щелчков» при усилии в 20 кг (196 Н). Стояночный тормоз также должен самостоятельно надежно удерживать транспортное средство на достаточно крутом уклоне. Если ход не соответствует спецификации, рекомендуется обратиться к официальному дилеру HYUNDAI для проверки системы.

Топливный фильтр (для дизельного двигателя)

Удаление воды из топливного фильтра

Топливным фильтром дизельного двигателя выполняется критическая функция отделения воды от топлива и накопления отделенной воды в нижней части корпуса фильтра.

В случае скопления в топливном фильтре определенного количества воды при включении зажигания загорается сигнализатор наличия воды в топливе. В этом случае рекомендуется обратиться к официальному дилеру HYUNDAI для проверки системы.

Примечание

Если отделенную воду не удалять своевременно, она может через фильтр попасть в топливную систему и вызвать повреждение ее основных компонентов.

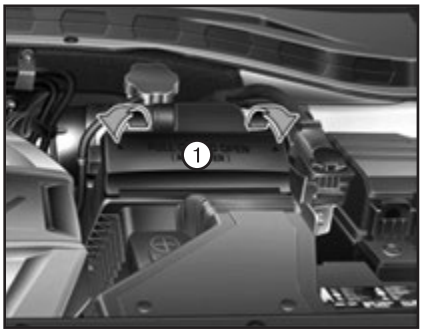
Замена картриджа топливного фильтра

Для замены сменного элемента топливного фильтра рекомендуется обратиться к уполномоченному дилеру HYUNDAI в соответствии с графиком технического обслуживания, приведенным в начале этого раздела.

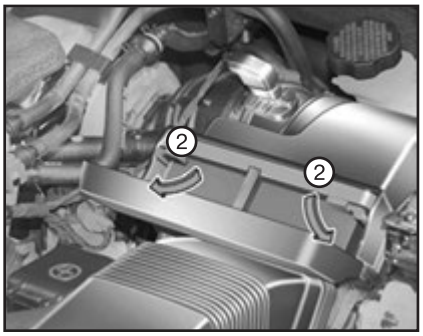
Воздушный фильтр

Замена фильтра

Воздушный фильтр для проверки можно очистить сжатым воздухом. Не пытайтесь промывать или прополаскивать его, так как это приведет к повреждению фильтра. В случае сильного загрязнения воздушный фильтр нужно заменить.



1. Снимите крышку воздушного фильтра (1).



2. Протрите внутреннюю часть воздушного фильтра.
3. Потяните рычаг вниз для в положение UNLOCK (разблокирование).
4. Замените воздушный фильтр.
5. Установите крышку воздушного фильтра в обратном порядке.

Примечание
Если автомобиль эксплуатируется в чрезмерно запыленных или песчаных регионах, заменяйте элемент чаще, чем в рекомендованные интервалы (см. пункт «Техническое обслуживание при тяжелых условиях эксплуатации» в этой главе).

• Движение автомобиля со снятым воздушном фильтром запрещено. Это приведет к ускоренному износу двигателя.
• Соблюдайте осторожность при снятии воздушного фильтра, чтобы не допустить попадания пыли или грязи во впускной воздуховод. В противном случае могут возникнуть повреждения.
• Должны использоваться только оригинальные запасные части HYUNDAI. Использование деталей сторонних изготовителей может привести к повреждению датчика расхода воздуха.

Воздушный фильтр системы климат-контроля

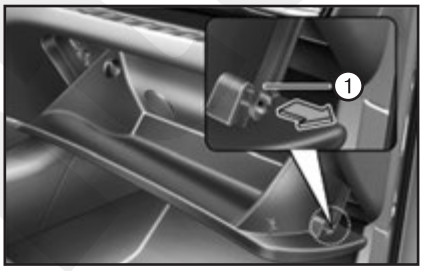
Проверка фильтра

В случае продолжительной эксплуатации автомобиля в городах с сильно загрязненным воздухом или на запыленных неровных дорогах, осмотры и замены необходимо проводить чаще. При собственноручной замене воздушного фильтра климат-контроля следует придерживаться следующей процедуры и действовать осторожно, чтобы не повредить другие компоненты.

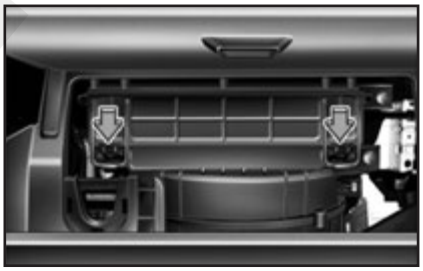
Заменяйте фильтр в соответствии с графиком технического обслуживания.

Замена фильтра

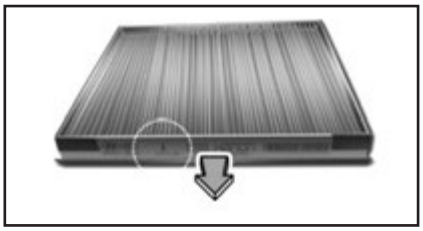
1. При открытом перчаточном ящике: удалите с обеих сторон стопоры.



2. Снимите поддерживающую ленту (1).



3. Удалите корпус воздушного фильтра системы климат-контроля, нажимая на фиксатор с правой стороны крышки.



4. Замените воздушный фильтр климат-контроля.
5. Монтаж производится в обратной последовательности.

Примечание
Установите новый фильтр климатической установки в соответствующем направлении, стрелка указания направления потока должна (↓) быть направлена вниз, иначе вероятен повышенный шум при работе системы и эффективность работы фильтра будет снижена.

Щетки стеклоочистителя

Проверка щеток стеклоочистителя

Загрязнение ветрового стекла и щеток стеклоочистителя посторонними материалами может ухудшить эффективность ветрового стекла.

Основными источниками загрязнения являются насекомые, древесная смола и горячий воск, который используется на некоторых коммерческих автомойках. Если щетки не очищают стекло надлежащим образом, очистить стекло и щетки мягким чистящим средством и тщательно промыть водой.

В целях избежания повреждений рычага стеклоочистителя и прочих деталей не пытайтесь:

• Использовать бензин, керосин, органические растворители и другие растворители.
• Перемещать стеклоочистители вручную.
• Использовать щетки стеклоочистителя от других производителей.

Примечание
• Известно, что коммерческий горячий воск, применяемый в автомойках, усложняет очистку ветрового стекла.
• Щетки стеклоочистителей являются расходным материалом и гарантийные обязательства не распространяются на обычный износ щеток.

Замена щеток стеклоочистителя

Если стеклоочистители больше не очищают ветровое стекло как следует, щетки могут быть повреждены или изношены и требуют замены.

Примечание
• В целях избежания повреждений рычага стеклоочистителя и прочих деталей, не пытайтесь перемещать стеклоочистители вручную.
• Использование жидкости, не указанной среди рекомендованных, может привести к сбою в работе и к неисправности стеклоочистителей.

• В целях предотвращения повреждений краски и рычагов стеклоочистителей стеклоочистители разрешается поднимать только в крайнем верхнем положении.
• Перед началом поездки всегда возвращайте рычаги стеклоочистителя на ветровое стекло.

Положение обслуживания переднего стеклоочистителя

Данный автомобиль имеет дизайн со «скрытыми» стеклоочистителями, что означает, что они не могут быть подняты из нижнего положения.

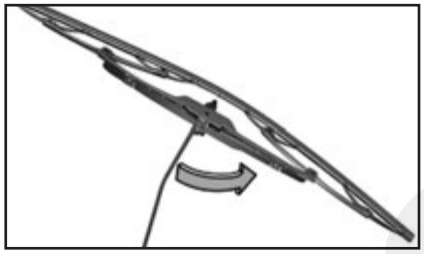
1. В течение 20 секунд после остановки двигателя, поднимите и удерживайте рычаг стеклоочистителя в положении «MIST» (кратковременный режим) (или переместить рычаг вниз (V)) приблизительно 2 секунд, пока стеклоочистители не поднимутся в верхнее положение.

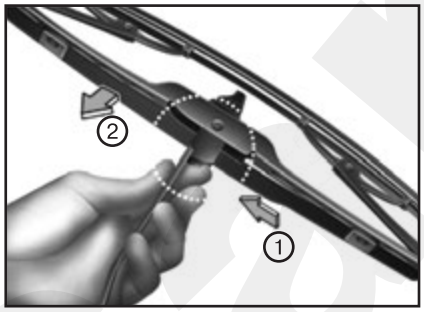
2. Теперь можно приподнять стеклоочистители от ветрового стекла.

3. Осторожно установите стеклоочистители обратно на ветровое стекло.

4. Переведите стеклоочистители в любое рабочее состояние, чтобы вернуть их в нижнее положение.

Тип A





1. Поднять зажим щетки стеклоочистителя. Затем поднимите щетку стеклоочистителя.

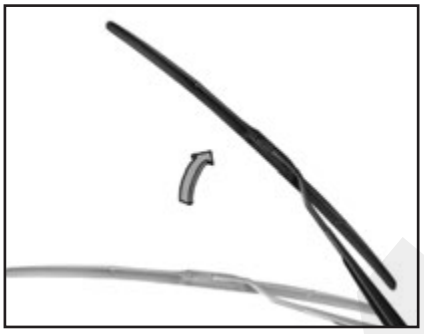
2. Нажимая на фиксатор (1), опустите щетку стеклоочистителя (2).

3. Снимите щетку с рычага стеклоочистителя.

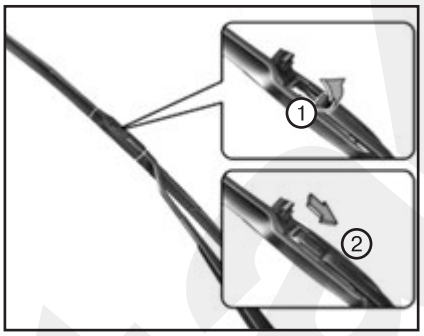
4. Установите новый узел щетки стеклоочистителя в порядке, обратном снятию.

5. Верните рычаг стеклоочистителя на ветровое стекло.

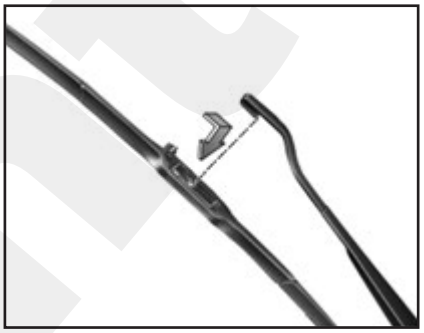
Тип B



1. Поднимите рычаг стеклоочистителя.



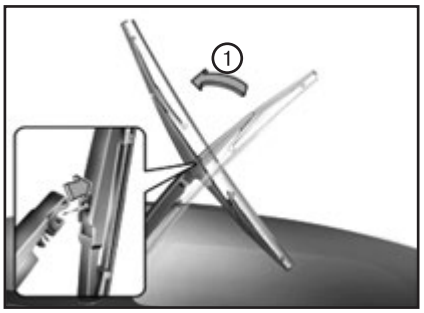
2. Поднять зажим щетки стеклоочистителя. Потяните щетку в сборе и снимите ее.



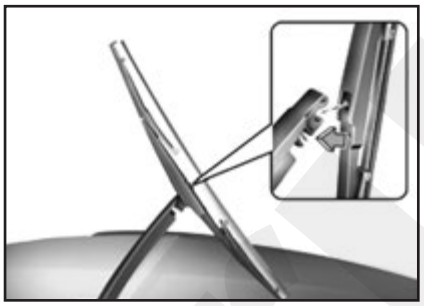
3. Установите новый узел щетки в порядке, обратном снятию.

4. Верните рычаг стеклоочистителя на ветровое стекло.

Щетка очистителя заднего стекла



1. Поднимите рычаг стеклоочистителя и вытяните узел щетки стеклоочистителя.



2. Установите новый узел щетки, вставляя центральную часть в разрез в рычаге стеклоочистителя, пока не раздастся «щелчок».

3. Слегка потяните узел щетки, чтобы убедиться, что он установлен надлежащим образом.

Чтобы предотвратить повреждение рычагов стеклоочистителей или других составляющих, рекомендуется заменять щетки стеклоочистителей у официального дилера компании HYUNDAI.

Аккумулятор (АКБ)

Опасности, связанные с аккумулятором

1. Для предотвращения вероятности СЕРЬЕЗНОЙ ТРАВМЫ или СМЕРТИ при выполнении работ рядом с аккумуляторной батареей или при ее обслуживании всегда следует принимать следующие меры предосторожности:

- Перед началом работ с аккумуляторной батареей следует прочитать и соблюдать приведенные ниже инструкции.
- Следует использовать защитные очки для защиты глаз от брызг электролита.
- Запрещается пользоваться открытым огнем или курить в непосредственной близости от аккумуляторной батареи. Изд-во Monolith
- В элементах аккумуляторной батареи всегда присутствует легковоспламеняющийся газообразный водород, который может взорваться.
- Аккумуляторные батареи должны храниться вне досягаемости детей.
- В аккумуляторных батареях содержится серная кислота, которая вызывает сильную коррозию. Недопустимо попадание кислоты в глаза, а также на кожу или одежду.

2. При попадании кислоты в глаза их следует промывать чистой водой не менее 15 минут и немедленно обратиться за медицинской помощью.

3. При попадании кислоты на кожу необходимо тщательно промыть пораженный участок. Если пораженное место болит или имеет признаки ожога, следует немедленно обратиться за медицинской помощью.

- При подъеме аккумуляторной батареи с пластмассовым корпусом чрезмерное нажатие может привести к разливу аккумуляторной кислоты. Поднимать аккумуляторную батарею следует с помощью специального приспособления для ее переноски или держась руками за противоположные углы.

• Запрещается пытаться выполнить пуск двигателя от внешнего источника, если замерз электролит в установленной на транспортном средстве аккумуляторной батарее.

• ЗАПРЕЩАЕТСЯ производить зарядку аккумуляторной батареи, если она подключена к транспортному средству.

• Система искрового зажигания работает под высоким напряжением. ЗАПРЕЩАЕТСЯ дотрагиваться до этих компонентов при работающем двигателе или включенном зажигании.

Примечание

• Если в районах с холодным климатом транспортное средство длительное время не используется, необходимо отключить аккумуляторную батарею и хранить ее в закрытом помещении.

• Для предотвращения повреждения корпуса аккумуляторной батареи при эксплуатации в районах с холодным климатом аккумуляторная батарея всегда должна быть полностью заряжена.

• При подключении неразрешенных электронных устройств к АКБ она может разрядиться. Запрещается использовать неразрешенные устройства.

Для продления срока службы аккумуляторной батареи

• Следите за тем, чтобы батарея была надежно закреплена.

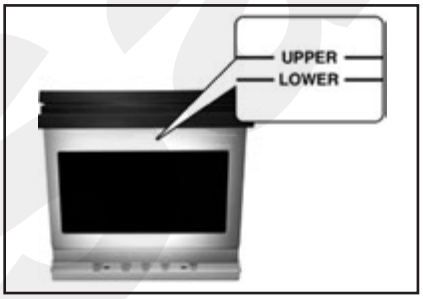
• Следите за тем, чтобы верхняя часть батареи была чистой и сухой.

• Держите клеммы и соединения чистыми, затянутыми и наносите на них нефтяной вазелин или смазку для клемм.

• Немедленно вытирайте пролитый электролит раствором воды и пищевой соды.

• Если автомобиль не используется в течение длительного времени, отсоединяйте клеммы батареи.

Для аккумуляторных батарей, маркированных как UPPER (ВЕРХНИЙ) и LOWER (НИЖНИЙ):

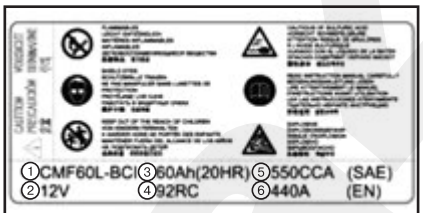


Если на автомобиле установлена АКБ с маркировкой LOWER (MIN) (НИЖНИЙ (МИН)) и UPPER (MAX) (ВЕРХНИЙ (МАКС.)) сбоку, необходимо проверить уровень электролита. Уровень электролита должен находиться между отметками LOWER (MIN) (НИЖНИЙ (МИН)) и UPPER (MAX) (ВЕРХНИЙ (МАКС.)). При низком уровне электролита следует долить дистиллированной (или деминерализованной) воды (никогда не добавляйте серную кислоту или другой электролит). Следите за тем, чтобы не пролить дистиллированную (или деминерализованную) воду на поверхность АКП или другие соседние компоненты. Также не переполняйте ячейки АКБ.

В противном случае может возникнуть коррозия АКБ или других компонентов. После долива плотно закройте крышку ячейки. Однако для более качественного обслуживания АКБ мы рекомендуем обратиться к официальному дилеру HYUNDAI.

Этикетка с указанием емкости аккумуляторной батареи

Фактическая наклейка АКБ на транспортном средстве может отличаться от указанной на рисунке.



***1.** CMF60L-BCI: название модели АКБ HYUNDAI. **2.** 12V: номинальное напряжение. **3.** 60Ah(20HR): номинальный объем (в ампер-часах). **4.** 92RC: номинальная резервная емкость (в минутах). **5.** 550CCA: напряжение холодного теста в амперах по SAE. **6.** 440A: напряжение холодного теста в амперах по EN.*

Подзарядка аккумуляторной батареи

С помощью зарядного устройства АКБ

Ваш автомобиль оборудован АКБ на основе кальция, которая не требует обслуживания.

• Если АКБ разряжается очень быстро (например, если фары или освещение салона было оставлено, когда автомобиль не использовался), заряжайте ее медленной зарядкой (капельно) в течение 10 часов.

• Если аккумуляторная батарея постепенно разряжается во время использования автомобиля, зарядите ее при 20–30 А в течение двух часов.

Всегда следуйте этим инструкциям при зарядке аккумулятора вашего автомобиля, чтобы избежать риска получения СЕРЬЕЗНЫХ ТРАВМ или ЛЕТАЛЬНОГО ИСХОДА в результате взрыва или ожогов кислоты:

• Перед проведением технического обслуживания или подзарядки аккумулятора, выключите все аксессуары и поместить кнопку запуска и остановки двигателя в положение OFF.

• Запрещается пользоваться открытым огнем или курить в непосредственной близости от аккумуляторной батареи.

• Всегда работайте на открытом воздухе или в помещении с хорошей вентиляцией.

• Для проверки АКБ во время зарядки обязательно надевайте защитные очки.

• Батарея должна быть снята с автомобиля и помещена в хорошо вентилируемое помещение.

• Смотрите за батареей во время зарядки, и остановите или уменьшите скорость зарядки, если ячейки батареи начинают бурно кипеть.

• Отрицательный кабель АКБ необходимо отключать первым, а подключать последним, когда АКБ отключена. Отключение зарядного устройства АКБ происходит в следующем порядке:

(1) Отключение главный переключатель зарядного устройства.

(2) Отсоедините отрицательный хомут от отрицательного вывода АКБ.

(3) Отсоедините положительный хомут от положительного вывода АКБ.

• При замене АКБ всегда используйте только оригинальные батареи HYUNDAI.

АКБ с AGM (при наличии):

• АКБ с впитывающим стекловолоконным сепаратором (AGM) не требуют обслуживания, рекомендуется обратиться к официальному дилеру Hyundai для проверки АКБ AGM. Для зарядки аккумулятора AGM необходимо использовать только автоматические зарядные устройства, предназначенные именно для аккумуляторных батарей AGM.

• При замене АКБ AGM рекомендуется использовать детали для замены от официального дилера HYUNDAI.

• Не открывайте и не снимайте колпачок сверху аккумуляторной батареи. В противном случае может вытечь электролит и нанести серьезные травмы.

Запуск двигателя от внешнего источника

После запуска двигателя от внешнего источника с использованием хорошей батареи, управляйте автомобилем в течение 20–30 минут, прежде чем заглушить его. Транспортное средство может не завестись, если вы заглушите его, прежде чем батарея в достаточной степени зарядится.

Примечание

Несоответствующая утилизация батареи может оказать вредное влияние на окружающую среду и здоровье человека. При утилизации аккумуляторной батареи должны строго соблюдаться все применимые нормы и правила местного законодательства.

Сброс

Может потребоваться перезагрузка следующих элементов, если аккумуляторная батарея была разряжена или отключена.

• Автоматический подъем/опускание стекла.

• Верхний люк.

• Маршрутный компьютер.

• Система климат-контроля.

• Система памяти настроек сиденья водителя.

• Часы.

• Аудиосистема.

Глава 3В

РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Нет автомобилиста, который бы не сталкивался с тяжелым процессом выбора запасных частей для ремонта или текущего обслуживания автомобиля. Для человека не особо обремененного все сводится к поездке на сервис, где все сделает менеджер, а для искушенного и знающего, что на запасных частях можно серьезно сэкономить, причем без риска ухудшения качества, этот процесс вязкий. Вязкий, потому что приходится подбирать запасные части, а их тысячи, сотни тысяч. Для упрощения поиска каждая из всех запчастей (именно каждая, даже самая обычная на вид прокладка или уплотнительное кольцо) имеет свой уникальный номер, который, к слову, может содержать и буквы. Этот номер, фактически имя, паспорт детали. И если вы знаете номер нужной детали, то, как минимум, на треть упростили себе и продавцу в магазине автозапчастей жизнь. На данный момент, чтобы подобрать какую-либо деталь нет особой необходимости в физическом присутствии в специализированном магазине запчастей, более того, многие онлайн магазины вовсе не имеют своих складов, а работают как столы заказов, контактируя с оптовыми площадками. Ввиду этого при объяснении менеджеру что вам, на «какой-то автомобиль» 2007 года с двигателем объемом 2.0 литра с шестиступенчатой механической коробкой передач, понадобился задний сальник первичного вала КП, он может задать вполне логичный вопрос: «А какая именно модель коробки передач у вас стоит?», - так как коробка МКП, 6-ступенчатая, но может поставляться от разных фирм с различной конструкцией, в этот момент вы, возможно, покраснеете, так как и в помине не знали о таких подробностях своего автомобиля. А будь у вас на руках некие справочные данные, в которых указывались бы уникальные номера деталей, то заказ свелся бы к двум фразам, содержащих модель автомобиля, год его выпуска и, собственно номер искомой детали.

Нужно разобраться, что такое расходные запчасти или материалы (ну, или «расходники», как называют их многие автомобилисты). Это элементы, которые можно (а иногда даже нужно) заменять при эксплуатации автомобиля или во время прохождения очередного ТО. От того и расходные, что ремонту и восстановлению не подлежат – заменяются новыми, некоторые по регламенту, некоторые по необходимости. К расходным материалам можно отнести все сальники, приводные ремни, прокладки, тормозные колодки, уплотнители, сайлент-блоки и т.д.

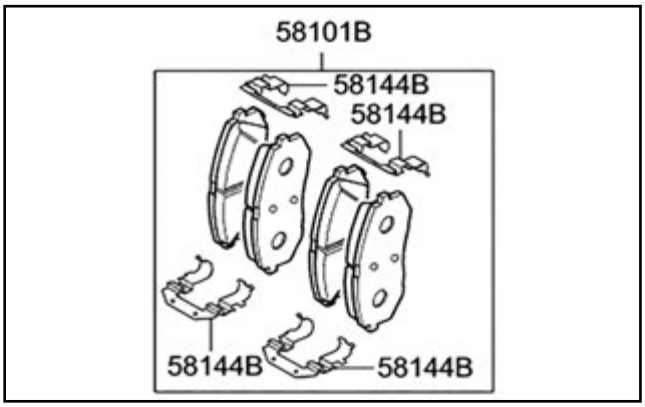
Теперь давайте разберемся с понятиями «оригинальная» и «неоригинальная» деталь. Далее все описание приводится в контексте того, что мы подразумеваем расходные запчасти. Оригинальная, значит изготовленная на заводе-изготовителе вашего автомобиля и, как бы само собой полагающееся, имеет сертификат качества, за который в ответе производитель. Правда стоит сделать уточнение, что автомобильные фирмы давно перешли на схему работы с субподрядом, то есть не сами изготовляют, а передают весь процесс в руки другой фирме имеющей специализированное производство. Данная фирма делает одну и ту же деталь, только на некоторые ставит логотип заказчика, а на другой – свой. Та деталь, что имеет логотип или название заказчика, называется оригинальной, а что с названием производителя – неоригинальной. Фактически, одна и та же запчасть, но с различной стоимостью. Одним из самых ярких примеров можно назвать фирму Lemförder, которая изготавливает детали рулевого управления и подвески. Надо, правда, оговориться по поводу подделок. Которые могут быть и с названием фирмы автопроизводителя и с названием фирмы субподрядчика, но с качеством изготовления намного ниже среднего и низшего.

Номера у оригинальной и неоригинальной запчасти могут отличаться, поэтому при их подборе нужно быть внимательным. Многие СТО советуют использовать только оригинальные запчасти, так как в случае непредвиденных ситуаций, всегда можно обратиться с проблемой к автопроизводителю, клеймо которого стоит на детали. Именно поэтому, а также ввиду того что производителей неоригинальных запчастей великое множество и каждый из них может приписывать запчастям свои уникальные номера, на следующих страницах приведены данные об оригинальных расходных материалах.

Как пользоваться описанным на последующих страницах материалом? Очень просто. Обычно все начинается с главы по Обслуживанию и эксплуатации автомобиля, в которую почти всегда включен раздел о проведении регламентных работ по обслуживанию на автомобиле. Из данного раздела Вы узнаете о том, какую конкретно деталь необходимо заменить в соответствии с пробегом автомобиля, например топливный фильтр. Определившись с названием детали, открываете главу 3В, ищете искомую запчасть с ее номером по каталогу. Записываете этот номер и отправляетесь в магазин или на просторы интернета.

Передние тормозные колодки

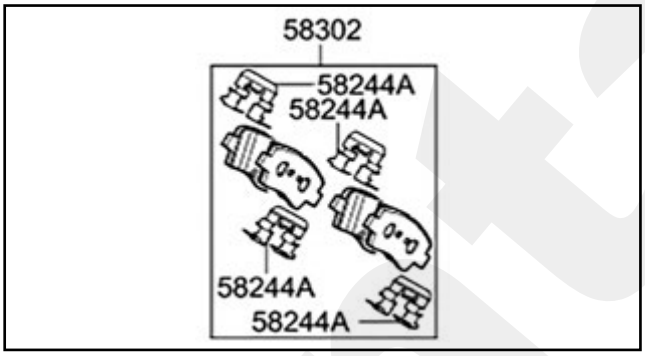
Необходимое количество	1 комплект



Номер на рисунке	Наименование	Код детали
58101B	Комплект передних тормозных колодок	58302-2WA70
		58101-2PA00
		58101-2BA00
		581012WA70

Задние тормозные колодки

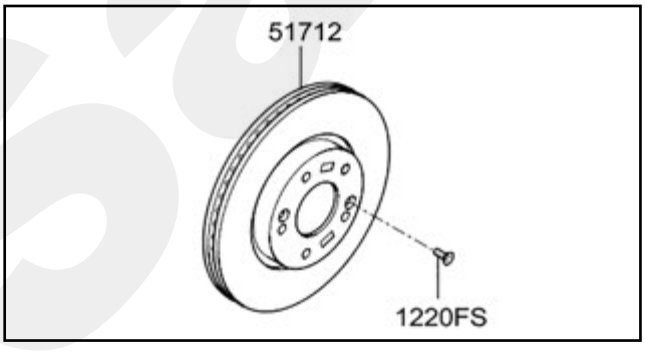
Необходимое количество	1 комплект



Номер на рисунке	Наименование	Код детали
58302	Комплект задних тормозных колодок	58302-2PA70

Передний тормозной диск

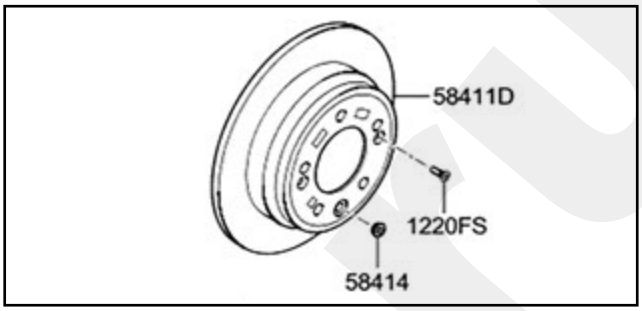
Необходимое количество	2 шт.



Номер на рисунке	Наименование	Код детали
51712	Передний тормозной диск	51712-C5700

Задний тормозной диск

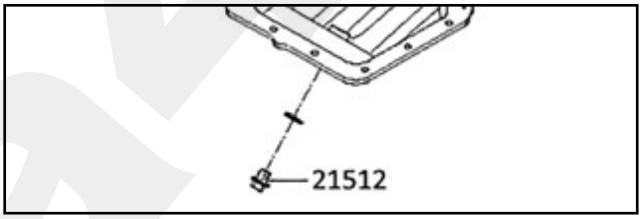
Необходимое количество	2 шт.



Номер на рисунке	Наименование	Код детали
58411D	Задний тормозной диск	58411-2W010

Сливная пробка поддона двигателя

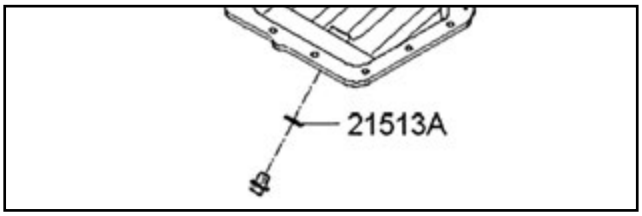
Необходимое количество	1 шт.



Номер на рисунке	Наименование	Код детали
21512	Сливная пробка поддона двигателя в сборе	21512-23000

Прокладка сливной пробки поддона двигателя

Необходимое количество	1 шт.

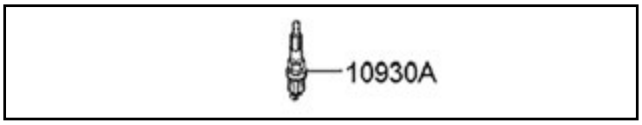


Номер на рисунке	Наименование	Код детали
21513A	Прокладка сливной пробки поддона двигателя	21513-23001

Свечи зажигания (бензиновые двигатели)

Двигатели THETA 2,4 GDI / THETA 2,4 MPI

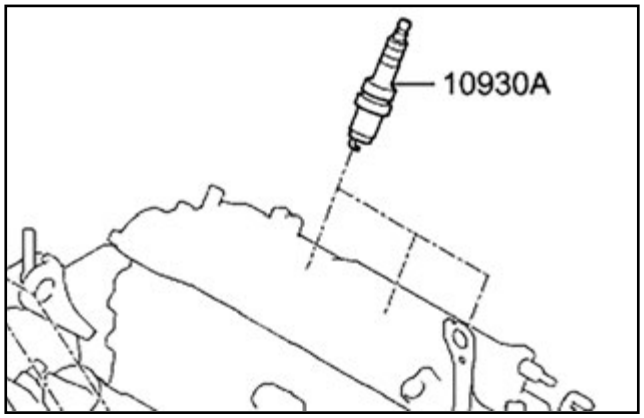
Необходимое количество	4 шт.



Номер на рисунке	Наименование	Код детали
10930A	Свеча зажигания	18849-11070

Двигатели LAMBDA 3,5 MPI

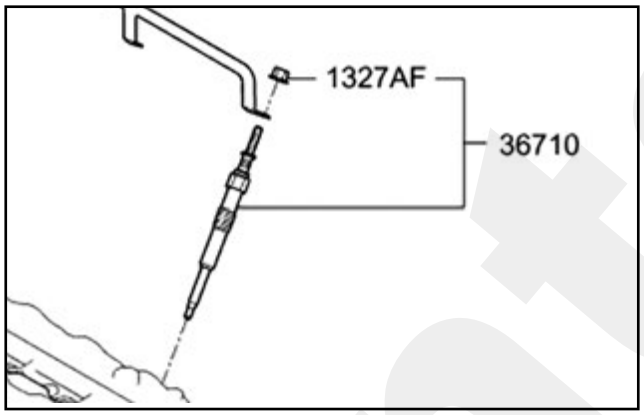
Необходимое количество	6 шт.



Номер на рисунке	Наименование	Код детали
10930A	Свеча зажигания	18827-09080

Свечи накаливания (дизельные двигатели)

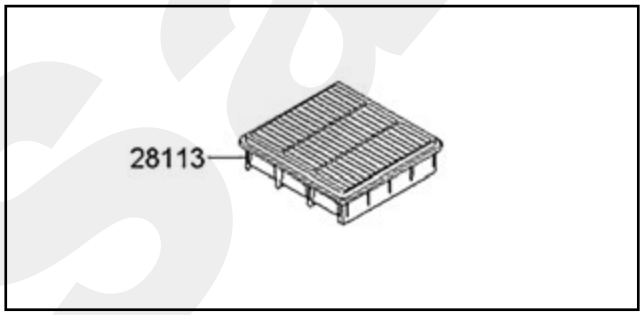
Необходимое количество	4 шт.



Номер на рисунке	Наименование	Код детали
36710	Свеча накаливания	36710-2F300

Воздушный фильтр

Необходимое количество	1 шт.

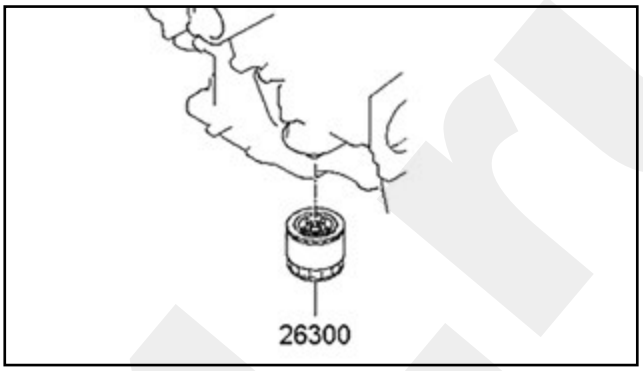


Номер на рисунке	Наименование	Код детали	Примечание
28113	Фильтрующий элемент	28113-A9100	Двигатели THETA 2,4 GDI / THETA 2,4 MPI
		28113-A9200	Двигатели R 2,0 / 2,2

Масляный фильтр

Двигатели THETA 2,4 GDI / THETA 2,4 MPI

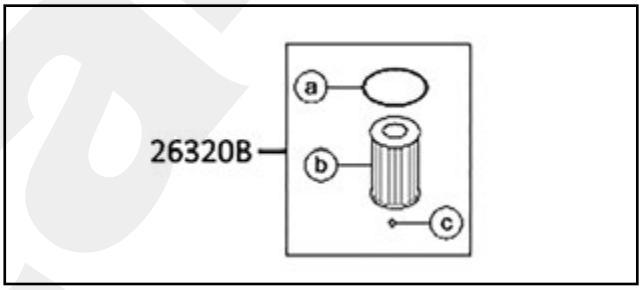
Необходимое количество	1 шт.



Номер на рисунке	Наименование	Код детали
26300	Масляный фильтр в сборе	26300-35504

Двигатели LAMBDA 3,5 MPI

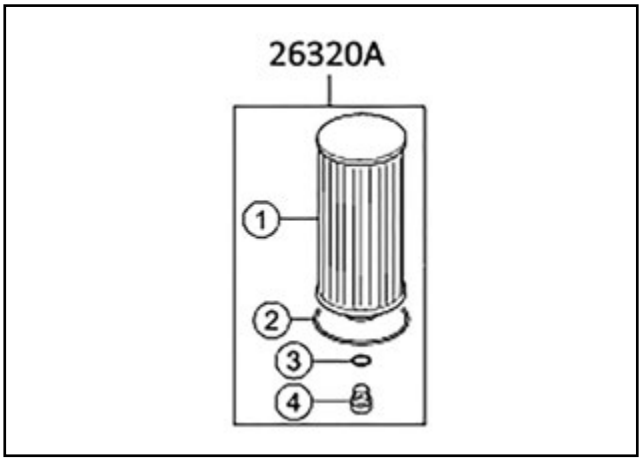
Необходимое количество	1 шт.



Номер на рисунке	Наименование	Код детали
26320B	Фильтрующий элемент масляного фильтра в сборе	26320-3CAA0

Двигатели R 2,0 / 2,2

Необходимое количество	1 шт.

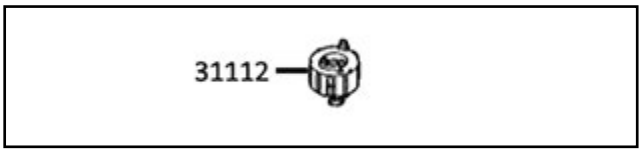


Номер на рисунке	Наименование	Код детали
26320A	Фильтрующий элемент масляного фильтра в сборе	26320-2F100

Топливный фильтр

Бензиновые двигатели

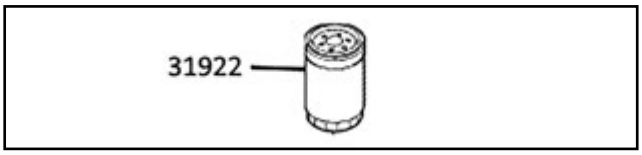
Необходимое количество	1 шт.



Номер на рисунке	Наименование	Код детали
31112	Топливный фильтр	31112-1R000

Дизельные двигатели

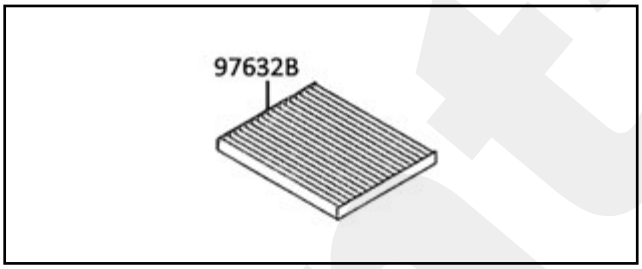
Необходимое количество	1 шт.



Номер на рисунке	Наименование	Код детали
31112	Топливный фильтр в сборе	31922-A9000

Фильтр салона

Необходимое количество	1 шт.

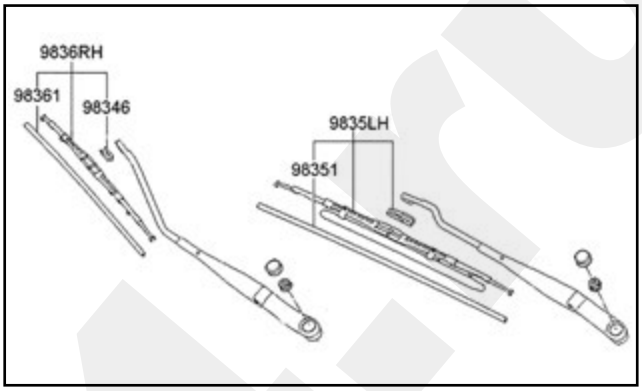


Номер на рисунке	Наименование	Код детали	Примечание
97632B	Фильтр салона	97133-J5000	Обычный салонный фильтр
		97133-G8000	Комбинированный салонный фильтр (с элементами угольного фильтра)

Щетки стеклоочистителей

Передние стеклоочистители

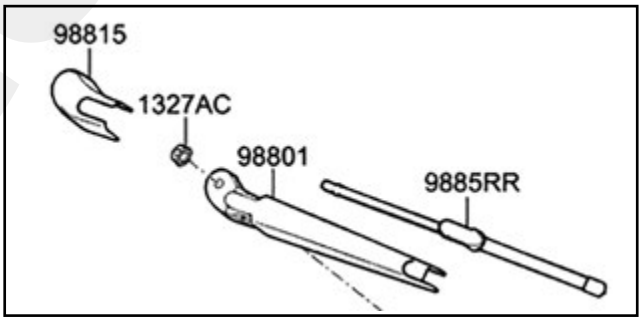
Необходимое количество	2 шт. (одна левая и одна правая щетки) или 1 комплект



Номер на рисунке	Наименование	Код детали
9835LH	Щетка стеклоочистителей, левая	98350-2W000
98351	Скребок стеклоочистителей, левый	98351-2W000
9836RH	Щетка стеклоочистителей, правая	98360-2W000
98361	Скребок стеклоочистителей, правый	98361-2W000

Задний стеклоочиститель

Необходимое количество	1 шт.



Номер на рисунке	Наименование	Код детали
9885RR	Щетка стеклоочистителя заднего окна	98850-2W000

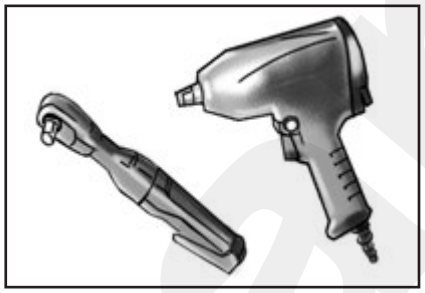
Глава 4

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ И ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ НА АВТОМОБИЛЕ

Соблюдение перечисленных ниже мер предосторожности является залогом безопасности и правильности выполнения работ. Данные меры предосторожности упоминаются только один раз и не будут повторяться в следующих разделах.

Охрана труда

Для безопасного и эффективного проведения ремонтных работ использовать ручной инструмент, механический инструмент (только при разборке) и рекомендованные специальные приспособления.



Прежде чем приступить к обслуживанию автомобиля, накрыть крылья, обивку и напольное покрытие специальными защитными чехлами. Следить за тем, чтобы ключи, застежки и кнопки не оставляли царапин на лакокрасочном покрытии.

По возможности использовать защитную одежду и непроницаемые рукавицы.

Не класть промасленную ветошь в карманы.

Избегать загрязнения одежды, особенно нижнего белья, маслом.

Запрещается носить сильно промасленную одежду и пропитавшуюся маслом обувь. Рабочую одежду необходимо регулярно чистить.

Открытые порезы и раны необходимо немедленно обрабатывать в соответствии с правилами оказания первой помощи.

После работы необходимо вымыть руки с мылом и убедиться, что на них не осталось следов масла. Составы для ухода за кожей, содержащие ланолин, помогают восстановить естественный жировой покров кожи, удаленный при смывании масла.

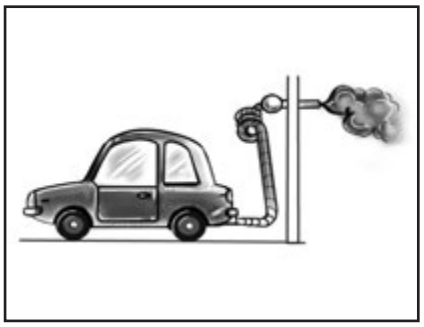
Не использовать для очистки кожи бензин, керосин, дизельное топливо и растворители.

При возникновении признаков кожных заболеваний незамедлительно обратиться к врачу.

Если существует опасность попадания загрязняющих веществ в глаза, использовать средства защиты для глаз: защитные очки или защитные маски. Кроме того, должны быть созданы условия для того, чтобы при необходимости можно было промыть глаза большим количеством проточной воды.

Меры предосторожности для предотвращения отравления парами или газами

Запрещается продолжительная работа двигателя без надлежащей вытяжки отработанных газов. Рабочее пространство должно хорошо вентилироваться и быть свободным от горючих материалов. Особая осторожность требуется при работе с горючими или ядовитыми материалами, такими как бензин, хладагенты и др. При работе с опасными материалами в смотровой канаве или ином закрытом пространстве необходимо вначале проветрить рабочее пространство.



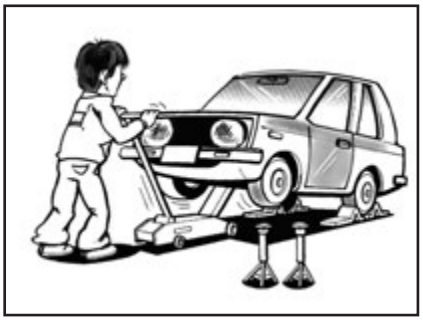
Некоторые газы, выделяемые при работе автомобиля, легковоспламеняемы (например, газ, выделяемый при зарядке аккумуляторной батареи). Запрещается курить во время работы с автомобилем.

При выпуске хладагента из системы кондиционирования воздуха всегда использовать специальное оборудование утвержденного образца – пары хладагента ядовиты.

Меры предосторожности для предотвращения обрушивания автомобиля или его агрегатов

Перед поднятием автомобиля при помощи домкрата необходимо подложить под колеса упоры или иным образом заблокировать их во избежание качения автомобиля. Подняв автомо-

биль при помощи домкрата на нужную высоту, необходимо установить его на подставки, расположив их в специально предназначенных для этого местах. Только после этого можно приступать к работе. Все указанные работы следует производить на ровной поверхности.



При демонтаже тяжелых агрегатов, таких, как двигатель или коробка передач, соблюдать осторожность, чтобы не потерять равновесие и не уронить агрегат. Кроме того, не допускать ударов агрегата по прилегающим деталям, в особенности по тормозным магистралям и главному тормозному цилиндру.

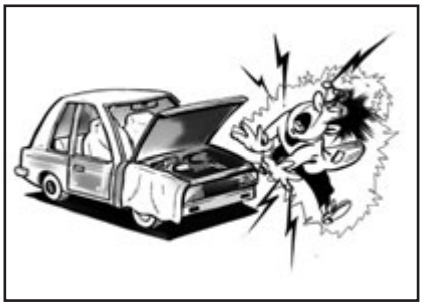
Меры предосторожности для предотвращения ожогов

Для предотвращения серьезных ожогов избегать соприкосновения с горячими металлическими деталями, не снимать пробку радиатора на горячем двигателе.

Запрещается доливать топливо в бак после автоматического отключения пистолета топливозаправочной колонки. Несоблюдение этого требования может привести к переполнению бака, разбрызгиванию топлива и его воспламенению.

Иногда причиной пожара могут стать перегрузка или короткое замыкание в цепи электропроводки. Необходимо соблюдать осторожность при ремонте или замене электрооборудования.

Меры предосторожности для предотвращения поражения электрическим током



Высоковольтные провода системы зажигания бензиновых двигателей могут привести к поражению электрическим током. Данные провода запрещается отсоединять во время работы двигателя.

Многие электросистемы автомобиля опасны для людей с кардиостимуляторами. Для данной категории лиц не рекомендуется выполнение работ в моторном отсеке.

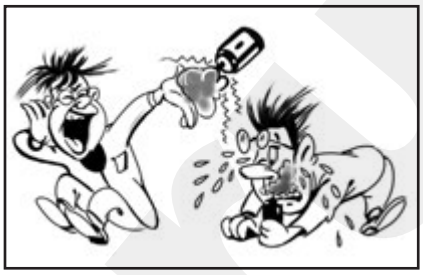
Не касаться выводов электрических устройств, имеющих микропроцессоры (например, электронный блок управления двигателем). Статическое электричество способно вывести из строя внутренние электронные компоненты.

Меры предосторожности при работе с токсичными веществами и материалами

Выводы аккумуляторной батареи, разъёмы и прочие подобные элементы содержат свинец или его соединения. После работы с ними необходимо обязательно мыть руки.

Продолжительные и многократные контакты с отработанным моторным маслом могут вызвать рак кожи. Необходимо избегать попадания отработанного масла непосредственно на кожу. Если это все-таки произошло, как можно быстрее тщательно вымойте загрязнённый участок кожи водой с мылом или моющим средством для рук. Чтобы упростить удаление с кожи масла, использовать защитные кремы. Крем наносить перед каждым этапом работ. По возможности необходимо удалять масло с деталей перед работой с ними.

Избегать контакта кожи с электролитами, тормозными жидкостями, антифризами, топливом или смазками. В случае проглатывания или попадания в глаза любого из перечисленных веществ необходимо как можно скорее обратиться к врачу.



Попадание хладагента на открытые участки кожи или в глаза может вызвать термический ожог (обморожение).

Меры предосторожности при работе с элементами дополнительной системы пассивной безопасности (SRS)

Во избежание нарушения работоспособности системы SRS, которое может увеличить риск травмирования или гибели в результате дорожно-транспортного происшествия, требующего срабатывания подушки безопасности, любые работы по обслуживанию системы должны проводиться только на специализированных станциях технического обслуживания. Необходимо соблюдать особую осторожность при работе с элементами связанными с дополнительной системой пассивной безопасности (например, при снятии рулевого колеса), неукоснительно соблюдать инструкции, приведенные в данном Руководстве. Неправильные приемы технического обслуживания, включая неправильный демонтаж и установку элементов системы SRS, могут привести к получению травм вследствие неожиданной активации системы.

Охрана окружающей среды

При обслуживании автомобиля может возникнуть необходимость в использовании, утилизации или переработке опасных, горючих или ядовитых веществ или материалов, таких как бензин, хладагенты, растворители, масла, масляные фильтры, модули подушек безопасности, преднатяжители ремней безопасности и т. д. Утилизация, переработка и транспортировка любых опасных материалов должна осуществляться в соответствии с действующим законодательством.

Глава 5

ОСНОВНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ, ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ РАБОТЫ С НИМИ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Базовый комплект необходимых инструментов 93
2. Методы работы с измерительными приборами 95

1 Базовый комплект необходимых инструментов

Для проведения качественного ремонта автомобиля необходимо иметь определенный набор хороших инструментов. Ниже приводится список инструментов, которые рекомендуется иметь владельцу автомобиля для проведения самостоятельного ремонта автомобиля. Специальный инструмент и приспособления, необходимые для выполнения конкретных ремонтных операций, приводятся непосредственно в главе с описанием процедуры ремонта.

1. *Плоские отвертки*

3. *Рожковые ключи*

5. *Ключи-шестигранники*

2. *Крестовые отвертки*

4. *Храповый ключ с переходниками*

6. *Плоскогубцы*

7. *Разводной ключ*

12. *Штангенциркуль*

17. *Приспособление для снятия поршневых колец*

8. *Набор плоских щупов*

13. *Микрометр*

18. *Приспособление для установки поршневых колец*

9. *Свечной ключ*

14. *Универсальный съемник*

19. *Вакуумметр*

10. *Молотки металлические*

15. *Индикатор часового типа*

20. *Универсальное приспособление для сжатия клапанных пружин*

11. *Молотки пластиковые*

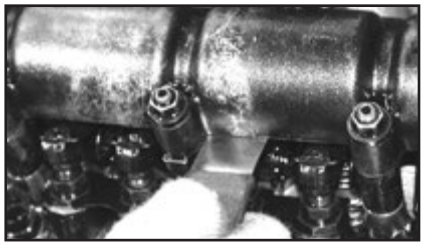
16. *Компрессометр*

21. *Динамометрический ключ*

2 Методы работы с измерительными приборами

Плоские щупы

Плоские щупы (см. рисунок) представляют собой набор пластин определенной толщины с соответствующей маркировкой, используемых для измерения различных зазоров. Также плоские щупы могут быть использованы, например, для измерения осевого люфта там, где использование индикатора часового типа (см. ниже) затруднительно.



Набор плоских щупов необходимо беречь от приложения излишних усилий и ударов, чтобы пластины щупа не были погнуты или повреждены. Поверхность плоских щупов должна содержаться в чистоте и быть покрыта тончайшим слоем масла, для предотвращения коррозионных процессов.

При измерении зазора необходимо подобрать такой плоский щуп, который войдет с небольшим сопротивлением между двумя деталями. Рекомендуется иметь два комплекта плоских щупов, чтобы гарантировать точность измерений.

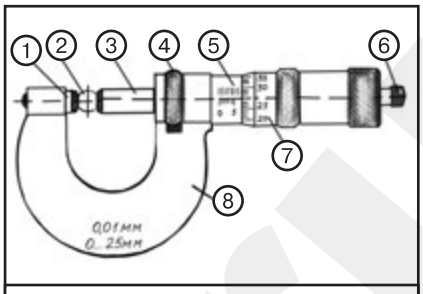
Микрометры

Микрометр – прибор, предназначенный для измерений линейных размеров абсолютным контактным методом в области малых размеров с высокой точностью (от 0,01 до 0,001 мм), преобразовательным механизмом которого является микропара винт-гайка.

Необходимо содержать микрометр в чистоте. Соблюдать осторожность, чтобы не ронять микрометр, поскольку его скоба может деформироваться, что приведет к неточности измерений.

Действие микрометра основано на перемещении винта вдоль оси при вращении его в неподвижной гайке. Перемещение пропорционально углу поворота винта вокруг оси. Полные обороты отсчитывают по шкале, нанесённой на стебле микрометра, а доли оборота – по круговой шкале, нанесённой на барабане. Оптимальным является перемещение винта в гайке лишь на длину не более 25 мм из-за трудности изготовления винта с точным шагом на большей длине. Поэтому микрометр изготовляют нескольких типоразмеров для измерения длин от 0 до 25 мм, от 25 до 50 мм и т.д. Для микрометров с пределами измерений от 0 до 25 мм при сомкнутых измерительных плоскостях пятки и микрометрического винта нулевой штрих шкалы барабана должен точно совпадать с продольным штрихом на стебле, а скошенный край барабана – с нулевым штрихом шкалы стебля. Для измерений длин, больших 25 мм, применяют микрометр со сменными пятками; установку таких микрометров на ноль производят с помощью установочной меры, прикладываемой к микрометру, или концевых мер. Измеряемое изделие зажимают между измерительными плоскостями микрометра. Обычно шаг винта равен 0,5 или 1 мм и соответственно шкала на стебле имеет цену деления 0,5 или 1 мм, а на барабане наносится 50 или 100 делении для получения отсчёта 0,01 мм. Эта величина отсчёта является наиболее распространённой, но имеются микрометры с отсчётом 0,005, 0,002 и 0,001 мм. Постоянное осевое усилие при контакте винта с деталью обеспечивается фрикционным устройством – трещоткой. При плотном соприкосновении измерительных поверхностей микрометра с поверхностью измеряемой детали трещотка начинает проворачиваться с лёгким треском, при этом вращение микровинта следует прекратить после трёх щелчков.

При проведении измерений предмет (2) зажимается между пяткой и микрометрическим винтом (3). На поверхности стебля находятся две штриховые шкалы, смещенные друг относительно друга на 0,5 мм, и имеющие цену деления 1 мм. Барабан (7) вращается вокруг круговой шкалы, которая также располагается на скосе барабана. Микрометрический винт может быть зафиксирован в любом положении. Винт оснащен механизмом – трещоткой для обеспечения постоянства измерительного давления.



1. *Пятка.* ***2.*** *Предмет измерения.* ***3.*** *Шпиндель.* ***4.*** *Колесо.* ***5.*** *Измерительная шкала (в мм).* ***6.*** *Храповик.* ***7.*** *Нониус барабана.* ***8.*** *Скоба.*

1. Предмет устанавливается между пяткой и микрометрическим винтом, при этом, вращая барабан, устанавливают шпиндель на приблизительном размере предмета.

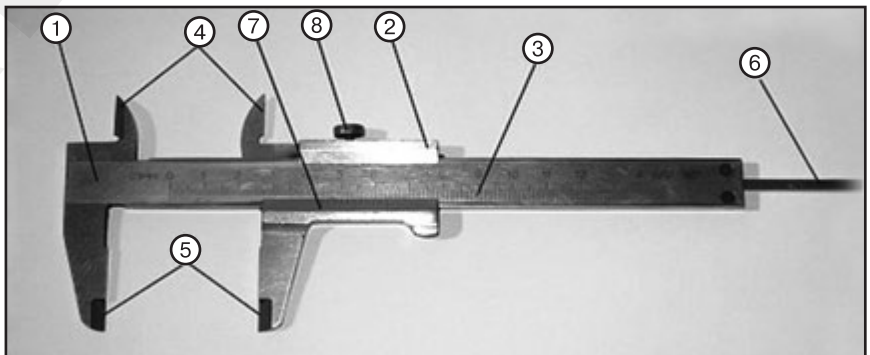
2. Шпиндель осторожно приближается до соприкосновения с измеряемым предметом.

3. Определяется размер в мм при помощи нониуса барабана, который соответствует горизонтальному указательному штриху шкалы стебля.

4. Определяется общий размер замеряемого объекта.

Примечание
При контакте с измеряемым предметом не производить поджим шпинделя вращением гильзы барабана от руки, это может привести к поломке микрометра. Для более точного определения размеров необходимо убедиться в том, чтобы предмет был хорошо закреплен.

Штангенциркуль



1. *Штанга.* ***2.*** *Подвижная рамка.* ***3.*** *Шкала штанги.* ***4.*** *Губки для внутренних измерений.* ***5.*** *Губки для наружных измерений.* ***6.*** *Линейка глубиномера.* ***7.*** *Нониус.* ***8.*** *Винт для зажима рамки*

Штангенциркуль – универсальный инструмент, предназначенный для высокоточных измерений наружных и внутренних размеров. Кроме того, штангенциркулем можно определять глубину отверстий и выступов.

Мерительные губки штангенциркуля можно использовать также для замеров параллельности сторон заготовок.

Штангенциркули имеют пределы измерений 0-125 мм (ШЦ-1) , 0-160 мм (ШЦ-2) и 0-400 мм (ШЦ-3).

Наиболее часто используемый штангенциркуль ШЦ-1.

Для измерения наружных размеров и контроля параллельности используют основные мерительные губки инструмента, для измерения внутренних размеров и разметки – вспомогательные заостренные губки.

С помощью глубиномера определяют глубину отверстий и выступов.

В основу устройства штангенциркуля положены линейка с делениями (штанга) и вспомогательная шкала-нониус, которая перемещается по основной линейке-штанге. С помощью этой вспомогательной Шкалы можно отсчитывать доли деления основной шкалы.

Принцип работы нониуса основан на разности интервалов делений основной шкалы и шкалы-нониуса. Эта разница равна цене деления нониуса, а число делений зависит от цены деления.

Если интервал деления шкалы составляет 1 мм, а интервал делений нониуса – 0,9 мм, то цена деления нониуса равна 0,1 мм.

Таким образом, если совместить нулевое деление нониуса с нулевым делением основной шкалы штангенциркуля, то первое деление нониуса «отстанет» от первого деления основной шкалы на величину разности интервалов шкал, т. е. на 0,1 мм, второе деление – на 0,2 мм и т. д.

Десятое деление нониуса, сместившись на 1 мм, совпадает с девятым делением основной шкалы штанги, то есть если цену деления 1 мм разделить на число делений нониуса (на 10), получаем 0,1 мм (см. рис.)

Пример:

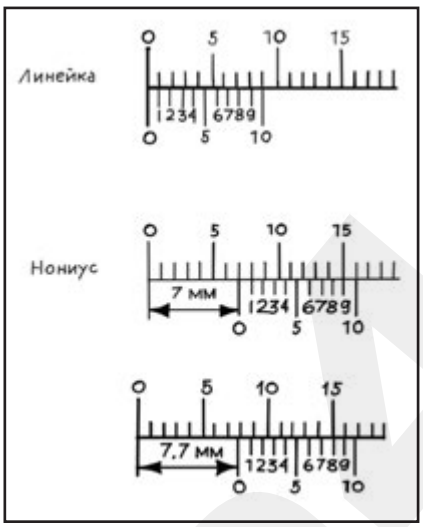
Если нулевой штрих нониуса совпадает с каким-либо штрихом на линейке, то это деление указывает размер в целых миллиметрах.

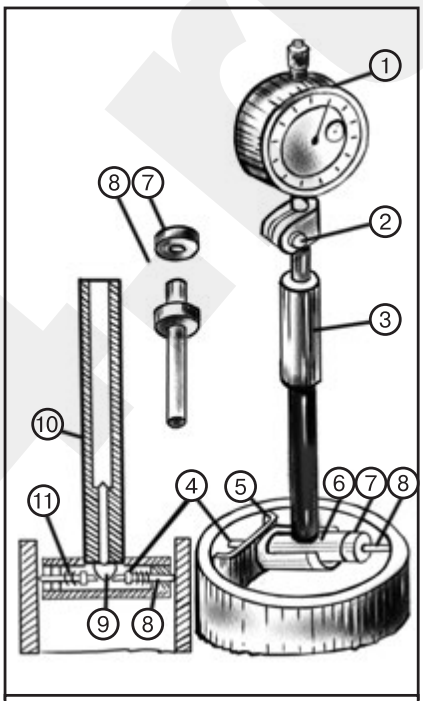
Если нулевой штрих нониуса не совпал со штрихом на основной шкале, то ближайшее слева деление на линейке показывает целое число миллиметров, а десятые доли отсчитывают по нониусу.

К целому числу миллиметров прибавляется столько десятых долей миллиметра, сколько штрихов нониуса насчитывается до полного совпадения какого-либо штриха нониуса с одним из штрихов линейки. На рисунке показан пример отсчета 7 мм, и 7,7 мм.

Некоторые штангенциркули оснащаются индикатором часового типа. Индикаторная шкала позволяет регулировать установку на ноль, контролировать допусковые отклонения.

В процессе работы и по ее окончании необходимо протирать штангенциркуль салфеткой, смоченной в водно-щелочном растворе, затем насухо – чистой салфеткой. По окончании работы покрыть поверхности штангенциркуля тонким слоем любого технического масла и уложить в чехол. Не допускать в процессе эксплуатации грубых ударов или падения во избежание изгибов штанги и других повреждений, царапин на измерительных поверхностях, трения измерительных поверхностей о контролируемую деталь.





1. *Индикатор часового типа.* ***2.*** *Винт.* ***3.*** *Рукоять.* ***4.*** *Движок.* ***5.*** *Центрирующий мостик.* ***6.*** *Тройник.* ***7.*** *Гайка.* ***8.*** *Измерительный стержень.* ***9.*** *Грибок.* ***10.*** *Стержень.* ***11.*** *Спиральная пружина.*

Индикатор часового типа

Индикатор часового типа предназначен для измерения линейных размеров абсолютным и относительным методами, определения величины отклонений от заданной геометрической формы и взаимного расположения поверхностей. Индикаторы с диапазоном измерения 0-2 мм выпускаются в двух исполнениях:

ИЧ – с перемещением измерительного стержня параллельно шкале;

ИТ – с перемещением измерительного стержня перпендикулярно шкале.

Крепят индикаторы либо за присоединительную гильзу диаметром 8h7, либо за ушко толщиной 5 мм с присоединительным отверстием диаметром 5 мм.

Использование индикатора часового типа весьма разнообразно, поэтому здесь не описывается. Конкретные случаи использования прибора описываются в руководстве по ремонту (например, измерение осевого люфта коленчатого вала двигателя, измерение биения тормозного диска и т.п.).

Нутромер

Нутромер предназначен для измерений внутренних размеров деталей (например, диаметр отверстия цилиндра, ширина канавок и т.п.).

Прибор имеет направляющую втулку (5), в верхней части которой установлен индикатор часового типа (1), закрепленный винтом (2). Внутри втулки находится длинный стержень, который соприкасается с коротким стержнем (10), упирающимся в грибок (9) тройника (6) головки нутромера. В тройнике расположены движок (4) и сменный измерительный стержень (8), закрепленный в тройнике гайкой (7). Со стороны подвижного штифта на тройнике насажен центрирующий мостик 5, служащий для установки головки индикатора по диаметру отверстия. При измерении отверстий движок (4) со спиральной пружиной (11) давит на грибок (9) и через стержень (10) передает движение на длинный стержень к индикатору.

По перемещению стрелки индикатора определяют отклонение размера. Перед измерением нутромер устанавливают на номинальный размер по кольцу или блоку плиток.

Индикаторные нутромеры выпускают с пределами измерений: 6–10; 10–18; 18–35; 35–50; 50–100; 100– 160; 160–250; 250–450 мм. Для измерения к нутромеру прилагают сменные шайбы и стержни, отличающиеся друг от друга на 1 или 5 мм (в зависимости от предела измерений). Шайбы устанавливают в отверстие тройника головки.

Глава 6A

МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ (БЕНЗИНОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Обслуживание на автомобиле 97
2. Блок двигателя и коробки передач 101
3. Система приводного ремня 105
4. Синхронизирующая система 108
5. Головка блока цилиндров 119
6. Сервисные данные и спецификация 135

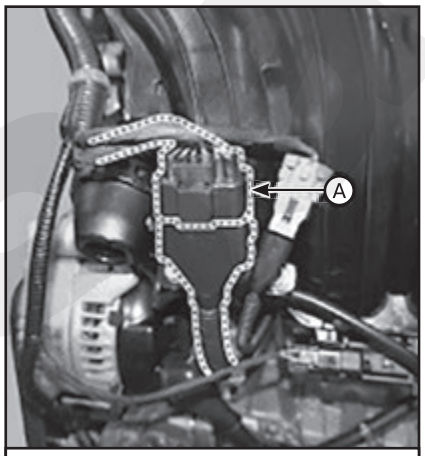
1 Обслуживание на автомобиле

Проверка компрессии

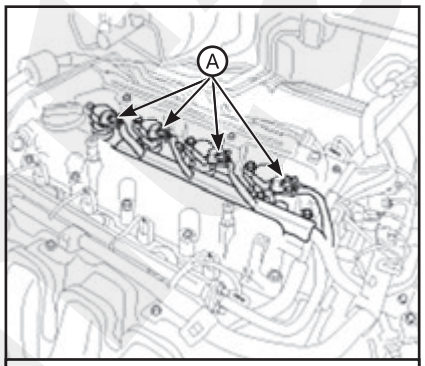
Примечание
При потере мощности, чрезмерном расходе масла или чрезмерном расходе топлива измерьте давление компрессии.

Двигатели THETA 2,4 GDI / THETA 2,4 MPI

1. Чтобы ослабить натяжение, вращайте механизм натяжения ремня (A) против часовой стрелки. Затем установите приводной ремень. Дайте двигателю прогреться до нормальной рабочей температуры.
2. Снимите крышку двигателя.
3. Отсоедините удлинительный разъем (A) форсунки.

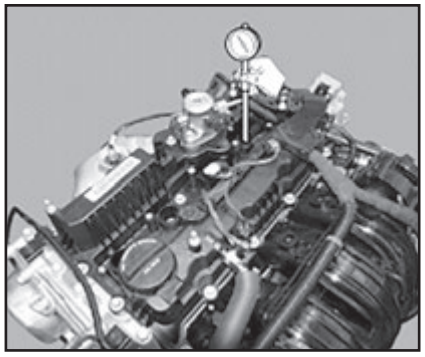


Двигатели THETA 2,4 GDI



Двигатели THETA 2,4 MPI

4. Снимите катушки зажигания.
5. С помощью свечного ключа на 16 мм снимите четыре свечи зажигания.
6. Проверьте давление сжатия в цилиндрах:
(1) Вставьте компрессометр в отверстие под свечу зажигания.



(2) Полностью откройте дроссельную заслонку.
(3) Проворачивая коленчатый вал двигателя, измерьте давление сжатия.

Примечание
Для достижения скорости вращения двигателя 200 об/мин или более используйте полностью заряженную АКБ.

(4) Повторите шаги 1 – 3 для каждого цилиндра.

Примечание
1. Данное измерение необходимо проводить в течение максимально короткого периода времени.
2. Давление сжатия:
- *Нормативное значение: 1275 кПа (13,0 кг/см²).*
- *Минимальное значение: 1128 кПа (11,5 кг/см²).*
- *Разница давлений в любой из пар цилиндров: 100 кПа (1,0 кг/см²) или меньше.*

(5) В случае низкой компрессии в одном или нескольких цилиндрах залейте небольшое количество моторного масла через отверстие для свечи зажигания и повторите шаги 1–3 для всех цилиндров с низкой компрессией.
- Если добавление масла помогает нормализовать компрессию, вероятно, имеет место износ или повреждение поршневых колец и/или поверхности цилиндров.
- Если же давление остается низким, возможно, заедает или непра-

вильно установлен какой-либо клапан, или имеется утечка через прокладку.
10. Остальные части устанавливайте в порядке, обратном снятию.
11. После этого испытания могут возникнуть некоторые DTC, которые необходимо стереть вручную с помощью GDS.

Двигатели LAMBDA 3,5 MPI

1. Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры (80 - 95°C).
2. Демонтируйте ресивер впускного коллектора.
3. Снимите катушки зажигания.
4. Снимите свечи зажигания.
5. Проверьте давление сжатия в цилиндрах:
(1) Вставить в отверстие для свечи зажигания компрессометр.
(2) Полностью откройте дроссельную заслонку.
(3) Проверните двигатель около десяти раз для измерения давления сжатия.

Примечание
Всегда используйте полностью заряженную аккумуляторную батарею для получения числа оборотов двигателя не менее 250 об/мин.

(4) Повторите шаги (1) – (3) для каждого цилиндра.

Примечание
1. Данное измерение необходимо проводить в течение максимально короткого периода времени.
2. Давление сжатия:
- *Нормативное значение: 1029 кПа (10,5 кг/см²) (250 - 400 об/мин).*
- *Минимальное значение: 882 кПа (9,0 кг/см²).*
- *Разница давлений в любой из пар цилиндров: 100 кПа (1,0 кг/см²) или меньше.*

(5) В случае низкой компрессии в одном или нескольких цилиндрах залейте небольшое количество моторного масла в цилиндр через отверстие для свечи зажигания и повторите шаги (1) – (3) для всех цилиндров с низкой компрессией.
- Если добавление масла помогает нормализовать компрессию, вероятно, имеет место износ или повреждение поршневых колец и/или поверхности цилиндров.
- Если давление остается низким, это может свидетельствовать о заклинивании клапана, неправильной установке и утечки через прокладку.

6. Установите свечи зажигания на место.
7. Установите катушки зажигания и подключите разъемы.
8. Установите на место ресивер впускного коллектора.

Проверка и регулировка клапанного зазора

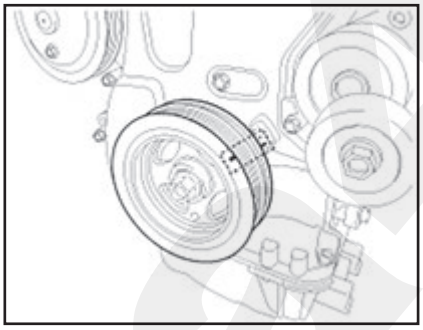
Примечание
Проверьте и настройте зазор клапанов на холодном двигателе (температура охлаждающей жидкости: 20°C) с головкой блока цилиндров, установленной на блоке цилиндров.

Двигатели THETA 2,4 GDI

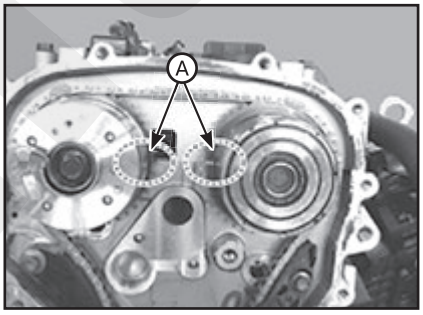
ВНИМАНИЕ

При снятии ТНВД, топливопровода высокого давления, подающего топливопровода и форсунки существует риск получения травм в результате утечки топлива под высоким давлением. Поэтому запрещается выполнять ремонтные работы непосредственно после остановки двигателя.

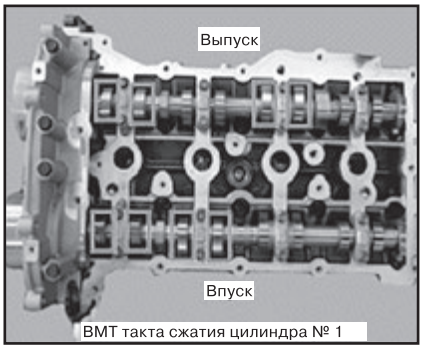
1. Снимите крышку головки блока цилиндров.
2. Переведите цилиндр № 1 в верхнюю мертвую точку (ВМТ) в такте сжатия:
(1) Поверните шкив виброгасителя коленчатого вала и совместите его канавку с меткой синхронизации «Т» на нижней крышке цепи привода газораспределительного механизма.



(2) Снимите крышку цепи привода газораспределительного механизма.
(3) Убедитесь, что метки (А) верхней мертвой точки на звездочках CVVT находится на одной линии с плоскостью головки блока цилиндров, как показано на рисунке. В противном случае проверните коленчатый вал на один оборот (360°).



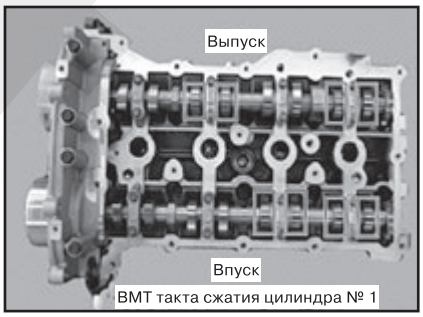
3. Проверьте клапанный зазор:
(1) Проверьте только клапаны, указанные на рисунке. Измерьте зазор клапана.



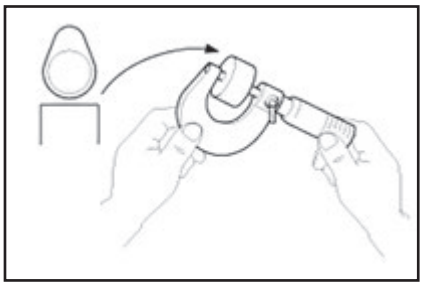
- С помощью толщиномера измерьте зазор между толкателем и основной окружностью распределительного вала.
- Запишите значения зазоров клапанов, не соответствующие спецификации. Они будут использоваться позже для определения необходимой регулировки толкателя.

Примечание
Спецификация зазоров клапанов (эксплуатационный предел) (температура охлаждающей жидкости двигателя: 20°C):
- *Впуск: 0,10 - 0,30 мм.*
- *Выпуск: 0,20 - 0,40 мм.*

(2) Поверните шкив коленчатого вала на один оборот (360°) и совместите его канавку с меткой синхронизации «Т» на нижней крышке цепи привода газораспределительного механизма.
(3) Проверьте только указанные клапаны. Измерьте зазор клапана.



4. Отрегулируйте клапанный зазор впускного и выпускного клапанов:
(1) Снимите сборку распредвала.
(2) Измерьте толщину снятого толкателя с помощью микрометра.



(3) Рассчитайте толщину нового толкателя, чтобы зазор клапанов соответствовал спецификации.
Клапанный зазор (температура охлаждающей жидкости двигателя: 20°C):
T: толщина снятого толкателя.
A: измеренный клапанный зазор.
N: толщина нового толкателя.
Впуск: N = T + [A - 0,20 мм].
Выпуск: N = T + [A - 0,25 мм].
(4) Выберите новый толкатель с толщиной как можно ближе к рассчитанному значению.

Примечание
Можно использовать регулировочные прокладки 47 различных размеров с шагом 0,015 мм от 3,00 мм до 3,690 мм.

(5) Установите новый толкатель в головку блока цилиндров.

(6) Установите на место распределительный вал в сборе.

(7) Проверните коленчатый вал на два оборота в рабочем (по часовой стрелке) направлении, затем убедитесь, что отметки (А) ВМТ на звездочках CVVT находятся на одной прямой с поверхностью головки блока цилиндров (см. соответствующий рисунок выше).

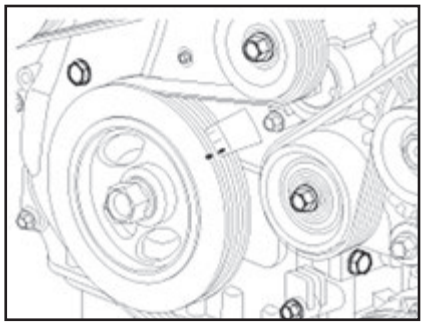
(8) Еще раз проверьте клапанный зазор.

Двигатели THETA 2,4 MPI

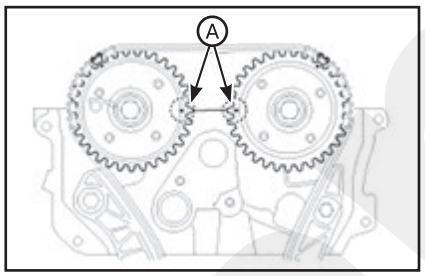
1. Снимите крышку головки блока цилиндров.

2. Установите цилиндр № 1 в ВМТ/положение сжатия:

(1) Поверните шкив виброгасителя коленчатого вала и совместите его канавку с меткой синхронизации «Т» на нижней крышке цепи привода газораспределительного механизма.

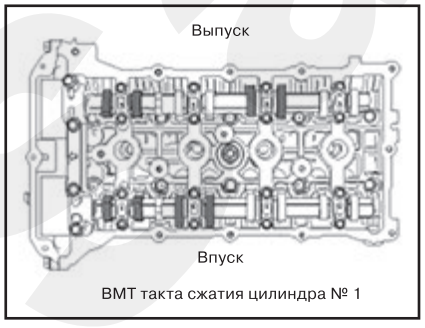


(2) Убедитесь, что метки (А) верхней мертвой точки на звездочках CVVT находится на одной линии с плоскостью головки блока цилиндров, как показано на рисунке. В противном случае проверните коленчатый вал на один оборот (360˚).



3. Проверьте клапанный зазор:

(1) Проверьте только клапаны, указанные на рисунке. Измерьте зазор клапана.



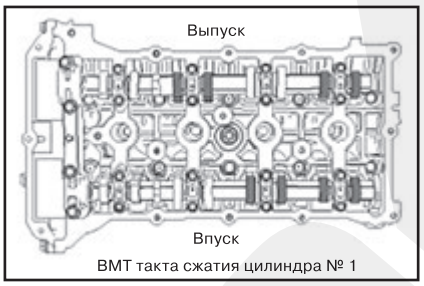
• С помощью толщиномера измерьте зазор между толкателем и основной окружностью распределительного вала.

• Запишите значения зазоров клапанов, не соответствующие спецификации. Они будут использоваться позже для определения необходимой регулировки толкателя.

Примечание
Спецификация зазоров клапанов (эксплуатационный предел) (температура охлаждающей жидкости двигателя: 20˚С):
- *Впуск: 0,10 - 0,30 мм.*
- *Выпуск: 0,20 - 0,40 мм.*

(2) Поверните шкив коленчатого вала на один оборот (360˚) и совместите его канавку с меткой синхронизации «Т» на нижней крышке цепи привода газораспределительного механизма.

(3) Проверьте только указанные клапаны. Измерьте зазор клапана.



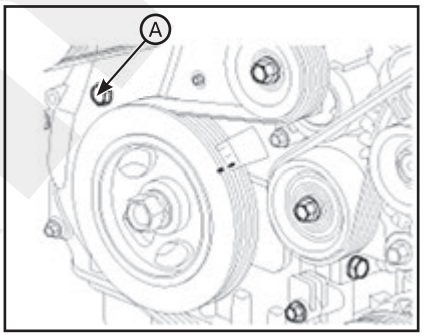
4. Отрегулируйте клапанный зазор впускного и выпускного клапанов:

(1) Переведите цилиндр № 1 в верхнюю мертвую точку в такте сжатия.

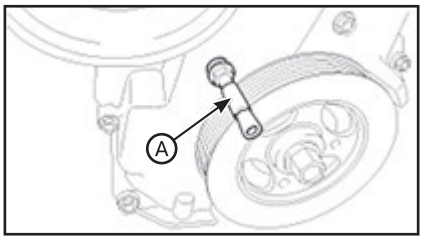
(2) Метки на цепи привода газораспределительного механизма и звездочках распределительного вала должны быть совмещены.

(3) Выверните болт (А) из сервисного отверстия крышки цепи привода газораспределительного механизма.

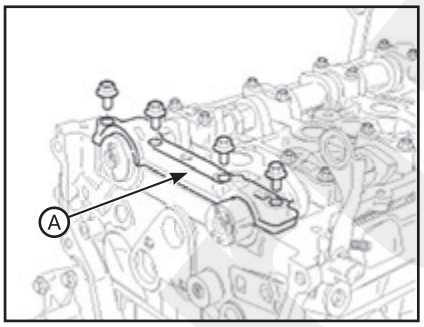
Примечание
Не используйте вывернутый болт повторно.



(4) Вставьте специальный инструмент (А) (09240-2G000) в сервисное отверстие крышки цепи привода газораспределительного механизма и высвободите храповый механизм.



(5) Снимите крышки (А) передних подшипников распределительного вала.



(6) Снимите крышку подшипника распределительного вала выпускных клапанов и сам распределительный вал выпускных клапанов.

(7) Снимите крышку подшипника распределительного вала впускных клапанов и сам распределительный вал впускных клапанов.

Примечание
Привяжите или удерживайте цепь привода газораспределительного механизма при снятии ее со звездочки CVVT, чтобы эта цепь не упала в крышку газораспределительного механизма.

(8) Привяжите цепь привода газораспределительного механизма, чтобы она не двигалась.

Примечание
Старайтесь не допускать попадания предметов в крышку цепи привода газораспределительного механизма.

(9) Измерьте толщину снятого толкателя с помощью микрометра.

(10) Рассчитайте толщину нового толкателя, чтобы зазор клапанов соответствовал спецификации.

Клапанный зазор (температура охлаждающей жидкости двигателя: 20˚С):

T: толщина снятого толкателя.

A: измеренный клапанный зазор.

N: толщина нового толкателя.

Впуск: N = T + [A - 0,20 мм].

Выпуск: N = T + [A - 0,25 мм].

(11) Выберите новый толкатель с толщиной как можно ближе к рассчитанному значению.

Примечание
Можно использовать регулировочные прокладки 47 различных размеров с шагом 0,015 мм от 3,00 мм до 3,690 мм.

(12) Установите новый толкатель в головку блока цилиндров.

(13) Удерживая цепь привода газораспределительного механизма, установите распределительный вал впускных клапанов и узел CVVT.

(14) Совместите метки на цепи привода газораспределительного механизма с метками звездочки CVVT.

(15) Установите распределительный вал выпускных клапанов и узел CVVT.

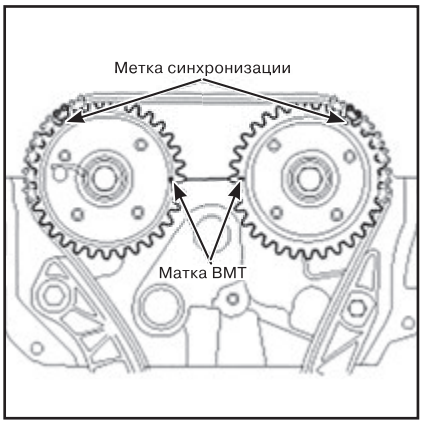
(16) Установите крышку переднего подшипника.

Примечание
Момент затяжки: 14,7 Н·м + 27,5 - 31,4 Н·м.

(17) Затяните болт сервисного отверстия.

Примечание
Момент затяжки: 11,8 - 14,7 Н·м.

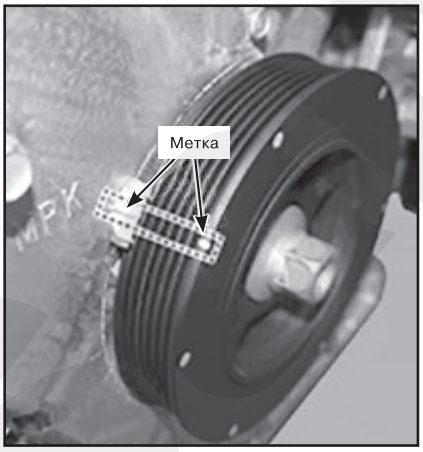
(18) Поверните коленчатый вал на два оборота по часовой стрелке и повторно совместите метки (А) синхронизации звездочки коленчатого вала и звездочки распределительного вала.



(19) Еще раз проверьте клапанный зазор.

Двигатели LAMBDA 3,5 MPI

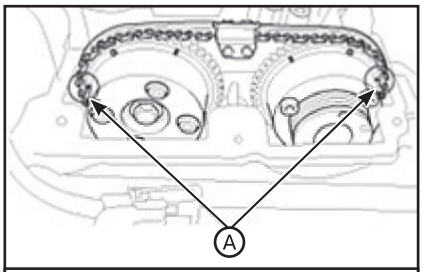
1. Снимите крышку головки блока цилиндров.
2. Переместите поршень цилиндра №1 в ВМТ (верхняя мертвая точка) такта сжатия:
(1) Поверните шкив виброгасителя коленчатого вала по часовой стрелке и совместите его канавку с меткой синхронизации «Т» на крышке цепи привода газораспределительного механизма.



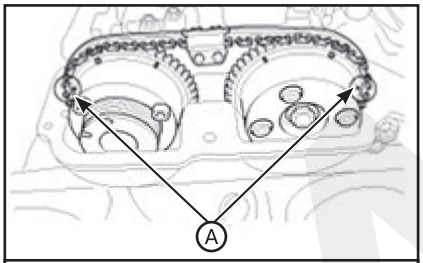
(2) Убедиться, что метка (А) на звездочках распределительных валов находится на одной линии с плоскостью головки блока цилиндров, как показано на рисунке. Если нет, провернуть коленчатый вал на один оборот (360˚).

ВНИМАНИЕ

Не вращайте двигатель против часовой стрелки.

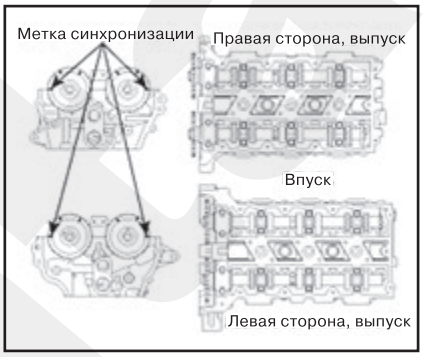


Левый ряд цилиндров



Правый ряд цилиндров

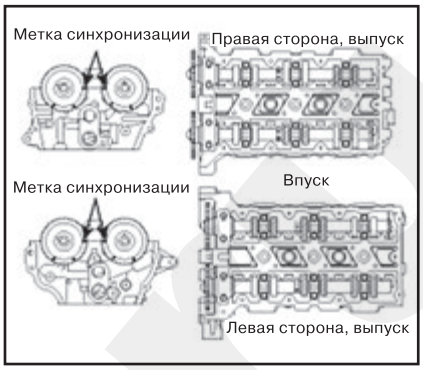
3. Проверьте клапанный зазор:
(1) Когда поршень цилиндра №1 находится в верхней мертвой точке (ВМТ) проверьте зазоры только клапанов, показанных на схеме ниже.



Метод измерения:
• С помощью толщиномера измерьте зазор между толкателем и основной окружностью распределительного вала.
• Запишите значения зазоров клапанов, не соответствующие спецификации. Они будут использоваться позже для определения необходимой регулировки толкателя.

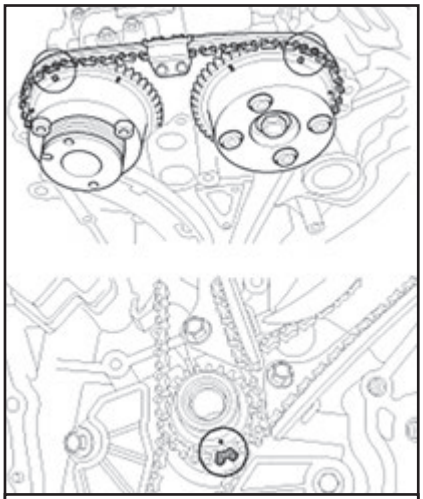
Примечание
Спецификация зазоров клапанов (эксплуатационный предел) (температура охлаждающей жидкости двигателя: 20˚С):
- *Впуск: 0,17 - 0,23 мм.*
- *Выпуск: 0,27 - 0,33 мм.*

(2) Проверните шкив распределительного вала на один оборот по часовой стрелке (360˚) и совместите канавку и меткой синхронизации «Т» нижней крышки цепи синхронизации.
(3) Когда поршень цилиндра №4 находится в верхней мертвой точке (ВМТ) проверьте зазоры только клапанов, показанных на схеме ниже (см. выше этапы процедуры (1)).

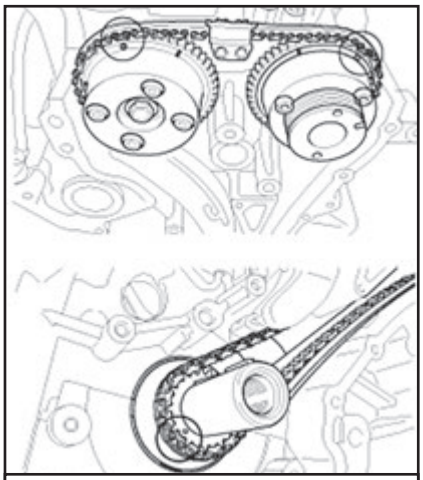


4. Отрегулируйте клапанный зазор впускного и выпускного клапанов:
(1) Переместите поршень цилиндра №1 в ВМТ (верхняя мертвая точка) такта сжатия.
(2) Снимите цепь привода газораспределительного механизма.

Примечание
Перед демонтажем цепи привода газораспределения сделать на них метки для ЛЕВ/ПРАВ цепи относительно положения звездочки, так как метка ВМТ (верхняя мертвая точка) на цепи может стереться.

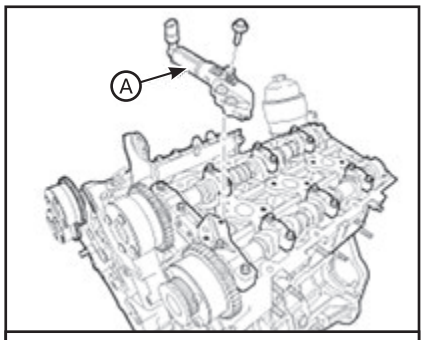


Правый ряд цилиндров

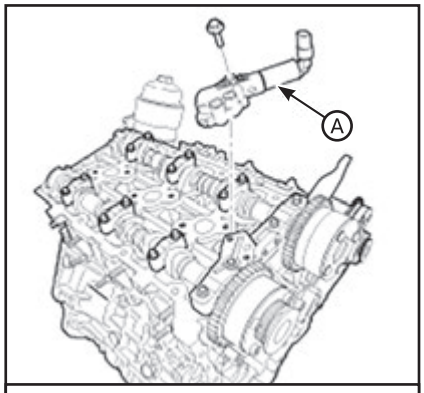


Левый ряд цилиндров

(3) Демонтируйте гидравлический клапан управления распределительного вала выпускных клапанов (OCV) (A).

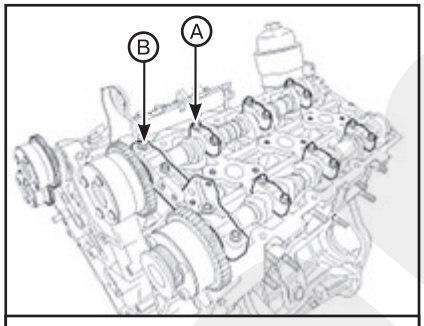


Левый ряд цилиндров

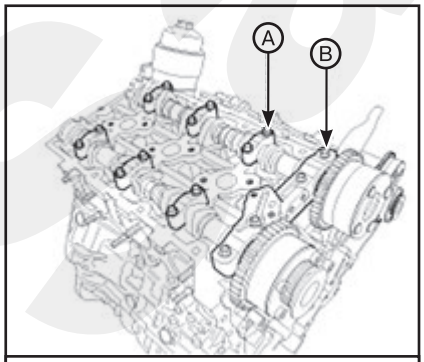


Правый ряд цилиндров

(4) Снимите крышку подшипников (A) распределительного вала и крышку упорного подшипника (B).

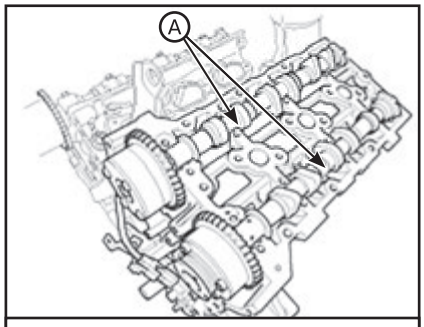


Левый ряд цилиндров

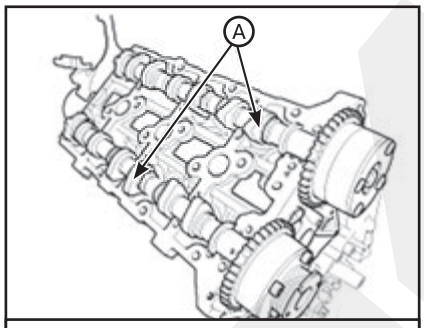


Правый ряд цилиндров

(5) Снимите распределительный вал в сборе (A).



Левый ряд цилиндров



Правый ряд цилиндров

(6) Демонтировать толкатели.

(7) Измерьте толщину снятого толкателя с помощью микрометра.

(8) Рассчитайте толщину нового толкателя, чтобы зазор клапанов соответствовал спецификации.

Клапанный зазор (температура охлаждающей жидкости двигателя: 20°C):

T: толщина снятого толкателя.

A: измеренный клапанный зазор.

N: толщина нового толкателя.

Впуск: N = T + [A - 0,20 мм].

Выпуск: N = T + [A - 0,25 мм].

(9) Выберите новый толкатель с толщиной как можно ближе к рассчитанному значению.

Примечание
Можно использовать регулировочные прокладки 41 различных размеров с шагом 0,015 мм от 3,00 мм до 3,60 мм.

(10) Установите новый толкатель в головку блока цилиндров.

Примечание
Нанесите моторное масло вокруг и на верхнюю часть толкателя.

(11) Установите распределительные валы впускных и выпускных клапанов.

(12) Установите крышки подшипников. «Издательство Монолит»

(13) Установите цепь привода газораспределительного механизма.

(14) Поверните коленчатый вал на два оборота по часовой стрелке и повторно совместите метки (A) синхронизации звездочки коленчатого вала и звездочки распределительного вала.

(15) Еще раз проверьте клапанный зазор.

2 Блок двигателя и коробки передач

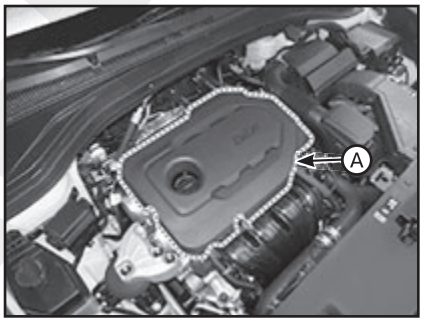
Примечание
В качестве примера обслуживание показано на двигателях THETA 2,4 GDI. На остальных двигателях операции выполняются аналогично.

Крышка двигателя

Снятие и установка

1. Снимите крышку (A) двигателя.

Примечание
• Чтобы избежать повреждения, снимайте крышку двигателя при комнатной температуре.
• Во избежание повреждения крышки двигателя не разбирайте передние и задние крепления одновременно.



2. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Нижняя крышка моторного отсека

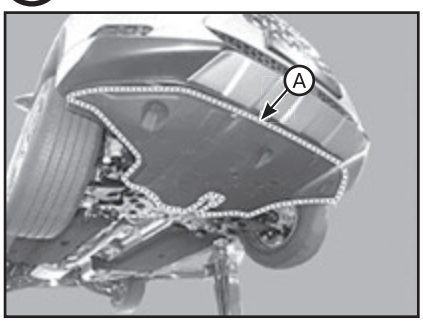
Снятие и установка

ВНИМАНИЕ

Будьте осторожны, не повредите детали, находящиеся под автомобилем (нижняя крышка пола, топливный фильтр, топливный бак и адсорбер), при подъеме автомобиля с помощью подъемника.

1. Отсоедините фиксаторы, выверните болты и снимите нижнюю ку моторного отсека (A).

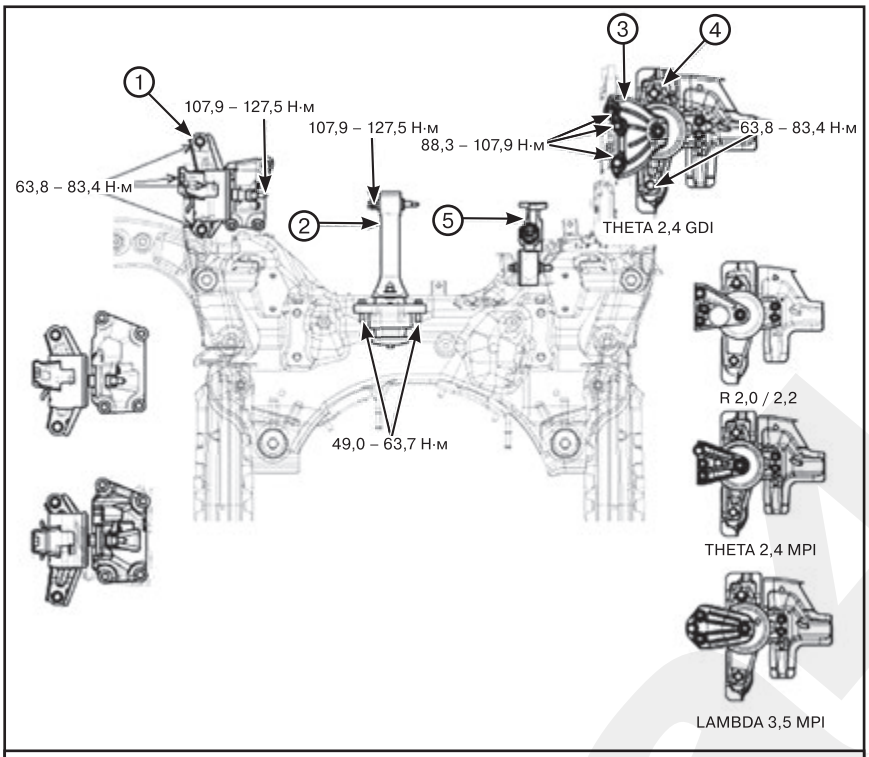
Примечание
Момент затяжки: 7,8 - 11,7 Н·м.



2. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Детали монтажа двигателя

Составные элементы



1. *Монтажный кронштейн коробки передач.* ***2.*** *Кронштейн роликового упора.* ***3.*** *Опорный кронштейн крепления двигателя.* ***4.*** *Монтажный кронштейн двигателя.* ***5.*** *Верхний кронштейн роликового упора.*

Снятие и установка

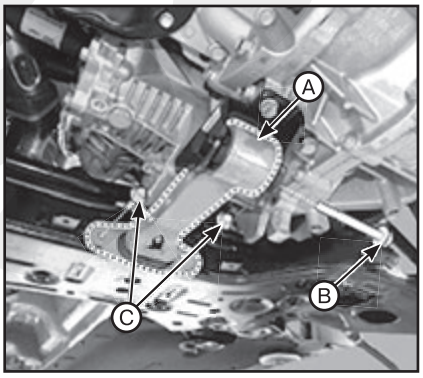
ВНИМАНИЕ

Будьте осторожны, не повредите детали, находящиеся под автомобилем (нижняя крышка пола, топливный фильтр, топливный бак и адсорбер), при подъеме автомобиля с помощью подъемника.

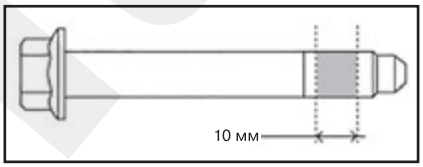
Кронштейн роликового упора

1. Снимите нижнюю крышку моторного отсека.
2. Снимите кронштейн (A) заднего роликового упора.

Примечание
Момент затяжки:
- *Болт (B): 107,9 - 127,5 Н·м.*
- *Болты (C): 49,0 - 63,7 Н·м.*

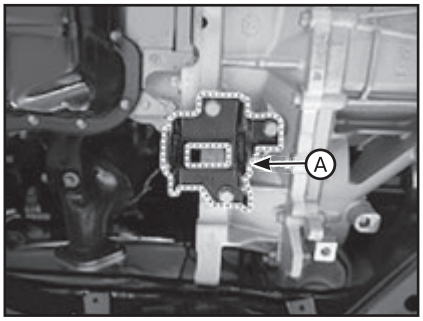


Примечание
Замените болт (B) на новый или используйте старый после нанесения адгезива (3M 2353) на часть болта серого цвета.



3. Снимите опорный кронштейн (A) роликового упора.

Примечание
Момент затяжки: 49,0 – 68,6 Н·м.



4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

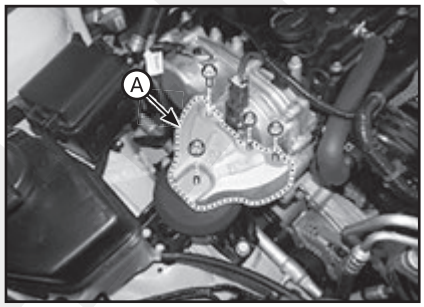
Монтажный кронштейн двигателя

1. Снимите нижнюю крышку моторного отсека.
2. Для поддерживания двигателя установить домкрат под фланец верхнего масляного картера.

Примечание
Между масляным поддоном и домкратом необходимо вставить резиновую подушку (прокладку).

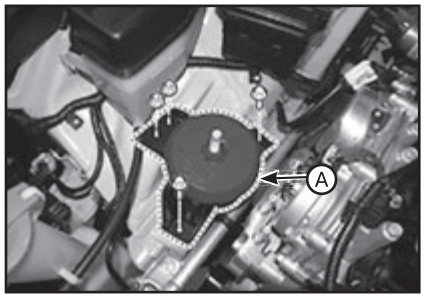
3. Снимите кронштейн (A) крепления опоры двигателя.

Примечание
Момент затяжки: 88,3 - 107,9 Н·м.

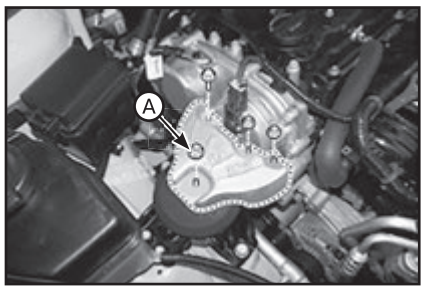


4. Если это необходимо, отсоедините расширительный бачок.
5. Снимите кронштейн (A) крепления опоры двигателя.

Примечание
Момент затяжки: 63,8 - 83,4 Н·м.



6. Установка выполняется в порядке, обратном разборке. При этом обратите внимание на следующие особенности: после ослабления самоконтрящейся гайки уменьшится усилие прижима, поэтому для затяжки до указанного момента нужно использовать только новую гайку (A).



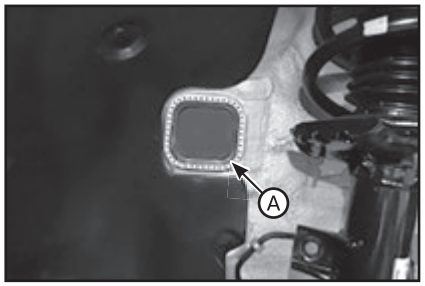
Монтажный кронштейн коробки передач

1. Снимите провод с отрицательного вывода АКБ.
2. Снимите крышку двигателя.
3. Снимите воздуховод и воздухоочиститель в сборе.

4. Снимите аккумуляторную батарею и лоток батареи.
5. Демонтируйте электронный блок управления двигателем (ECM).
6. Снимите нижнюю крышку моторного отсека.
7. Установите под коробку передач домкрат и немного приподнимите ее.

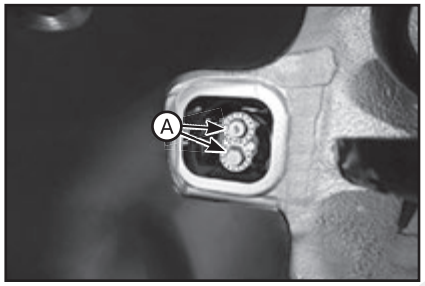
Примечание
Поместите резиновую подушку между домкратом и трансмиссией, чтобы предотвратить повреждение трансмиссии.

8. Снимите сервисную крышку (A).



9. Выверните болты (A) крепления коробки передач.

Примечание
Момент затяжки: 107,9 - 127,5 Н·м.



10. Снимите опорный кронштейн (A) крепления коробки передач.

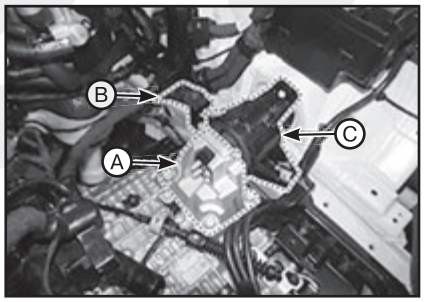
Примечание
Момент затяжки: 58,9 – 78,5 Н·м.

11. Снимите кронштейн очистителя воздуха (B).

Примечание
Момент затяжки: 7,8 - 9,8 Н·м.

12. Снимите кронштейн крепления коробки передач (C).

Примечание
Момент затяжки: 63,8 - 83,4 Н·м.



13. Установка выполняется в порядке, обратном разборке.

Блок двигателя и коробки передач

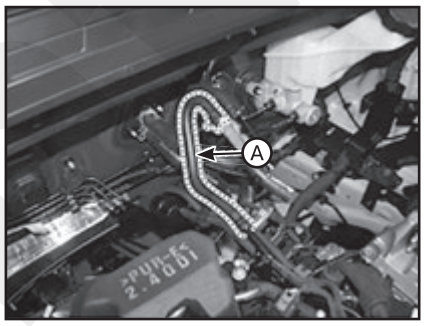
Снятие и установка

ВНИМАНИЕ

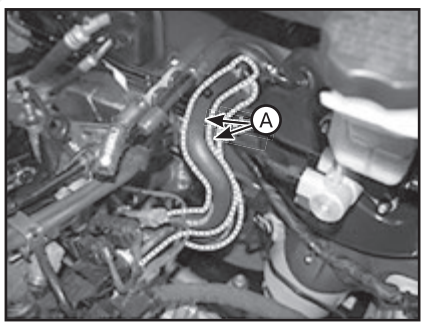
Будьте осторожны, не повредите детали, находящиеся под автомобилем (нижняя крышка пола, топливный фильтр, топливный бак и адсорбер), при подъеме автомобиля с помощью подъемника.

Примечание
• Во избежание повреждения окрашенных поверхностей используйте защитные щитки.
• Во избежание повреждения отсоединяйте соединительные зажимы осторожно, держась рукой за зажим.
• Помечайте все провода и шланги, чтобы исключить ошибки при повторном подключении.
• Чтобы сбросить давление в топливной системе перед снятием двигателя запустите двигатель без реле топливного насоса. Затем остановите двигатель ключом зажигания.

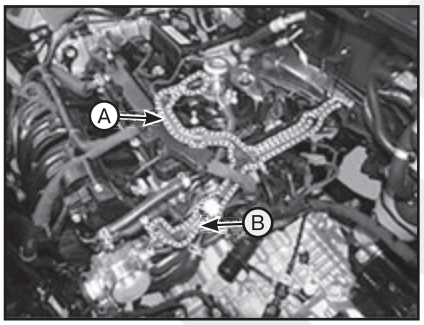
1. Снимите провод с отрицательного вывода АКБ.
2. Снимите крышку двигателя.
3. Снимите воздуховод и воздухоочиститель в сборе.
4. Снимите аккумуляторную батарею и лоток батареи.
5. Снимите нижнюю крышку моторного отсека.
6. Слейте жидкость из системы охлаждения.
7. Слейте хладагент и снимите трубки высокого и низкого давления.
8. Отсоедините вакуумный шланг (A) усилителя тормозов.



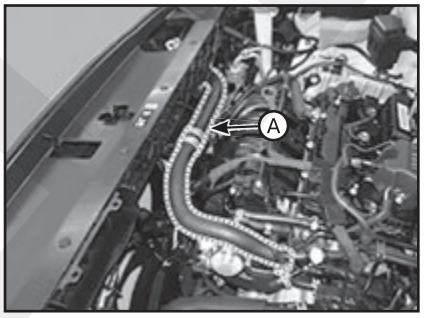
9. Отсоедините шланги (A) отопителя.



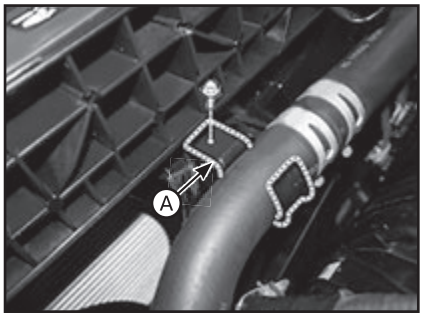
10. Снимите форму топливного насоса высокого давления (только двигатели THETA 2,4 GDI).
11. Отсоедините топливный шланг (A) и шланг (B) электромагнитного клапана управления продувкой (PCSV).



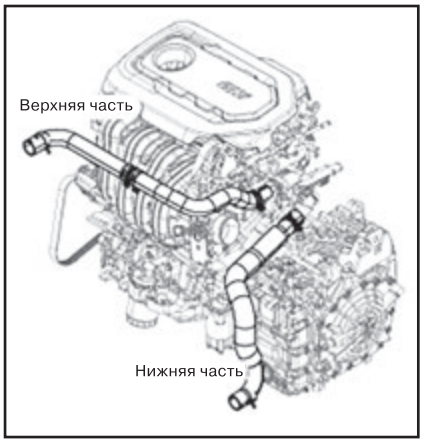
12. Отсоедините верхний шланг (A) радиатора.



Примечание
• При снятии верхнего шланга радиатора снимите кронштейн верхнего шланга радиатора (A).
• Момент затяжки: 3,9 - 5,8 Н·м.



Примечание
Подсоедините шланги радиатора, как показано на рисунках.

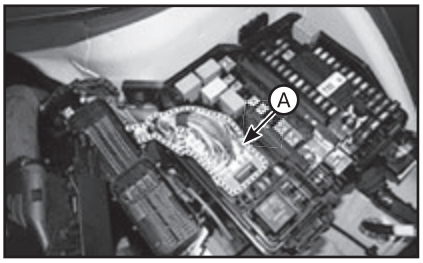


13. Отсоедините нижний шланг (A) радиатора.

Примечание
Подсоедините шланги радиатора, как показано на рисунке выше.

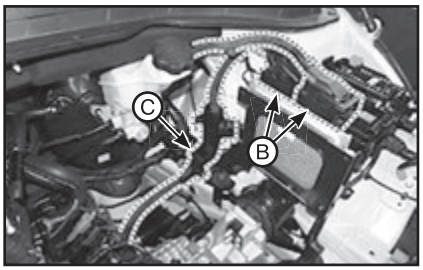
14. Отключить соединитель жгута проводки и жгут от моторного отсека:

(1) Отсоедините главный разъем (А) блока предохранителей.



(2) Отсоедините разъемы (В) блока управления двигателем (ECM).

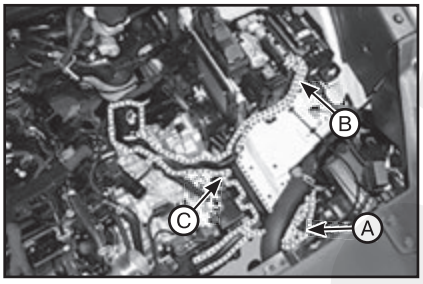
(3) Снимите защитный кожух проводки (С).



(4) Отсоедините передний разъем (А).

(5) Отсоедините кабель (В) проводки блока предохранителей.

(6) Снимите защитный кожух проводки АКБ (С).



15. Отсоедините шланг охладителя ATF (только для АКПП).

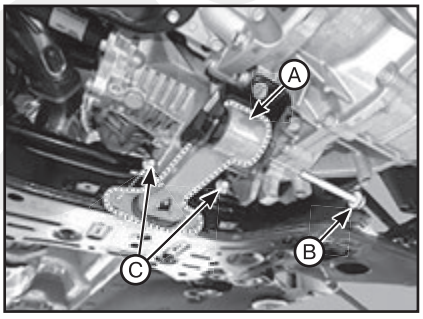
16. Снимите разъемы жгута проводов коробки передач и трос управления с коробки передач (только для АКПП).

17. Снимите трос выбора и переключения передач с коробки передач (только для МКПП).

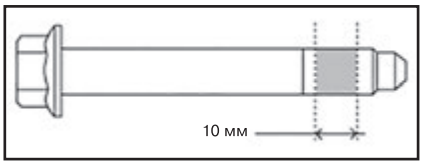
18. Снимите передний глушитель.

19. Снимите кронштейн (А) заднего роликового упора.

Примечание
Момент затяжки:
- *Болт (В): 107,9 - 127,5 Н·м.*
- *Болты (С): 49,0 - 63,7 Н·м.*

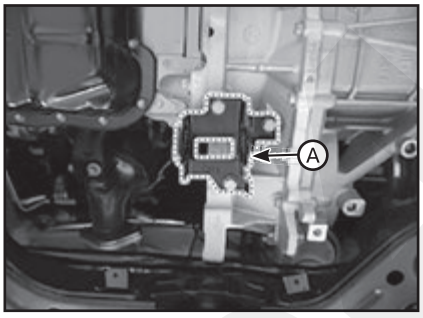


Примечание
Замените болт (В) на новый или используйте старый после нанесения адгезива (3M 2353) на часть болта серого цвета.



20. Снимите опорный кронштейн (А) роликового упора.

Примечание
Момент затяжки: 49,0 - 68,6 Н·м.



21. Демонтируйте карданный вал (тип 4WD).

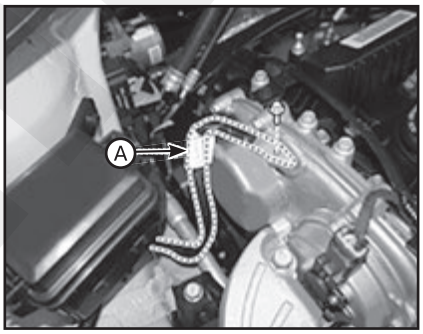
22. Выверните болт крепления универсального шарнира рулевого управления.

23. Снимите левый/правый опорный кронштейн (А) крепления двигателя с узла двигателя.

24. Подоприте узел двигателя и коробки передач домкратом.

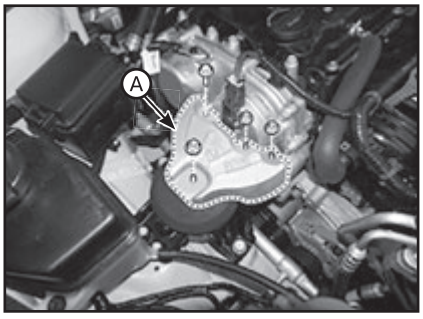
25. Отсоединить кабель массы двигателя (А).

Примечание
Момент затяжки: 10,8 - 13,7 Н·м.



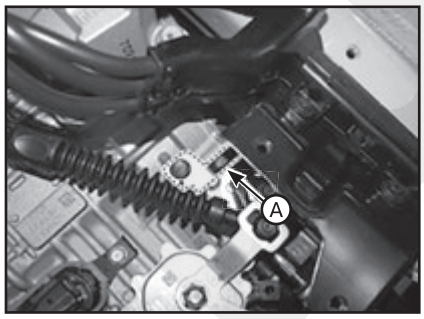
26. Снимите кронштейн (А) крепления опоры двигателя.

Примечание
Момент затяжки: 88,3 - 107,9 Н·м.

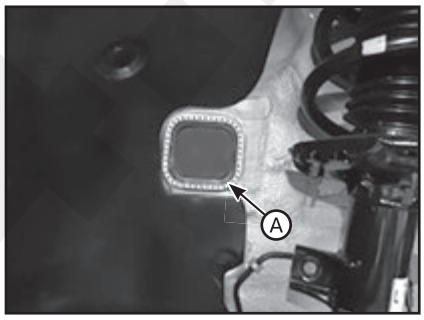


27. Отсоедините провод массы (А) коробки передач.

Примечание
Момент затяжки: 26,5 – 32,4 Н·м.

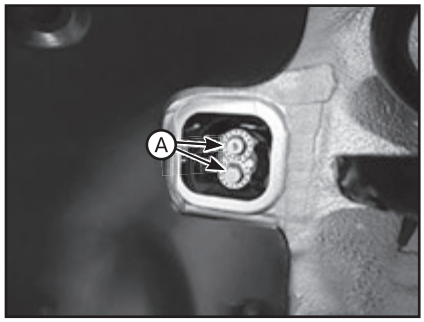


28. Снимите сервисную крышку (А).



29. Выверните болты (А) крепления коробки передач.

Примечание
Момент затяжки: 107,9 - 127,5 Н·м.



30. Снимите двигатель и узел коробки передач, подняв автомобиль.

Примечание
- *Перед демонтажем двигателя и коробки передач в сборе убедитесь, что отключены все шланги и соединители электропроводов.*
- *Снимая узел двигателя и коробки передач, старайтесь не повредить окружающие части и компоненты кузова.*

31. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

- Отрегулируйте трос переключения передач.
- Залейте моторное масло.
- Залейте рабочую жидкость в коробку передач.
- Заполните радиатор и его бачок охлаждающей жидкостью.
- Установите рукоятку управления отопителем в положение HOT.
- Выполните проверку на наличие утечки топлива:
  - После сборки топливного трубопровода включите замок зажигания (не включайте стартер), чтобы дать топливному насосу поработать примерно две секунды и создать давление в топливном трубопроводе.
  - Повторите эту операцию два-три раза, а затем выполните проверку на наличие утечки топлива в любом месте топливного трубопровода.
- Выпустите воздух из системы охлаждения:
  - Запустите двигатель и дайте ему прогреться (пока вентилятор радиатора не включится 3 - 4 раза).
  - Заглушите двигатель. Проверьте уровень охлаждающей жидкости в радиаторе; при необходимости, долейте охлаждающую жидкость. Это позволит удалить из системы охлаждения воздух, захваченный жидкостью.

3 Система приводного ремня

Двигатели THETA 2,4 GDI

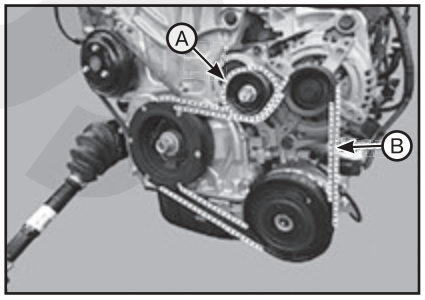
ВНИМАНИЕ

Будьте осторожны, не повредите детали, находящиеся под автомобилем (нижняя крышка пола, топливный фильтр, топливный бак и адсорбер), при подъеме автомобиля с помощью подъемника.

Приводной ремень

Снятие

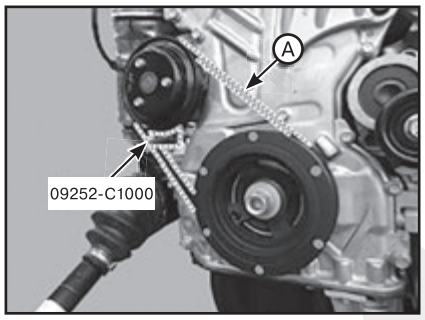
1. Снимите правое переднее колесо.
2. Снимите нижнюю крышку моторного отсека.
3. Ослабьте натяжение приводного ремня (A), повернув натяжитель приводного ремня против часовой стрелки, и снимите приводной ремень (B).



4. Снимите ремень привода насоса охлаждающей жидкости:

(1) Вставьте специальный инструмент (09252-C1000) между шкивом и ремнем привода насоса охлаждающей жидкости.

(2) Снимите ремень привода (A) насоса охлаждающей жидкости, вращая шкив виброгасителя по часовой стрелке.



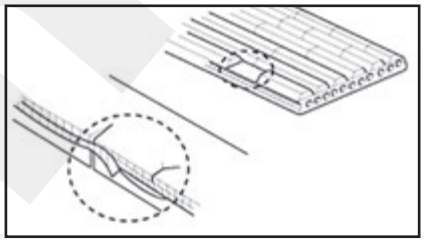
Проверка технического состояния

1. Проверьте работу ремня. Проверьте также поликлиновую часть ремня на чрезмерный износ. При необходимости замените.

Примечание
• Не пережимайте, не перекручивайте и не выворачивайте приводной ремень наизнанку.
• Не допускайте контакта приводного ремня с маслом, водой и паром.

2. Визуально проверьте состояние ремня на наличие чрезмерного износа, истершихся кордовых нитей и т. д. В случае обнаружения любого дефекта замените приводной ремень.

Примечание
Наличие трещин на ребристой стороне ремня считается допустимым. Если же отсутствуют отдельные куски ребер, ремень следует заменить.



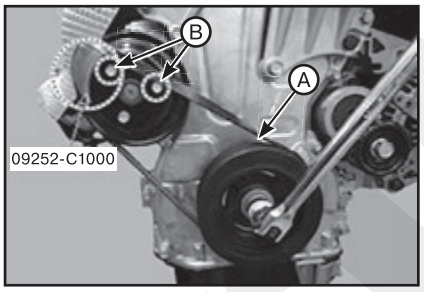
Установка

1. Установите ремень привода насоса охлаждающей жидкости:

(1) Вставьте специальный инструмент (09252-C1000) между шкивом и ремнем привода насоса охлаждающей жидкости.

(2) Установите ремень привода (A) насоса охлаждающей жидкости, вращая шкив виброгасителя по часовой стрелке.

Примечание
Установите ремень привода насоса охлаждающей жидкости, стараясь не повредить его болтом крепления шкива насоса охлаждающей жидкости (B).



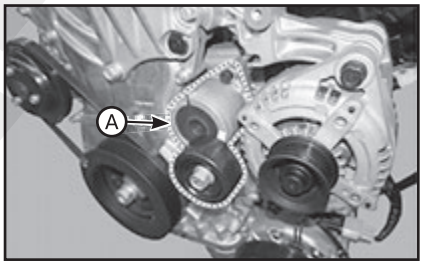
2. Ослабьте натяжение приводного ремня (A), повернув натяжитель приводного ремня против часовой стрелки, и наденьте приводной ремень (B) (см. соответствующий рисунок выше).
3. Остальные части устанавливайте в порядке, обратном снятию.

Натяжитель приводного ремня

Снятие и установка

1. Снимите приводной ремень.
2. Снимите натяжитель (A) приводного ремня.

Примечание
Момент затяжки: 19,6 - 24,5 Н·м.



3. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверка технического состояния

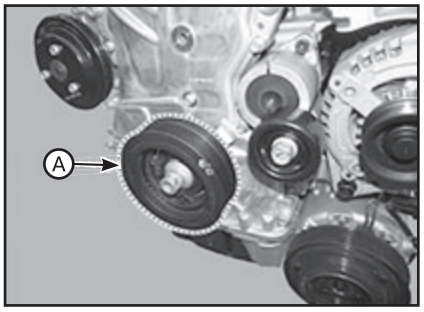
Проверьте механизм натяжения ремня на наличие чрезмерного загрязнения, трещин, повреждения или заедания на оси. При необходимости замените.

Шкив виброгасителя коленчатого вала

Снятие и установка

1. Снимите приводной ремень и ремень привода насоса охлаждающей жидкости.
2. Снимите шкив (A) виброгасителя коленчатого вала.

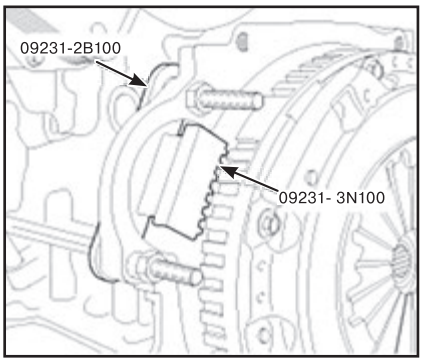
Примечание
Момент затяжки: 46,1 - 51,9 Н·м + 78 - 82°.



3. Существует два способа удержания зубчатого венца в процессе установки или снятия шкива виброгасителя коленчатого вала:

Первый способ:

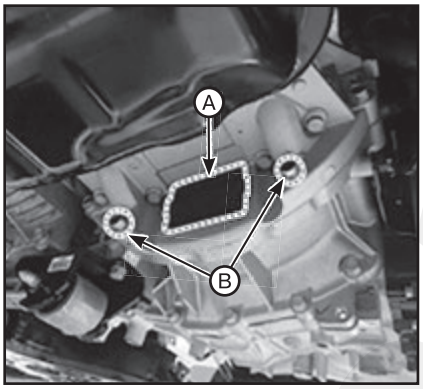
• Снимите стартер и установите специальный инструмент (09231-2B100, 09231- 3N100) для удержания зубчатого венца.



Второй способ:

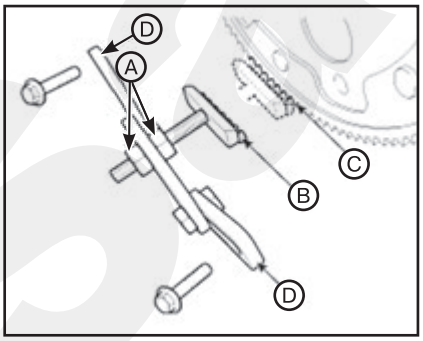
• Снимите передний глушитель (если это необходимо).

• Снять пылезащитную крышку (A) в нижней части картера и вывернуть два болта (B) крепления коробки передач.

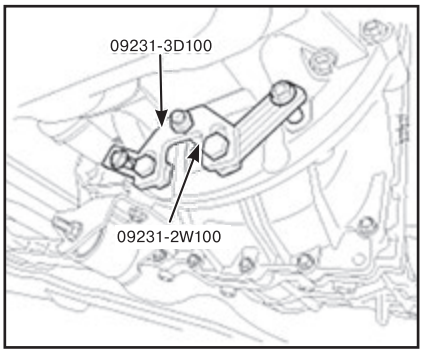


• Отрегулируйте длину между гайками (A) держателя таким образом, чтобы передняя пластина держателя (B) проходила между зубьями зубчатого венца (C).

• Отрегулируйте угол тяг (D) таким образом, чтобы можно было вставить болты крепления коробки передач в предназначенные для этого монтажные отверстия.



• Установите специальный инструмент (09231-3D100, 09231-2W100) с помощью двух болтов крепления и шайбы крепления коробки передач. Надежно затяните болты и гайки держателя и тяг.



Продолжение описания общих работ:

4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверка технического состояния

Проверьте демпфирующий шкив коленчатого на наличие вибраций при вращении. Проверьте также V-канал канал шкива на наличие грязи и масла. При необходимости замените.

Двигатели THETA 2,4 MPI

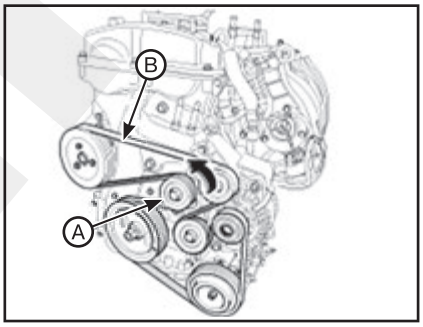
ВНИМАНИЕ

Будьте осторожны, не повредите детали, находящиеся под автомобилем (нижняя крышка пола, топливный фильтр, топливный бак и адсорбер), при подъеме автомобиля с помощью подъемника.

Приводной ремень

Снятие и установка

1. Ослабьте приводной ремень (B) вращением натяжителя (A) против часовой стрелки и снимите ремень.



2. Установите приводной ремень (B): шкив виброгасителя коленчатого вала → шкив компрессора кондиционера → шкив генератора → шкив направляющего ролика 1 → шкив направляющего ролика 2 → шкив насоса охлаждающей жидкости → шкив натяжителя. Поверните рычаг (A) натяжителя приводного ремня по часовой стрелке, вращая болт шкива натяжителя гаечным ключом. После установки ремня на шкив натяжителя медленно отпустите шкив натяжителя.

Проверка технического состояния

Выполняется аналогично, как и на двигателях THETA 2,4 GDI.

Натяжитель приводного ремня

Снятие и установка

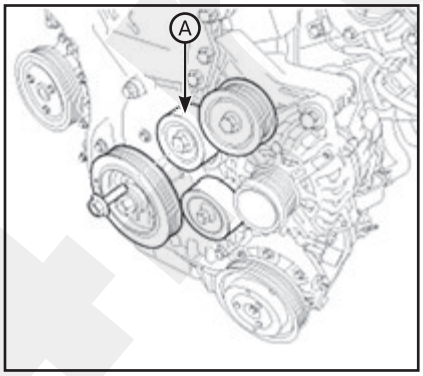
1. Снимите приводной ремень.

2. Снимите шкив (A) автоматического натяжного устройства приводного ремня.

Примечание

• Болт шкива натяжителя имеет левую резьбу.

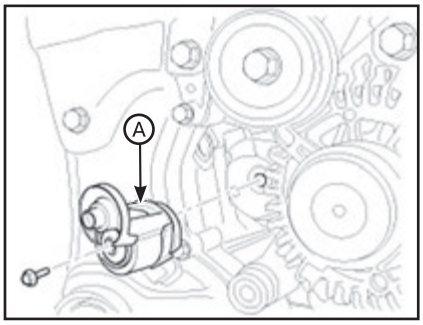
• Момент затяжки: 53,9 - 63,7 Н·м.



3. Снимите натяжитель (A) приводного ремня.

Примечание

Момент затяжки: 53,9 - 63,7 Н·м.



4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Промежуточный ролик

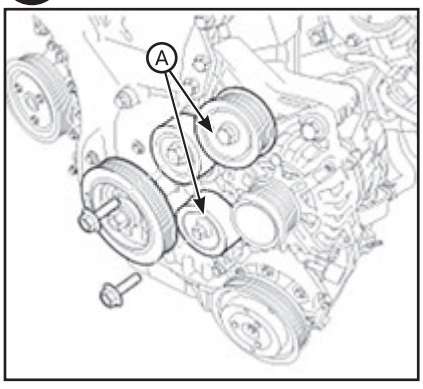
Снятие и установка

1. Снимите приводной ремень.

2. Снимите промежуточный ролик (A).

Примечание

Момент затяжки: 53,9 - 63,7 Н·м.



3. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверка технического состояния

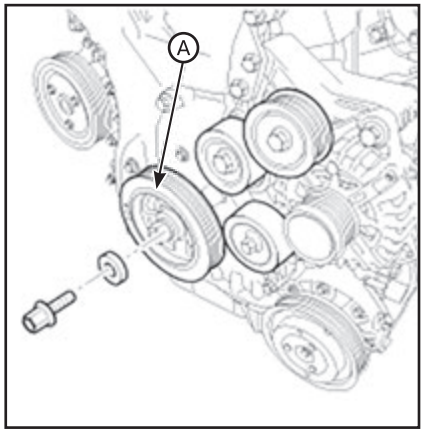
Проверьте промежуточный ролик на наличие чрезмерных утечек масла, чрезмерных вибраций или на нестандартное вращение. При необходимости замените.

Шкив виброгасителя коленчатого вала

Снятие и установка

1. Снимите приводной ремень.
2. Снимите нижнюю крышку моторного отсека.
3. Снимите правое переднее колесо.
4. Снимите шкив (А) виброгасителя коленчатого вала.

Примечание
Момент затяжки: 166,6 - 176,4 Н·м.



5. Существует два способа удержания зубчатого венца в процессе установки или снятия шкива виброгасителя коленчатого вала - выполняется аналогично, как и на двигателях THETA 2,4 GDI (см. выше).
6. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверка технического состояния

Выполняется аналогично, как и на двигателях THETA 2,4 GDI.

Двигатели LAMBDA 3,5 MPI

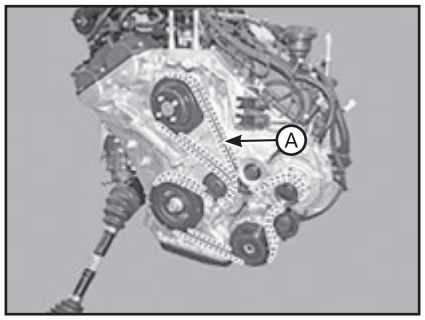
ВНИМАНИЕ

Будьте осторожны, не повредите детали, находящиеся под автомобилем (нижняя крышка пола, топливный фильтр, топливный бак и адсорбер), при подъеме автомобиля с помощью подъемника.

Приводной ремень

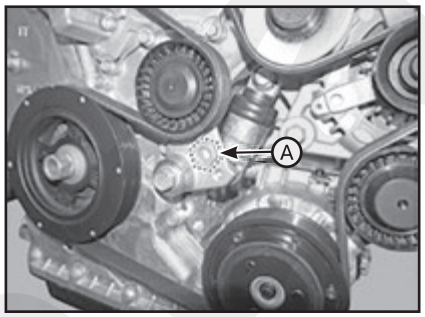
Снятие и установка

1. Снимите провод с отрицательного вывода АКБ.
2. Снимите нижнюю крышку моторного отсека.
3. Ослабьте приводной ремень (А) вращением натяжителя против часовой стрелки и снимите ремень.



4. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

- Установите приводной ремень в указанном ниже порядке: шкив виброгасителя коленчатого вала → шкив компрессора кондиционера → натяжной ролик → шкив генератора → паразитный шкив → шкив насоса охлаждающей жидкости → шкив автоматического натяжителя приводного ремня.
- Вращайте рычаг автоматического натяжителя, поворачивая бобышку рычага автоматического натяжителя (А) против часовой стрелки гаечным ключом. После одевания приводного ремня на шкив автоматического натяжителя медленно отпустите рычаг автоматического натяжителя.



Проверка технического состояния

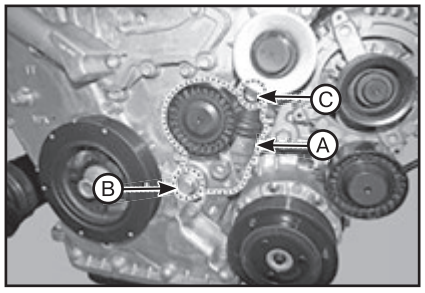
Выполняется аналогично, как и на двигателях THETA 2,4 GDI.

Натяжитель приводного ремня

Снятие и установка

1. Снимите приводной ремень.
2. Демонтировать автоматический натяжитель (А) приводного ремня.

Примечание
Момент затяжки:
- *Болт (В): 81,4 - 85,3 Н·м.*
- *Болт (С): 17,7 - 21,6 Н·м.*



3. Установка производится в порядке, обратном снятию.

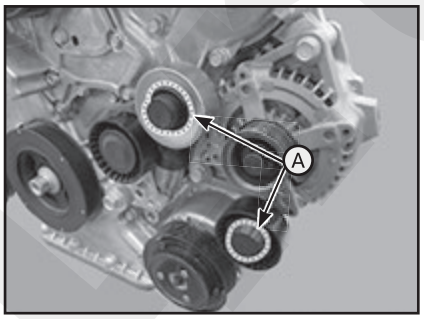
Проверка технического состояния

Выполняется аналогично, как и на двигателях THETA 2,4 GDI.

Промежуточный ролик

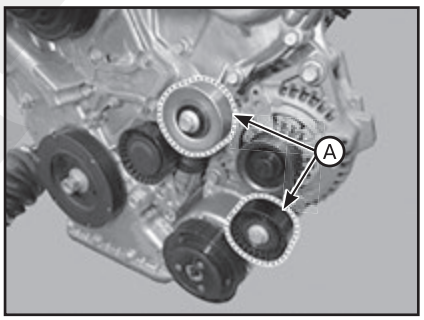
Снятие и установка

1. Снимите приводной ремень.
2. Снимите защитную крышку (А) промежуточного ролика.



3. Снимите промежуточный ролик (А).

Примечание
Момент затяжки: 53,9 - 57,9 Н·м.



4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверка технического состояния

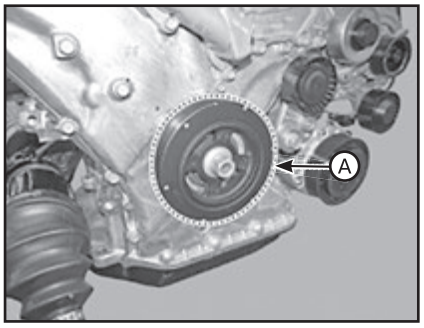
Выполняется аналогично, как и на двигателях THETA 2,4 MPI.

Шкив виброгасителя коленчатого вала

Снятие и установка

1. Снимите нижнюю крышку моторного отсека.
2. Снимите правое переднее колесо.
3. Снимите приводной ремень.
4. Снимите шкив (А) виброгасителя коленчатого вала.

Примечание
Момент затяжки: 421,7 – 431,4 Н·м.



5. Существует два способа удержания зубчатого венца в процессе установки или снятия шкива виброгасителя коленчатого вала - выполняется аналогично, как и на двигателях THETA 2,4 GDI (см. выше).
6. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверка технического состояния

Выполняется аналогично, как и на двигателях THETA 2,4 GDI.

4 Синхронизирующая система

Двигатели THETA 2,4 GDI

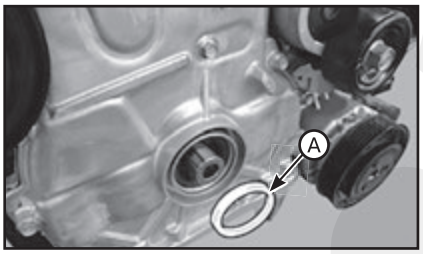
ВНИМАНИЕ

Будьте осторожны, не повредите детали, находящиеся под автомобилем (нижняя крышка пола, топливный фильтр, топливный бак и адсорбер), при подъеме автомобиля с помощью подъемника.

Передний сальник

Замена

1. Снимите шкив виброгасителя коленчатого вала.
2. Снимите передний сальник (А).

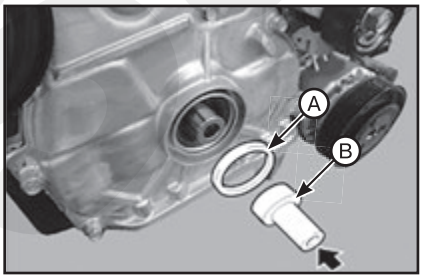


3. Нанесите моторное масло на край нового сальника.

Примечание
Удалите загрязнения с кромки сальника.

4. Установите передний сальник (А) коленчатого вала с помощью специального инструмента (В) (09214-3K000, 09231-H1100).

Примечание
Повторное использование старого сальника не допускается.



5. Дальнейшая установка производится в порядке, обратном снятию.

Крышка цепи привода газораспределительного механизма

Снятие

ВНИМАНИЕ

При снятии ТНВД, топливопровода высокого давления, подающего топливопровода и форсунки существует риск получения травм в результате утечки топлива под высоким давлением. Поэтому запрещается выполнять ремонтные работы непосредственно после остановки двигателя.

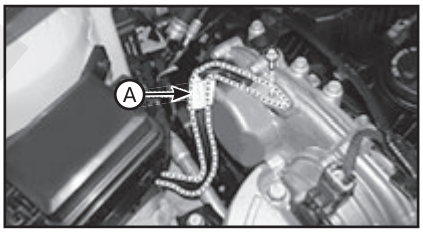
Примечание
• Во избежание повреждения окрашенных поверхностей используйте защитные щитки.
• Во избежание повреждения отсоединяйте соединительные зажимы осторожно, держась рукой за зажим.
• Помечайте все провода и шланги, чтобы исключить ошибки при повторном подключении.

1. Снимите провод с отрицательного вывода АКБ.
2. Снимите крышку двигателя.
3. Снимите воздуховод.
4. Снимите нижнюю крышку моторного отсека.
5. Снимите приводной ремень и ремень привода насоса охлаждающей жидкости.
6. Снимите поддон картера двигателя.
7. Установите домкрат на край картера.

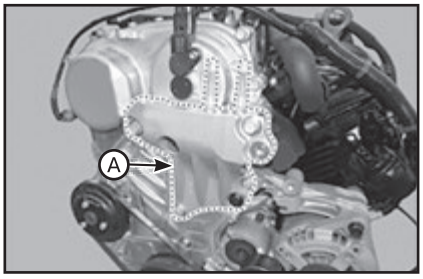
Примечание
• Поместите деревянный брусок между картером и домкратом.
• Старайтесь не повредить модуль уравновешивающего вала и масляного насоса.

8. Отсоединить кабель массы двигателя (А).

Примечание
Момент затяжки: 10,8 - 13,7 Н·м.

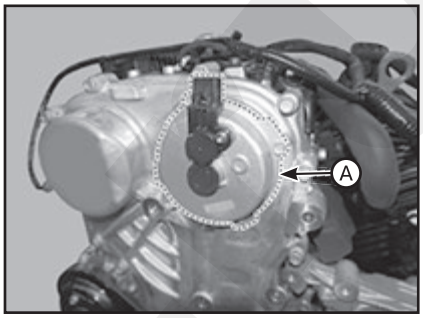


9. Снимите монтажный кронштейн двигателя.
10. Снимите опорный кронштейн (А) двигателя.



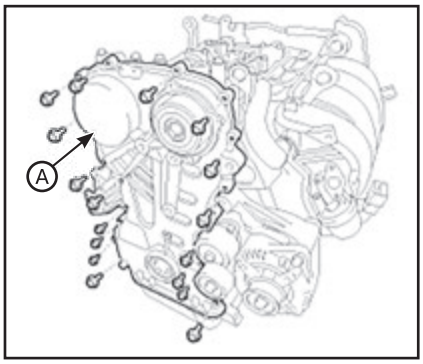
11. Отсоедините разъем E-CVVT и снимите крышку E-CVVT (А).

Примечание
Старайтесь не прилагать усилий к щетке разъема после снятия крышки E-CVVT.



12. Демонтируйте механизм натяжения приводного ремня.
13. Снимите шкив виброгасителя коленчатого вала.
14. Снимите шкив насоса охлаждающей жидкости.
15. Снимите крышку (А) цепи привода газораспределительного механизма, аккуратно поддевая части между головкой блока цилиндров и самим блоком цилиндров.

Примечание
Старайтесь не повредить контактные поверхности блока цилиндров, головки блока цилиндров и масляного поддона.



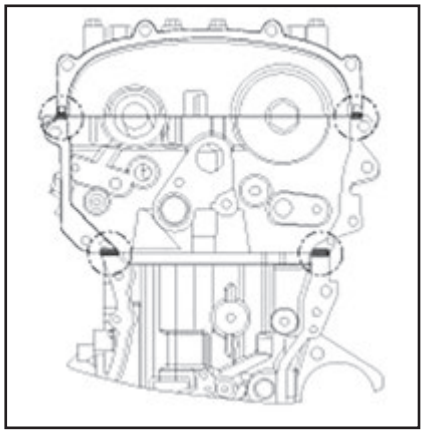
Проверка технического состояния

1. Убедитесь, что масло течет в крышку E-CVVT. Если масло протекает в крышку E-CVVT, замените крышку E-CVVT.
2. Проверьте состояние износа щетки разъема. Если щетка изношена, замените узел крышки E-CVVT.

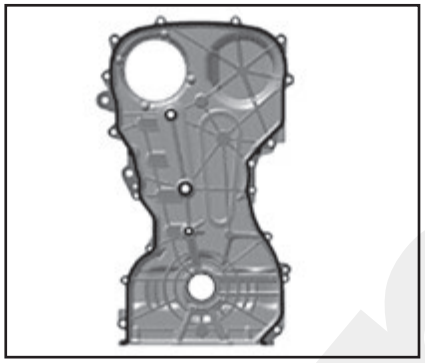
Установка

1. Установите крышку цепи привода газораспределительного механизма:
(1) С помощью скребка для прокладок удалите старый уплотнительный материал с уплотнительных поверхностей.
(2) Уплотнительные поверхности крышки цепи и остальных частей (головки блока цилиндров, блока цилиндров и картера) должны быть очищены от моторного масла и т. п.
(3) Перед установкой крышки цепи привода газораспределительного механизма нанесите прокладочный герметик

Loctite 5900H или аналогичный в зазор между крышкой переднего подшипника распределительного вала, головкой блока цилиндров и блоком цилиндров. Деталь необходимо установить в течение пяти минут после нанесения герметика. Толщина слоя: 2,0 - 3,0 мм.



(4) Нанесите прокладочный герметик Loctite 5900H или THREE BOND 1217H на крышку цепи привода газораспределительного механизма. Деталь необходимо установить в течение пяти минут после нанесения герметика. Для предупреждения образования возможного пути утечки масла герметик необходимо наносить непрерывной полосой. Толщина слоя: 2,0 - 3,0 мм.

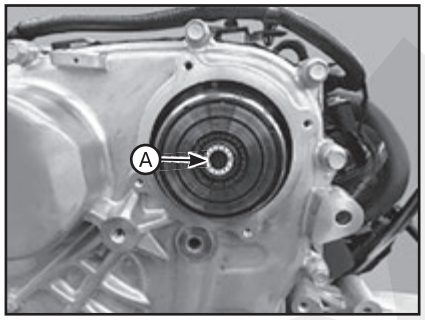


(5) Необходимо совместить установочные штифты блока цилиндров и отверстия крышки цепи привода газораспределительного механизма, чтобы установить крышку в надлежащее положение.

Примечание
1. В течение 30 минут после установки крышки цепи привода газораспределительного механизма запрещается запускать двигатель или выполнять гидравлические испытания.
2. Момент затяжки:
- *Болт M6x25: 7,8 - 9,8 Н·м.*
- *Болт M8x28: 18,6 - 22,6 Н·м.*

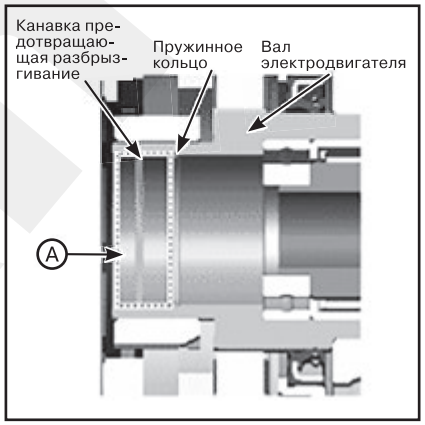
2. Установите передний сальник.
3. Установите механизм натяжения приводного ремня.
4. Установите шкив насоса охлаждающей жидкости.
5. Установите шкив виброгасителя коленчатого вала.
6. Снимите блок, сломав центральную часть заглушки электродвигателя E-CVVT (A).

Примечание
• Выполняйте снятие через 30 минут после выключения зажигания, чтобы слить масло, скопившееся внутри заглушки электродвигателя E-CVVT.
• Не наклоняйте переднюю часть двигателя (сторону крышки цепи привода газораспределительного механизма) вниз, так как остатки масла могут вытечь во время снятия заглушки электродвигателя E-CVVT.
• Если масло вытекает во время снятия заглушки электродвигателя E-CVVT, необходимо его немедленно вытереть и заткнуть впускной патрубок вала электродвигателя чистым полотенцем.



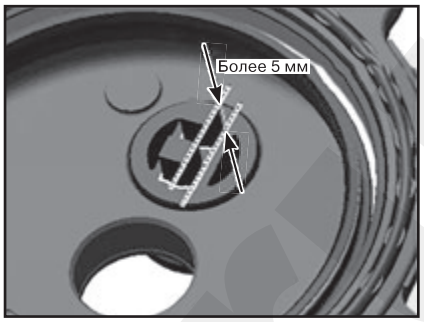
7. Очистите монтажную поверхность (A) заглушки электродвигателя E-CVVT маслоочистителем.

Примечание
• Если не очистить поверхность, заглушка электродвигателя E-CVVT может отсоединиться из-за снижения усилия разделения, вызванного остатками масла.
• Перед разбрызгиванием маслоочистителя закройте область вокруг впускного патрубка вала электродвигателя и зазор ротора чистым полотенцем, чтобы предотвратить попадание масла в зазор ротора.

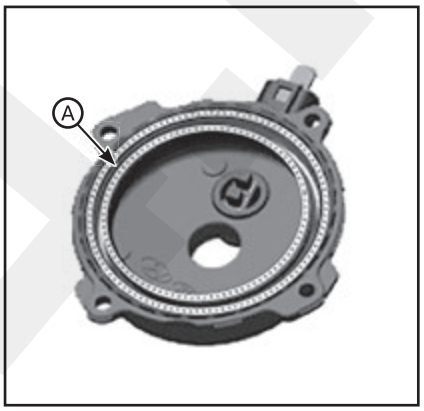


8. При повторном использовании крышки E-CVVT проверьте следующие пункты:
(1) Если видны следы утечки изнутри крышки E-CVVT, замените ее новой деталью.
(2) Проверьте состояние износа щетки разъема. Если результат измерения ниже спецификации, замените крышку E-CVVT.

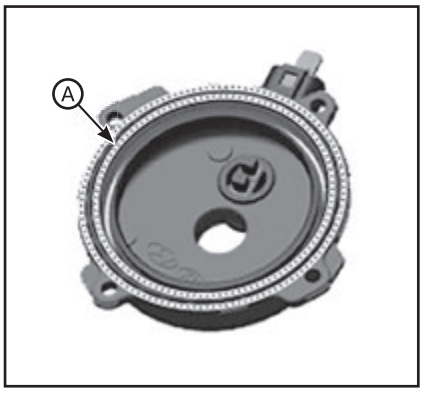
Примечание
Технические характеристики: более 5 мм.



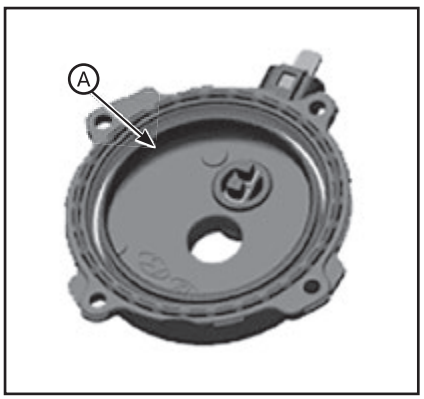
(3) Проверьте, не поврежден ли сальник (A), и замените поврежденную крышку E-CVVT.



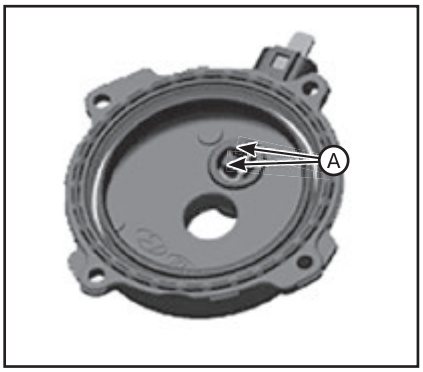
(4) Если в ходе проверки E-CVVT не обнаружено никаких проблем, замените уплотнительное кольцо (A).



9. Установите крышку E-CVVT:
(1) Нанесите моторное масло на кромку (A) сальника.

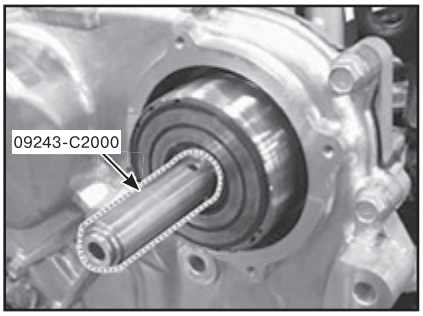


Примечание
При нанесении масла не допускайте попадания инородных материалов на щетку разъема.



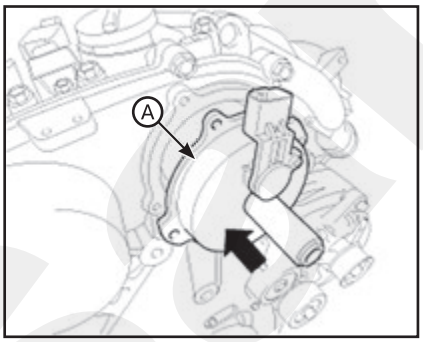
(2) Вставьте специальный инструмент (09243-C2000) в вал электродвигателя E-CVVT.

Примечание
Смонтируйте специальный инструмент на вал электродвигателя должным образом.



(3) Медленно нажимайте на крышку E-CVVT (A), пока она не окажется заподлицо с поверхностью крышки цепи привода газораспределительного механизма.

Примечание
В случае установки крышки E-CVVT без специального инструмента можно повредить или сместить сальник, в результате чего возможна утечка масла внутри электродвигателя E-CVVT.

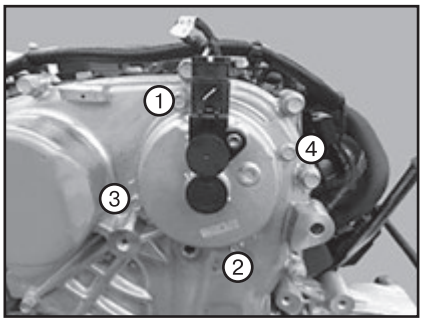


(4) Предварительно затяните болты в нижеуказанной последовательности, затем снимите специальный инструмент.

Примечание
Момент затяжки: 1,0 - 2,0 Н·м.

(5) Затяните болты до указанного момента в нижеуказанной последовательности.

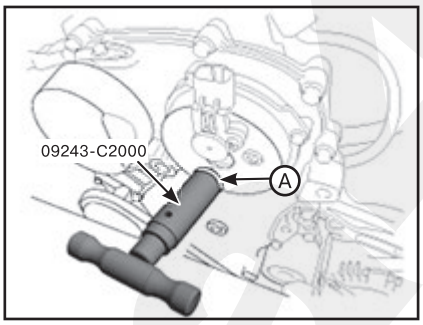
Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.



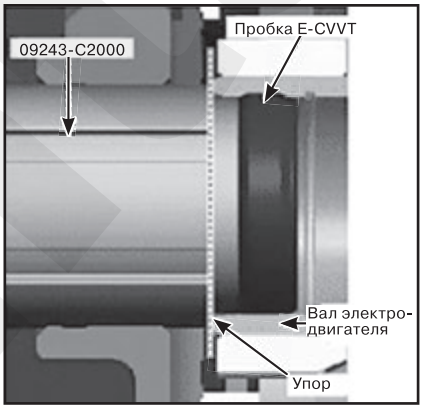
10. Установите пробку E-CVVT:

(1) Используя (09243-C2000), вставьте заглушку (A) в отверстие в крышке E-CVVT.

Примечание
Запрещается повторно использовать крышку электродвигателя E-CVVT.



(2) Смонтируйте упор специального инструмента так, чтобы он располагался на конце вала электродвигателя E-CVVT.



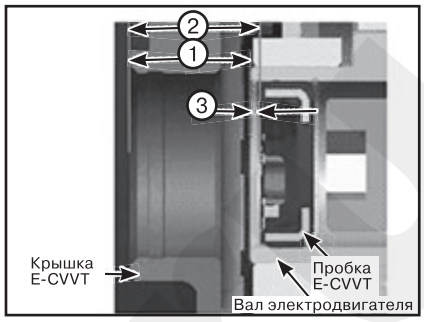
11. Проверьте глубину запрессовки заглушки E-CVVT:

(1) С помощью стальной рулетки измерьте расстояние от центрального выступа крышки E-CVVT до конца вала электродвигателя (①).

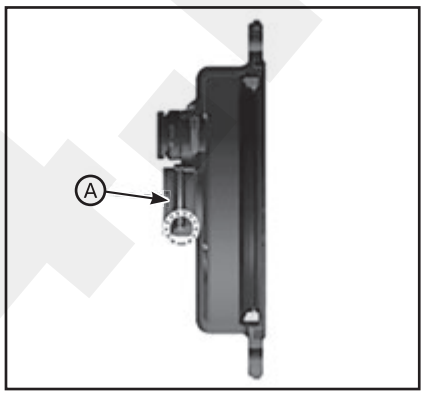
(2) С помощью стальной рулетки измерьте расстояние от центрального выступа крышки E-CVVT до конца заглушки E-CVVT (②).

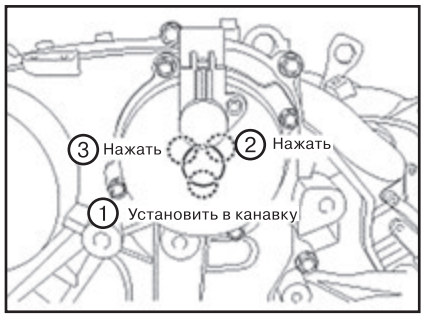
(3) Рассчитайте глубину запрессовки (③) заглушки электродвигателя. Если она не соответствует спецификации, выполните повторную регулировку после замены заглушки E-CVVT.

Примечание
• Глубина запрессовки: ③ = ② - ①.
• Технические характеристики: 1,9 - 2,1 мм.

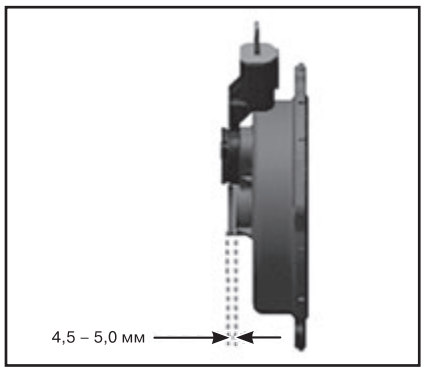


12. Вставьте пробку крышки E-CVVT так, чтобы выступ (A) правильно достигал канавки в крышке E-CVVT.



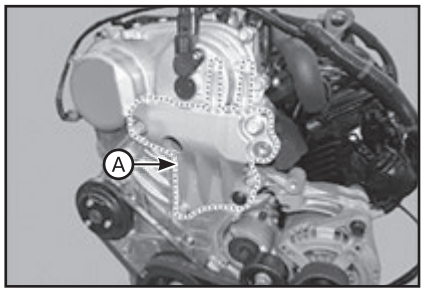


Примечание
• Проверьте размер выступающей части после установки пробки E-CVVT.
• Соблюдайте осторожность, чтобы не установить пробку в крышку E-CVVT за пределы соответствующего диапазона.



13. Установите опорный кронштейн (A) двигателя:

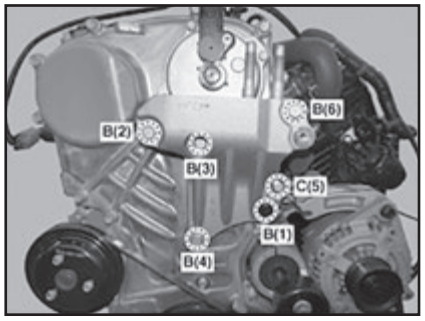
Примечание
Момент затяжки:
• Болт (B): 39,2 - 44,1 Н·м.
• Болт (C): 19, - 24,5 Н·м.



(1) Временно установите в порядке 1 → 2 → 3.

(2) Поверните кронштейн против часовой стрелки и вкрутите болт 1.

(3) Установите в порядке 2 → 3 → 4 → 5 → 6.



14. Остальные части устанавливайте в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

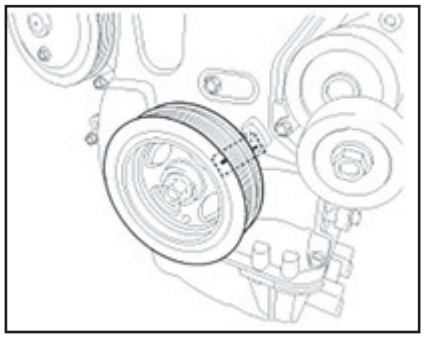
- Залейте моторное масло.
- Залейте рабочую жидкость в коробку передач.
- Заполните радиатор и его бачок охлаждающей жидкостью.
- Выполните проверку на наличие утечки топлива:
  - После сборки топливного трубопровода включите замок зажигания (не включайте стартер), чтобы дать топливному насосу поработать примерно две секунды и создать давление в топливном трубопроводе.
  - Повторите эту операцию два-три раза, а затем выполните проверку на наличие утечки топлива в любом месте топливного трубопровода.
- Выпустите воздух из системы охлаждения.
- При замене и повторной установке электронного блока E-CVVT обязательно выполните сброс зарегистрированного значения с помощью дополнительного функционального меню GDS.

Цепь привода газораспределительного механизма

Снятие

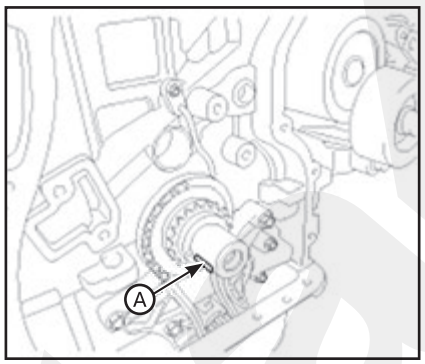
1. Снимите крышку головки блока цилиндров.

2. Проверните шкив виброгасителя коленчатого вала и совместите его канавку с меткой синхронизации на крышке цепи привода газораспределительного механизма. При этом поршень цилиндра № 1 установится в положение ВМТ такта сжатия.

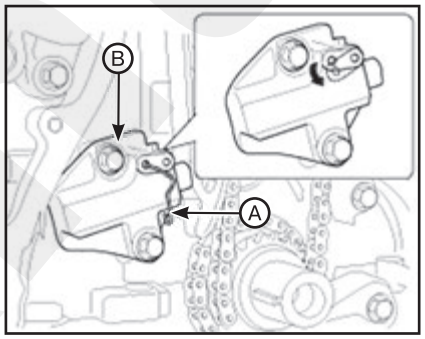


3. Снимите крышку цепи привода газораспределительного механизма.

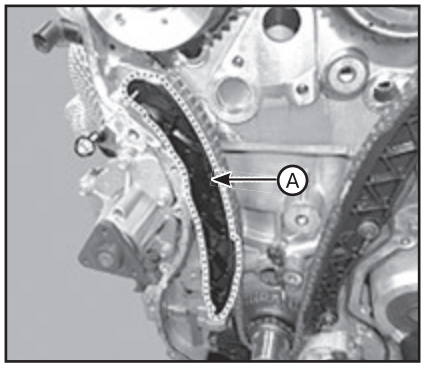
4. Убедитесь, что шпонка (A) коленчатого вала совмещена со стыковочной поверхностью крышки коренного подшипника. При этом поршень цилиндра № 1 переместится в положение ВМТ такта сжатия.



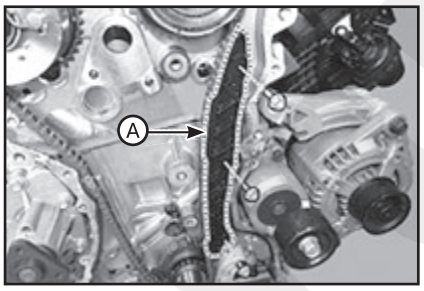
5. Расцепите трещотку, опустив тягу тонким стержнем. Сожмите поршень и установите стопорный штифт (A) в отверстие трещотки, чтобы удержать поршень в такте сжатия. Снимите натяжитель (B) цепи привода газораспределительного механизма.



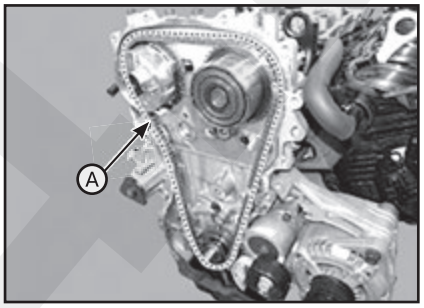
6. Снимите рычаг (A) натяжителя цепи привода газораспределительного механизма.



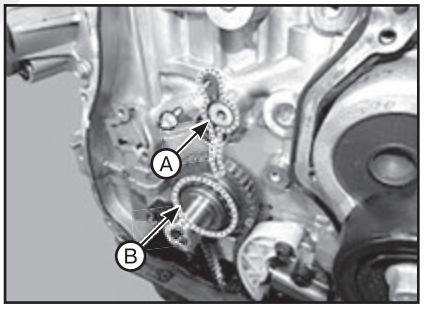
7. Снимите направляющую (A) цепи привода газораспределительного механизма.



8. Снимите цепь (A) привода газораспределительного механизма.



9. Снимите масляную форсунку (A) цепи привода газораспределительного механизма и звездочку (B) цепи распределительного вала.



10. Снимите цепь уравновешивающего вала.

Проверка технического состояния

Звездочки, гидравлический натяжитель, направляющая цепи, рычаг натяжителя, цепь привода газораспределительного механизма:

1. Проверьте зубья звездочки системы CVVT и зубья звездочки коленчатого вала на наличие износа, трещин или повреждений. При необходимости замените.

2. Проверьте контактную поверхность рычага натяжителя цепи и направляющей цепи на наличие износа, трещин или повреждений. При необходимости замените предохранители.

3. Проверьте ход поршня гидравлического натяжителя и работу храпового механизма гидравлического натяжителя. При необходимости замените.

4. Проверьте переходник шкива коленчатого вала.

Установка

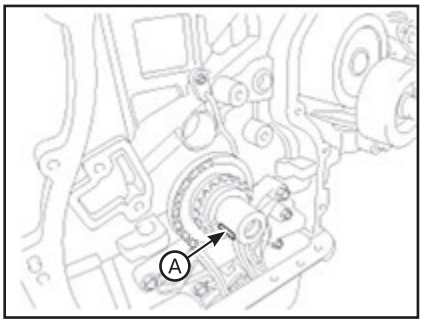
1. Установите цепь уравновешивающего вала.

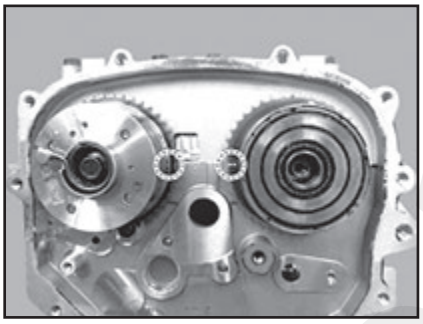
2. Установите звездочку (B) цепи распределительного вала и масляную

форсунку (А) цепи привода газораспределительного механизма (см. соответствующий рисунок выше).

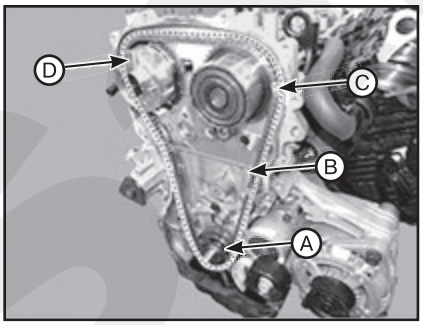
Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.

3. Установите коленчатый вал так, чтобы его шпонка (А) была совмещена со стыковочной поверхностью крышки коренного подшипника. Установите впускной и выпускной распределительный вал в сборе так, чтобы метки ВМТ (В) звездочек впускного и выпускного CVVT были совмещены с верхней поверхностью головки цилиндров. При этом поршень цилиндра №1 переместится в положение ВМТ такта сжатия.



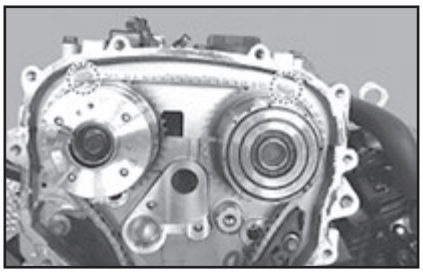


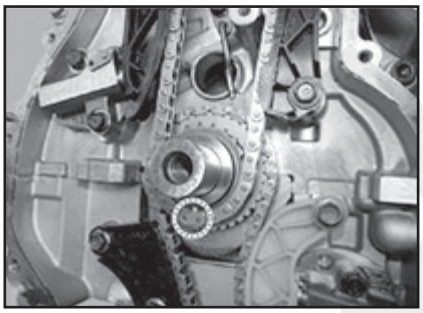
4. Установите цепь привода газораспределительного механизма. Цепь привода газораспределительного механизма не должна провисать. Выполните установку согласно приведенной ниже процедуре: звездочка (А) коленчатого вала → направляющая (В) цепи привода газораспределительного механизма → звездочка (С) впускного CVVT → звездочка (D) выпускного CVVT.



5. Установите направляющую (А цепи привода газораспределительного механизма (см. соответствующий рисунок выше).

Примечание
• Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.
• Метки синхронизации каждой звездочки должны совпадать с метками синхронизации (цветными звеньями) цепи привода газораспределительного механизма, как показано на рисунке ниже.



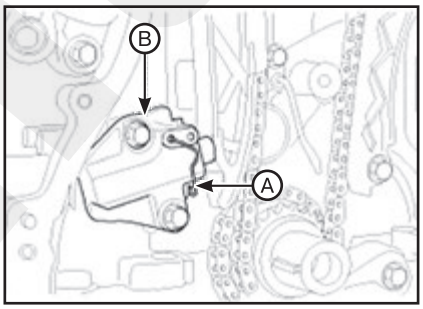


6. Установите рычаг (А) натяжителя цепи привода газораспределительного механизма (см. соответствующий рисунок выше).

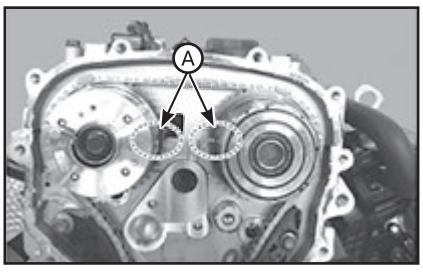
Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.

7. Установите автоматический натяжитель (В) цепи привода газораспределительного механизма и извлеките установочный штифт (А).

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.



8. Проверните коленчатый вал на два оборота в обычном направлении (по часовой стрелке, если смотреть спереди) и убедитесь, что метки (А) ВМТ на звездочках впускного и выпускного CVVT находятся на одном уровне с верхней поверхностью головки блока цилиндров.



9. Установите крышку цепи привода газораспределительного механизма.
10. Установите крышку головки блока цилиндров.
11. Залейте все необходимые жидкости и проверьте на наличие утечек. Подключите GDS. Проверьте наличие кодов неисправности, устраните причины и удалите коды. Проверьте повторно.
12. Остальные части устанавливайте в порядке, обратном снятию.

Двигатели THETA 2,4 MPI

ВНИМАНИЕ

Будьте осторожны, не повредите детали, находящиеся под автомобилем (нижняя крышка пола, топливный фильтр, топливный бак и адсорбер), при подъеме автомобиля с помощью подъемника.

Передний сальник

Выполняется аналогично, как и на двигателях THETA 2,4 GDI.

Крышка цепи привода газораспределительного механизма

Снятие

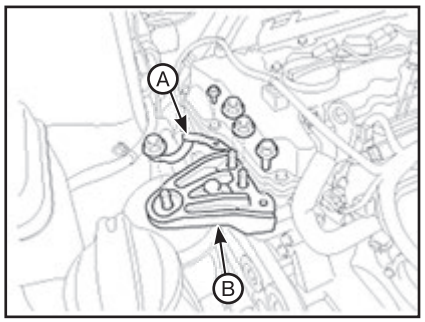
Примечание
• Во избежание повреждения окрашенных поверхностей используйте защитные щитки.
• Во избежание повреждения отсоединяйте соединительные зажимы осторожно, держась рукой за зажим.
• Помечайте все провода и шланги, чтобы исключить ошибки при повторном подключении.

1. Снимите провод с отрицательного вывода АКБ.
2. Снимите крышку двигателя.
3. Снимите воздуховод.
4. Снимите аккумуляторную батарею.
5. Снимите узел воздухоочистителя.
6. Снимите нижнюю крышку моторного отсека.
7. Слейте моторное масло.
8. Снимите приводной ремень.
9. Снимите промежуточный ролик.
10. Демонтируйте механизм натяжения приводного ремня.
11. Снимите шкив виброгасителя коленчатого вала.
12. Снимите шкив насоса охлаждающей жидкости.
13. Снимите крышку головки блока цилиндров.
14. Снимите поддон картера двигателя.
15. Снимите монтажный кронштейн двигателя:
(1) Установите домкрат на край картера, чтобы подпереть двигатель.

Примечание
• Между нижним фланцем верхнего масляного картера и домкратом необходимо вставить резиновую подушку (прокладку).
• Старайтесь не повредить модуль уравновешивающего вала и масляного насоса.

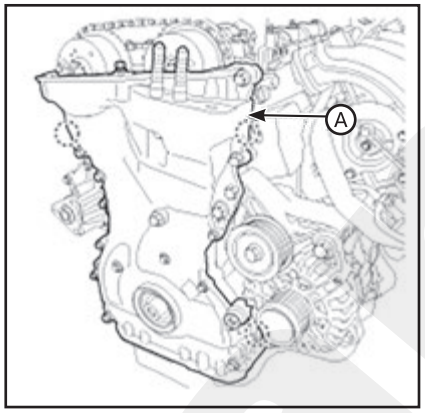
(2) Отсоедините провод (A) соединения с «массой» и снимите опорный монтажный кронштейн (B) двигателя.

Примечание
1. После ослабления самоконтрящейся гайки уменьшится усилие прижима. Поэтому для затяжки до указанного момента нужно использовать только новую гайку.
2. Момент затяжки:
- *Провод соединения с массой: 10,8 – 13,7 Н·м.*
- *Опорный кронштейн крепления двигателя: 88,3 - 107,9 Н·м.*



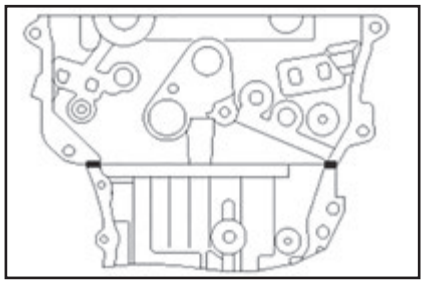
16. Снимите крышку (A) цепи привода газораспределительного механизма, аккуратно поддевая части между головкой блока цилиндров и самим блоком цилиндров.

Примечание
Старайтесь не повредить контактные поверхности блока цилиндров, головки блока цилиндров и масляного поддона.

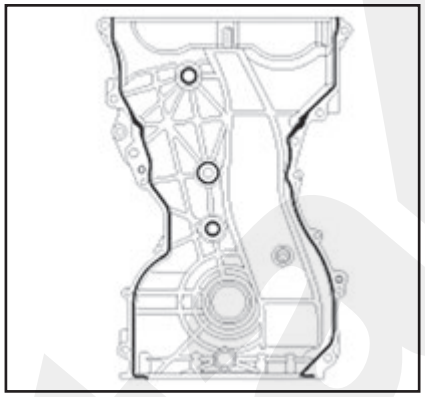


Установка

1. Установите крышку цепи привода газораспределительного механизма:
(1) С помощью скребка для прокладок удалите старый уплотнительный материал с уплотнительных поверхностей.
(2) Уплотнительные поверхности крышки цепи и остальных частей (головки блока цилиндров, блока цилиндров и картера) должны быть очищены от моторного масла и т. п.
(3) Перед установкой крышки цепи привода ГРМ нанесите прокладочный герметик Loctite 5900H или аналогичный в зазор между головкой блока цилиндров и блоком цилиндров. Деталь необходимо установить в течение пяти минут после нанесения герметика. Толщина слоя: 3,0 мм.



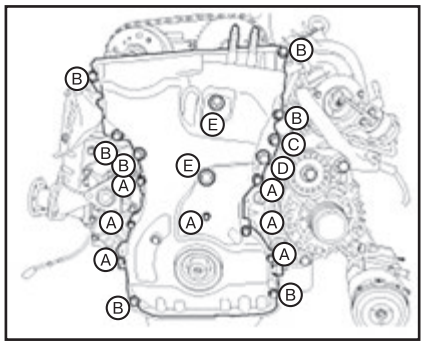
(4) Нанесите прокладочный герметик Loctite 5900H или THREE BOND 1217H на крышку цепи привода газораспределительного механизма. Деталь необходимо установить в течение пяти минут после нанесения герметика. Для предупреждения образования возможного пути утечки масла герметик необходимо наносить непрерывной полосой. Толщина слоя: 3,0 мм.



(5) Необходимо совместить установочные штифты блока цилиндров и отверстия крышки цепи привода газораспределительного механизма, чтобы установить крышку в надлежащее положение.

Примечание
1. Момент затяжки:
- *Болты A (M6×25): 7,8 - 9,8 Н·м.*
- *Болты B (M8×28): 18,6 - 22,6 Н·м.*
- *Болты C (M8×30): 19,0 - 24,5 Н·м.*
- *Болты D (M10×40): 39,2 - 44,1 Н·м.*
- *Болты E (M10×45): 39,2 - 44,1 Н·м*

2. В течение 30 минут после установки крышки цепи привода газораспределительного механизма запрещается запускать двигатель или выполнять гидравлические испытания.

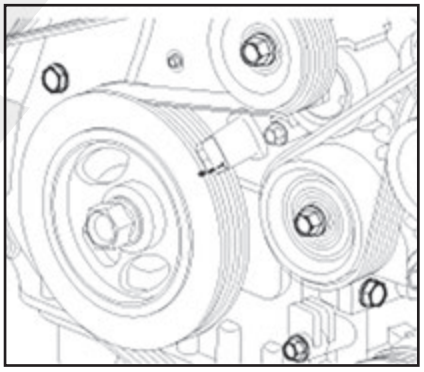


2. Остальные части устанавливайте в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:
- Залейте моторное масло.
- Выполните проверку на наличие утечки топлива:
  - После сборки топливного трубопровода включите замок зажигания (не включайте стартер), чтобы дать топливному насосу поработать примерно две секунды и создать давление в топливном трубопроводе.
  - Повторите эту операцию два-три раза, а затем выполните проверку на наличие утечки топлива в любом месте топливного трубопровода.

Цепь привода газораспределительного механизма

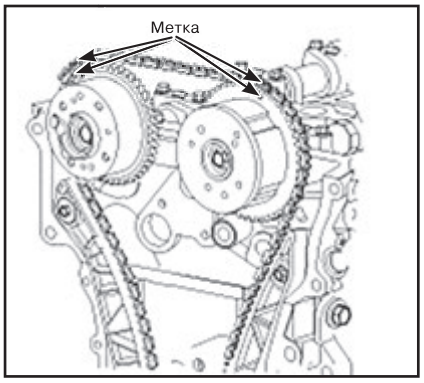
Снятие

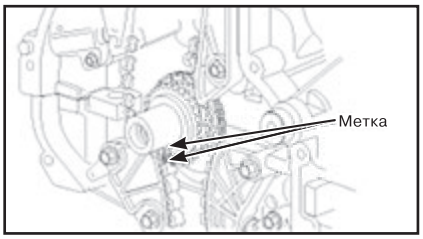
1. Снимите крышку головки блока цилиндров.
2. Проверните шкив коленчатого вала и совместите его канавку с меткой синхронизации на крышке цепи привода газораспределительного механизма. При этом поршень цилиндра № 1 установится в положение ВМТ такта сжатия.



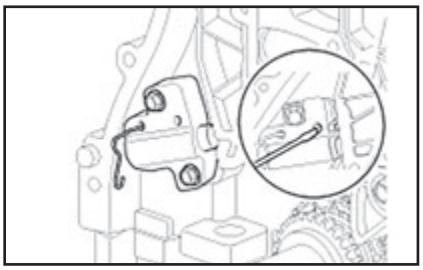
3. Снимите крышку цепи привода газораспределительного механизма.
4. Шпонка звездочки коленчатого вала должна быть совмещена со стыковочной поверхностью крышки коренного подшипника. При этом поршень цилиндра № 1 установится в положение ВМТ такта сжатия.

Примечание
Перед снятием цепи привода газораспределительного механизма сделайте на ней метки относительно положения звездочки, так как метка на цепи в верхней мертвой точке может стереться.

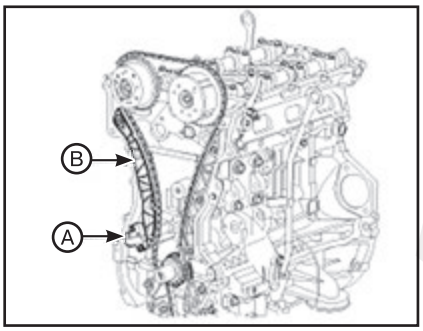




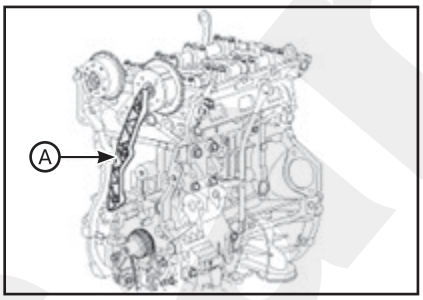
5. Сожмите натяжитель цепи привода газораспределительного механизма и вставьте установочный штифт.



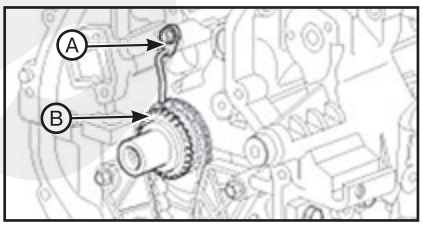
6. Снимите натяжитель (A) цепи привода газораспределительного механизма и рычаг (B) натяжителя цепи привода газораспределительного механизма.



7. Снимите цепь привода газораспределительного механизма.
8. Снимите направляющую (A) цепи привода газораспределительного механизма.



9. Снимите масляную форсунку (A) цепи привода газораспределительного механизма и звездочку (B) цепи распределительного вала.



10. Снимите цепь уравновешивающего вала.

Проверка технического состояния

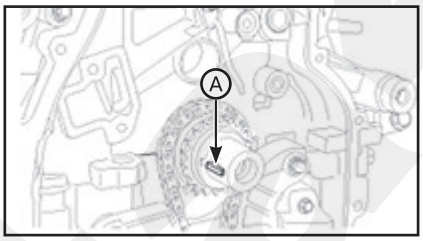
Выполняется аналогично, как и на двигателях THETA 2,4 GDI.

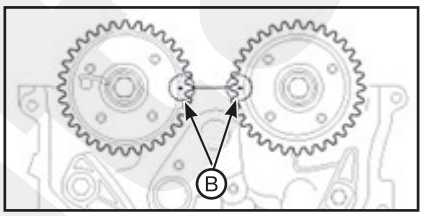
Установка

1. Установите цепь уравновешивающего вала.
2. Установите звездочку (B) цепи распределительного вала и масляную форсунку (A) цепи привода газораспределительного механизма (см. соответствующий рисунок выше).

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.

3. Установите коленчатый вал так, чтобы его шпонка (A) была совмещена со стыковочной поверхностью крышки коренного подшипника. Установите впускной и выпускной распределительный вал в сборе так, чтобы метки ВМТ (B) звездочек впускного и выпускного CVVT были совмещены с верхней поверхностью головки цилиндров. При этом поршень цилиндра №1 переместится в положение ВМТ такта сжатия.

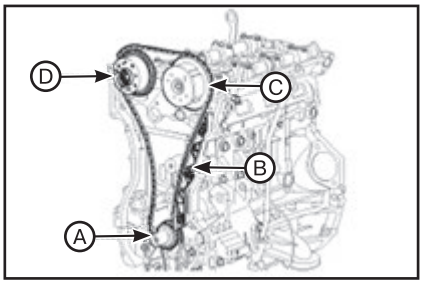




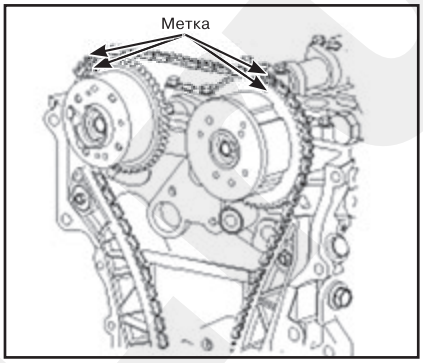
4. Установите направляющую (A) цепи привода газораспределительного механизма (см. соответствующий рисунок выше).

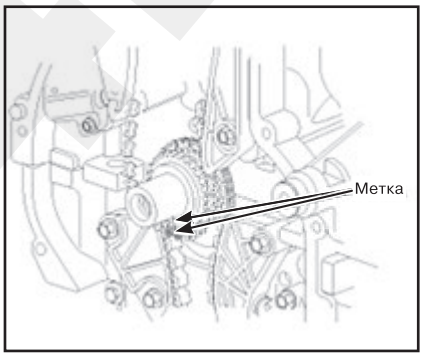
Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.

5. Установите цепь привода газораспределительного механизма. Цепь привода газораспределительного механизма не должна провисать. Выполните установку согласно приведенной ниже процедуре: звездочка (A) коленчатого вала → направляющая (B) цепи привода газораспределительного механизма → звездочка (C) впускного CVVT → звездочка (D) выпускного CVVT.



Примечание
Метки синхронизации каждой звездочки должны совпадать с метками синхронизации (цветными звеньями) цепи привода газораспределительного механизма, как показано на рисунке ниже.



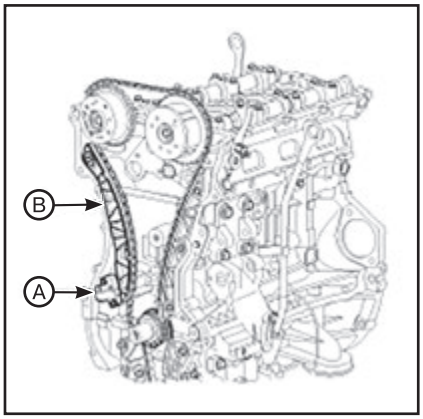


6. Установите рычаг (B) натяжителя цепи привода газораспределительного механизма.

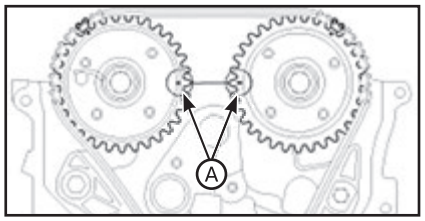
Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.

7. Установите автоматический натяжитель (A) цепи привода газораспределительного механизма и извлеките установочный штифт.

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.



8. Проверните коленчатый вал на два оборота в обычном направлении (по часовой стрелке, если смотреть спереди) и убедитесь, что метки (A) ВМТ на звездочках впускного и выпускного CVVT находятся на одном уровне с верхней поверхностью головки блока цилиндров.



9. Установите крышку цепи привода газораспределительного механизма.
10. Остальные части устанавливайте в порядке, обратном снятию.
11. Залейте все необходимые жидкости и проверьте на наличие утечек. Подключите GDS. Проверьте наличие кодов неисправности, устраните причины и удалите коды. Проверьте повторно.

Двигатели LAMBDA 3,5 MPI

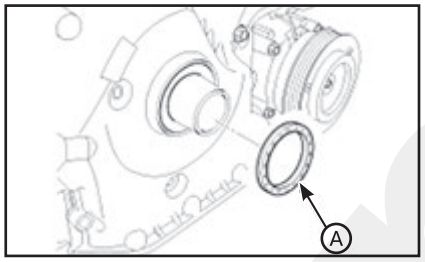
ВНИМАНИЕ

Будьте осторожны, не повредите детали, находящиеся под автомобилем (нижняя крышка пола, топливный фильтр, топливный бак и адсорбер), при подъеме автомобиля с помощью подъемника.

Передний сальник

Замена

1. Снимите шкив виброгасителя коленчатого вала.
2. Снимите передний сальник (A).

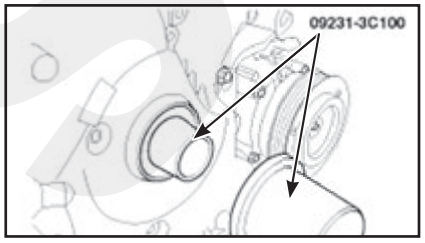


3. Нанесите моторное масло на край нового сальника.

Примечание
Удалите загрязнения с кромки сальника.

4. Установите передний сальник коленчатого вала с помощью специального инструмента (09231-3C100).

Примечание
Повторное использование старого сальника не допускается.



5. Дальнейшая установка производится в порядке, обратном снятию.

Крышка цепи привода газораспределительного механизма

Снятие

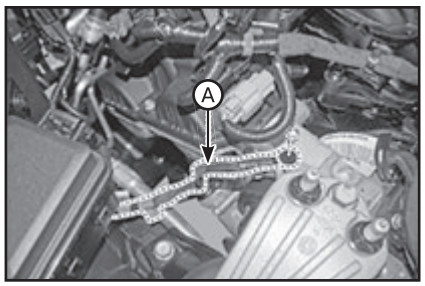
Примечание
• Для выполнения этой процедуры снятие двигателя не требуется.
• Во избежание повреждения окрашенных поверхностей используйте защитные щитки.
• Во избежание повреждения отсоединяйте соединительные зажимы осторожно, держась рукой за зажим.
• Помечайте все провода и шланги, чтобы исключить ошибки при повторном подключении.

1. Снимите крышку двигателя.
2. Снимите нижнюю крышку моторного отсека.
3. Установите правое переднее колесо.
4. Слейте жидкость из системы охлаждения.
5. Слейте моторное масло.
6. Снимите воздуховод и воздухоочиститель в сборе.
7. Демонтируйте ресивер впускного коллектора.
8. Снимите впускной коллектор.
9. Демонтируйте правую / левую крышку головки цилиндров.
10. Снимите приводной ремень.
11. Снимите промежуточный ролик.
12. Демонтируйте механизм натяжения приводного ремня.
13. Снимите шкив виброгасителя коленчатого вала.
14. Снимите насос охлаждающей жидкости.
15. Демонтируйте нижний масляный поддон.
16. Снимите монтажный кронштейн двигателя:
(1) Для поддерживания двигателя подоприте край верхнего масляного картера домкратом.

Примечание
Между нижним фланцем верхнего масляного картера и домкратом необходимо вставить резиновую подушку (прокладку).

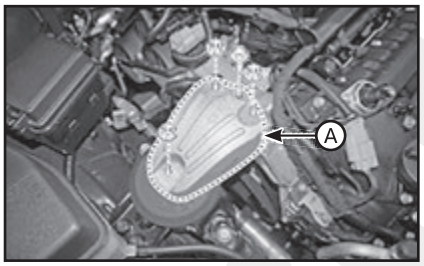
(2) Отсоединить провод массы двигателя (A).

Примечание
Момент затяжки: 10,8 - 13,7 Н·м.

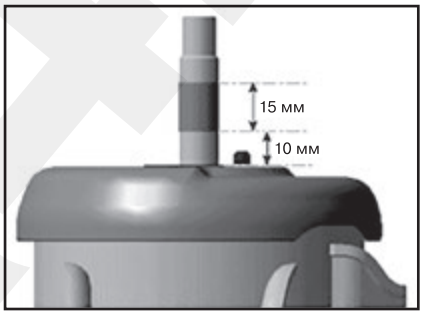


(3) Снимите кронштейн (A) крепления опоры двигателя.

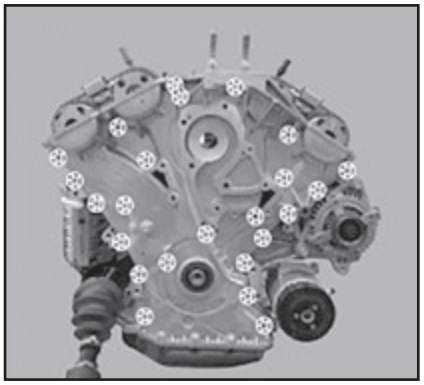
Примечание
Момент затяжки: 88,3 - 107,9 Н·м.



Примечание
Обратите внимание на указанные ниже пункты при установке опорного кронштейна крепления двигателя:
• Удалите отвердевший адгезив со штифта кронштейн крепления двигателя.
• После нанесения клея (ND MICROSPHERES 1193S) на стойку кронштейна крепления двигателя, как показано на рисунке ниже, установите новую гайку с заданным моментом затяжки.

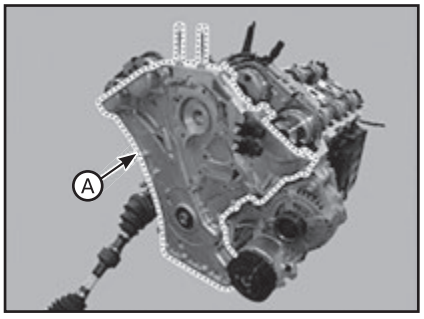


17. Выверните болт крепления крышки цепи привода газораспределительного механизма.



18. Снимите крышку (A) цепи привода газораспределительного механизма.

Примечание
Старайтесь не повредить контактные поверхности блока цилиндров, головки блока цилиндров и масляного поддона.

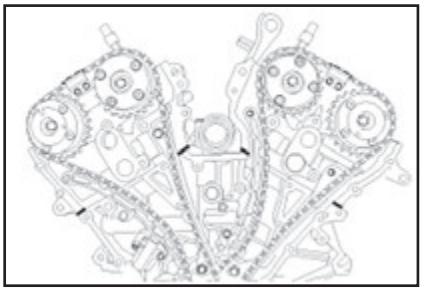


Установка

1. Установите крышку цепи привода газораспределительного механизма:

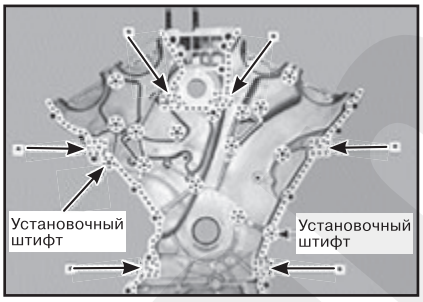
(1) Уплотнительные поверхности крышки цепи и остальных частей (головки блока цилиндров, блока цилиндров и масляного картера) должны быть очищены от моторного масла и т. п.

(2) Перед установкой крышки цепи механизма газораспределения зазор между головкой блока цилиндров и блоком цилиндров должен быть заполнен жидким герметиком HREE BOND 1217H (Hyundai Gray RTV). Соберите деталь в течение пяти минут после нанесения герметика. Толщина слоя: 4,0 мм.



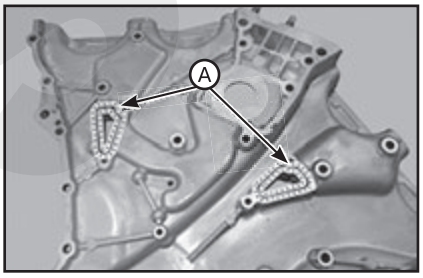
(3) Нанесите на крышку цепи механизма газораспределения слой жидкого герметика THREE BOND 1217H. Затем соберите деталь в течение пяти минут после нанесения герметика. Герметик необходимо наносить равномерно, без разрывов.

Примечание
• Заполните шесть (6) зон Т-образных соединений герметиком.
• Нанесите герметик вокруг обеих отверстий установочных штифтов.



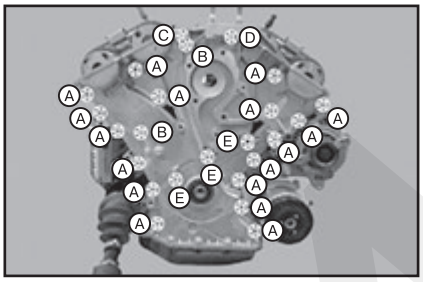
(4) Установите на крышку цепи механизма газораспределения новую прокладку (A).

Примечание
При монтаже крышки цепи механизма газораспределения необходимо соблюдать осторожность, чтобы нанесенный на нее герметик не попал на другие детали.



(5) Необходимо совместить установочные штифты блока цилиндров и отверстия крышки цепи привода газораспределительного механизма, чтобы установить крышку в надлежащее положение.

Примечание
Момент затяжки:
- *A (17 шт.): 18,7 - 21,5 Н·м.*
- *B (2 шт.): 24,6 - 26,4 Н·м.*
- *C (1 шт.): 58,9 - 68,6 Н·м.*
- *D (1 шт.): 58,9 - 68,6 Н·м.*
- *E (3 шт.): 9,8 - 11,8 Н·м.*



(6) После сборки нельзя запускать двигатель или выполнять испытание давлением в течение 30 минут.

2. При необходимости, замените передний сальник.

3. Остальные части устанавливайте в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

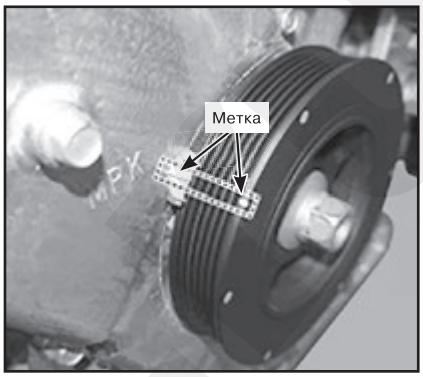
- Залейте моторное масло.
- Заполните радиатор и его бачок охлаждающей жидкостью.
- Выпустите воздух из системы охлаждения.
  - Запустите двигатель и дождитесь его прогрева (пока вентилятор радиатора не включится три или четыре раза).
  - Остановите двигатель и дайте ему остыть. Проверьте уровень охлаждающей жидкости и при необходимости долейте жидкость. Это позволит выпустить воздух из системы охлаждения.
  - Плотно наденьте крышку радиатора, снова запустите двигатель и проверьте его на утечки.
- Перед присоединением проводов очистите их зажимы и выводы АКБ наждачной бумагой. Для предупреждения коррозии покройте присоединенные зажимы смазкой.
- Выполните проверку на наличие утечки топлива:
  - После подсоединения топливной магистрали включите зажигание (без использования стартера), чтобы топливный насос мог работать приблизительно две секунды и в топливной магистрали появилось давление.
  - Повторите данную операцию 2-3 раза и проверьте весь топливопровод на наличие утечек.

Цепь привода газораспределительного механизма

Снятие

1. Переместите цилиндр №1 в ВМТ (верхняя мертвая точка) такта сжатия:

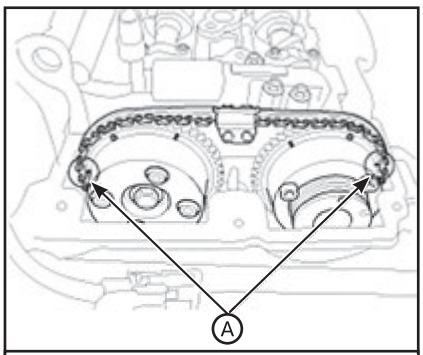
(1) Поверните шкив виброгасителя коленчатого вала по часовой стрелке и совместите его канавку с меткой синхронизации «Т» на крышке цепи привода газораспределительного механизма.



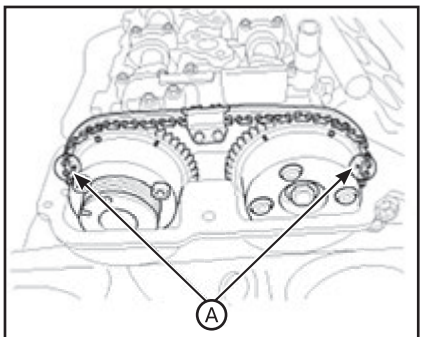
(2) Убедиться, что метка (A) на звездочках распределительных валов находится на одной линии с плоскостью головки блока цилиндров, как показано на рисунке. Если нет, провернуть коленчатый вал на один оборот (360˚).

ВНИМАНИЕ

Не вращайте двигатель против часовой стрелки.



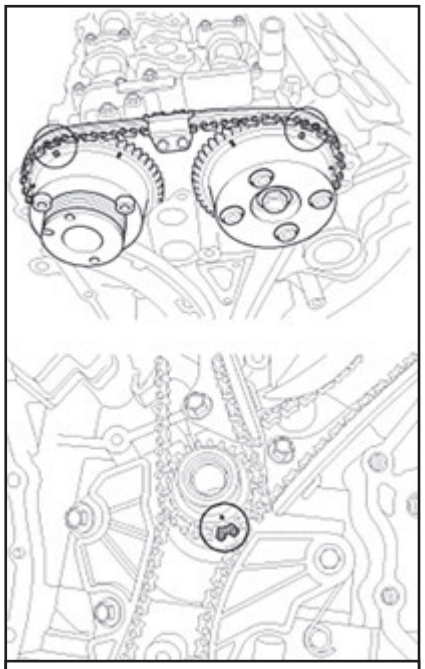
Левый ряд цилиндров



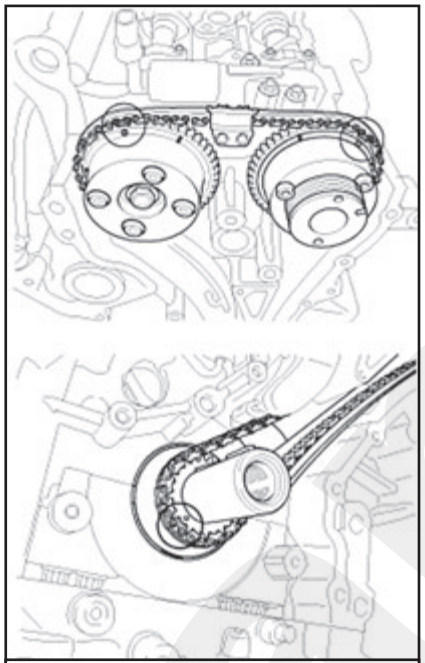
Правый ряд цилиндров

2. Снимите крышку цепи привода газораспределительного механизма.

Примечание
Перед снятием цепи привода газораспределительного механизма сделайте на ней метки RH / LH (ПРАВ / ЛЕВ) относительно положения звездочки, так как метка на цепи в ВМТ (верхней мертвой точке) может стереться.

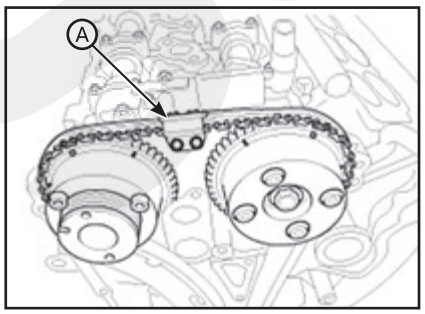


Правый ряд цилиндров

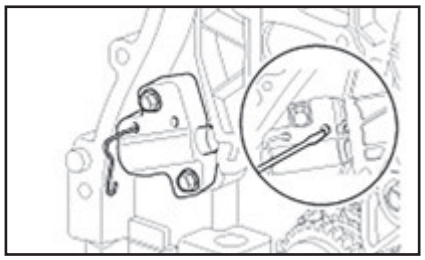


Левый ряд цилиндров

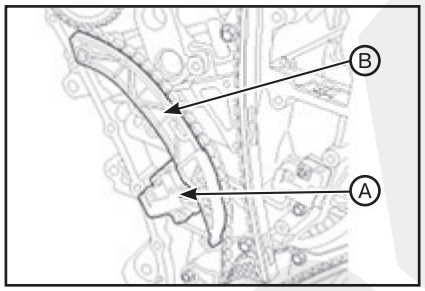
3. Демонтируйте левую направляющую (А) цепи привода распределительного вала.



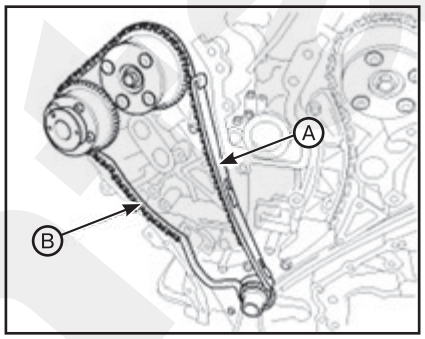
4. Сжать правый натяжитель цепи привода механизма газораспределения и вставить установочный штифт.



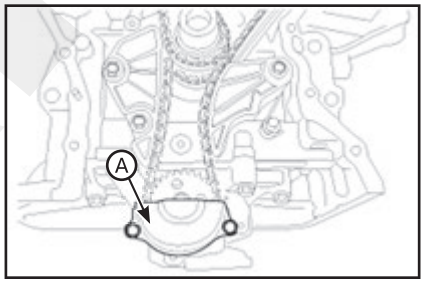
5. Демонтировать правый автоматический натяжитель (А) цепи привода механизма газораспределения и рычаг (В) правого натяжителя цепи привода механизма газораспределения.



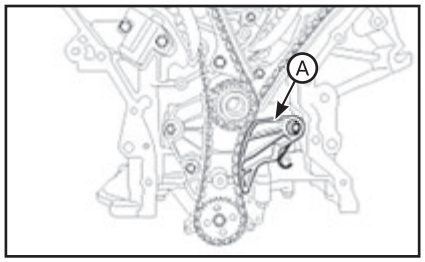
6. Демонтировать правую направляющую (А) цепи привода механизма газораспределения и правую цепь привода механизма газораспределения (В).



7. Демонтировать крышку цепи привода масляного насоса (А).

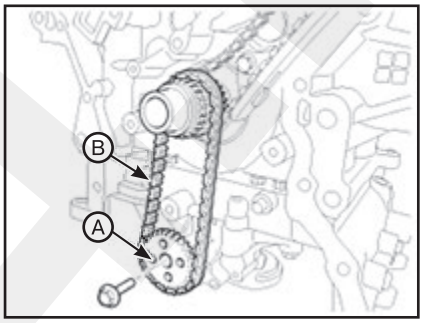


8. Демонтировать натяжитель в сборе (А) цепи привода масляного насоса.

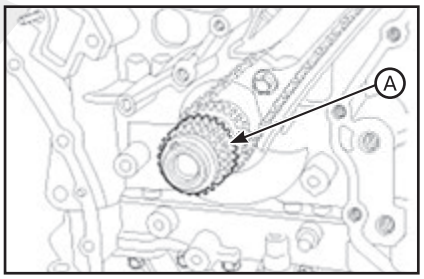


9. Демонтировать направляющую цепи привода масляного насоса (А).

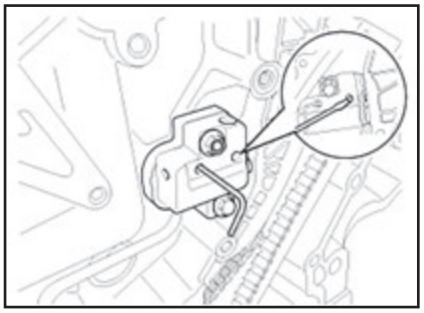
10. Демонтировать звездочку цепи привода масляного насоса (А) и цепь привода масляного насоса (В).



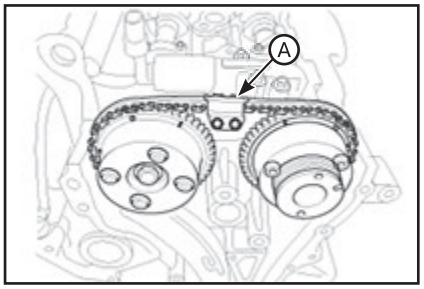
11. Демонтировать звездочку коленчатого вала (А) (привод М/Н и правого распределительного вала).



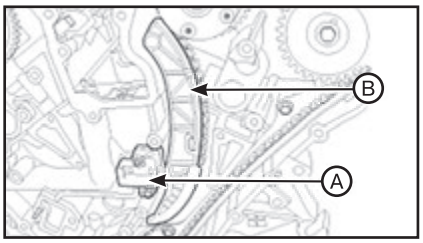
12. Сжать левый натяжитель цепи привода механизма газораспределения и вставить установочный штифт.



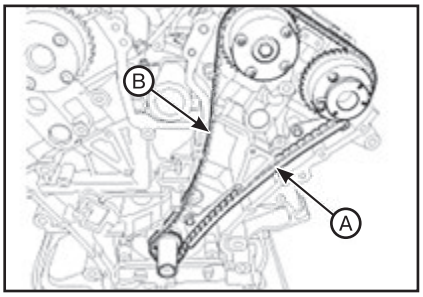
13. Демонтируйте правую направляющую (А) цепи привода распределительного вала.



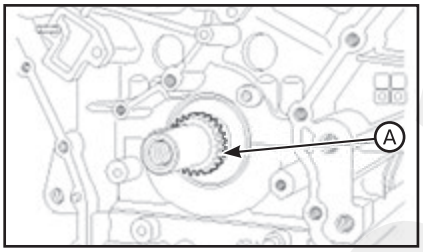
14. Демонтировать левый автоматический натяжитель (A) цепи привода механизма газораспределения и рычаг (B) левого натяжителя цепи привода механизма газораспределения.



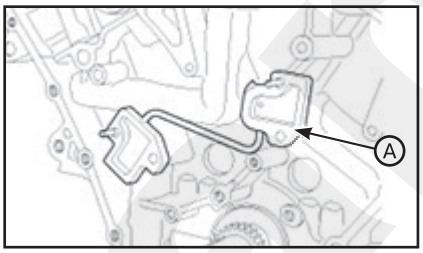
15. Демонтировать левую направляющую (A) цепи привода механизма газораспределения и левую цепь привода механизма газораспределения (B).



16. Демонтировать звездочку (A) коленчатого вала (привод левого распределительного вала).



17. Демонтировать кронштейн (A) натяжителя в сборе.



Проверка технического состояния

Проверка технического состояния звездочки, натяжителя цепи, направляющей цепи, рычага натяжителя цепи.

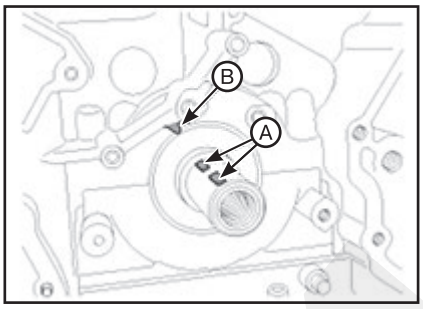
1. Проверить звездочку распределительного вала и звездочку коленчатого вала на наличие износа, трещин или повреждений. Заменить, в случае необходимости.

2. Проверьте рычаг натяжителя и направляющую цепи на наличие износа, трещин или повреждений. При необходимости, замените.

3. Проверьте плавность хода поршня натяжителя, когда собачка храпового механизма высвобождена с помощью тонкого стержня.

Установка

1. Шпонка (A) коленчатого вала должна быть выровнена с установочной меткой (B) на крышке цепи механизма газораспределения. При этом поршень цилиндра №1 будет находиться в положении верхней мертвой точки (ВМТ) такта сжатия.



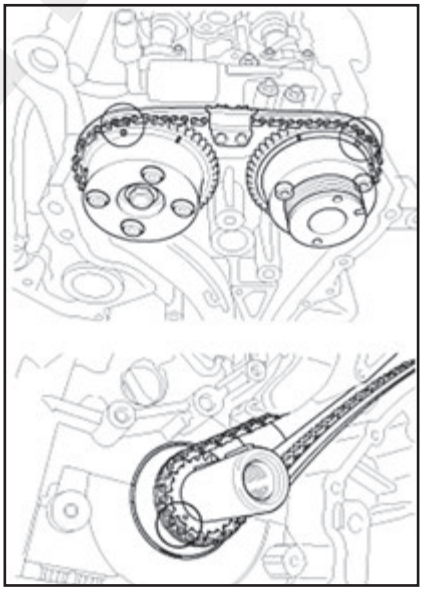
2. Установите на место кронштейн (A) натяжителя в сборе (см. соответствующий рисунок выше).

3. Установите на место звездочку (A) коленчатого вала (привод левого распределительного вала) (см. соответствующий рисунок выше).

4. Установить на место левую направляющую (A) цепи привода механизма газораспределения и левую цепь привода механизма газораспределения (B) (см. соответствующий рисунок выше).

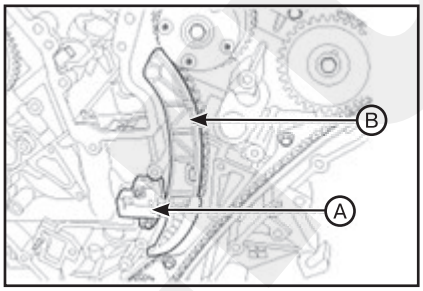
Примечание
• Момент затяжки: 19,7 - 24,5 Н·м.
• Чтобы установить цепь привода ГРМ без провисания между валами (распределительным и коленчатым), следуйте процедуре ниже: звездочка коленчатого вала → направляющая цепи привода механизма газораспределения → звездочка распределительного вала выпускных клапанов → звездочка распределительного вала впускных клапанов.

• Метки синхронизации каждой звездочки должны совпадать с метками синхронизации (цветными) цепи привода газораспределительного механизма.



5. Установите на место левый автоматический натяжитель (A) цепи привода механизма газораспределения и рычаг (B) левого натяжителя цепи привода механизма газораспределения.

Примечание
Момент затяжки:
• (A): 9,8 - 11,8 Н·м.
• (B): 18,7 - 21,5 Н·м.



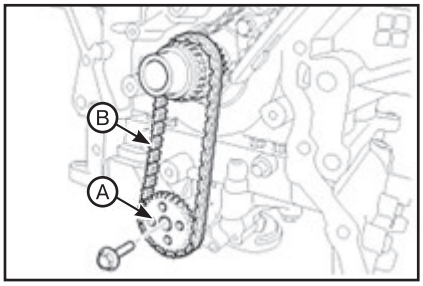
6. Установите левую направляющую (A) цепи привода распределительного вала (см. соответствующий рисунок выше).

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.

7. Установите на место звездочку коленчатого вала (A) (привод М/Н и правого распределительного вала) (см. соответствующий рисунок выше).

8. Установите на место звездочку цепи привода масляного насоса (A) и цепь привода масляного насоса (B).

Примечание
Момент затяжки: 18,7 - 21,5 Н·м.



9. Установите на место направляющую цепи привода масляного насоса (A) (см. соответствующий рисунок выше).

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.

10. Установите на место натяжитель в сборе (A) цепи привода масляного насоса (см. соответствующий рисунок выше).

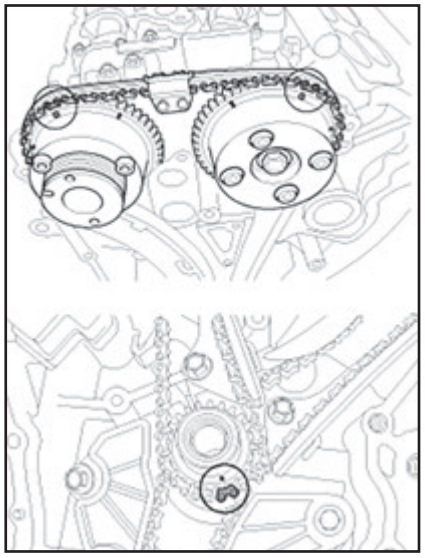
Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.

11. Установите на место крышку цепи привода масляного насоса (A) (см. соответствующий рисунок выше).

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.

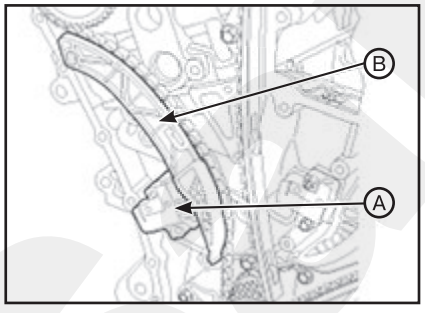
12. Установите на место правую направляющую (A) цепи привода механизма газораспределения и правую цепь привода механизма газораспределения (B) (см. соответствующий рисунок выше).

Примечание
• Момент затяжки: 19,7 - 24,5 Н·м.
• Чтобы установить цепь привода газораспределительного механизма без провисания между валами (распределительным и коленчатым), следуйте процедуре ниже: звездочка коленчатого вала → направляющая цепи привода механизма газораспределения → звездочка распределительного вала впускных клапанов → звездочка распределительного вала выпускных клапанов.
• Метки синхронизации каждой звездочки должны совпадать с метками синхронизации (цветными) цепи привода газораспределительного механизма.



13. Установить на место правый автоматический натяжитель (А) цепи привода механизма газораспределения и рычаг (В) правого натяжителя цепи привода механизма газораспределения.

Примечание
Момент затяжки:
• (А): 9,8 - 11,8 Н·м.
• (В): 18,7 - 21,5 Н·м.



14. Установите правую направляющую (А) цепи привода распределительного вала (см. соответствующий рисунок выше).

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.

15. Вытяните штифты из всех гидравлических натяжителей.
16. Проверните коленчатый вал на два оборота в направлении вращения (по часовой стрелке, если смотреть спереди) и убедитесь в совмещении установочных меток.

Примечание
• Всегда поворачивайте коленчатый вал по часовой стрелке.
• Вращение коленчатого вала против часовой стрелки при отсутствии давления масла в гидравлическом натяжителе цепи механизма газораспределения может привести к соскакиванию цепи с зубьев звездочки.

17. Установите крышку цепи привода газораспределительного механизма.
18. Остальные части устанавливайте в порядке, обратном снятию.

5 Головка блока цилиндров

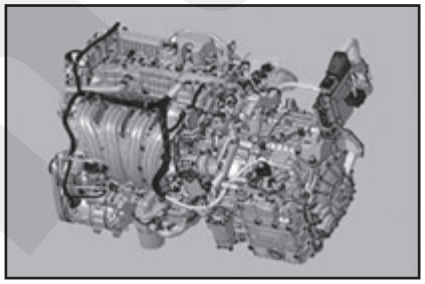
Двигатели THETA 2,4 GDI

Крышка головки блока цилиндров

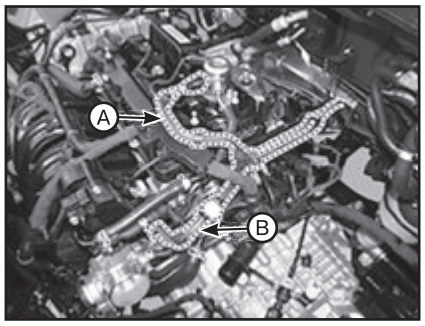
Снятие

Примечание
• Во избежание повреждения окрашенных поверхностей используйте защитные щитки.
• Во избежание повреждения отсоединяйте соединительные зажимы осторожно, держась рукой за зажим.
• Помечайте все провода и шланги, чтобы исключить ошибки при повторном подключении.

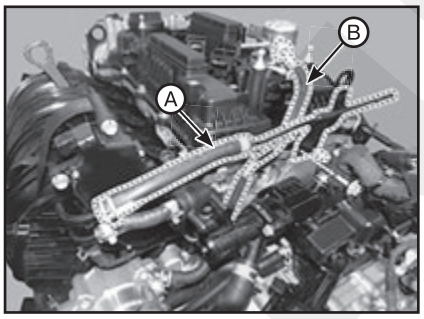
1. Снимите провод с отрицательного вывода АКБ.
2. Снимите крышку двигателя.
3. Отсоедините разъемы проводки и фиксаторы жгутов, затем демонтируйте кронштейны разъемов вокруг крышки головки блока цилиндров.



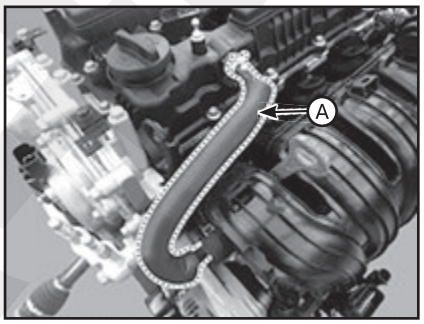
4. Снимите воздуховод и воздухоочиститель в сборе.
5. Снимите катушки зажигания.
6. Отсоедините топливный шланг (А) и шланг (В) электромагнитного клапана управления продувкой (PCSV).



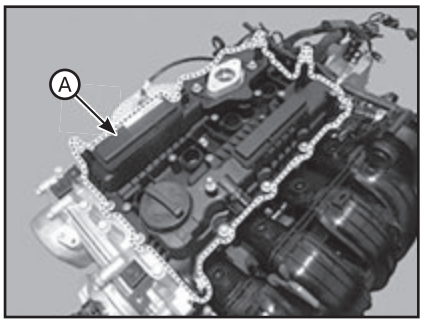
7. Выверните болты и гайку крепления узла (А) вакуумной трубки и трубки электромагнитного клапана управления продувкой (PCSV), затем снимите топливопровод высокого давления (В).



8. Снимите топливный насос высокого давления (ТНВД).
9. Отсоедините шланг (А) принудительной вентиляции картера (P.C.V).

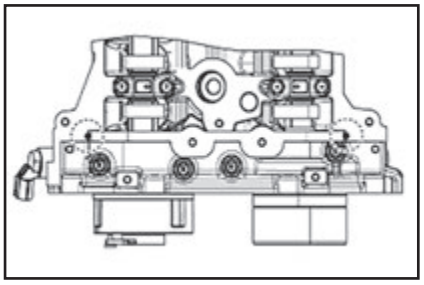


10. Снимите крышку (А) головки блока цилиндров.



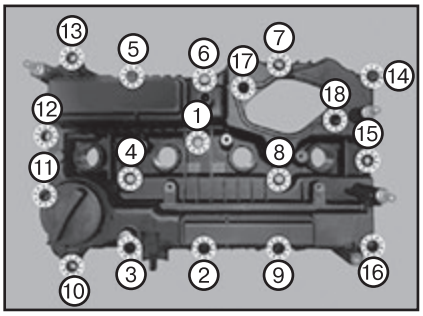
Установка

1. Установите крышку головки блока цилиндров:
(1) Перед установкой крышки головки блока цилиндров необходимо удалить твердый герметик в верхней области между крышкой цепи привода газораспределительного механизма и головкой блока цилиндров.
(2) Деталь необходимо установить в течение пяти минут после нанесения герметика. Толщина слоя: 2,5 мм.



(3) Затяните болты крышки головки блока цилиндров следующим образом.

Примечание
1. Момент затяжки:
• 1-й этап: 3,9 - 5,9 Н·м.
• 2-й этап: 7,8 - 9,8 Н·м.
2. Не используйте старую прокладку крышки головки блока цилиндров.
3. Запрещается проводить испытания в течение 30 минут после того, как была установлена крышка головки блока цилиндров.



2. Дальнейшая установка производится в порядке, обратном снятию.

CVVT и распределительный вал

Описание

Электрическая система E-CVVT – это электрическая система непрерывного переменного газораспределения. Находится на распределительном валу впускных клапанов двигателя и использует вращение электродвигателя для контроля угла поворота распределительного вала по отношению к вращению коленчатого вала независимо от давления двигателя. E-CVVT контролирует ток электродвигателя пост. тока (сигнал коэффициента заполнения) для более тщательного управления системой по сравнению с предыдущим типом, для увеличения реактивной скорости кулака, для улучшения пусковых характеристик и для снижения выбросов отработавших газов. Также поясняется рабочий диапазон впускного клапана (угол открытия клапана). Таким образом улучшается результат и повышается эффективность расхода топлива.

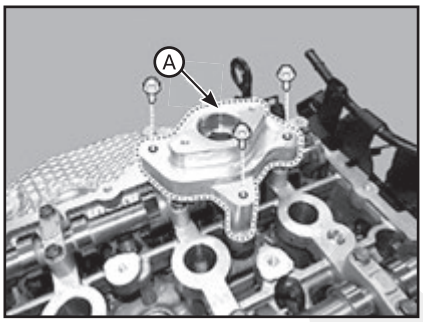
Снятие

ВНИМАНИЕ

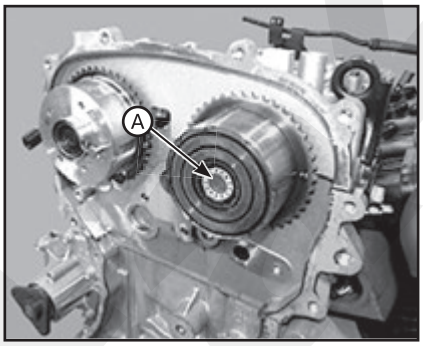
Будьте осторожны, не повредите детали, находящиеся под автомобилем (нижняя крышка пола, топливный фильтр, топливный бак и адсорбер), при подъеме автомобиля с помощью подъемника.

Примечание
• Во избежание повреждения окрашенных поверхностей используйте защитные щитки.
• Во избежание повреждения отсоединяйте соединительные зажимы осторожно, держась рукой за зажим.
• Помечайте все провода и шланги, чтобы исключить ошибки при повторном подключении.
• Поверните демпфирующий шкив коленчатого вала так, чтобы поршень № 1 находился в верхней мертвой точке (ВМТ).

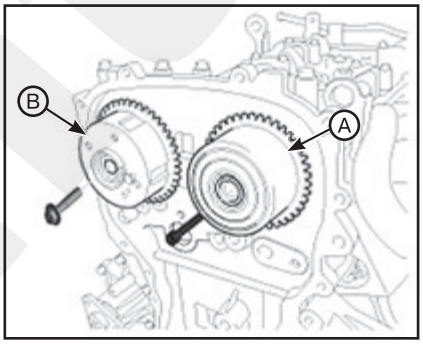
1. Снимите цепь привода газораспределительного механизма.
2. Снимите переходник (A) топливного насоса.



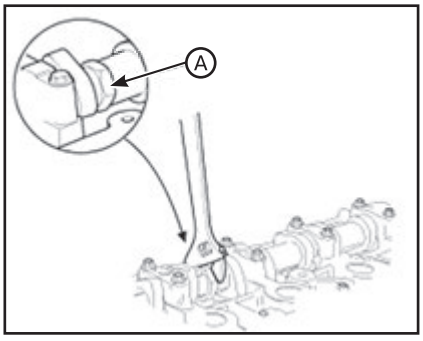
3. Снимите блок, сломав центральную часть заглушки электродвигателя E-CVVT (A).



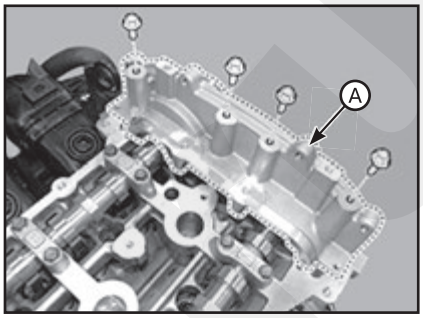
4. Снимите узел (A) E-CVVT впускных клапанов и узел (B) CVVT выпускных клапанов.



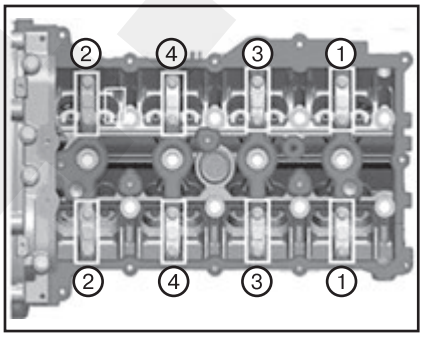
Примечание
При выкручивании болта узла CVVT удерживайте распределительный вал A гаечным ключом, чтобы предотвратить его вращение.



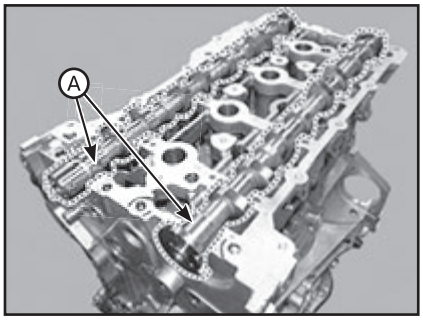
5. Снимите распределительный вал:
(1) Снимите крышку (A) переднего подшипника распределительного вала с верхним вкладышем.



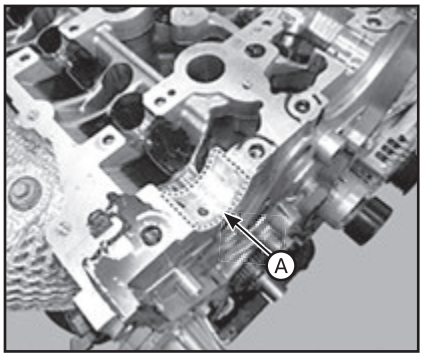
(2) Снимите крышки (A) подшипников распределительного вала в указанном порядке.



(3) Снимите распределительные валы (A).



(4) Снимите нижний подшипник (A) распределительного вала выпускных клапанов.

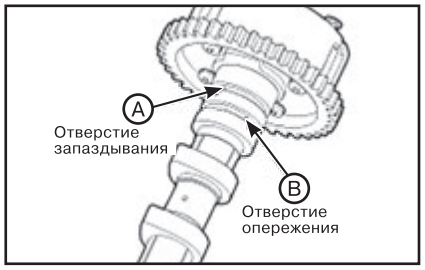


Проверка технического состояния

CVVT в сборе:
1. Проверьте плавность вращения CVVT:
(1) Закрепите распределительный вал в тисках. Действуйте осторожно, чтобы не повредить выступы кулачков и шатунные шейки тисками.

(2) Убедитесь, что CVVT заблокирован, поворачивая его по и против часовой стрелки. Он не должен вращаться.

(3) CVVT распределительного вала выпускных клапанов: закройте одно из двух отверстий запаздывания шейки распределительного вала с помощью ленты.

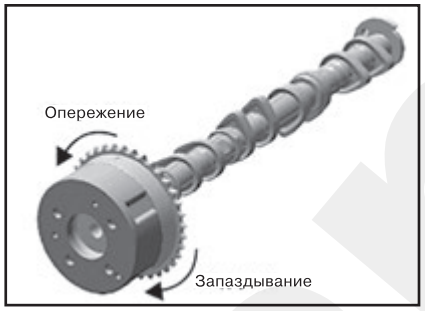


(4) CVVT распределительного вала выпускных клапанов: пропустите примерно 150 кПа (1,5 кгс/см²) сжатого воздуха в открытое отверстие запаздывания, чтобы освободить блокировку.

Примечание
В целях предотвращения разбрызгивания масла следует прикрыть масляные каналы тряпкой.

(5) CVVT распределительного вала выпускных клапанов: во время подачи воздуха поворачивайте CVVT в направлении запаздывания (по часовой стрелке) в диапазоне его вращения, проверяя плавность вращения.

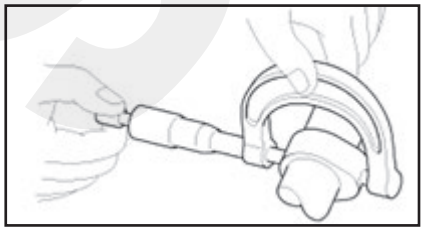
Примечание
Диапазон вращения CVVT:
Выпуск: 22,5°±1° (из крайнего положения опережения в крайнее положение запоздания).



(6) CVVT распределительного вала выпускных клапанов: поверните CVVT в крайнее положение опережения (против часовой стрелки) и проверьте, заблокирован ли он.

Узел распределительного вала:

1. С помощью микрометра измерьте высоту кулачков. Если высота выступа кулачков менее нормативного значения (см. раздел “Данные по обслуживанию” в конце данной главы), замените распределительный вал.

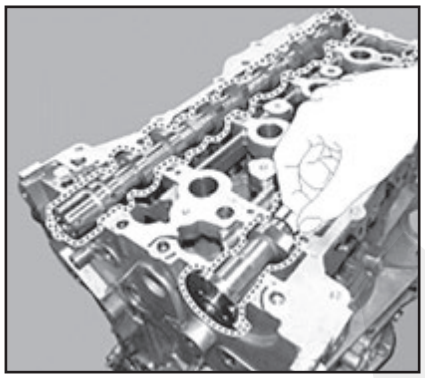


2. Проверьте зазор шейки распределительного вала:

(1) Почистите крышки подшипников и шейки распределительного вала.

(2) Поместите распределительные валы на головку блока цилиндров.

(3) Уложите на шейки распределительного вала проволоку Plastigage, как показано на рисунке.



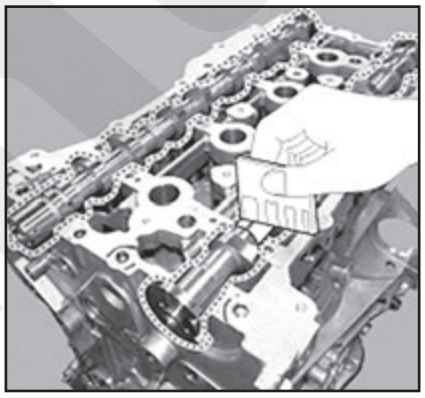
(4) Установите крышки подшипников и затяните болты требуемым моментом.

ВНИМАНИЕ

Не проворачивайте распределительный вал.

(5) Снимите крышки подшипников.

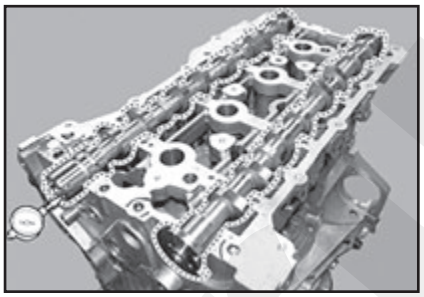
(6) Измерьте проволоку Plastigage в самом широком месте. Если масляный зазор превышает нормативное значение (см. раздел “Данные по обслуживанию” в конце данной главы), замените распределительный вал. Если масляный зазор все же превышает допустимое после замены распределительного вала значение, замените крышки подшипника и головку блока цилиндров как комплект.



3. Проверьте осевой люфт распределительного вала:

(1) Установите распределительные валы.

(2) Используя индикатор часового типа, измерить осевой люфт, перемещая распределительный вал вперед / назад. Если осевой люфт превышает нормативное значение (см. раздел “Данные по обслуживанию” в конце данной главы), замените распределительный вал. Если осевой люфт превышает допустимый после замены распределительного вала, замените крышки подшипника и головку цилиндра в комплекте.



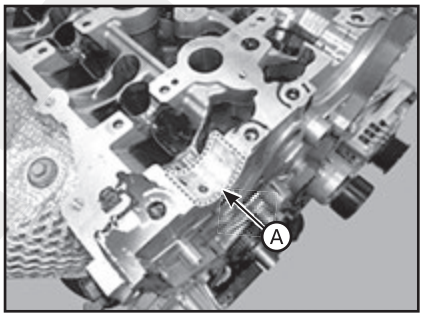
(3) Снимите распределительные валы.

Установка

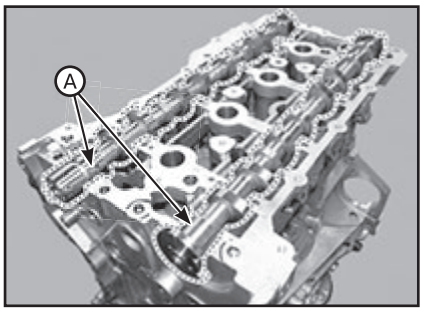
1. Установите распределительные валы:

(1) Установите нижний подшипник (A) распределительного вала выпускных клапанов.

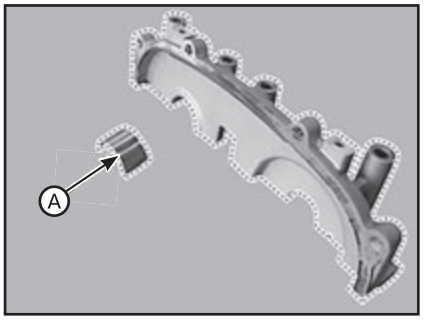
Примечание
Нанесите тонкий слой моторного масла на шейки распределительного вала.



(2) Установите распределительные валы (A).



(3) Установите верхний подшипник (A) в крышку переднего подшипника распределительного вала выпускных клапанов.



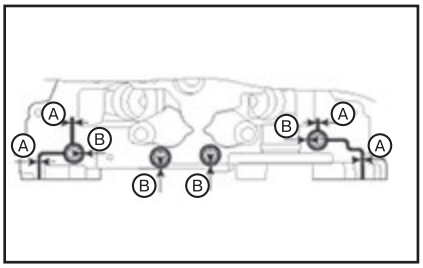
(4) Установите крышки подшипников распределительного вала:

• С помощью скребка для прокладок удалите старый уплотнительный материал с уплотнительных поверхностей.

• Места нанесения герметика на головку блока цилиндров и ответных частей (крышки переднего подшипника распределительного вала) должны быть очищены от инородных материалов, масла, пыли и влаги. Распылите очиститель на поверхность и протрите тканью.

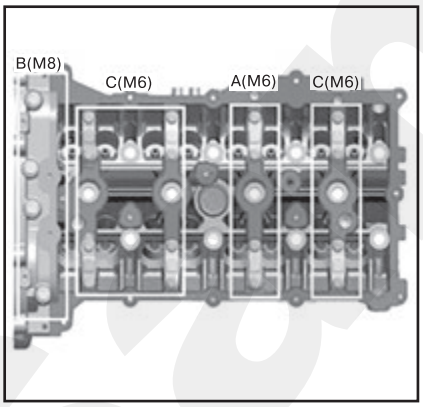
• Перед установкой крышки переднего подшипника распределительного вала нужно нанести прокладочный герметик на поверхности головки блока цилиндров. Деталь необходимо установить в течение пяти минут после нанесения герметика.

Примечание
Толщина слоя:
• Секция A: 2,0 - 3,0 мм.
• Секция B:1,5 - 2,5 мм.



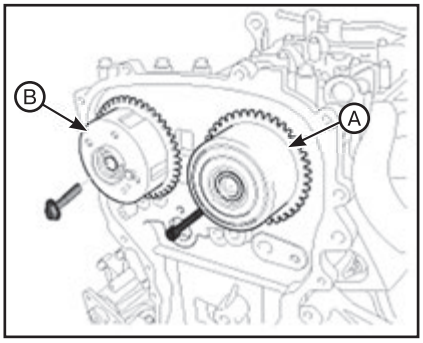
(5) Установите на свои места крышки подшипников распределительного вала (A). Порядок затяжки: группа A → группа B → группа C.

Примечание
1. Момент затяжки:
• 1-й этап:
• M6: 5,9 Н·м.
• M8: 14,7 Н·м.
• 2-й этап:
• M6: 10,8 – 12,7 Н·м.
• M8: 31,3 - 35,3 Н·м.
2. Старайтесь не перепутать положения и ориентацию крышек подшипников.



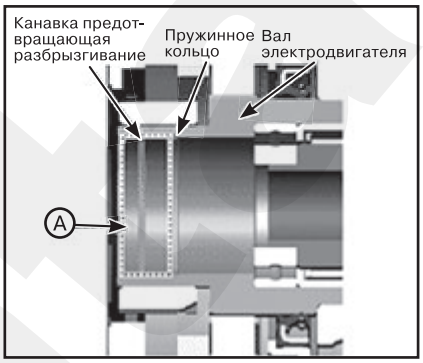
2. Установите узел (A) E-CVVT впускных клапанов и узел (B) CVVT выпускных клапанов.

Примечание
1. Момент затяжки:
• Узел E-CVVT впускных клапанов: 73,5 - 83,4 Н·м.
• Узел CVVT выпускных клапанов: 53,9 - 63,7 Н·м.
2. Во время установки болта CVVT удерживайте распределительный вал гаечным ключом, чтобы предотвратить его вращение.



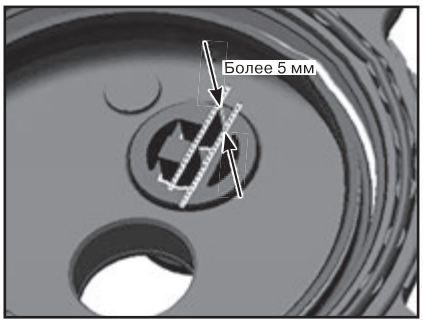
3. Установите крышку цепи привода газораспределительного механизма.
4. Очистите монтажную поверхность (A) заглушки электродвигателя E-CVVT маслоочистителем.

Примечание
• Если не очистить поверхность, заглушка электродвигателя E-CVVT может отсоединиться из-за снижения усилия разделения, вызванного остатками масла.
• Перед разбрызгиванием маслоочистителя закройте область вокруг впускного патрубка вала электродвигателя и зазор ротора чистым полотенцем, чтобы предотвратить попадание масла в зазор ротора.

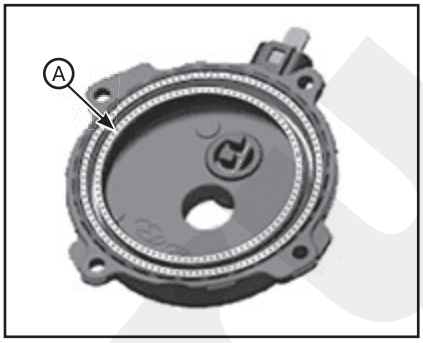


5. При повторном использовании крышки E-CVVT проверьте следующие пункты:
(1) Если видны следы утечки изнутри крышки E-CVVT, замените ее новой деталью.
(2) Проверьте состояние износа щетки разъема. Если результат измерения ниже спецификации, замените крышку E-CVVT.

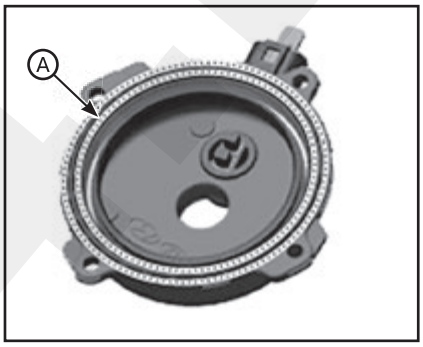
Примечание
Технические характеристики: более 5 мм.



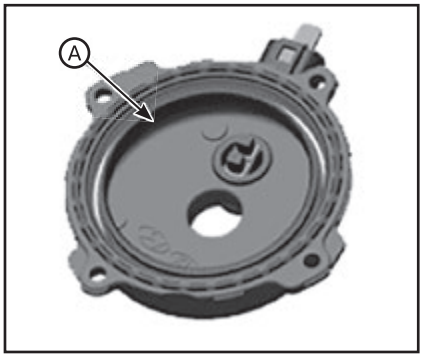
(3) Проверьте, не поврежден ли сальник (A), и замените поврежденную крышку E-CVVT.



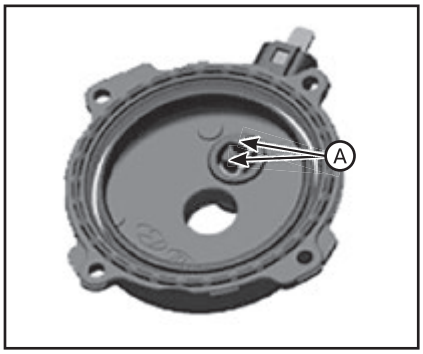
(4) Если в ходе проверки E-CVVT не обнаружено никаких проблем, замените уплотнительное кольцо (A).



6. Установите крышку E-CVVT:
(1) Нанесите моторное масло на кромку (A) сальника.

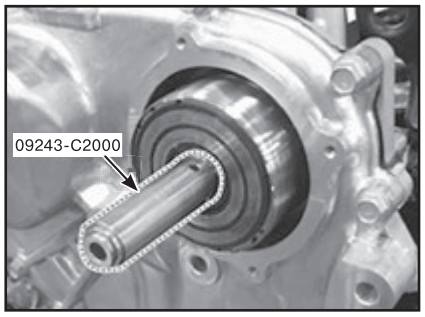


Примечание
При нанесении масла не допускайте попадания инородных материалов на щетку разъема.



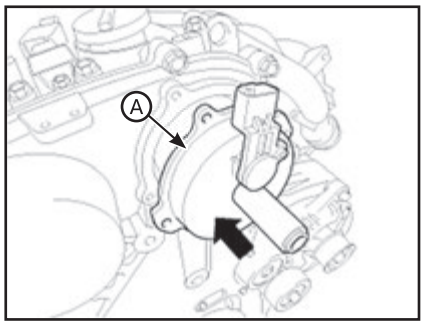
(2) Вставьте специальный инструмент (09243-C2000) в вал электродвигателя E-CVVT.

Примечание
Смонтируйте специальный инструмент на вал электродвигателя должным образом.



(3) Медленно нажимайте на крышку E-CVVT (A), пока она не окажется заподлицо с поверхностью крышки цепи привода газораспределительного механизма.

Примечание
В случае установки крышки E-CVVT без специального инструмента можно повредить или сместить сальник, в результате чего возможна утечка масла внутри электродвигателя E-CVVT.

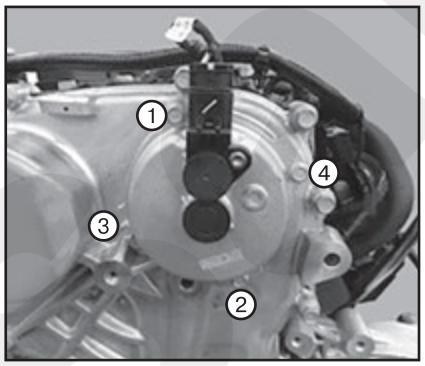


(4) Предварительно затяните болты в нижеуказанной последовательности, затем снимите специальный инструмент.

Примечание
Момент затяжки: 1,0 - 2,0 Н·м.

(5) Затяните болты до указанного момента в нижеуказанной последовательности.

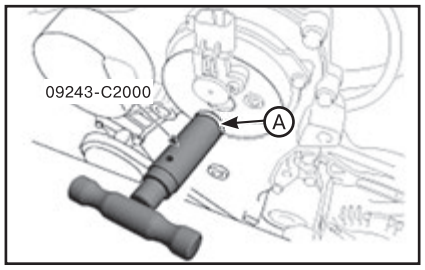
Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.



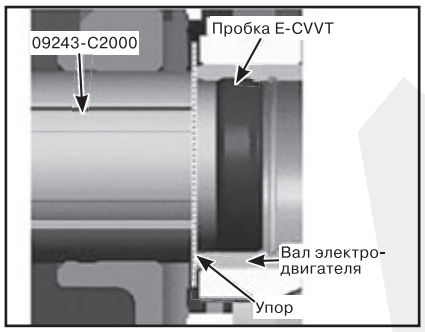
7. Установите пробку E-CVVT:

(1) Используя (09243-C2000), вставьте заглушку (A) в отверстие в крышке E-CVVT.

Примечание
Запрещается повторно использовать крышку электродвигателя E-CVVT.



(2) Смонтируйте упор специального инструмента так, чтобы он располагался на конце вала электродвигателя E-CVVT.



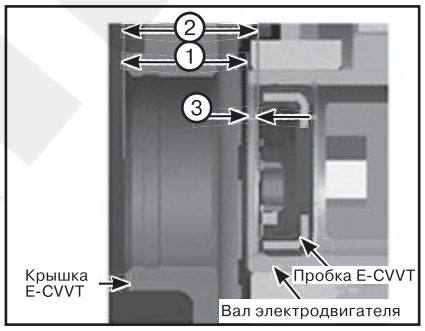
8. Проверьте глубину запрессовки заглушки E-CVVT:

(1) С помощью стальной рулетки измерьте расстояние от центрального выступа крышки E-CVVT до конца вала электродвигателя (①).

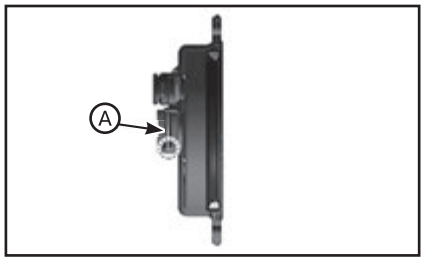
(2) С помощью стальной рулетки измерьте расстояние от центрального выступа крышки E-CVVT до конца заглушки E-CVVT (②).

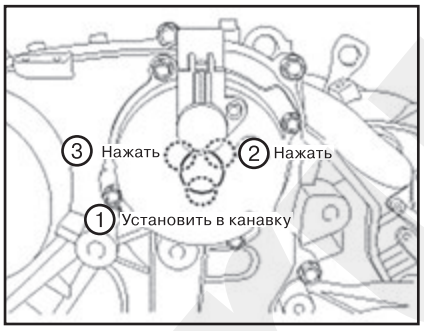
(3) Рассчитайте глубину запрессовки (③) заглушки электродвигателя. Если она не соответствует спецификации, выполните повторную регулировку после замены заглушки E-CVVT.

Примечание
• Глубина запрессовки: ③ = ② - ①.
• Технические характеристики: 1,9 - 2,1 мм.

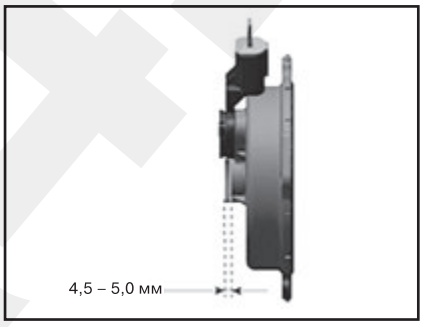


9. Вставьте пробку крышки E-CVVT так, чтобы выступ (A) правильно достигал канавки в крышке E-CVVT.





Примечание
• Проверьте размер выступающей части после установки пробки E-CVVT.
• Соблюдайте осторожность, чтобы не установить пробку в крышку E-CVVT за пределы соответствующего диапазона.



10. Остальные части устанавливайте в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

11. При замене и повторной установке электронного блока E-CVVT обязательно выполните сброс зарегистрированного значения с помощью дополнительного функционального меню GDS.

Головка блока цилиндров

Снятие

ВНИМАНИЕ

• Будьте осторожны, не повредите детали, находящиеся под автомобилем (нижняя крышка пола, топливный фильтр, топливный бак и адсорбер), при подъеме автомобиля с помощью подъемника.

• При снятии ТНВД, топливопровода высокого давления, подающего топливопровода и форсунки существует риск получения травм в результате утечки топлива под высоким давлением. Поэтому запрещается выполнять ремонтные работы непосредственно после остановки двигателя.

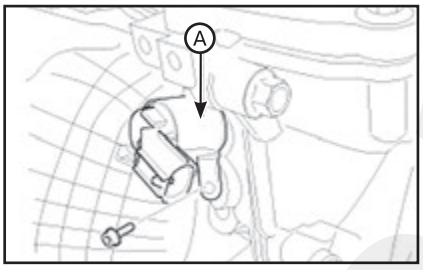
Примечание
• Во избежание повреждения окрашенных поверхностей используйте защитные щитки.
• Во избежание повреждения головки блока цилиндров перед ее снятием дождитесь, когда температура охлаждающей жидкости двигателя упадет до уровня ниже нормальной температуры.

• *Соблюдайте осторожность при обращении с металлической прокладкой, чтобы не согнуть прокладку и не повредить ее контактную поверхность.*

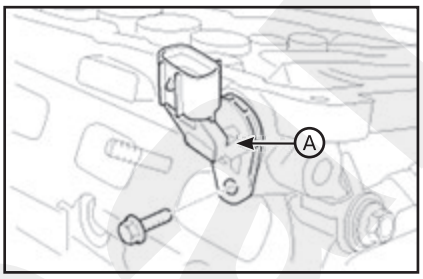
• *Во избежание повреждения отсоединяйте соединительные зажимы осторожно, держась рукой за зажим.*

• *Помечайте все провода и шланги, чтобы исключить ошибки при повторном подключении.*

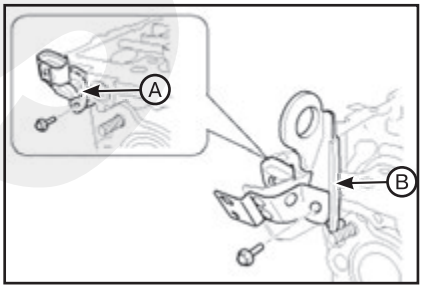
1. Снимите провод с отрицательного вывода АКБ.
2. Снимите крышку двигателя.
3. Снимите аккумуляторную батарею и лоток батареи.
4. Снимите воздуховод и воздухоочиститель в сборе.
5. Снимите нижнюю крышку моторного отсека.
6. Слейте жидкость из системы охлаждения.
7. Снимите крышку головки блока цилиндров.
8. Снимите цепь привода газораспределительного механизма.
9. Снимите впускной коллектор.
10. Снимите выпускной коллектор.
11. Демонтировать термостат в сборе.
12. Демонтируйте кронштейн ТНВД.
13. Снимите подающий топливопровод.
14. Снимите распределительный вал.
15. Используя ключ Torx, снимите регулятор масла (OCV) (A) выпускных клапанов.



16. Снимите датчик положения распределительного вала (CMPS) впускных клапанов (A).



17. Снимите подвес двигателя (B), затем снимите датчик положения распределительного вала (CMPS) выпускных клапанов (A).

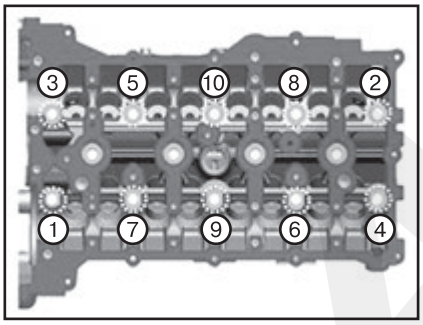


18. Снимите головку блока цилиндров:

(1) За несколько подходов равномерно ослабьте и выверните 10 болтов головки блока цилиндров с помощью торцевого ключа в последовательности, указанной ниже. Выверните 10 болтов головки блока цилиндров с тарельчатыми шайбами.

ВНИМАНИЕ

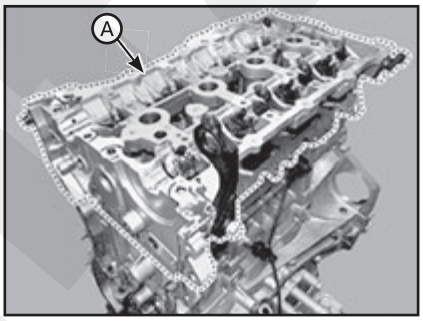
При откручивании болтов в неверной последовательности может произойти искривление головки или образование трещин.



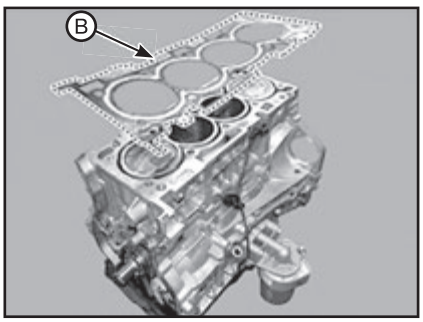
(2) Снимите головку (A) блока цилиндров с установочных штифтов головки блока цилиндров и положите ее на деревянные брусья на верстаке.

ВНИМАНИЕ

Соблюдайте осторожность, чтобы не повредить контактные поверхности головки блока цилиндров и самого блока.



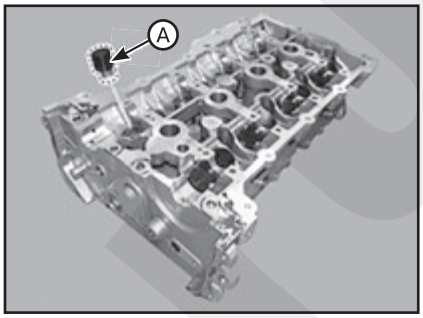
(3) Удалите прокладку (B) головки блока цилиндров.



Разборка

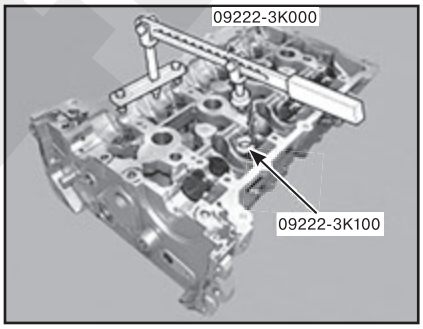
1. Снимите механические регулятора зазора (MLA) (A).

Примечание
Во время снятия помечайте механические устройства регулировки зазора (MLA), клапаны и пружины клапанов, чтобы при повторной сборке каждый компонент можно было установить в первоначальное положение.



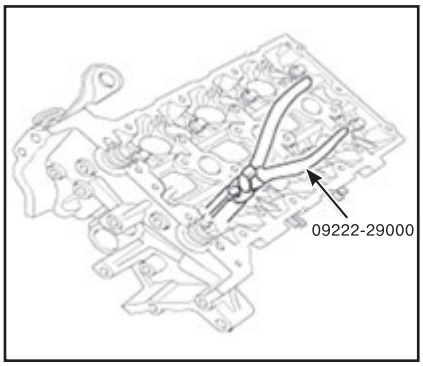
2. Извлеките клапаны:

(1) Используя специальные инструменты (09222-3K000, 09222-3K100), сожмите пружину клапана и снимите фиксатор тарелки.



(2) Снимите держатель пружины.
(3) Снимите пружину клапана.
(4) Снимите клапан.
(5) Извлеките уплотнение штока клапана острогубцами или при помощи специального инструмента (09222-29000).

Примечание
Не используйте маслосъемные колпачки повторно.

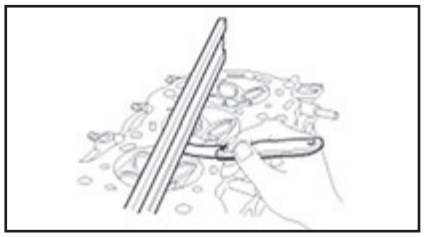


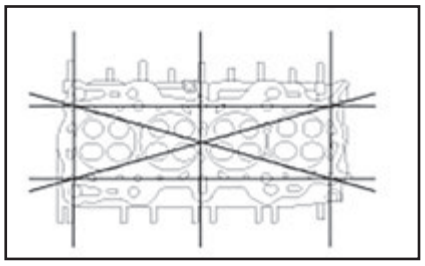
Проверка технического состояния

Головка блока цилиндров:

1. Выполните проверку плоскостности.

С помощью прецизионной поверочной линейки и набора щупов проверьте поверхность контакта с блоком цилиндров и коллекторами на наличие искривления. Если пологость превышает максимальное значение (см. раздел “Данные по обслуживанию” в конце данной главы), замените головку блока цилиндров.





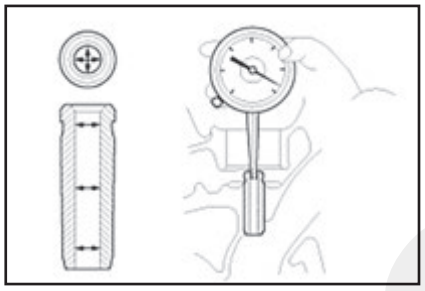
2. Выполните проверку на наличие трещин.

Проверьте камеру сгорания, впускные и выпускные каналы, а также поверхность блока цилиндров на наличие трещин. В случае обнаружения трещин замените головку блока цилиндров.

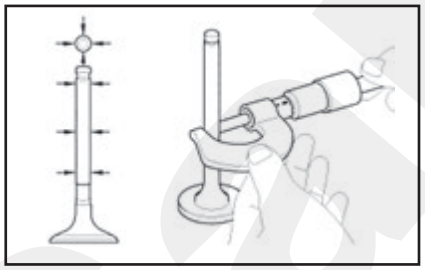
Клапан и пружина клапана:

1. Проверьте техническое состояние штоков и направляющих втулок клапанов:

(1) Измерьте с помощью нутромера внутренний диаметр направляющей клапана.



(2) Измерьте с помощью микрометра внешний диаметр стержня клапана.



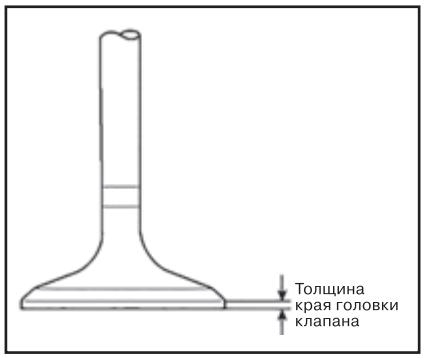
(3) Вычтите внешний диаметр стержня клапана из внутреннего диаметра его направляющей. Если зазор превышает нормативное значение (см. раздел “Данные по обслуживанию” в конце данной главы), замените клапан или головку блока цилиндров.

2. Проверьте техническое состояние клапанов:

(1) Убедитесь в том, что угол скоса тарелки клапана соответствует норме.

(2) Проверьте износ поверхности клапана. Если контактная поверхность клапана изношена, замените клапан.

(3) Проверьте толщину края тарелки клапана. Если толщина края меньше минимально допустимой (см. раздел “Данные по обслуживанию” в конце данной главы), замените клапан.



(4) Проверьте длину клапана.

(5) Проверьте поверхность наконечника штока клапана на наличие признаков износа. Если наконечник штока клапана изношен, замените клапан.

3. Осмотрите клапанные седла и направляющие:

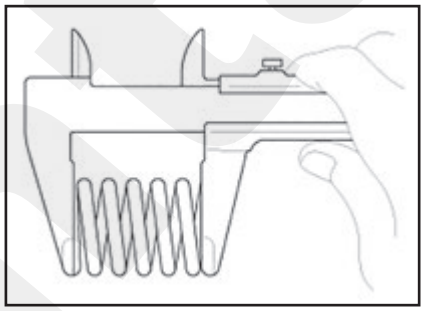
(1) Проверьте седло клапана на следы перегрева и неплотной посадки клапана. Если седло клапана изношено, замените головку блока цилиндров.

(2) Проверьте направляющую втулку клапана на износ. Если направляющая втулка клапана изношена, замените головку блока цилиндров.

4. Проверьте техническое состояние пружин клапанов:

(1) С помощью стального угольника измерьте отклонение пружины клапана от перпендикулярности.

(2) Измерьте штангенциркулем длину свободной пружины клапана.



MLA (механическое устройство регулировки зазора):

1. С помощью микрометра измерьте внешний диаметр MLA.

2. С помощью нутромера измерьте внутренний диаметр отверстия толкателя MLA в головке блока цилиндров.

3. Отнимите внешний диаметр MLA от внутреннего диаметра отверстия толкателя. Если зазор превышает нормативное значение (см. раздел “Данные по обслуживанию” в конце данной главы), замените MLA или головку блока цилиндров. Изд-во Monolith

Повторная сборка

Примечание

• Тщательно почистите все части, подлежащие сборке.

• Перед установкой элементов нанесите свежее моторное масло на все поверхности скольжения и вращающиеся детали.

• Замените сальники на новые.

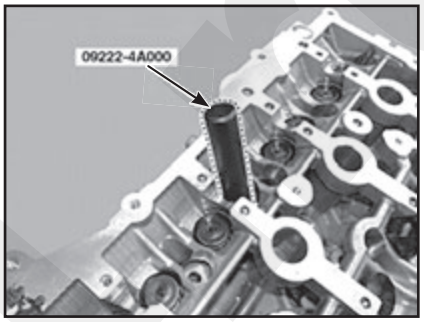
1. Установите клапаны:

(1) Используя специальный инструмент (09222-4A000 или 0922-3C100), установите новые маслосъемные колпачки.

Примечание

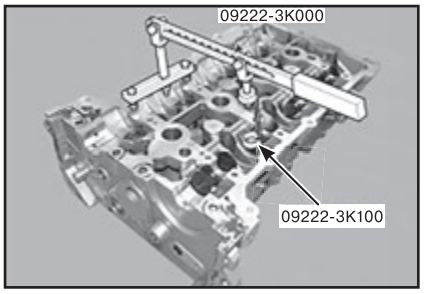
• Не используйте маслосъемные колпачки повторно.

• Неправильная установка уплотнения может привести к утечке масла через направляющие втулки клапанов.



(2) Установите клапан, пружину клапана и держатель пружины. Располагайте пружины клапанов таким образом, чтобы сторона, покрытая эмалью, была обращена в сторону держателя пружины клапана. После этого устанавливайте держатель.

(3) С помощью специального инструмента (09222-3K000, 09222-3K100) сожмите пружину клапана и установите сухари. После установки клапана, перед высвобождением пружины, проверяйте правильность установки приспособления для сжатия пружин клапанов.



(4) Слегка стукните по торцу штока каждого клапана два-три раза деревянной ручкой молотка, чтобы обеспечить надлежащую установку клапана и стопора держателя на место.

2. Нанесите на детали моторное масло и установите механические регуляторы зазоров. Убедитесь в том, что механическое устройство регулировки зазора плавно поворачивается рукой.

Примечание

MLA можно устанавливать на свои места. Однако перед установкой головки на блок цилиндров необходимо проверить еще раз клапанные зазоры и отрегулировать их соответственно.

Установка

Примечание

• Тщательно почистите все части, подлежащие сборке.

• Всегда используйте новые прокладки для головки блока цилиндров и коллектора.

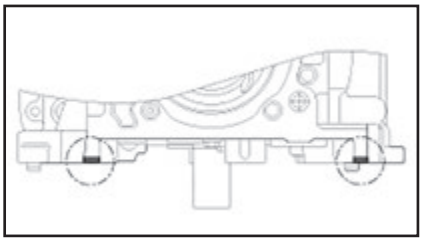
• *Прокладка головки блока цилиндров является металлической. Соблюдайте осторожность, чтобы не согнуть ее.*

• *Вращая коленчатый вал установите поршень цилиндра №1 в положение верхней мертвой точки (ВМТ).*

1. Установите прокладку головки блока цилиндров:

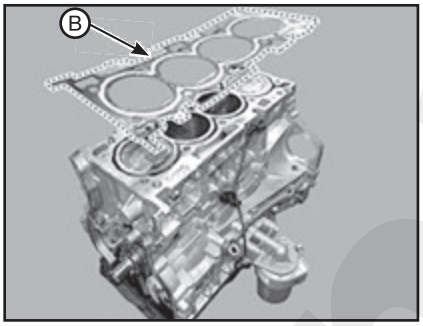
(1) Поверхности для нанесения герметика на прокладке головки блока цилиндров и блоке цилиндров должны быть очищены от моторного масла и прочих загрязнений.

(2) Перед установкой прокладки головки блока цилиндров нанесите прокладочный герметик (Loctite 5900H или эквивалент) на верхнюю поверхность блока цилиндров. Толщина слоя:2,0 - 3,0 мм.



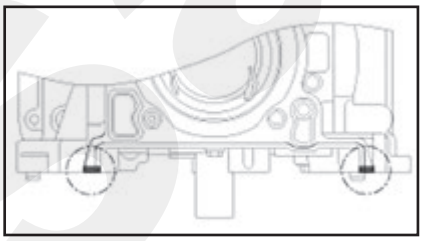
(3) Установите прокладку (B) головки блока цилиндров на блок цилиндров.

Примечание
Следите за правильностью направления установки.



(4) После установки прокладки головки блока цилиндров нанесите прокладочный герметик (Loctite 5900H или эквивалент) на ее верхнюю поверхность. Толщина слоя:2,0 - 3,0 мм (0,08~0,12 дюйма)

Примечание
Установите головку блока цилиндров в течение пяти минут после нанесения прокладочного герметика.



2. Аккуратно устанавливайте головку блока цилиндров, чтобы не повредить прокладку ее нижним торцом.

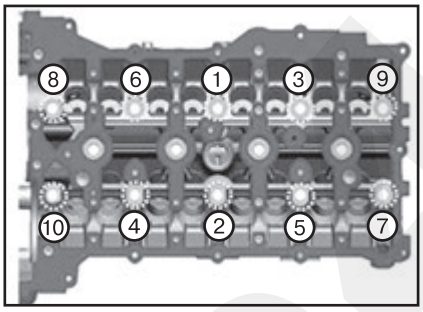
3. Закрутите болты головки блока цилиндров:

(1) Не наносите моторное масло на болты головки блока цилиндров.

(2) С помощью специального инструмента (09221-4A000) за несколько подходов затяните болты головки блока цилиндров с тарельчатыми шайбами в порядке, указанном ниже.

Примечание
• *Момент затяжки: 32,4 - 36,3 Н·м + 90 - 95° + 90 - 95°.*

• *Обязательно используйте новые болты головки цилиндров. Затягиваемые до предела текучести болты блока головки цилиндров являются одноразовыми деталями. При закручивании превышается их предел упругости. Поэтому, если использовать старые болты, они могут сломаться или не обеспечить необходимое сжимающее усилие.*



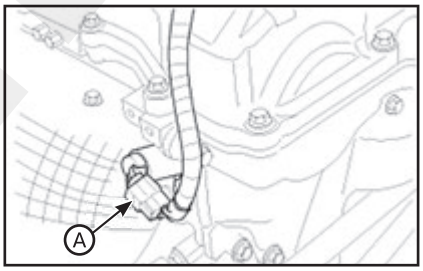
4. Остальные части устанавливайте в порядке, обратном снятию.

Двигатели THETA 2,4 MPI

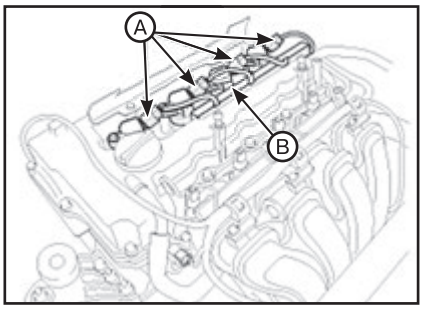
Крышка головки блока цилиндров

Снятие

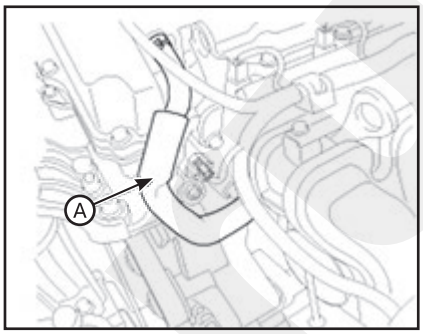
1. Снимите провод с отрицательного вывода АКБ.
2. Снимите крышку двигателя.
3. Снимите воздуховод.
4. Снимите аккумуляторную батарею.
5. Снимите узел воздухоочистителя.
6. Отсоедините разъем (A) регулятора масла (OCV) выпускных клапанов.



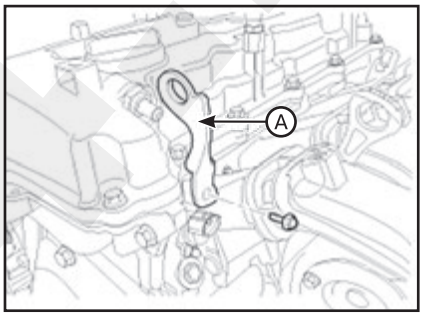
7. Отсоедините разъемы (A) катушек зажигания и снимите защиту (B) проводки.



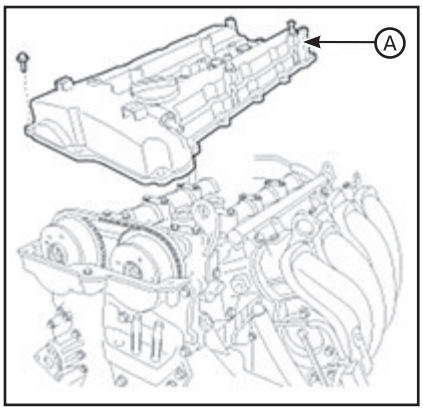
8. Снимите катушки зажигания.
9. Отсоедините шланг (A) принудительной вентиляции картера (P.C.V).



10. Снимите переднюю подвеску двигателя (A).



11. Снимите крышку (A) головки блока цилиндров.

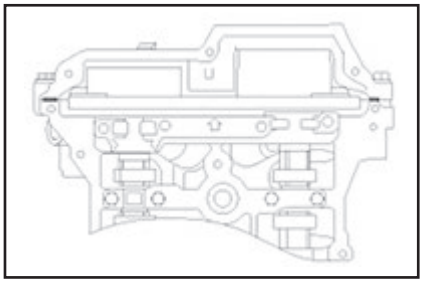


Установка

1. Установите крышку головки блока цилиндров:

(1) Перед установкой крышки головки блока цилиндров необходимо удалить твердый герметик в верхней области между крышкой цепи привода газораспределительного механизма и головкой блока цилиндров.

(2) Деталь необходимо установить в течение пяти минут после нанесения герметика. Толщина слоя: 2,5 мм.

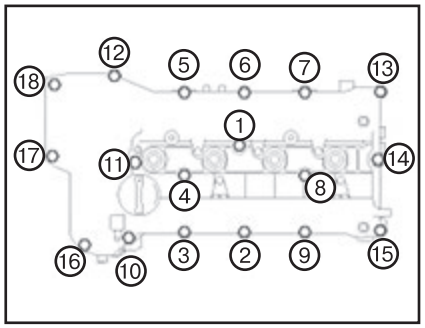


(3) Затяните болты крышки головки блока цилиндров следующим образом.

Примечание
1. Момент затяжки:
- *1-й этап: 3,9 - 5,9 Н·м.*
- *2-й этап: 7,8 - 9,8 Н·м.*

2. Не используйте старую прокладку крышки головки блока цилиндров.

3. Запрещается проводить испытания в течение 30 минут после того, как была установлена крышка головки блока цилиндров.



2. Дальнейшая установка производится в порядке, обратном снятию.

CVVT и распределительный вал

Описание

Система плавнорегулируемого газораспределения (CVVT) изменяет синхронизацию открытия впускных и выпускных клапанов в сторону опережения или запаздывания по сигналу управления от ЭБУД, формируемому с учетом частоты вращения коленчатого вала и нагрузки двигателя. Система CVVT позволяет, путем изменения степени перекрытия клапанов, сокращать расход топлива и выбросы (NOx, HC) и улучшать характеристики двигателя за счет уменьшения насосных потерь, внутренней рециркуляции отработавших газов, улучшения стабильности сгорания, а также повышения работы расширения и объемного КПД двигателя. Система состоит из:

- регулятора масла (OCV), подающего моторное масло на исполнительный механизм поворота распределительного вала или от этого механизма в соответствии с ШИМ-сигналом от ЭБУД;
- датчика температуры моторного масла (OTS) и...
- исполнительного механизма поворота распределительного вала, использующего гидравлическую силу моторного масла.

Выходящее из регулятора масла системы CVVT моторное масло изменяет угол поворота распределительного вала в направлении вращения коленчатого вала (опережение впускных клапанов/запаздывание выпускных клапанов) или в противоположном направлении (запаздывание впускных клапанов/опережение выпускных клапанов) путем поворота ротора, соединенного с распределительным валом внутри исполнительного механизма поворота распределительного вала.

Снятие

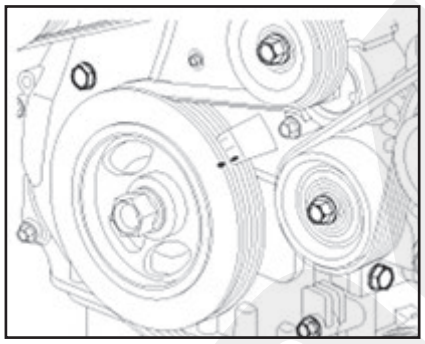
ВНИМАНИЕ

Будьте осторожны, не повредите детали, находящиеся под автомобилем (нижняя крышка пола, топливный фильтр, топливный бак и адсорбер), при подъеме автомобиля с помощью подъемника.

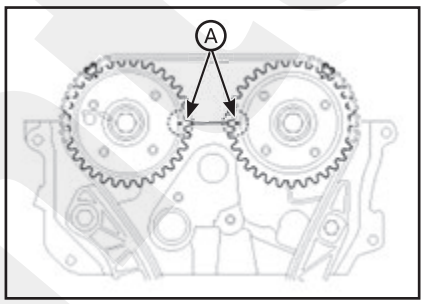
1. Снимите крышку головки блока цилиндров.

2. Установите цилиндр № 1 в ВМТ/положение сжатия:

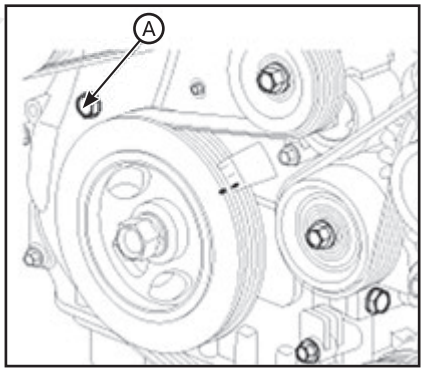
(1) Поверните шкив виброгасителя коленчатого вала и совместите его канавку с меткой синхронизации «Т» на нижней крышке цепи привода газораспределительного механизма.



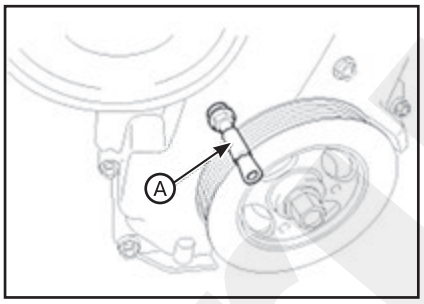
(2) Убедитесь, что метки (А) верхней мертвой точки на звездочках CVVT находится на одной линии с плоскостью головки блока цилиндров, как показано на рисунке. В противном случае проверните коленчатый вал на один оборот (360°).



3. Выверните болт (А) из сервисного отверстия крышки цепи привода газораспределительного механизма.

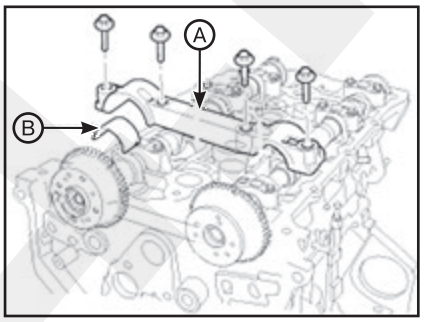


4. Вставьте специальный инструмент (А) (09240-2G000) в сервисное отверстие крышки цепи привода газораспределительного механизма и высвободите храповый механизм.

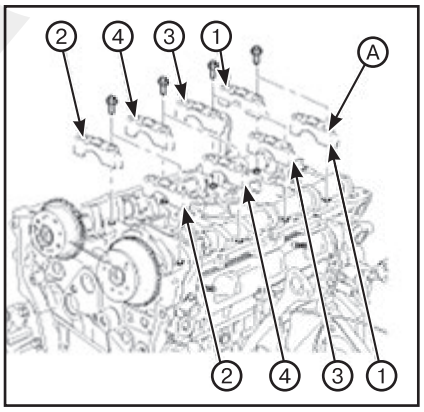


5. Снимите распределительный вал:

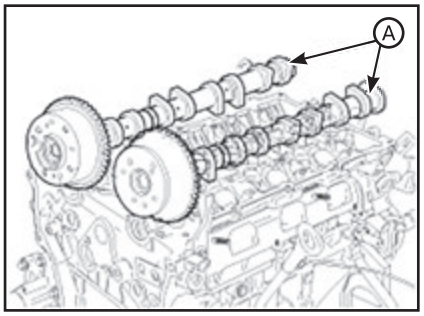
(1) Снимите крышку (А) переднего подшипника распределительного вала с верхним подшипником (В).



(2) Снимите крышки (А) подшипников распределительного вала в указанном порядке.

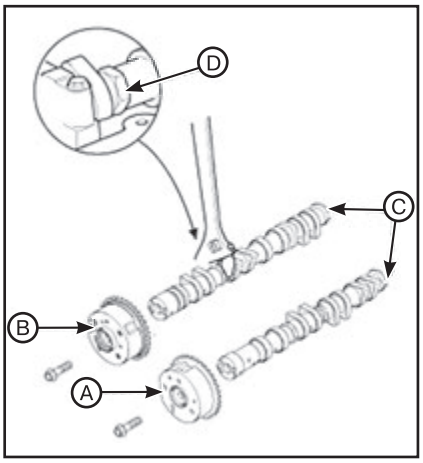


(3) Снимите распределительные валы (А) в сборе с узлами CVVT.



6. Снимите узел (А) CVVT впускных клапанов и узел (В) CVVT выпускных клапанов с распределительного вала (С).

Примечание
При выворачивании болта крепления CVVT удерживайте распределительный вал с помощью ключа в положении D во избежание его вращения



Проверка технического состояния

Выполняется аналогично, как и на двигателях THETA 2,4 GDI, за исключением следующего:

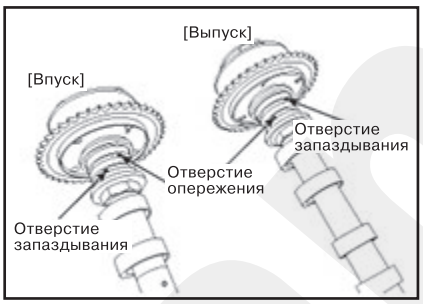
Узел системы непрерывного переменного газораспределения (CVVT):

1. Проверьте плавность вращения CVVT:

(1) Закрепите распределительный вал в тисках. Действуйте осторожно, чтобы не повредить выступы кулачков и шатунные шейки тисками.

(2) Убедитесь, что CVVT заблокирован, поворачивая его по и против часовой стрелки. Он не должен вращаться.

(3) CVVT распределительного вала впускных клапанов: закройте одно из двух отверстий опережения шейки распределительного вала с помощью ленты. CVVT распределительного вала выпускных клапанов: закройте одно из двух отверстий запаздывания шейки распределительного вала с помощью ленты.

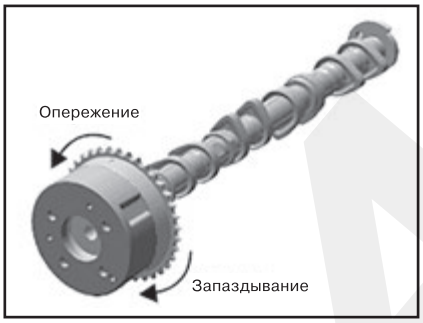


(4) CVVT распределительного вала впускных клапанов: пропустите примерно 150 кПа (1,5 кгс/см²) сжатого воздуха в открытое отверстие опережения, чтобы освободить блокировку. CVVT распределительного вала выпускных клапанов: пропустите примерно 150 кПа (1,5 кгс/см²) сжатого воздуха в открытое отверстие запаздывания, чтобы освободить блокировку.

Примечание
В целях предотвращения разбрызгивания масла следует прикрыть масляные каналы тряпкой.

(5) CVVT распределительного вала впускных клапанов: во время подачи воздуха поворачивайте CVVT в направлении опережения (против часовой стрелки) в диапазоне его вращения, проверяя плавность вращения. CVVT распределительного вала выпускных клапанов: во время подачи воздуха поворачивайте CVVT в направлении запаздывания (по часовой стрелке) в диапазоне его вращения, проверяя плавность вращения.

Примечание
Диапазон вращения CVVT:
• Впуск: 22,5˚±1˚ (из крайнего положения запоздания в крайнее положение опережения).
• Выпуск: 20˚±1˚(из крайнего положения опережения в крайнее положение запоздания).



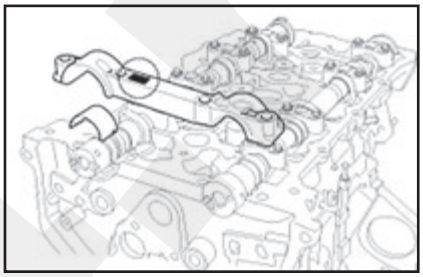
(6) CVVT распределительного вала впускных клапанов: поверните CVVT в крайнее положение запоздания (по часовой стрелке) и проверьте, заблокирован ли он. CVVT распределительного вала выпускных клапанов: поверните CVVT в крайнее положение опережения (против часовой стрелки) и проверьте, заблокирован ли он.

Подшипник распределительного вала выпускных клапанов:

1. Проверьте маркировку отверстия в головке блока цилиндров.

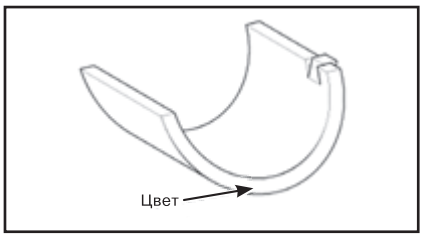
Маркировка отверстия в головке блока цилиндров:

Класс	Маркировка	Внутренний диаметр отверстия в головке блока цилиндров под распределительный вал выпускных клапанов № 1
A	A	40 000 - 40,008 мм
B	B	40,008 - 40,016 мм
C	C	40,016-40,021 мм



2. Выберите подшипник распределительного вала такого же класса, как и у головки блока цилиндров, в соответствии с приведенной ниже таблицей.

Маркировка подшипника распределительного вала выпускных клапанов:



Характеристики подшипника распределительного вала выпускных клапанов:

Класс отверстия в головке блока цилиндров	Класс подшипника (цветовой код) для установки	Толщина подшипника
A (A)	C (зеленая)	1,996 - 2,000 мм
B (B)	B (бесцветный)	2,000 - 2,004 мм
C (C)	A (черная)	2,004 - 2,008 мм

Примечание
Масляный зазор: 0 - 0,032 мм.

Установка

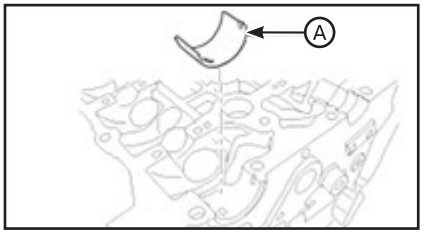
1. Установить на место впускной CVVT в сборе, выпускной CVVT в сборе и распределительный вал.

Примечание
• Момент затяжки: 53,9 - 63,7 Н·м.
• При затягивании болта крепления узла CVVT впускных клапанов и болта узла CVVT выпускных клапанов удерживайте распределительный вал от вращения с помощью ключа.

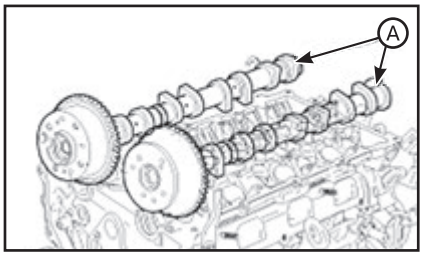
2. Установите распределительные валы.:

Примечание
Нанесите тонкий слой моторного масла на шейки распределительного вала.

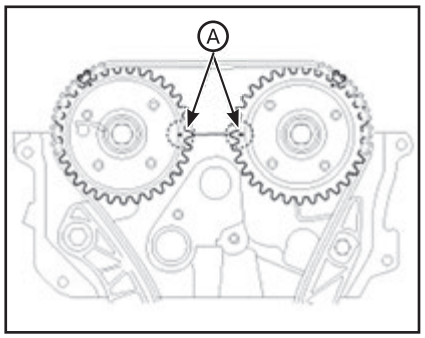
(1) Установите нижний подшипник (A) распределительного вала выпускных клапанов.



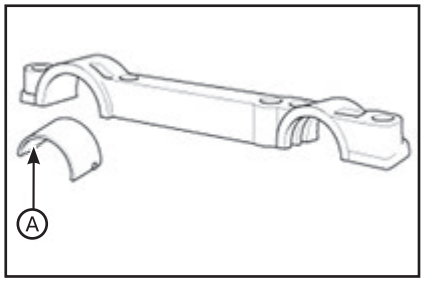
(2) Установите распределительные валы (A) в сборе с узлами CVVT.



(3) Установите цепь привода газораспределительного механизма. Убедитесь, что метка (A) на звездочках CVVT находится на одной линии с плоскостью головки блока цилиндров, как показано на рисунке.



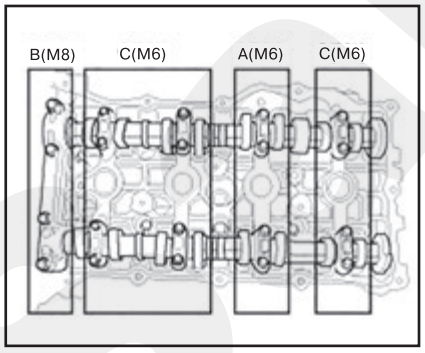
(4) Установите верхний подшипник (A) в крышку переднего подшипника распределительного вала выпускных клапанов.



3. Установите крышки (A) подшипников распределительного вала на место. Порядок затяжки: группа A → группа B → группа C.

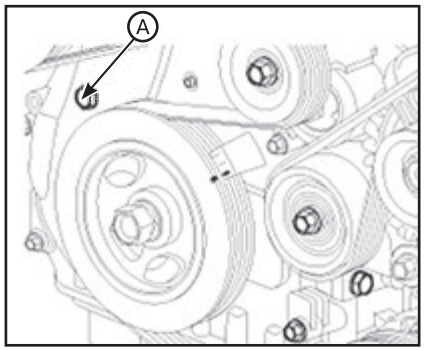
Примечание
1. Момент затяжки:
- *1-й этап:*
  - *M6: 5,9 Н·м.*
  - *M8: 14,7 Н·м.*
- *2-й этап:*
  - *M6: 10,8 – 12,7 Н·м.*
  - *M8: 31,3 - 35,3 Н·м.*

2. Старайтесь не перепутать положения и ориентацию крышек подшипников.



4. Отсоедините специальный инструмент (09240-2G000).
5. Вкрутите болт (A) в сервисное отверстие крышки цепи привода газораспределительного механизма.

Примечание
- *Момент затяжки: 11,7 – 14,7 Н·м.*
- *Не используйте вывернутый болт повторно.*



6. Установите крышку головки блока цилиндров.

Головка блока цилиндров

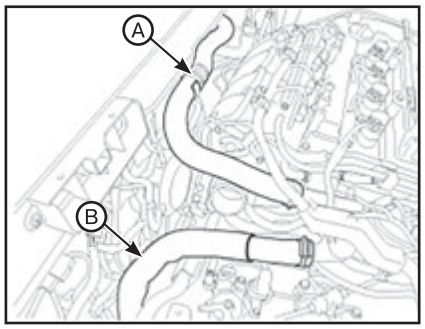
Снятие

ВНИМАНИЕ

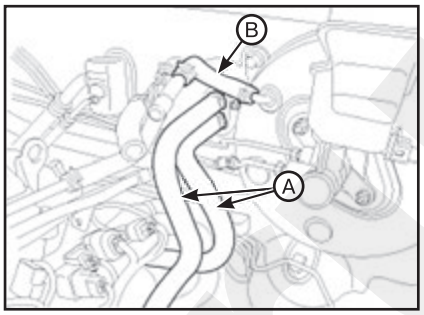
Будьте осторожны, не повредите детали, находящиеся под автомобилем (нижняя крышка пола, топливный фильтр, топливный бак и адсорбер), при подъеме автомобиля с помощью подъемника.

Примечание
- *Во избежание повреждения окрашенных поверхностей используйте защитные щитки.*
- *Во избежание повреждения головки блока цилиндров перед ее снятием дождитесь, когда температура охлаждающей жидкости двигателя упадет до уровня ниже нормальной температуры.*
- *Соблюдайте осторожность при обращении с металлической прокладкой, чтобы не согнуть прокладку и не повредить ее контактную поверхность.*
- *Во избежание повреждения отсоединяйте соединительные зажимы осторожно, держась рукой за зажим.*
- *Помечайте все провода и шланги, чтобы исключить ошибки при повторном подключении.*

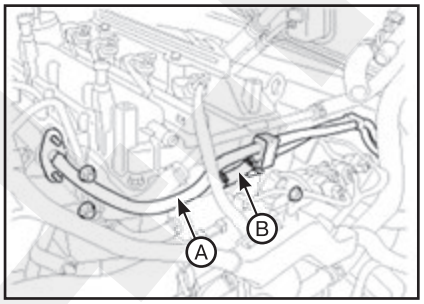
1. Снимите крышку двигателя.
2. Снимите воздуховод.
3. Снимите аккумуляторную батарею.
4. Снимите узел воздухоочистителя.
5. Снимите нижнюю крышку моторного отсека.
6. Слейте жидкость из системы охлаждения.
7. Отсоедините верхний (A) и нижний (B) шланги радиатора.



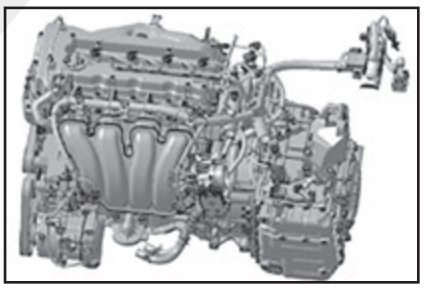
8. Отсоедините вакуумный шланг (A) усилителя тормозов и шланг (B) отопителя.



9. Отсоедините топливный шланг (A) и шланг (B) электромагнитного клапана управления продувкой (PCSV).

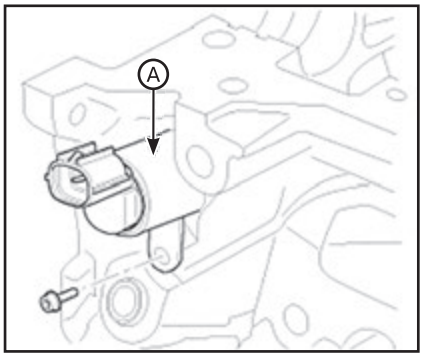


10. Отсоедините разъемы и элементы крепления жгута управления, затем снимите защитные элементы жгута с крышки головки блока цилиндров и впускного коллектора.



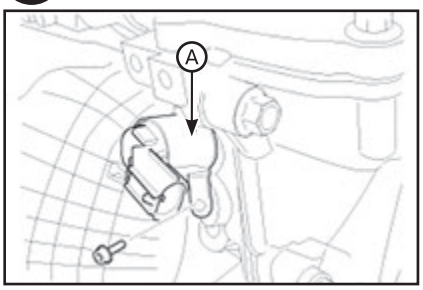
11. Демонтируйте термостат в сборе.
12. Снимите впускной коллектор.
13. Снимите выпускной коллектор.
14. Снимите крышку головки блока цилиндров.
15. Снимите крышку цепи привода газораспределительного механизма.
16. Снимите цепь привода газораспределительного механизма.
17. Снимите распределительные валы в сборе с узлами CVVT.
18. Используя ключ Torx, снимите регулятор масла (OCV) (A) впускных клапанов.

Примечание
Момент затяжки: 9,8 – 11,8 Н·м.



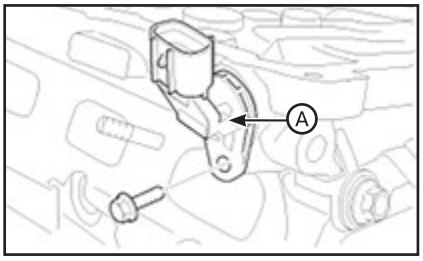
19. Используя ключ Torx, снимите регулятор масла (OCV) (A) выпускных клапанов.

Примечание
Момент затяжки: 9,8 – 11,8 Н·м.



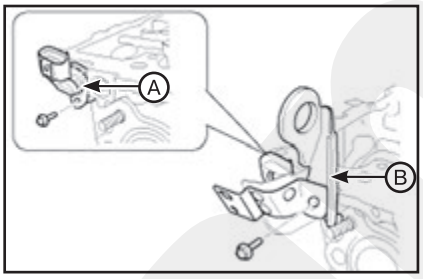
20. Снимите датчик положения распределительного вала (CMPS) впускных клапанов (A).

Примечание
Момент затяжки: 9,8 – 11,8 Н·м.



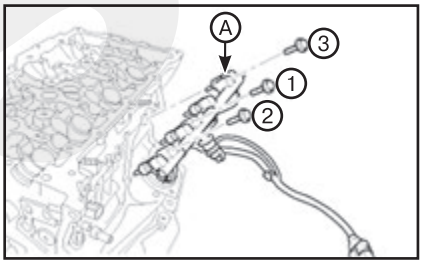
21. Снимите подвес двигателя (B), затем снимите датчик положения распределительного вала (CMPS) выпускных клапанов (A).

Примечание
Момент затяжки: 9,8 – 11,8 Н·м (болт датчика) и 27,5 - 31,4 Н·м (болт подвеса).



22. Демонтируйте форсунки (A) и топливную рампу.

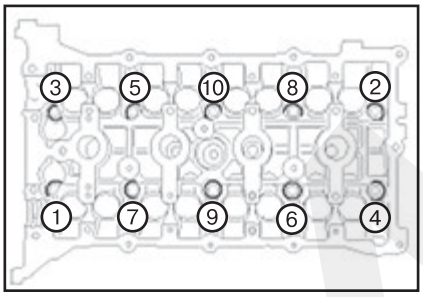
Примечание
При установке:
• Предварительно затяните болты, затем затяните болты до указанного момента в указанной последовательности.
• Момент затяжки: 18,6 – 23,5 Н·м.



23. Снимите головку блока цилиндров:

(1) За несколько подходов равномерно ослабьте и выверните 10 болтов головки блока цилиндров с помощью торцевого ключа в последовательности, указанной ниже. Выверните 10 болтов головки блока цилиндров с тарельчатыми шайбами.

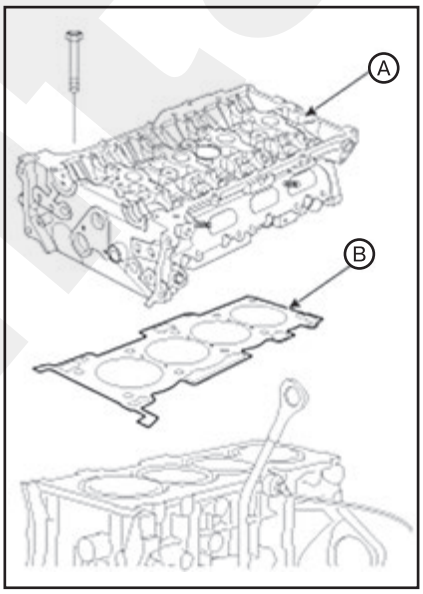
Примечание
При откручивании болтов в неверной последовательности может произойти искривление головки или образование трещин.



(2) Снимите головку (A) блока цилиндров с установочных штифтов головки блока цилиндров и положите ее на деревянные брусья на верстаке.

Примечание
Соблюдайте осторожность, чтобы не повредить контактные поверхности головки блока цилиндров и самого блока.

(3) Удалите прокладку (B) головки блока цилиндров.



Разборка

Выполняется аналогично, как и на двигателях THETA 2,4 GDI.

Проверка технического состояния

Выполняется аналогично, как и на двигателях THETA 2,4 GDI.

Повторная сборка

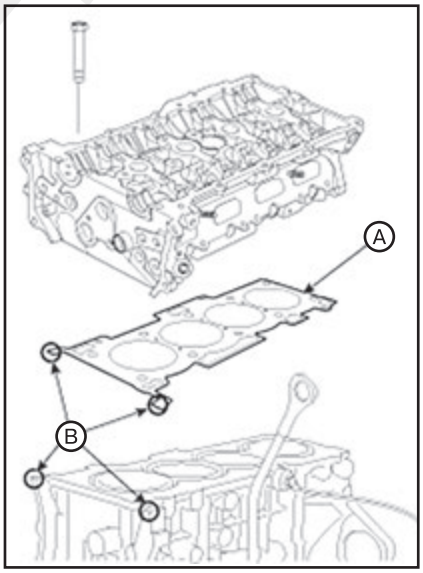
Выполняется аналогично, как и на двигателях THETA 2,4 GDI.

Установка

Примечание
• Тщательно почистите все части, подлежащие сборке.
• Всегда используйте новые прокладки для головки блока цилиндров и коллектора.
• Прокладка головки блока цилиндров является металлической. Соблюдайте осторожность, чтобы не согнуть ее.
• Вращая коленчатый вал установите поршень цилиндра №1 в положение верхней мертвой точки (ВМТ).

1. Установите прокладку головки блока цилиндров.

Примечание
• Следите за правильностью направления установки.
• Нанесите прокладочный герметик (Loctite 5900H или аналогичный) на края нижней и верхней части прокладки головки блока цилиндров. (в положении «B»).
• Установите головку блока цилиндров в течение пяти минут после нанесения герметика.



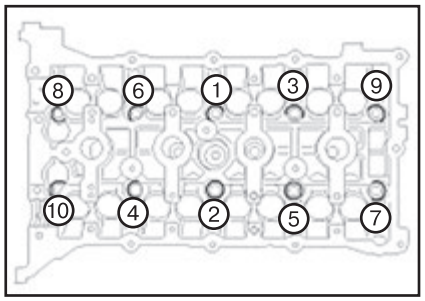
2. Аккуратно установите головку (A) блока цилиндров, чтобы не повредить прокладку.

3. Закрутите болты головки блока цилиндров:

(1) Не наносите моторное масло на болты головки блока цилиндров.

(2) С помощью специального инструмента (09221-4A000) за несколько подходов затяните болты головки блока цилиндров с плоскими шайбами в указанной ниже последовательности.

Примечание
• Момент затяжки: 32,4 – 36,3 Н·м + 90 - 95° + 90 - 95°.
• Обязательно используйте новые болты головки цилиндров. Затягиваемые до предела текучести болты блока головки цилиндров являются одноразовыми деталями. При закручивании превышается их предел упругости. Поэтому, если использовать старые болты, они могут сломаться или не обеспечить необходимое сжимающее усилие.



4. Остальные части устанавливайте в порядке, обратном снятию.

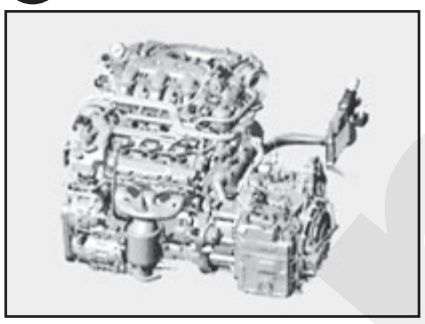
Двигатели LAMBDA 3,5 MPI

Крышка головки блока цилиндров

Снятие

1. Снимите провод с отрицательного вывода АКБ.
2. Снимите крышку двигателя.
3. Снимите воздуховод и воздухоочиститель в сборе.
4. Снимите аккумуляторную батарею и лоток батареи.
5. Отсоедините разъемы проводки и фиксаторы жгутов, затем демонтируйте кронштейны разъемов вокруг левой / правой крышки головки блока цилиндров.

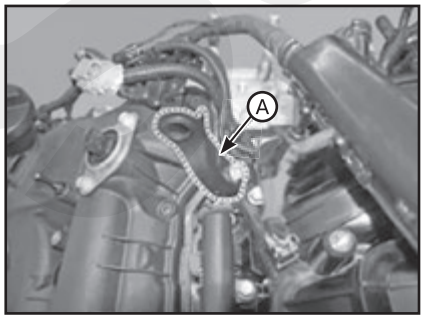
Примечание
Момент затяжки: 10,8 - 13,7 Н·м.



Крышка правой головки блока цилиндров:
6. Демонтируйте ресивер впускного коллектора

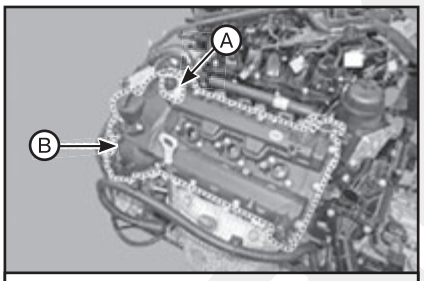
Крышка левой головки блока цилиндров:
7. Демонтировать скобу для подъема двигателя (А).

Примечание
Момент затяжки: 44,1 - 53,9 Н·м.

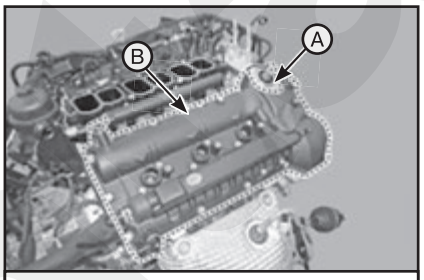


Продолжение описания общих работ:
8. Снимите левые / правые катушки зажигания.
9. Демонтируйте левую / правую крышку головки цилиндров:
(1) Демонтируйте крышку гидравлического клапана управления (А) системы бесступенчатого изменения фаз газораспределения (CVVT) левого распределительного вала выпускных клапанов / правого распределительного вала выпускных клапанов.
(2) Демонтируйте левую / правую крышку головки цилиндров (В) и прокладку.

Примечание
Закройте головку цилиндров чистым тканевым или виниловым материалом для предотвращения попадания в него инородных материалов.



Крышка левой головки блока цилиндров



Крышка правой головки блока цилиндров

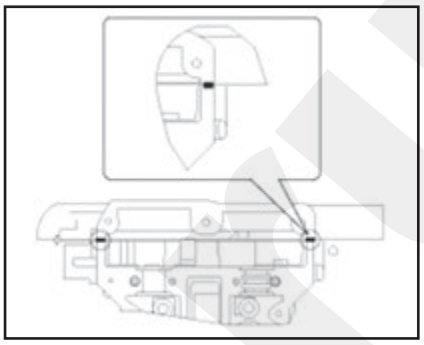
Установка

1. Установите новую прокладку крышки головки блока цилиндров.
2. Установите левую / правую крышку головки цилиндров (В):

Примечание
• Установите на место крышку головки цилиндров с демонтированной крышкой регулятора масла (OCV) распределительного вала выпускных клапанов.
• Для предотвращения протечки моторного масла после монтажа крышки головки цилиндра необходимо установить на место новую крышку гидравлического клапана управления распределительного вала выпускных клапанов.

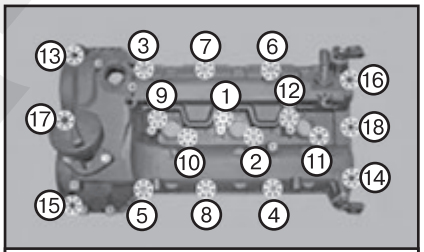
(1) Перед сборкой крышки головки блока цилиндров необходимо удалить затвердевший герметик в верхней области между крышкой цепи привода газораспределительного механизма и головкой блока цилиндров.

(2) Установите в течение пяти минут после нанесения герметика THREE BOND 1217H. Толщина слоя: 4,5 мм.

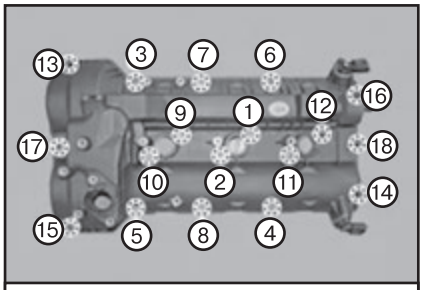


(3) Проверки зажигания и/или продувки запрещается проводить в течение 30 минут после сборки крышки головки блока цилиндров.
(4) Затяните болты левой / правой крышки головки цилиндров.

Примечание
1. Момент затяжки:
• 1-й шаг: 5,0 - 5,8 Н·м.
• 2-й шаг: 9,8 - 11,8 Н·м.
2. Не используйте старую прокладку крышки головки блока цилиндров.



Крышка левой головки блока цилиндров



Крышка правой головки блока цилиндров

(5) Установите крышку регулятора масла системы бесступенчатого изменения фаз газораспределения (CVVT) левого распределительного вала выпускных клапанов / правого распределительного вала выпускных клапанов.

Примечание
• Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.
• Если уплотнение было повреждено во время снятия и установки, замените крышку выпускного OCV на новую.

3. Остальные части устанавливайте в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности.

CVVT и распределительный вал

Описание

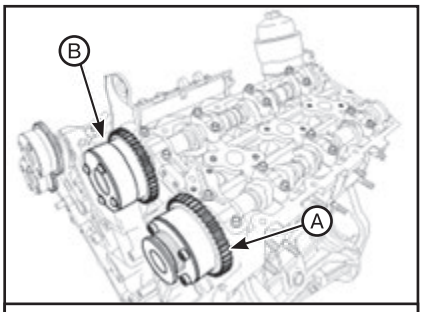
Аналогично, как и на двигателях THETA 2,4 MPI.

Снятие системы плавного изменения фаз газораспределения

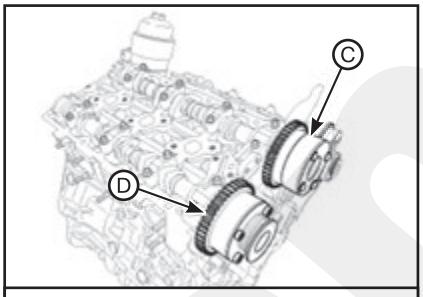
ВНИМАНИЕ

Будьте осторожны, не повредите детали, находящиеся под автомобилем (нижняя крышка пола, топливный фильтр, топливный бак и адсорбер), при подъеме автомобиля с помощью подъемника.

1. Снимите цепь привода газораспределительного механизма.
2. Демонтируйте модуль бесступенчатого изменения фаз газораспределения (CVVT) в сборе.

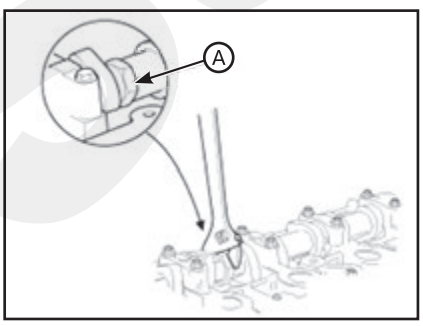


A. *CVVT левого распределительного вала выпускных клапанов.* ***B.*** *CVVT левого распределительного вала впускных клапанов.*



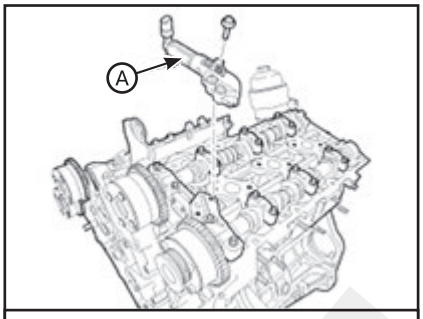
C. *CVVT правого распределительного вала впускных клапанов.* ***D.*** *CVVT правого распределительного вала выпускных клапанов.*

Примечание
При выкручивании болта узла CVVT расположите гаечный ключ в положении (A), чтобы предотвратить проворачивание распределительного вала.

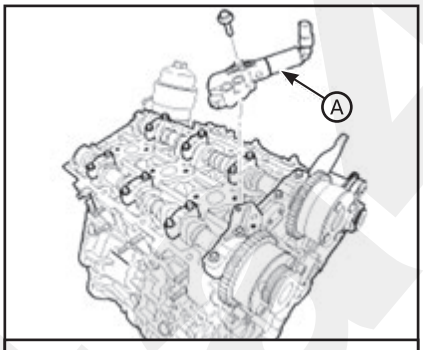


Снятие распределительных валов

1. Снимите цепь привода газораспределительного механизма.
2. Снимите гидравлический клапан управления распределительного вала выпускных клапанов (OCV) (A).

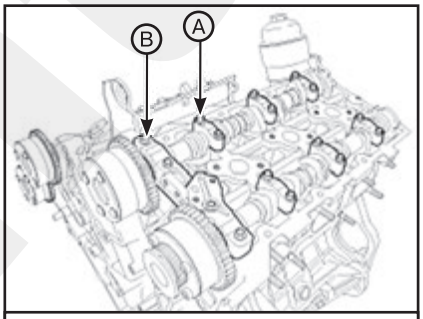


Левая головка блока цилиндров

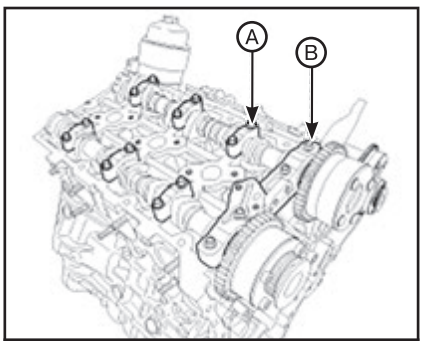


Правая головка блока цилиндров

3. Демонтируйте крышки подшипников (A) распределительного вала и крышку упорного подшипника (B).

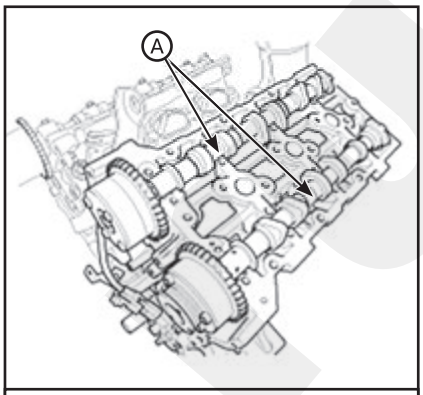


Левая головка блока цилиндров

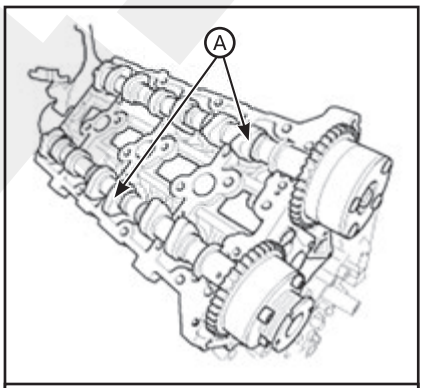


Правая головка блока цилиндров

4. Демонтируйте распределительный вал в сборе (A).



Левая головка блока цилиндров



Правая головка блока цилиндров

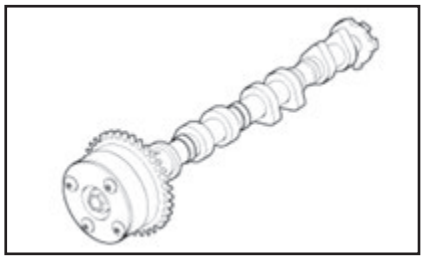
Проверка технического состояния

Выполняется аналогично, как и на двигателях THETA 2,4 MPI.

Установка системы плавного изменения фаз газораспределения

1. Установите модуль бесступенчатого изменения фаз газораспределения (CVVT) в сборе.

Примечание
• Момент затяжки: 64,8 - 76,4 Н·м.
• Установить распределительный вал впускных клапанов на установочный штифт механизма бесступенчатого изменение фаз газораспределения. При этом следует соблюдать осторожность, чтобы не перекрыть входное отверстие для смазки распределительного вала.
• Удерживая ключом шестигранную часть распределительного вала закрутить болт и установить механизм бесступенчатого изменения фаз газораспределения.
• Не вращайте механизм бесступенчатого изменения фаз газораспределения (CVVT), когда распределительный вал установлен на установочный штифт блока CVVT.
• При выкручивании болта узла CVVT расположите гаечный ключ в положении (A), чтобы предотвратить проворачивание распределительного вала (см. соответствующий рисунок выше).

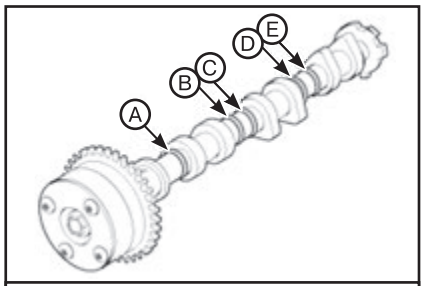


2. Установите цепь привода газораспределительного механизма.

Идентификация распределительного вала:

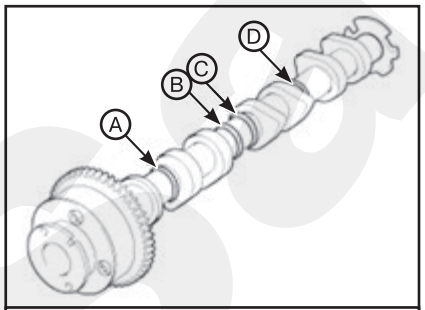
Для определения распределительного вала см. таблицы ниже:

Рабочий объем	Внешний диаметр	
	Левый ряд цилиндров	Правый ряд цилиндров
Распределительный вал впускных клапанов	A: 27 мм	A: 27 мм
	B: 27 мм	B: 27 мм
	C: 30 мм	C: 30 мм
	D: 30 мм	D: 27 мм
	E: 27 мм	E: 30 мм



Распределительный вал впускных клапанов

Рабочий объем	Внешний диаметр	
	Левый ряд цилиндров	Правый ряд цилиндров
Распределительный вал выпускных клапанов	A: 27 мм	A: 27 мм
	B 27 мм	B: 27 мм
	C: 30 мм	C: 30 мм
	D: 27 мм	D 30 мм



Распределительный вал выпускных клапанов

Установка распределительных валов

Примечание

• Перед установкой проверьте метку правильного направления и местоположения.

• При сборке установить шпоночный паз задней части распределительного вала на тому же самом уровне верхней поверхности головки блока цилиндров.

• Смазать шейки распределительного вала тонким слоем моторного масла.

1. Установите распределительный вал в сборе на место.

2. Установите крышки подшипников (A) распределительного вала и крышку упорного подшипника (B).

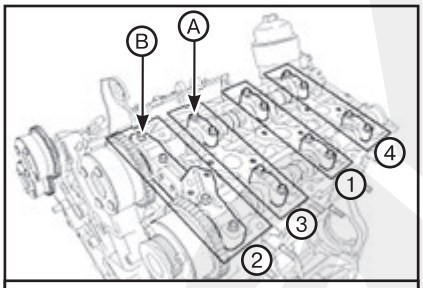
Примечание

1. Момент затяжки:

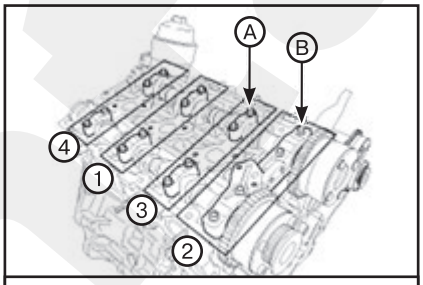
• 1-й шаг: 5,8 Н·м.

• 2-й шаг: 9,8 – 11,8 Н·м.

2. Поверните коленчатый вал таким образом, чтобы донышки поршней располагались на 10 мм (0,3937 дюйма) ниже верхней поверхности блока цилиндров, что позволит предотвратить их контакт с клапанами



Левая головка блока цилиндров

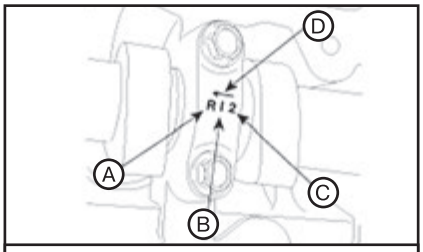


Правая головка блока цилиндров

Примечание

• При монтаже следует убедиться, что болты крышки упорного подшипника и болты крышки подшипника устанавливаются в соответствующие места.

• Перед установкой проверьте метку правильного направления и местоположения.



A. *L (LH(лев.)), R (RH(прав.)).* ***B.*** *I (впуск), E (выпуск).* ***C.*** *Номер шейки.* ***D.*** *Передняя метка.*

3. Установите гидравлический клапан управления распределительного вала выпускных клапанов (OCV).

Примечание

Момент затяжки: 9,8 – 11,8 Н·м.

4. Установите цепь привода газораспределительного механизма.

Головка блока цилиндров

Снятие

ВНИМАНИЕ

Будьте осторожны, не повредите детали, находящиеся под автомобилем (нижняя крышка пола, топливный фильтр, топливный бак и адсорбер), при подъеме автомобиля с помощью подъемника.

Примечание

• Во избежание повреждения окрашенных поверхностей используйте защитные щитки.

• Во избежание повреждения головки блока цилиндров перед ее снятием дождитесь, когда температура охлаждающей жидкости двигателя упадет до уровня ниже нормальной температуры.

• Соблюдайте осторожность при обращении с металлической прокладкой, чтобы не согнуть прокладку и не повредить ее контактную поверхность.

• Во избежание повреждения отсоединяйте соединительные зажимы осторожно, держась рукой за зажим.

• Помечайте все провода и шланги, чтобы исключить ошибки при повторном подключении.

• Поверните демпфирующий шкив коленчатого вала, чтобы поршень № 1 находился в верхней мертвой точке

1. Снимите провод с отрицательного вывода АКБ.

2. Снимите крышку двигателя.

3. Снимите воздуховод и воздухоочиститель в сборе.

4. Снимите аккумуляторную батарею и лоток батареи.

5. Снимите нижнюю крышку моторного отсека.

6. Слейте охлаждающую жидкость.

7. Демонтируйте ресивер впускного коллектора.

8. Снимите впускной коллектор.

9. Демонтируйте левый / правый выпускной коллектор.

Левая головка блока цилиндров:

10. Снимите генератор.

Продолжение описания общих работ:

11. Демонтируйте левую / правую крышку головки цилиндров.

12. Снимите цепь привода газораспределительного механизма.

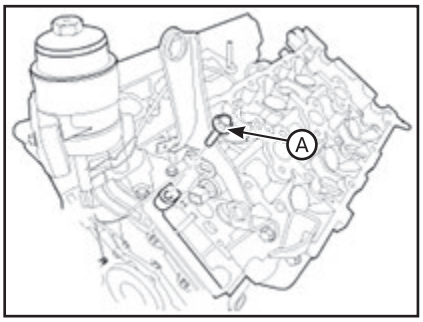
13. Снимите узел (A) контроля температуры охлаждающей жидкости.

14. Демонтируйте левый / правый распределительный вал.

15. Снимите подающий топливопровод.

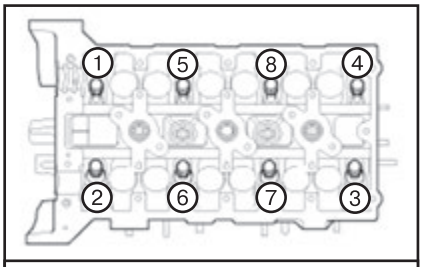
16. Демонтируйте левую / правую головку блока цилиндров в сборе:

(1) Только правая головка блока цилиндров: выверните задний болт (A) головки блока цилиндров.

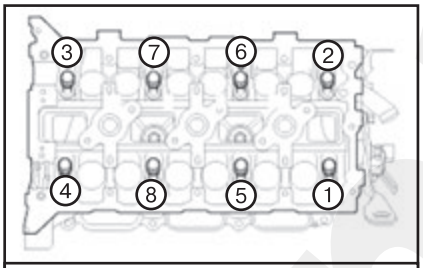


(2) За несколько подходов равномерно ослабьте и выверните болты головки блока цилиндров в указанной ниже последовательности.

Примечание
При откручивании болтов в неверной последовательности может произойти искривление головки или образование трещин.



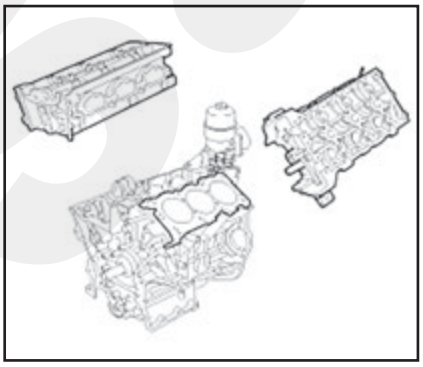
Левая головка блока цилиндров



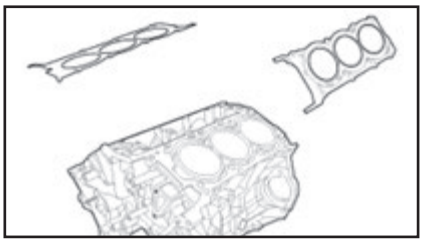
Правая головка блока цилиндров

(3) Поднимите левую / правую головку блока цилиндров с установочных штифтов блока цилиндров и положите ее на деревянные брусья на верстаке.

Примечание
Соблюдайте осторожность, чтобы не повредить контактные поверхности головки блока цилиндров и самого блока.

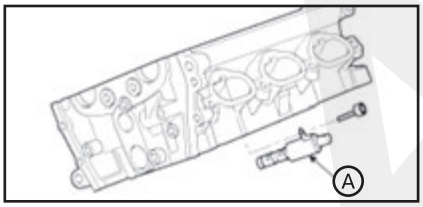


(4) Снимите уплотнитель левой / правой головки блока цилиндров.



Разборка

Выполняется аналогично, как и на двигателях THETA 2,4 GDI, за исключением следующего: демонтируйте гидравлический клапан управления распределительного вала впускных клапанов (OCV) (A).



Проверка технического состояния

Выполняется аналогично, как и на двигателях THETA 2,4 GDI.

Повторная сборка

Выполняется аналогично, как и на двигателях THETA 2,4 GDI, за исключением следующего: установите регулятор масла (OCV) (A) распределительного вала впускных клапанов (см. соответствующий рисунок выше).

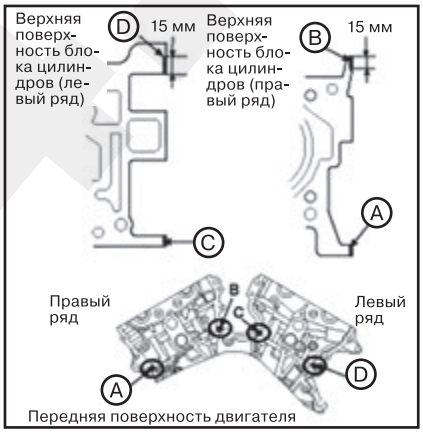
Примечание
• Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.
• Установите регулятора масла (OCV) с серым разъемом на правый ряд цилиндров.
• Установите регулятор масла (OCV) с черным разъемом на левый ряд цилиндров.
• Запрещается повторно использовать регулятор масла (OCV) после падения.
• Содержите регулятор масла (OCV) в чистоте.
• Недопустимо удерживать втулку регулятора масла (OCV) при обслуживании.
• Если на двигатель устанавливается регулятор масла (OCV) не вращайте коленвал двигателя при удерживании вилки регулятора масла (OCV).

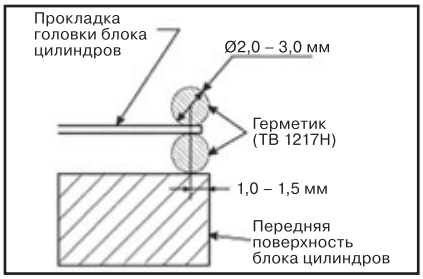
Установка

Примечание
• Тщательно почистите все части, подлежащие сборке.
• Всегда используйте новые прокладки для головки блока цилиндров и коллектора.
• Прокладка головки блока цилиндров является металлической. Соблюдайте осторожность, чтобы не согнуть ее.
• Вращая коленчатый вал установите поршень цилиндра №1 в положение верхней мертвой точки (ВМТ).

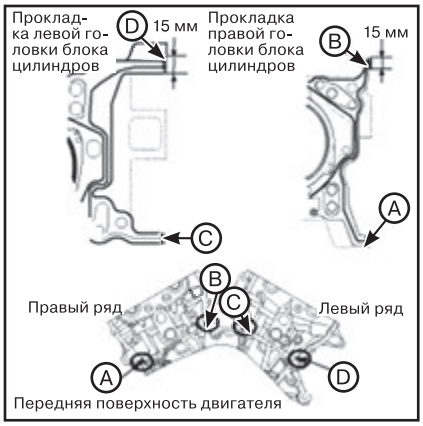
1. Установите левую / правую головку блока цилиндров в сборе:
• Поверхности для нанесения герметика на головке блока цилиндров и на блоке цилиндров должны быть очищены от масла и других загрязнений.
• Перед установкой прокладки головки блока цилиндров нанести на верхнюю поверхность блока цилиндров герметик. Соберите деталь в течение пяти минут после нанесения герметика.

Примечание
Нанесите герметик в соответствии с приведенной далее инструкцией:
• Толщина слоя: 2,0 - 3,0 мм.
• Места нанесения герметика: 1,0 - 1,5 мм от боковой поверхности блока.
• Герметик: жидкий герметик THREE BOND 1217H.

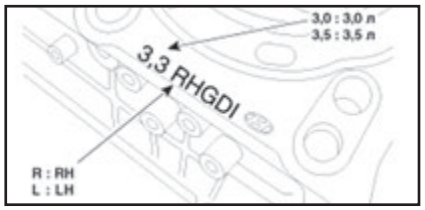




• Нанести герметик на прокладку головки блока цилиндров после ее установки на блок цилиндров. Соберите деталь в течение пяти минут после нанесения герметика.



Примечание
Перед установкой проверьте метку правильного направления.



• Установите левую / правую головку цилиндров. (www.monolith.in.ua)

Примечание
После установки головки цилиндров выдавленный герметик необходимо удалить.

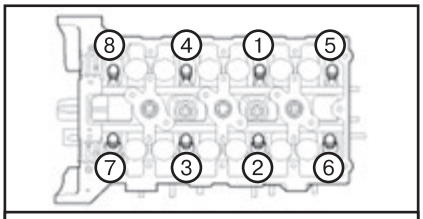
2. Установите болты крепления головки цилиндров:

(1) Недопустимо смазывание резьб и упорных поверхностей головок болтов крепления головки блока цилиндров машинным маслом.

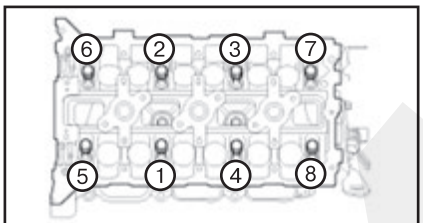
(2) За несколько подходов затяните болты головки блока цилиндров с тарельчатыми шайбами в указанном ниже порядке.

Примечание
• Обязательно используйте новые болты головки цилиндров. Затягиваемые до предела текучести болты блока головки цилиндров являются одноразовыми деталями. При закручивании превышается их предел упругости. Поэтому, если использовать старые болты, они могут сломаться или не обеспечить необходимое сжимающее усилие.

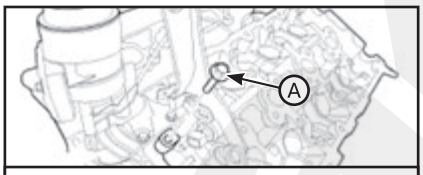
• *Момент затяжки: 37,3 - 41,2 Н·м + 118 - 122° + 88 - 92°.*



Левая головка блока цилиндров



Правая головка блока цилиндров



Правая головка блока цилиндров

3. Остальные части устанавливайте в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

• Залейте моторное масло.

• Перед присоединением проводов очистите их зажимы и выводы АКБ наждачной бумагой. Для предупреждения коррозии покройте присоединенные зажимы смазкой.

• Выполните проверку на наличие утечки топлива:

- После подсоединения топливной магистрали поверните ключ зажигания (без использования стартера), чтобы топливный насос мог работать приблизительно две секунды и в топливной магистрали появилось давление.
- Повторить данную операцию два-три раза и проверить топливопровод на наличие утечек.

• Заполните радиатор и его бачок охлаждающей жидкостью.

• Выпустите воздух из системы охлаждения:

- Запустить и прогреть двигатель (пока вентилятор радиатора не включится три-четыре раза).
- Остановите двигатель и дайте ему остыть. Проверьте уровень охлаждающей жидкости и, при необходимости, добавьте. Это позволит выпустить воздух из системы охлаждения.
- Плотно наденьте крышку радиатора, снова запустите двигатель и проверьте его на утечки.

6 Сервисные данные и спецификация

Данные по обслуживанию

Двигатели THETA 2,4 GDI

Описание		Технические характеристики	Эксплуатационный предел
Общая информация			
Тип		Однорядный, DOHC	–
Количество цилиндров		4	–
Диаметр цилиндра		88 мм	–
Ход поршня		97 мм	–
Общий рабочий объем		2 359 куб. см	–
Степень сжатия		11,3±0,3 : 1	–
Порядок работы цилиндров		1-3-4-2	–
Клапанное распределение			
Впускной клапан	Открывается	ATDC (после верхней мертвой точки) 40° - BTDC (перед верхней мертвой точкой) 38°	–
	Закрывается	ABDC (после нижней мертвой точки) 100° - ABDC 22°	–
Выпускной клапан	Открывается	BBDC (перед нижней мертвой точкой) 44° - ABDC 1°	–
	Закрывается	ATDC (после верхней мертвой точки) 4° - ATDC 49°	–
Спецификация зазоров клапанов (температура охлаждающей жидкости двигателя: 20°C)			
Впускной клапан		0,17 - 0,23 мм	0,10 – 0,30 мм
Выпускной клапан		0,27 - 0,33 мм	0,20 – 0,40 мм
Головка блока цилиндров			
Отклонение от плоскостности поверхности прокладки		Менее 0,05 мм для всей площади. Менее 0,02 мм для участка 86 мм x 86 мм.	–

Описание		Технические характеристики	Эксплуатационный предел
Плоскостность поверхности установки коллектора	Впуск	Менее 0,10 мм	–
	Выпуск	Менее 0,10 мм	–
Распределительный вал			
Высота кулачка	Впуск	№ 2, 3, 4, 5: 23,954 - 23,97 мм	–
	Выпуск	№ 2, 3, 4, 5: 23,954 - 23,97 мм	–
Наружный диаметр шейки (впускного, выпускного)		№ 1: 31,964 - 31,978 мм	–
		№ 2-5: 23,954 – 23,970 мм	–
Масляный зазор крышки подшипника распределительного вала	Впуск	№ 1: 0,029 - 0,057 мм	№1: 0,090 мм / № 2, 3, 4, 5: 0,120 мм
		№ 2, 3, 4, 5: 0,037 - 0,067 мм	
	Выпуск	№ 1: 0,004 - 0,036 мм	
		№ 2, 3, 4, 5: 0,037 - 0,067 мм	
Осевой люфт		0,04 - 0,16 мм	–
Клапан			
Длина клапана	Впуск	113,18 мм	112,93 мм
	Выпуск	105,84 мм	105,59 мм
Наружный диаметр штока	Впуск	5,465 - 5,480 мм	–
	Выпуск	5,458 - 5,470 мм	–
Угол скоса		45,25˚ - 45,75˚	–
Толщина тарелки клапана (припуск на износ клапана)	Впуск	1,56 – 1,86 мм	–
	Выпуск	1,89 – 2,19 мм	–
Зазор между штоком и направляющей втулкой клапана	Впуск	0,020 - 0,047 мм	0,070 мм
	Выпуск	0,030 - 0,054 мм	0,090 мм
Механический регулятор зазора (MLA)			
Внешний диаметр механического регулятора зазора		31,964 - 31,980 мм	–
Внутренний диаметр отверстия толкателя		32,000 - 32,025 мм	–
Зазор между MLA и отверстием толкателя		0,020 - 0,061 мм	0,070 мм
Направляющая втулка клапана			
Длина		43,8 - 44,2 мм	–
Диаметр отверстия		5,500 - 5,512 мм	–
Пружина клапана			
Длина в свободном состоянии		47,44 мм	–
Отклонение от перпендикулярности		Менее 1,5˚	–
Нагрузка		19,0 ± 0,6 кг / 35,0 мм	
		39,8 ± 1,2 кг / 26,0 мм	

Двигатели THETA 2,4 MPI

Описание		Технические характеристики	Эксплуатационный предел
Общая информация			
Тип		Однорядный, DOHC	–
Количество цилиндров		4	–
Диаметр цилиндра		88 мм	–
Ход поршня		97 мм	–
Общий рабочий объем		2 359 куб. см	–
Степень сжатия		10,5 : 1	–
Порядок работы цилиндров		1-3-4-2	–
Клапанное распределение			
Впускной клапан	Открывается	ATDC (после верхней мертвой точки) 7˚ - BTDC (перед верхней мертвой точкой) 38˚	–
	Закрывается	ABDC (после нижней мертвой точки) 67˚ - ABDC 22˚	–
Выпускной клапан	Открывается	BBDC (перед нижней мертвой точкой) 44˚ - ABDC 4˚	–
	Закрывается	ATDC (после верхней мертвой точки) 0˚ - ATDC 40˚	–
Спецификация зазоров клапанов (температура охлаждающей жидкости двигателя: 20˚C)			
Впускной клапан		0,17 - 0,23 мм	0,10 – 0,30 мм
Выпускной клапан		0,27 - 0,33 мм	0,20 – 0,40 мм
Головка блока цилиндров			
Отклонение от плоскостности поверхности прокладки		Менее 0,05 мм для всей площади. Менее 0,02 мм для участка 86 мм x 86 мм.	–
Плоскостность поверхности установки коллектора	Впуск	Менее 0,10 мм	–
	Выпуск	Менее 0,10 мм	–
Распределительный вал			
Высота кулачка	Впуск	44,2 мм	–
	Выпуск	45,0 мм	–

Описание		Технические характеристики	Эксплуатационный предел
Наружный диаметр шейки	Впуск	№ 1: 30,000 мм	–
		№ 2-5: 24,000 мм	–
	Выпуск	№ 1: 36,000 мм	
		№ 2-5: 24,000 мм	
Масляный зазор крышки подшипника распределительного вала	Впуск	№ 1: 0,022 - 0,057 мм	№1: 0,090 мм / № 2, 3, 4, 5: 0,120 мм
		№ 2, 3, 4, 5: 0,045 - 0,082 мм	
	Выпуск	№ 1: 0 - 0,032 мм	
		№ 2, 3, 4, 5: 0,045 - 0,082 мм	
Осевой люфт		0,04 - 0,16 мм	0,20 мм
Клапан			
Длина клапана	Впуск	113,18 мм	112,93 мм
	Выпуск	105,84 мм	105,59 мм
Наружный диаметр штока	Впуск	5,465 - 5,480 мм	–
	Выпуск	5,458 - 5,470 мм	–
Угол скоса		45,25° - 45,75°	–
Толщина тарелки клапана (припуск на износ клапана)	Впуск	1,02 мм	–
	Выпуск	1,09 мм	–
Зазор между штоком и направляющей втулкой клапана	Впуск	0,020 - 0,047 мм	0,070 мм
	Выпуск	0,030 - 0,054 мм	0,090 мм
Механический регулятор зазора (MLA)			
Внешний диаметр механического регулятора зазора		31,964 - 31,980 мм	–
Внутренний диаметр отверстия толкателя		32,000 - 32,025 мм	–
Зазор между MLA и отверстием толкателя		0,020 - 0,061 мм	0,070 мм
Направляющая втулка клапана			
Длина		43,8 - 44,2 мм	–
Диаметр отверстия		5,500 - 5,512 мм	–
Пружина клапана			
Длина в свободном состоянии		47,44 мм	–
Отклонение от перпендикулярности		Менее 1,5°	–
Нагрузка		19,0 ± 0,6 кг / 35,0 мм	
		39,8 ± 1,2 кг / 26,0 мм	

Двигатели LAMBDA 3,5 MPI

Описание		Технические характеристики	Эксплуатационный предел
Общая информация			
Тип		V-образный, двигатель DOHC	–
Количество цилиндров		6	–
Диаметр цилиндра		92 мм	–
Ход поршня		87 мм	–
Общий рабочий объем		3 470 куб. см	–
Степень сжатия		10,6 : 1	–
Порядок работы цилиндров		1-2-3-4-5-6	–
Клапанное распределение			
Впускной клапан	Открывается	BBDC (перед нижней мертвой точкой) 40° - ABDC (после нижней мертвой точки) 10°	–
	Закрывается	ABDC 24° - ABDC 74°	–
Выпускной клапан	Открывается	BBDC 52° - BBDC 2°	–
	Закрывается	ATDC (после верхней мертвой точки) 0° - ATDC 50°	–
Спецификация зазоров клапанов (температура охлаждающей жидкости двигателя: 20°C)			
Впускной клапан		0,17 - 0,23 мм	–
Выпускной клапан		0,27 - 0,33 мм	–
Головка блока цилиндров			
Отклонение от плоскостности поверхности прокладки		Менее 0,05 мм для всей площади. Менее 0,02 мм для участка 150 мм x 150 мм.	–
Плоскостность поверхности установки коллектора	Впуск	Менее 0,10 мм	–
	Выпуск	Менее 0,10 мм	–
Распределительный вал			
Высота кулачка	Впуск	47,2 мм	–
	Выпуск	45,8 мм	–

Описание		Технические характеристики	Эксплуатационный предел
Наружный диаметр шейки (впускного, выпускного)		№ 1: 27,964 - 27,978 мм	–
		№ 2, 3, 4: 23,954 – 23,970 мм	–
Масляный зазор крышки подшипника распределительного вала	Впуск	№ 1: 0,027 - 0,057 мм	–
		№ 2, 3, 4: 0,030 - 0,067 мм	
	Выпуск	№ 1: 0,027 - 0,057 мм	
		№ 2, 3, 4: 0,030 - 0,067 мм	
Осевой люфт		0,02 - 0,18 мм	–
Клапан			
Длина клапана	Впуск	105,27 мм	–
	Выпуск	105,50 мм	–
Наружный диаметр штока	Впуск	5,465 - 5,480 мм	–
	Выпуск	5,458 - 5,470 мм	–
Угол скоса		45,25˚ - 45,75˚	–
Толщина тарелки клапана (припуск на износ клапана)	Впуск	1,00 мм	–
	Выпуск	1,10 мм	–
Зазор между штоком и направляющей втулкой клапана	Впуск	0,020 - 0,047 мм	–
	Выпуск	0,030 - 0,054 мм	–
Механический регулятор зазора (MLA)			
Внешний диаметр механического регулятора зазора		34,964 - 34,980 мм	–
Внутренний диаметр отверстия толкателя		35,000 - 35,025 мм	–
Зазор между MLA и отверстием толкателя		0,020 - 0,061 мм	0,070 мм
Направляющая втулка клапана			
Длина		41,8 - 42,2 мм	–
Диаметр отверстия		5,500 - 5,512 мм	–
Пружина клапана			
Длина в свободном состоянии		45,5 мм	–
Отклонение от перпендикулярности		Менее 1,5˚	–
Нагрузка		19,4 ± 0,8 кг / 34,0 мм	
		42,3 ± 1,3 кг / 23,8 мм	

Момент затяжки резьбовых соединений

Примечание
Головка блока цилиндров крепится болтами, необратимо удлиняющимися при затягивании за пределы упругой деформации. Если такие болты вывернуть и затем использовать повторно, они могут сломаться либо не поддерживать надлежащее зажимное усилие.

Двигатели THETA 2,4 GDI

Позиции	Момент затяжки, Н·м
Детали монтажа двигателя	
Кронштейна крепления двигателя к кузову, монтажный болт и гайка	63,7 - 83,4
Гайка крепления амортизатора крепления двигателя к опорному монтажному кронштейну двигателя	88,3 - 107,9
Болт крепления опорного монтажного кронштейна двигателя к опорному кронштейну двигателя	88,3 - 107,9
Гайка крепления опорного монтажного кронштейна двигателя к опорному кронштейну двигателя	88,3 - 107,9
Болт крепления монтажного кронштейна коробки передач к кузову	63,7 - 83,4
Болт крепления монтажного кронштейна коробки передач к кузову	63,7 - 83,4
Болт крепления монтажного кронштейна коробки передач к опорному монтажному кронштейну коробки передач	107,9 - 127,5
Болт крепления кронштейна роликового упора к подрамнику	49,0 - 63,7
Болт и гайка крепления кронштейна роликового упора к опорному кронштейну роликового упора	107,9 - 127,5
Синхронизирующая система	
Болт шкива натяжителя приводного ремня	53,9 - 63,7
Болт натяжного устройства для приводного ремня	19,6 - 24,5
Болт шкива коленчатого вала	[46,1 - 51,9] + [78˚ - 82˚]
Болт крышки цепи привода газораспределительного механизма (M6x25)	9,8 - 11,8
Болт крышки цепи привода газораспределительного механизма (M8x28)	18,6 - 22,5
Болт опорного кронштейна двигателя (M8x30)	19,6 - 24,5
Болт опорного кронштейна двигателя (M10x40)	39,2 - 44,1
Болт опорного кронштейна двигателя (M10x45)	39,2 - 44,1
Болт натяжителя цепи привода газораспределительного механизма	9,8 - 11,8

Позиции	Момент затяжки, Н·м
Болт рычага натяжителя цепи привода газораспределительного механизма	9,8 - 11,8
Болт направляющей цепи привода газораспределительного механизма	9,8 - 11,8
Болт масляной форсунки цепи привода газораспределительного механизма	7,8 - 9,8
Головка блока цилиндров	
Болт крышки головки блока цилиндров	[3,9 - 5,9] + [7,8 - 9,8]
Болт топливного насоса высокого давления	12,7 - 14,7
Болт кронштейна топливного насоса высокого давления	18,6 - 23,5
Болт узла форсунки и топливной рампы	18,6 - 23,5
Болт системы CVVT выпускных клапанов	53,9 - 63,7
Болт системы E-CVVT впускных клапанов	73,5 - 83,4
Болт (M6) крышки подшипника распределительного вала (левая/правая стороны)	[5,9] + [10,8 - 12,7]
Болт (M8) крышки подшипника распределительного вала	[14,7] + [31,8 - 35,3]
Болт крепления головки блока цилиндров	[32,4 - 36,3] + [90-95°] + [90-95°]
Болт подвески двигателя (передняя/задняя стороны)	27,5 - 31,4

Двигатели THETA 2,4 MPI

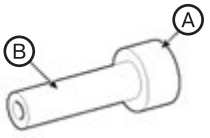
Позиции	Коли-чество	Момент затяжки, Н·м
Детали монтажа двигателя		
Болт крепления монтажного кронштейна двигателя к кузову	4	63,7 - 83,4
Гайка крепления амортизатора крепления двигателя к опорному монтажному кронштейну двигателя	1	88,3 - 107,9
Болт крепления опорного монтажного кронштейна двигателя к опорному кронштейну двигателя	1	88,3 - 107,9
Гайка крепления опорного монтажного кронштейна двигателя к опорному кронштейну двигателя	2	88,3 - 107,9
Болт крепления монтажного кронштейна коробки передач к кузову	3	63,7 - 83,4
Болт крепления монтажного кронштейна коробки передач к кузову	1	63,7 - 83,4
Болт крепления опорного монтажного кронштейна коробки передач	4	58,8 - 78,5
Болт крепления монтажного кронштейна коробки передач к опорному монтажному кронштейну коробки передач	2	107,9 - 127,5
Болт крепления кронштейна роликового упора к подрамнику	2	49,0 - 63,7
Болт и гайка крепления кронштейна роликового упора к опорному кронштейну роликового упора	1	107,9 - 127,5
Синхронизирующая система		
Болт промежуточного шкива	2	53,9 - 63,7
Болт шкива натяжителя приводного ремня	1	53,9 - 63,7
Болт натяжного устройства для приводного ремня	1	53,9 - 63,7
Болт шкива коленчатого вала	1	166,6 - 176,4
Болт сервисного отверстия крышки цепи привода газораспределительного механизма	1	11,8 - 14,7
Болт крышки цепи привода газораспределительного механизма (M6x25)	7	7,8 - 9,8
Болт крышки цепи привода газораспределительного механизма (M8x28)	7	18,6 - 22,5
Болт крышки цепи привода газораспределительного механизма (M8x30)	1	19,6 - 24,5
Болт крышки цепи привода газораспределительного механизма (M10x40)	1	39,2 - 44,1
Болт крышки цепи привода газораспределительного механизма (M10x45)	2	39,2 - 44,1
Болт опорного кронштейна двигателя (M8x30)	1	19,6 - 24,5
Болт опорного кронштейна двигателя (M10x40)	1	39,2 - 44,1
Болт опорного кронштейна двигателя (M10x45)	2	39,2 - 44,1
Болт натяжителя цепи привода газораспределительного механизма	2	9,8 - 11,8
Болт рычага натяжителя цепи привода газораспределительного механизма	1	9,8 - 11,8
Болт направляющей цепи привода газораспределительного механизма	3	9,8 - 11,8
Болт масляной форсунки цепи привода газораспределительного механизма	1	7,8 - 9,8
Головка блока цилиндров		
Болт крепления крышки двигателя	4	9,8 - 11,8
Болт катушки зажигания	4	3,9 - 5,9
Болт крышки головки блока цилиндров	20	[3,9 - 5,9] + [7,8 - 9,8]
Болт узла форсунки и топливной рампы	3	18,6 - 23,5
Болт узла CVVT (левая/правая стороны)	2	53,9 - 63,7
Болт (M6) крышки подшипника распределительного вала (левая/правая стороны)	16	[5,9] + [10,8 - 12,7]
Болт (M8) крышки подшипника распределительного вала	4	[14,7] + [27,5 - 31,4]

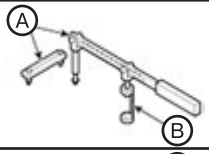
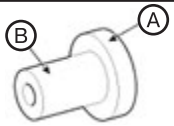
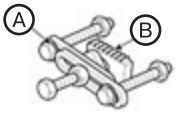
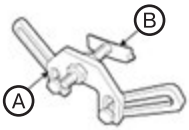
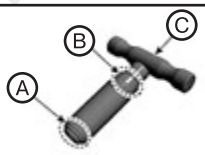
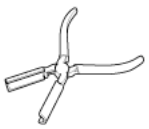
Позиции	Коли-чество	Момент затяжки, Н·м
Болт крепления головки блока цилиндров	10	[32,4 - 36,3] + [90 - 95°] + [90 - 95°]
Болт подвески двигателя (передняя/задняя стороны)	2	27,5 - 31,4
Датчик положения распределительного вала (CMPS) (левая/правая стороны)	2	9,8 - 11,8
Болт регулятора масла (OCV) (левая/правая стороны)	2	9,8 - 11,8

Двигатели LAMBDA 3,5 MPI

Позиции	Момент затяжки, Н·м
Детали монтажа двигателя	
Кронштейна крепления двигателя к кузову, монтажный болт и гайка	63,7 - 83,4
Гайка крепления опорного монтажного кронштейна двигателя к амортизатору крепления двигателя	88,3 - 107,9
Болты крепления опорного монтажного кронштейна двигателя к опорному кронштейну двигателя	88,3 - 107,9
Гайка крепления опорного монтажного кронштейна двигателя к опорному кронштейну двигателя	88,3 - 107,9
Болты крепления монтажного кронштейна коробки передач к кузову	63,7 - 83,4
Болт крепления монтажного кронштейна коробки передач к кузову	63,7 - 83,4
Болты крепления монтажного кронштейна коробки передач к опорному кронштейну	107,9 - 127,5
Болты крепления кронштейна роликового упора к подрамнику	49,0 - 63,7
Болт крепления амортизатора роликового упора к монтажному опорному кронштейну роликового упора	107,9 - 127,5
Система приводного ремня	
Болт промежуточного шкива приводного ремня	53,9 - 57,9
Болт (M12) автоматического натяжителя приводного ремня	81,4 - 85,3
Болт (M8) автоматического натяжителя приводного ремня	17,7 - 21,6
Болт шкива коленчатого вала	421,7 - 431,5
Синхронизирующая система	
Болты крышка цепи привода газораспределительного механизма A	18,7 - 21,5
Болты крышка цепи привода газораспределительного механизма B	24,6 - 26,4
Болт крышка цепи привода газораспределительного механизма C	58,9 - 68,6
Болт крышка цепи привода газораспределительного механизма D	58,9 - 68,6
Болты крышка цепи привода газораспределительного механизма E	9,8 - 11,8
Болты автоматического натяжителя цепи привода газораспределительного механизма	9,8 - 11,8
Гайки автоматического натяжителя цепи привода газораспределительного механизма	9,8 - 11,8
Болты рычага натяжителя цепи привода газораспределительного механизма	18,7 - 21,5
Болты направляющей цепи привода газораспределительного механизма	19,7 - 24,5
Болты направляющей цепи привода газораспределительного механизма	9,8 - 11,8
Головка блока цилиндров	
Болты крепления крышки головки цилиндров	[5,0 - 5,8] + [9,8 - 11,8]
Система непрерывного переменного газораспределения (CVVT)	64,8 - 76,4
Болты крышки подшипника распределительного вала	[5,8] + [9,8 - 11,8]
Болты крепления головки блока цилиндров	[37,3 - 41,2] + [118 - 122°] + [88 - 92°]
Болт крепления головки блока цилиндров (задний, правая головка блока)	18,6 - 23,5
Болт подвески двигателя (передняя сторона)	44,1 - 53,6
Болты подвески двигателя (задняя сторона)	18,6 - 23,5
Болт регулятора масла (OCV) (левая/правая стороны)	9,8 - 11,8

Специальные инструменты и приспособления

Номер и наименование инструмента	Изображение	Описание
09214-3K000 и 09231-H1100. Инструмент для установки переднего сальника коленчатого вала		Установка переднего сальника A: 09214-3K000 (приспособление для установки); B: 09231-H1100 (рукоятка)
09222-4A000 / 09222-3C100. Приспособление для установки уплотнителя стержня клапана		Установка маслосъемных колпачков

Номер и наименование инструмента	Изображение	Описание
09222-3K000 и 09222-3K100. Съемник пружины клапана		Снятие и установка впускного и выпускного клапанов A: 09222-3K000 (компрессор); B: 09222-3K100 (держатель)
09214-3K100 и 09231-H1100. Инструмент для установки заднего сальника коленчатого вала		Установка заднего сальника коленчатого вала A: 09214-3K100 (приспособление для установки); B: 09231-H1100 (рукоятка)
09231-2B100 (A) и 09231-3N100 (B). Стопор зубчатого венца.		Выворачивание и затягивание болта шкива коленчатого вала
09231-3D100 (A) и 09231-2W100 (B). Стопор зубчатого венца.		Выворачивание и затягивание болта шкива коленчатого вала
09221-4A000. Переходник для доворачивания на угол		Затягивание болтов и гаек требуется выполнять путем доворачивания на заданный угол
09215-3C000. Съемник масляного поддона.		Снятие масляного поддона
09392-2H100. Торцевой ключ для снятия датчика кислорода.		Снятие и установка датчика кислорода
09263-2E000. Ключ для масляного фильтра		Снятие и установка масляного фильтра
09252 - C1000. Инструмент для снятия и установки направляющей цепи привода газораспределительного механизма		Демонтаж и установка ремня насоса охлаждающей жидкости
09243-C2000. A: инструмент для установки пробки E-CVVT; B: инструмент для установки крышки E-CVVT; C: ручка.		Установка заглушки E-CVVT / Установка крышки E-CVVT
09240-2G000. Держатель храпового механизма натяжителя цепи привода газораспределительного механизма		–
09231-3C100. Инструмент для установки переднего сальника коленчатого вала		Установка переднего сальника коленчатого вала
09222-29000. Съемник уплотнения штока клапана		Удаление уплотнения штока клапана

Глава 6B

МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ (ДИЗЕЛЬНЫЕ ДВИГАТЕЛИ)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Обслуживание на автомобиле 142
2. Блок двигателя и коробки передач 142
3. Система приводного ремня 146
4. Синхронизирующая система 147
5. Головка блока цилиндров 152
6. Сервисные данные и спецификация 159

1 Обслуживание на автомобиле

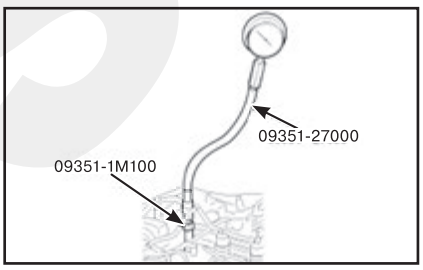
Проверка компрессии

Примечание
При потере мощности, повышенном расходе топлива или повышенном расходе масла, необходимо проверить компрессию в цилиндрах двигателя.

1. Прогрейте двигатель, чтобы температура охлаждающей жидкости составляла 80 - 95°C.
2. Отсоедините от топливного фильтра быстроразъемные соединения шлангов подвода и отвода топлива.
3. Проворачивайте двигатель, чтобы выпустить топливо из насоса высокого давления.

Примечание
Соберите остаточное топливо, поместив возвратный шланг в соответствующий резервуар.

4. Отсоедините топливопровод высокого давления и снимите форсунку и шайбу.
5. Измерьте давление компрессии в цилиндре:
(1) Установите специальный инструмент (09351-27000, 09351-1M100) в отверстие для форсунки.



(2) Измерьте давление, проворачивая двигатель.

Примечание
Для проворачивания двигателя со скоростью 200 об/мин или более используйте полностью заряженную АКБ.

(3) Повторите вышеуказанные шаги (1) - (2) для каждого цилиндра.

Примечание
1. Данное измерение необходимо проводить в течение максимально короткого периода времени.
2. Давление сжатия:
- *Нормативное значение: 2157,66 кПа (22,0 кг/см²) при 200 об/мин.*
- *Минимальное давление: 1863,25 кПа (19,0 кг/см²).*
- *Разница давлений в любой из пар цилиндров: 294,20 кПа (3,0 кг/см²) или меньше.*

(4) Если измеренное значение ниже минимального давления в одном или более цилиндрах, залейте небольшое количество моторного масла в отверстия для форсунки и повторите шаги (1) - (2) для измерения давления сжатия.
- Если повторно измеренное давление становится выше, причиной может быть износ или повреждение поршневого кольца или поверхности цилиндра.
- Если повторно измеренное давление не становится выше, причиной может быть склеивание или плохой контакт клапанов или внутреннего уплотнения.

6. Установите форсунку, шайбу и подсоедините топливопровод высокого давления.
7. Подсоедините к топливному фильтру быстроразъемные соединения шлангов подвода и отвода топлива.

2 Блок двигателя и коробки передач

Крышка двигателя

Снятие и установка

1. Снимите крышку (A) двигателя.

Примечание
• Чтобы избежать повреждения, снимайте крышку двигателя при комнатной температуре.
• Во избежание повреждения крышки двигателя не разбирайте передние и задние крепления одновременно.

2. Установка производится в порядке, обратном снятию.

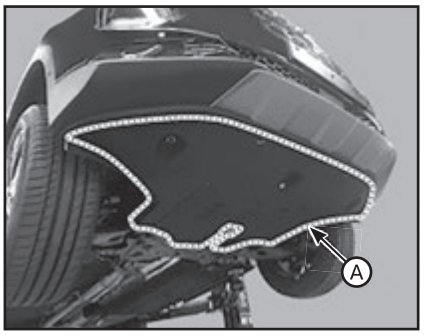
Нижняя крышка моторного отсека

Снятие и установка

ВНИМАНИЕ

Будьте осторожны, не повредите детали, находящиеся под автомобилем (нижняя крышка пола, топливный фильтр, топливный бак и адсорбер), при подъеме автомобиля с помощью подъемника.

1. Отсоедините фиксаторы, выверните болты и снимите нижнюю ку моторного отсека (А).

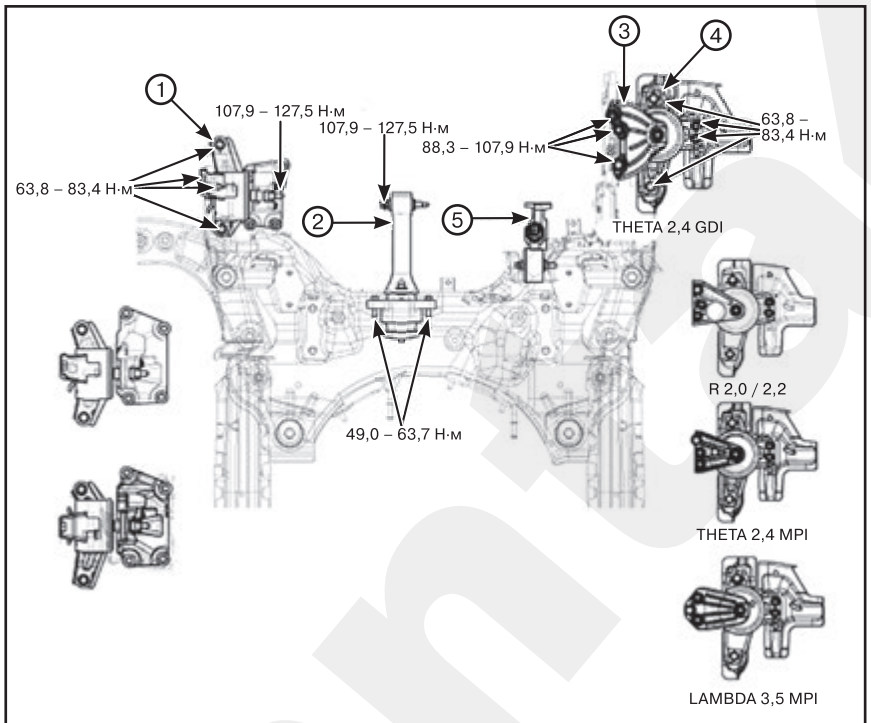


Примечание
Момент затяжки: 7,8 - 11,7 Н·м.

2. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Детали монтажа двигателя

Составные элементы



***1.** Монтажный кронштейн коробки передач. **2.** Кронштейн роликового упора. **3.** Опорный кронштейн крепления двигателя. **4.** Монтажный кронштейн двигателя. **5.** Верхний кронштейн роликового упора.*

Снятие и установка

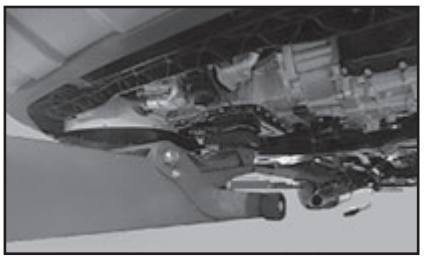
ВНИМАНИЕ

Будьте осторожны, не повредите детали, находящиеся под автомобилем (нижняя крышка пола, топливный фильтр, топливный бак и адсорбер), при подъеме автомобиля с помощью подъемника.

Монтажный кронштейн двигателя

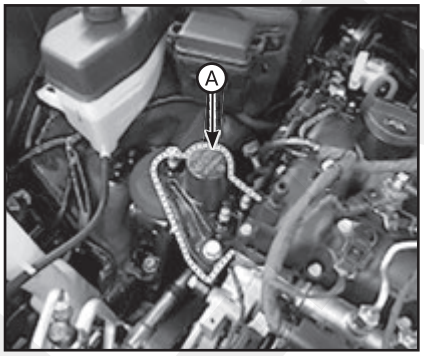
1. Снимите нижнюю крышку моторного отсека.
2. Для поддерживания двигателя установить домкрат под фланец верхнего масляного картера.

Примечание
Между масляным поддоном и домкратом необходимо вставить резиновую подушку (прокладку).



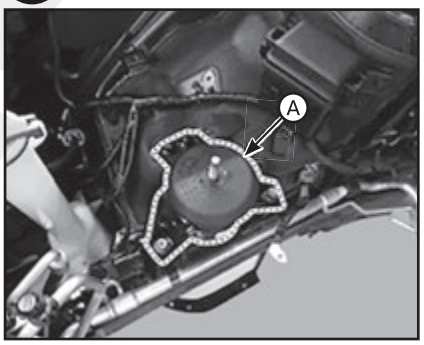
3. Снимите кронштейн (А) крепления опоры двигателя.

Примечание
• Момент затяжки: 88,3 - 107,9 Н·м.
• После ослабления самоконтрящейся гайки уменьшится усилие прижима, поэтому для затяжки до указанного момента нужно использовать только новую гайку.



4. Отсоедините расширительный бачок для охлаждающей жидкости.
5. Снимите кронштейн (А) крепления опоры двигателя.

Примечание
Момент затяжки: 63,8 - 83,4 Н·м.

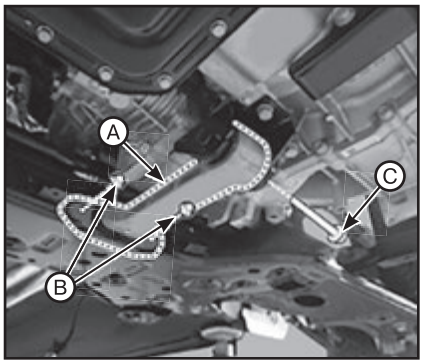


6. Установка выполняется в порядке, обратном разборке.

Кронштейн роликового упора

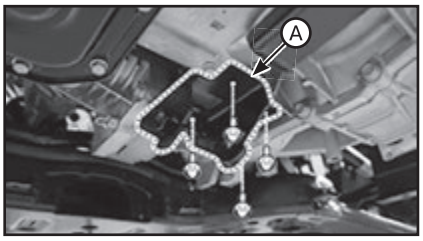
1. Снимите нижнюю крышку моторного отсека.
2. Снимите кронштейн (А) заднего роликового упора.

Примечание
Момент затяжки:
• Болт (В): 107,9 - 127,5 Н·м.
• Болты (С): 49,0 - 63,7 Н·м.



3. Снимите опорный кронштейн (А) роликового упора.

Примечание
Момент затяжки: 49,0 – 68,6 Н·м.

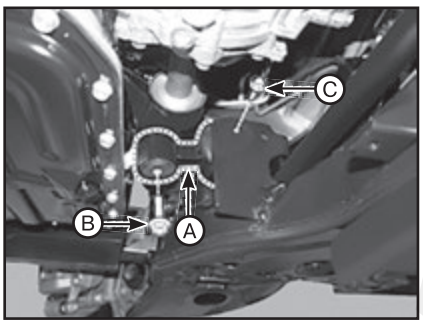


4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Верхний кронштейн роликового упора

1. Снимите нижнюю крышку моторного отсека.
2. Снимите верхний кронштейн (А) роликового упора.

Примечание
1. Момент затяжки:
• Болты (В): 49,0 - 63,7 Н·м.
• Болт (С): 107,9 - 127,5 Н·м.
2. Недопустимо повторное использование болта В, поскольку на него нанесено специальное покрытие.



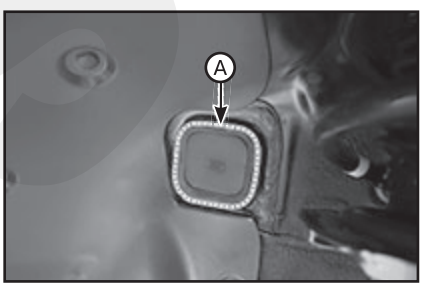
3. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Монтажный кронштейн коробки передач

1. Снимите провод с отрицательного вывода АКБ.
2. Снимите воздуховод и воздухоочиститель в сборе.
3. Снимите аккумуляторную батарею и лоток батареи.
4. Снимите узел воздухоочистителя.
5. Снимите нижнюю крышку моторного отсека.
6. Установите под коробку передач домкрат и немного приподнимите ее.

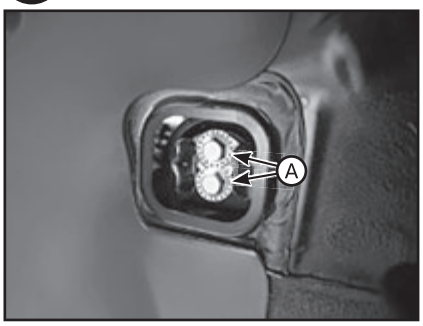
Примечание
Поместите резиновую подушку между домкратом и трансмиссией, чтобы предотвратить повреждение трансмиссии.

7. Снимите сервисную крышку (А).



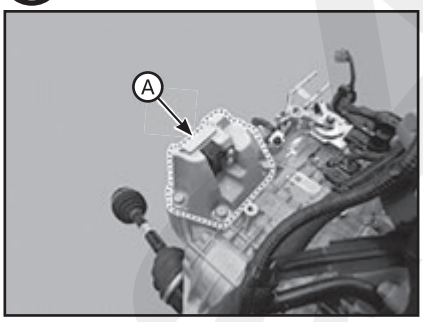
8. Выверните болты (А) крепления коробки передач.

Примечание
Момент затяжки: 107,9 - 127,5 Н·м.



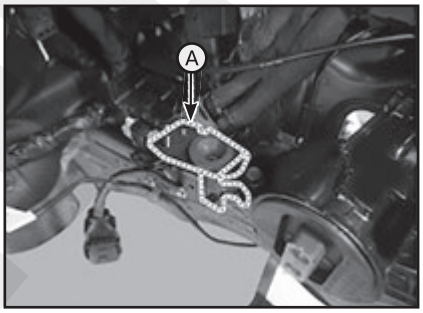
9. Снимите кронштейн (А) крепления крепления коробки передач.

Примечание
Момент затяжки: 58,9 – 78,5 Н·м.



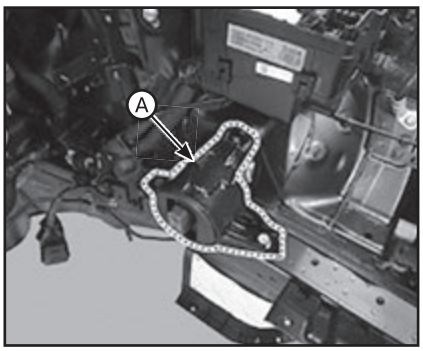
10. Снимите кронштейн (А) воздушного фильтра.

Примечание
Момент затяжки: 7,8 - 9,8 Н·м.



11. Снимите кронштейн крепления коробки передач (А).

Примечание
Момент затяжки: 63,8 - 83,4 Н·м.



12. Установка выполняется в порядке, обратном разборке.

Блок двигателя и коробки передач

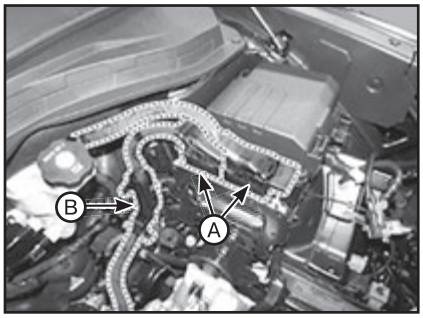
Снятие и установка

ВНИМАНИЕ

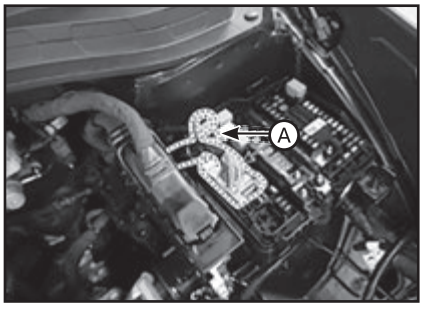
Будьте осторожны, не повредите детали, находящиеся под автомобилем (нижняя крышка пола, топливный фильтр, топливный бак и адсорбер), при подъеме автомобиля с помощью подъемника.

Примечание
• Во избежание повреждения окрашенных поверхностей используйте защитные щитки.
• Во избежание повреждения отсоединяйте соединительные зажимы осторожно, держась рукой за зажим.
• Помечайте все провода и шланги, чтобы исключить ошибки при повторном подключении.

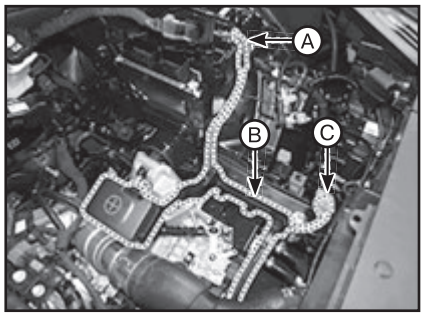
1. Снимите провод с отрицательного вывода АКБ.
2. Снимите крышку двигателя.
3. Снимите воздуховод.
4. Снимите аккумуляторную батарею и лоток батареи.
5. Снимите узел воздухоочистителя.
6. Снимите нижнюю крышку моторного отсека.
7. Слейте жидкость из системы охлаждения.
8. Слейте хладагент и снимите трубки высокого и низкого давления.
9. Отключите соединитель жгута проводки и жгут от моторного отсека:
(1) Отсоедините разъемы (А) электронного блока управления двигателем (ЭБУД).
(2) Снимите главный защитный кожух проводки (В).



(3) Отсоедините главный разъем (А) блока предохранителей.



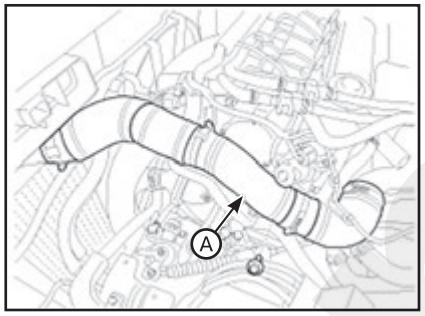
(4) Отсоедините провод блока предохранителей (А), передний разъем (С) и снимите защитный кожух проводки (В) АКБ.



10. Удалите разъемы жгутов, управляющие тросы и шланги с коробки передач.

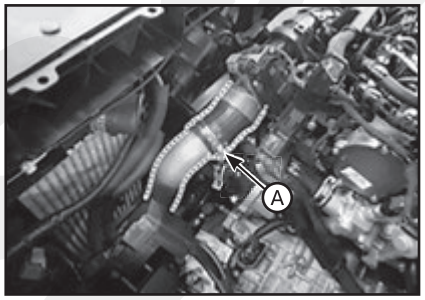
11. Отсоедините подводящую трубку и шланг (А) промежуточного охладителя.

Примечание
1. Момент затяжки:
• Болт хомута шланга: 4,9 - 6,9 Н·м (если установлен с колпачком, затяните его, пока колпачок не удален).
• Болт трубки: 9,8 – 11,8 Н·м.
2. Можно обработать контактные поверхности очищающим средством или спиртом, но использование любых видов масел запрещается.
3. Канавка шланга должна быть параллельна выступу трубки.
4. Хомут должен располагаться на метке положения шланга и не должен перекрывать ее.
5. Затяните срезной колпачок, чтобы он разделился. Если срезной колпачок уже снят, затяните винт до указанного момента.

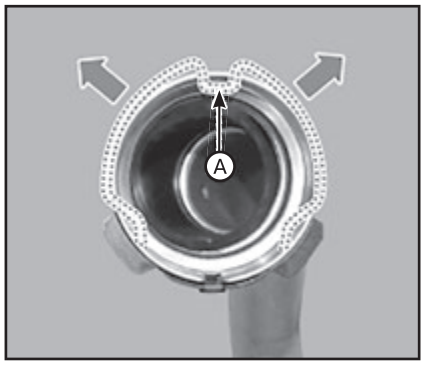


12. Снимите выпускной шланг и трубку промежуточного охладителя (А).

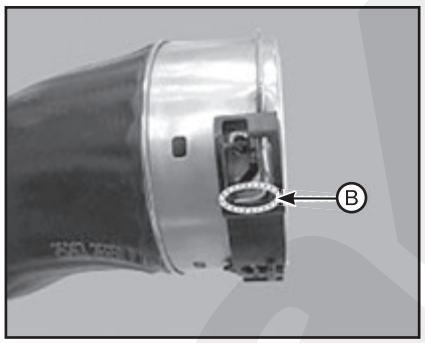
Примечание
Момент затяжки: 4,9 - 6,9 Н·м (если установлен с колпачком, затяните его, пока колпачок не удален).

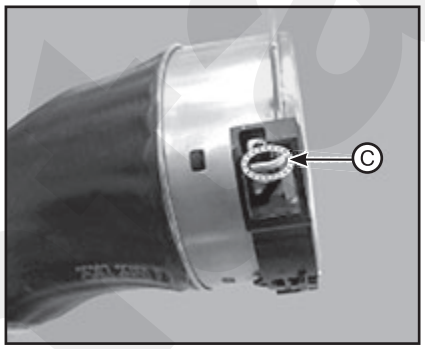


Примечание
1) При отключении впускного шланга промежуточного охладителя потяните фиксатор быстросъемного разъема (А) в направлении стрелки, как показано ниже.



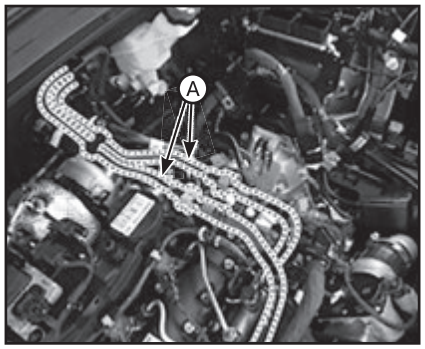
2) Переместите фиксатор быстросъемного разъема из положения (В) в положение (С), как показано на изображении ниже и отсоедините шланг быстросъемного разъема.



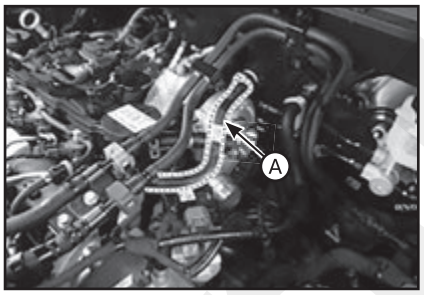


13. Разъедините быстроразъемные соединения (А) топливных шлангов.

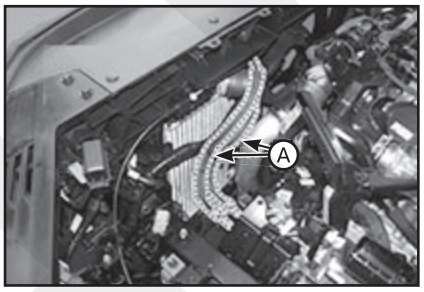
Примечание
Во избежание путаницы соблюдайте цвета быстросъемных разъемов топливного шланга:
• Питание (автомобиль – двигатель): оранжевый.
• Возврат (автомобиль – двигатель): серый.



14. Отсоедините вакуумный тормозной шланг (А).

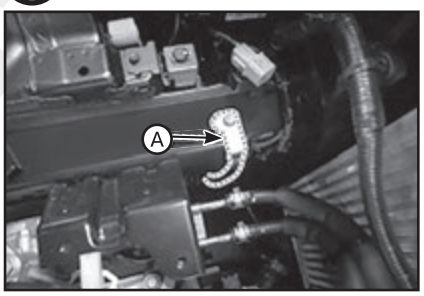


15. Отсоедините шланги (А) охладителя ATF.



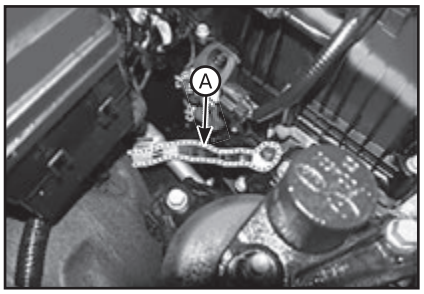
16. Отсоедините провод массы (А) коробки передач.

Примечание
Момент затяжки: 26,5 – 32,4 Н·м.

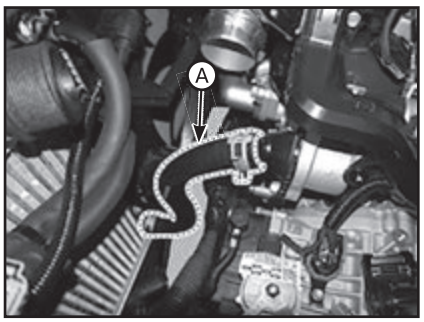


17. Отсоединить провод массы двигателя (А).

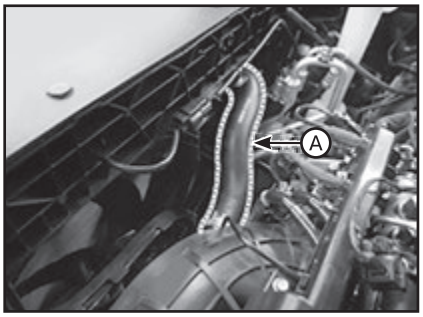
Примечание
Момент затяжки: 10,8 – 13,7 Н·м.



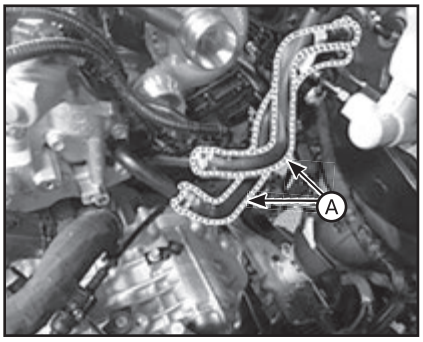
18. Отсоедините нижний шланг (А) радиатора.



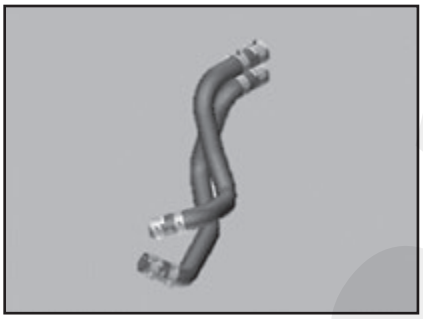
19. Отсоедините верхний шланг (А) радиатора.



20. Отсоедините шланги (А) отопителя.

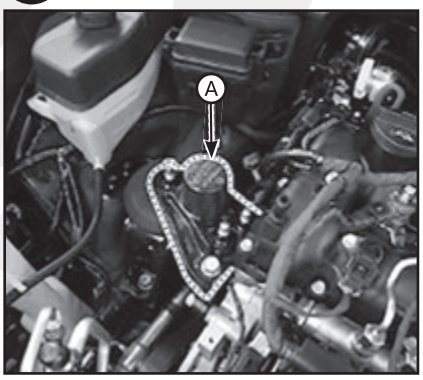


Примечание
Подсоедините шланги нагревателя, как показано на рисунках.

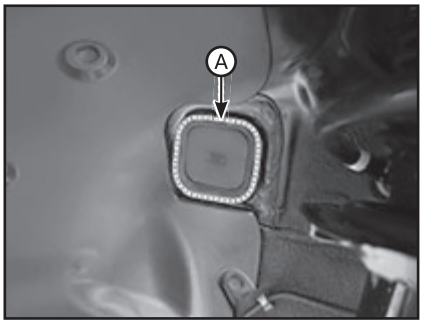


21. Снимите передний глушитель.
22. Демонтируйте карданный вал (тип 4WD).
23. Выверните болт крепления универсального шарнира рулевого управления.
24. Снимите левый/правый опорный кронштейн (А) крепления двигателя с узла двигателя.
25. Снимите кронштейн (А) крепления опоры двигателя.

Примечание
Момент затяжки: 88,3 - 107,9 Н·м.

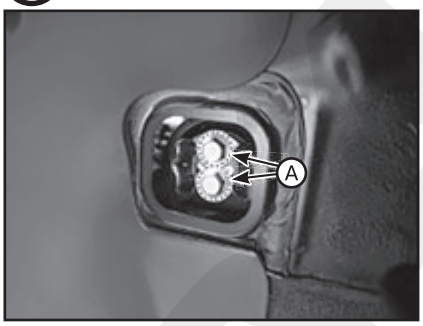


26. Снимите сервисную крышку (А).



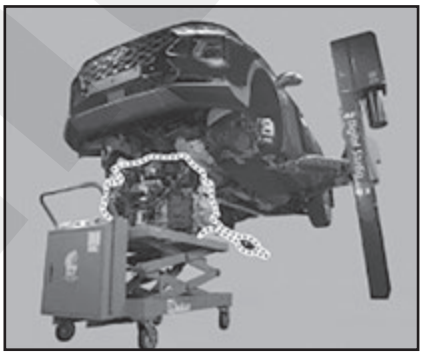
27. Выверните болты (А) крепления коробки передач.

Примечание
Момент затяжки: 107,9 - 127,5 Н·м.



28. Снимите двигатель и узел коробки передач, подняв автомобиль.

Примечание
• Перед демонтажем двигателя и коробки передач в сборе убедитесь, что отключены все шланги и соединители электропроводов.
• Снимая узел двигателя и коробки передач, старайтесь не повредить окружающие части и компоненты кузова.



29. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:
• Отрегулируйте трос переключения передач.
• Залейте моторное масло.
• Залейте рабочую жидкость в коробку передач.
• Заполните радиатор и его бачок охлаждающей жидкостью.
• Установите рукоятку управления отопителем в положение НОТ.
• Выполните проверку на наличие утечки топлива:
• Очистите выводы АКБ и зажимы проводов шкуркой, подсоедините провода и покройте смазкой для защиты от коррозии.

3 Система приводного ремня

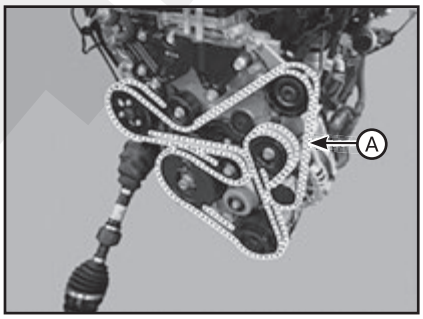
ВНИМАНИЕ

Будьте осторожны, не повредите детали, находящиеся под автомобилем (нижняя крышка пола, топливный фильтр, топливный бак и адсорбер), при подъеме автомобиля с помощью подъемника.

Приводной ремень

Снятие и установка

1. Снимите правое переднее колесо.
2. Поверните шкив автоматического натяжителя против часовой стрелки и снимите приводной ремень (А).



3. Установка производится в порядке, обратном снятию.

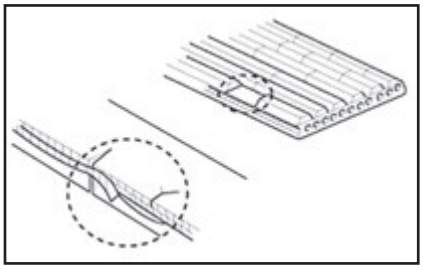
Проверка технического состояния

1. Проверьте работу ремня. Проверьте также поликлиновую часть ремня на чрезмерный износ. При необходимости замените.

Примечание
• Не пережимайте, не перекручивайте и не выворачивайте приводной ремень наизнанку.
• Не допускайте контакта приводного ремня с маслом, водой и паром.

2. Визуально проверьте состояние ремня на наличие чрезмерного износа, истершихся кордовых нитей и т. д. В случае обнаружения любого дефекта замените приводной ремень.

Примечание
Наличие трещин на ребристой стороне ремня считается допустимым. Если же отсутствуют отдельные куски ребер, ремень следует заменить.

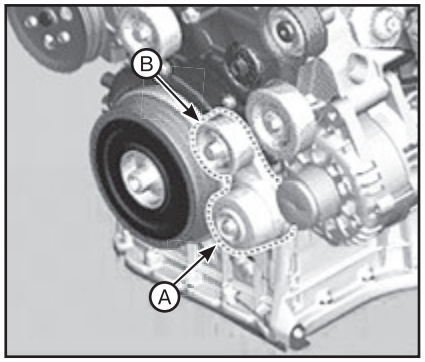


Натяжитель приводного ремня

Снятие и установка

1. Снимите приводной ремень.
2. Снимите автоматический натяжитель (А) приводного ремня.

Примечание
• Момент затяжки: 42,2 - 53,9 Н·м.
• Болт шкива механизма натяжения (В) имеет левую резьбу.



3. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверка технического состояния

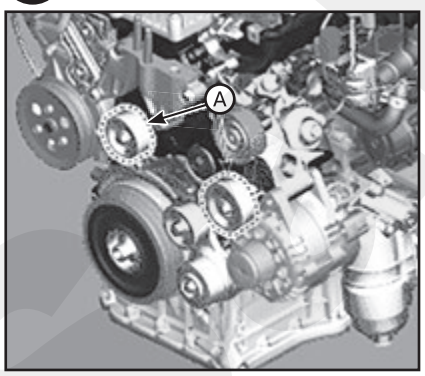
Проверьте механизм натяжения ремня на наличие чрезмерного загрязнения, трещин, повреждения или заедания на оси. При необходимости замените.

Промежуточный ролик

Снятие и установка

1. Снимите приводной ремень.
2. Снимите промежуточный ролик (А).

Примечание
Момент затяжки: 42,2 - 53,9 Н·м.



3. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверка технического состояния

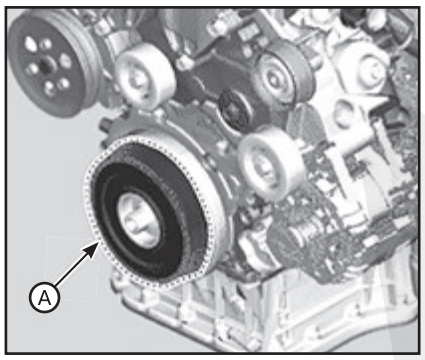
Проверьте промежуточный ролик на наличие чрезмерных утечек масла, чрезмерных вибраций или на нестандартное вращение. При необходимости замените.

Шкив виброгасителя коленчатого вала

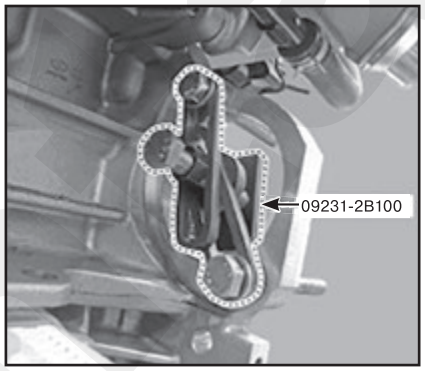
Снятие и установка

1. Снимите приводной ремень.
2. Снимите шкив (А) виброгасителя коленчатого вала.

Примечание
• Момент затяжки: 186,3 - 205,9 Н·м.
• Не нажимайте на шкив и не применяйте чрезмерную силу во избежание деформации резиновой части.



Примечание
Демонтируйте стартер и зафиксируйте зубчатые венцы специальным инструментом (09231-2B100) (А). Затем выкрутите болт демпфирующего шкива коленчатого вала.



3. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверка технического состояния

Проверьте демпфирующий шкив коленчатого на наличие вибраций при вращении. Проверьте также ручей шкива на наличие грязи и масла. При необходимости замените.

4 Синхронизирующая система

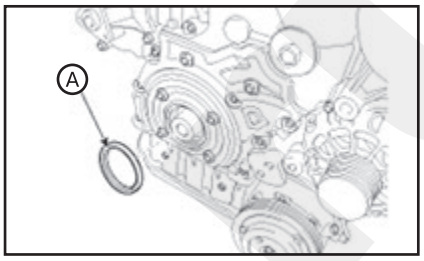
ВНИМАНИЕ

Будьте осторожны, не повредите детали, находящиеся под автомобилем (нижняя крышка пола, топливный фильтр, топливный бак и адсорбер), при подъеме автомобиля с помощью подъемника.

Передний сальник

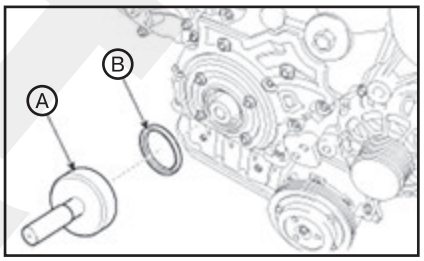
Снятие

1. Снимите шкив виброгасителя коленчатого вала.
2. Снимите передний сальник (А).



3. Установите новый передний сальник (В) с помощью специального инструмента (09231-1M100, 09231-H1100) (А).

Примечание
Повторное использование старого сальника не допускается.



Крышка цепи привода газораспределительного механизма

ВНИМАНИЕ

Если производить демонтаж топливного насоса высокого давления, трубок высокого давления, топливной рампы или форсунок сразу после останова двигателя, это может стать причиной травмы в результате выброса топлива под высоким давлением.

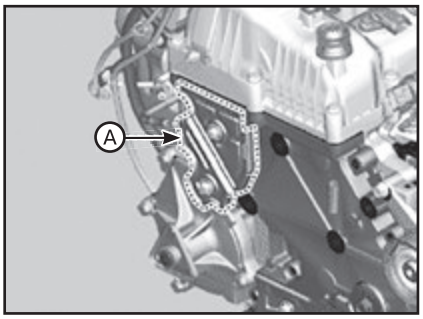
Примечание
• Не выполняйте никаких работ непосредственно после останова двигателя.
• Во избежание повреждения окрашенных поверхностей используйте защитные щитки.
• Во избежание повреждения отсоединяйте соединительные зажимы осторожно, держась рукой за зажим.
• Помечайте все провода и шланги, чтобы исключить ошибки при повторном подключении.

Верхний шумопоглощающий экран

Снятие и установка

1. Снимите верхний шумопоглощающий экран (А).

Примечание
Момент затяжки: 7,8 - 11,8 Н·м.



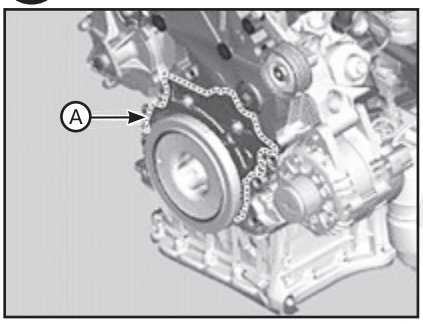
2. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Нижний шумопоглощающий экран

Снятие и установка

1. Снимите приводной ремень.
2. Демонтируйте механизм натяжения приводного ремня.
3. Снимите шкив виброгасителя коленчатого вала.
4. Снимите нижний шумопоглощающий экран (А).

Примечание
Момент затяжки: 7,8 - 11,8 Н·м.

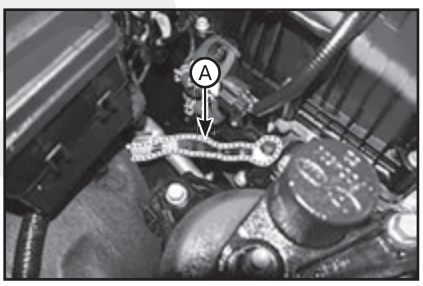


5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Крышка цепи привода газораспределительного механизма

Снятие

1. Снимите провод с отрицательного вывода АКБ.
2. Снимите крышку двигателя.
3. Снимите правое переднее колесо.
4. Снимите приводной ремень.
5. Снимите крышку головки блока цилиндров.
6. Снимите компрессор кондиционера.
7. Демонтируйте нижний масляный картер и верхний масляный картер.
8. Отсоедините провод (А) «массы» двигателя.

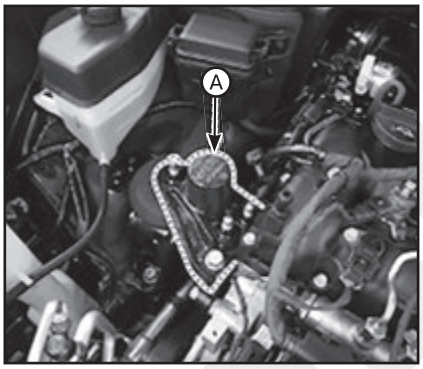


9. Снимите монтажный кронштейн двигателя:
(1) Для поддерживания двигателя подоприте блок цилиндров домкратом.

Примечание
Поместите резиновый блок между домкратом и блоком цилиндров, чтобы избежать повреждения блока цилиндров.

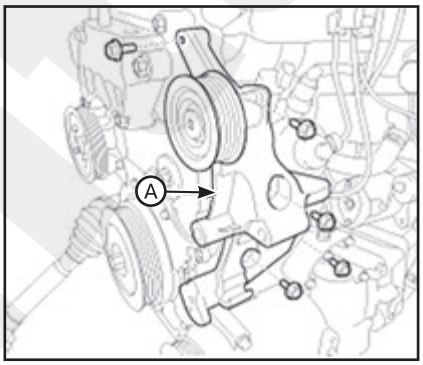
(2) Снимите кронштейн (А) крепления опоры двигателя.

Примечание
Момент затяжки: 88,3 - 107,9 Нм.



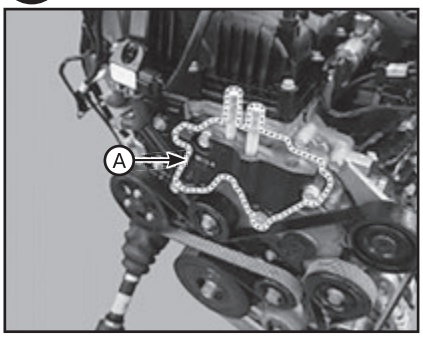
10. Снимите генератор.
11. Снимите кронштейн (А) системы привода навесного оборудования переднего расположения в сборе.

Примечание
Момент затяжки:
• Болты М8: 19,6 - 26,5 Н·м.
• Болты М10: 42,2 - 53,9 Н·м.



12. Снимите опорный кронштейн (А) двигателя.

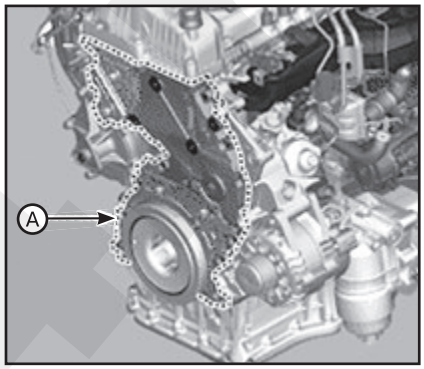
Примечание
Момент затяжки: 42,2 – 53,9 Н·м.



13. Снимите промежуточный ролик приводного ремня.

14. Снимите шкив виброгасителя коленчатого вала.
15. Снимите крышку (А) цепи привода газораспределительного механизма.

Примечание
Полностью удалите герметик, масло и т. п., оставшиеся на уплотнительной поверхности после удаления крышки цепи и масляного картера (любые загрязнения на уплотнительной поверхности могут привести к последующему подтеканию масла, несмотря на нанесение герметика).

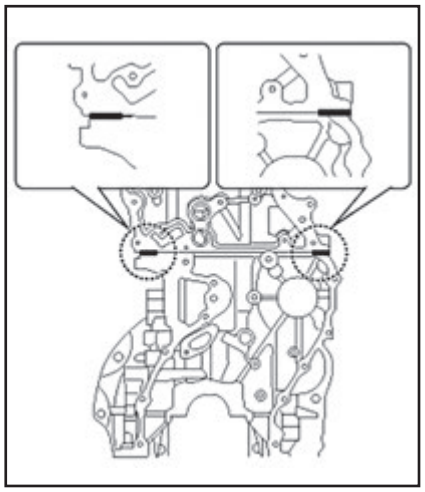


Установка

1. Нанесите прокладочный герметик на сопрягающиеся поверхности крышки цепи привода газораспределительного механизма.

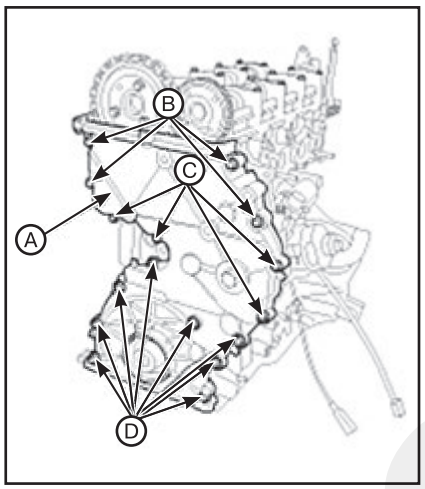
Примечание
• Стандартный прокладочный герметик: LOCTITE 5900H или аналог.
• Перед нанесением прокладочного герметика убедитесь в том, что сопряженные поверхности являются чистыми и сухими.
• После нанесения прокладочного герметика подождите пять минут и установите крышку цепи привода газораспределительного механизма.
• Нанесите прокладочный герметик непрерывной полосой 3 мм.
• Удалите твердый герметик в передней части между блоком и головкой.
• Нанесите полоску прокладочного герметика толщиной 4 мм в форме буквы «z» на тавровое соединение.

• Нанесите прокладочный герметик на переднюю часть между блоком и головкой.



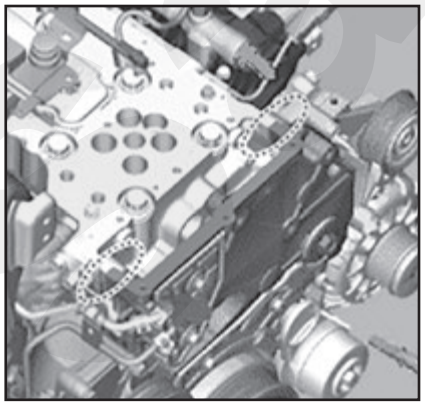
2. Установите крышку (A) цепи привода газораспределительного механизма.

Примечание
1. Момент затяжки:
• Болты (B): 19, - 24,5 Н·м.
• Болты (C, D): 7,8 - 11,8 Н·м.



2. Проверьте неровность поверхности между цепью привода газораспределительного механизма и головкой блока цилиндров. Неровность:0,20 мм или менее.

3. В течение 30 минут после установки крышки цепи привода газораспределительного механизма запрещается запускать двигатель или выполнять испытания под давлением.



3. Остальные части устанавливайте в порядке, обратном снятию.

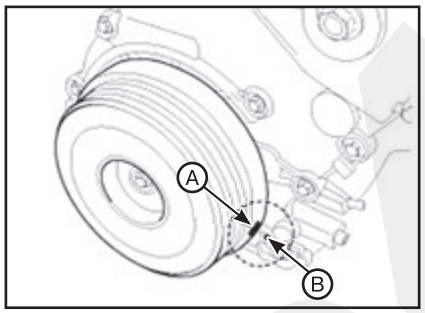
Цепь привода газораспределительного механизма

Снятие

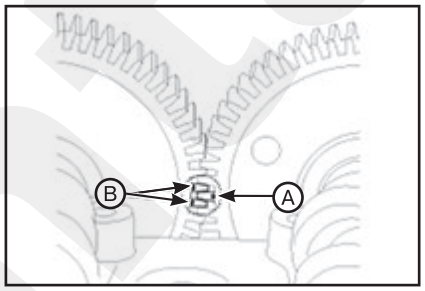
1. Снимите крышку головки блока цилиндров.
2. Установите цилиндр № 1 в ВМТ (верхнюю мертвую точку) такта сжатия:
(1) Поверните шкив коленчатого вала по часовой стрелке и совместите его канавку (A) с установочной меткой (B) на крышке цепи привода газораспределительного механизма.

ВНИМАНИЕ

Не вращайте двигатель против часовой стрелки.

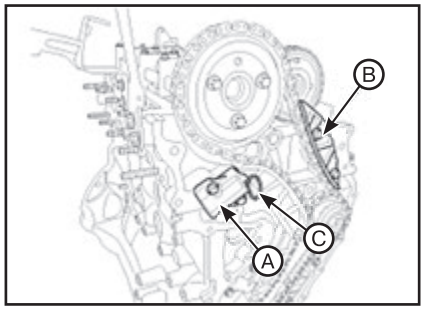


(2) Убедитесь, что метка синхронизации (A) шестерни распределительного вала выпускных клапанов и метка синхронизации (B) шестерни распределительного вала впускных клапанов совмещены, как показано на рисунке. Если нет, поверните коленчатый вал на один оборот (360°) (не вращайте двигатель против часовой стрелки).

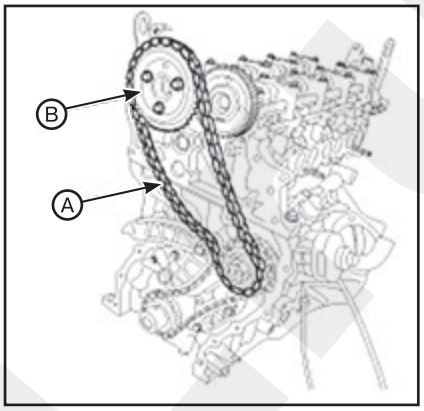


3. Снимите крышку цепи привода газораспределительного механизма.
4. Снимите автоматический натяжитель (A) цепи «B» привода газораспределительного механизма и направляющую (B).

Примечание
Прежде чем снимать автоматический натяжитель, сожмите его и вставьте установочный штифт (C) (стальная проволока диаметром Ø2,5 мм).

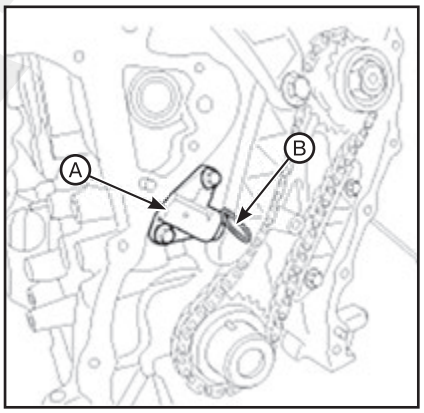


5. Снимите цепь (A) «B» привода газораспределительного механизма со звездочкой (B) распределительного вала.

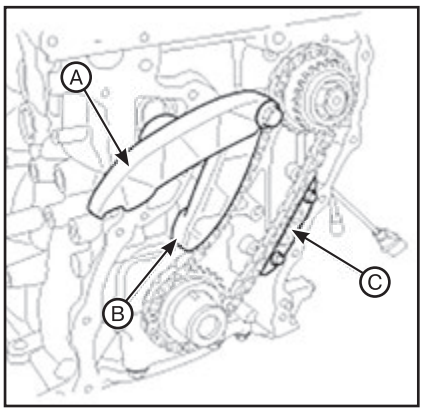


6. Снимите автоматический натяжитель (A) цепи «A» привода газораспределительного механизма.

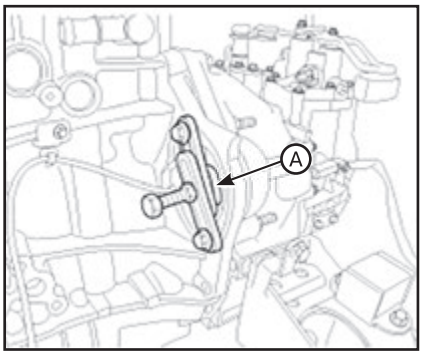
Примечание
Прежде чем снимать автоматический натяжитель, сожмите его и вставьте установочный штифт (C) (стальная проволока диаметром Ø2,5 мм).



7. Снимите рычаг (A) цепи «B» привода газораспределительного механизма, рычаг (B) цепи «A» привода газораспределительного механизма и направляющую (C) цепи «A» привода газораспределительного механизма.

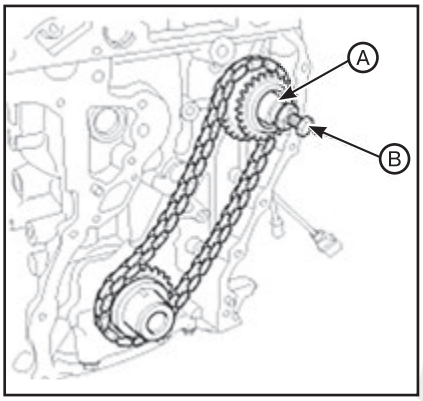


8. Снимите звездочку топливного насоса высокого давления с вала:
(1) Установите специальный инструмент (09231-2B100) (A) для фиксации зубчатого венца.

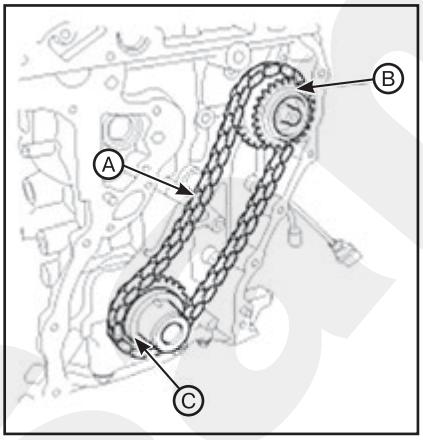


(2) После отворачивания гайки звездочки насоса высокого давления установите стопор (A) звездочки (съемник насоса высокого давления 09331-1M100).

(3) Вращайте болт (B) специального инструмента по часовой стрелке, пока звездочка насоса высокого давления не будет снята.



9. Снимите цепь «A» привода газораспределительного механизма (A) вместе со звездочкой (B) насоса высокого давления и звездочкой (C) коленчатого вала.

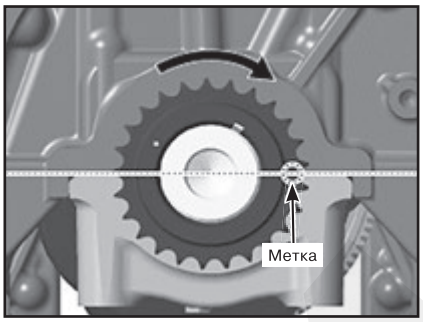


Установка

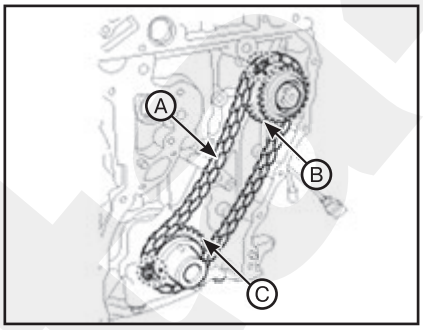
Примечание
При установке цепи привода газораспределительного механизма проверьте расположение красной отметки на звездочке коленчатого вала и синей отметки на звездочке насоса высокого давления. Если красная и синяя отметки отсутствуют, продолжайте согласно старой спецификациям старой процедуры.

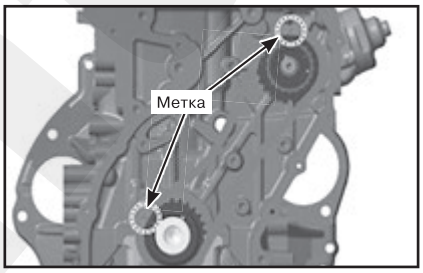
Нового типа

1. Установите звездочку коленчатого вала на коленчатый вал.
2. Поверните коленчатый вал по часовой стрелке на 30° и совместите красную отметку с крепежной поверхностью (горизонтальной) блока цилиндров и крышки подшипника.



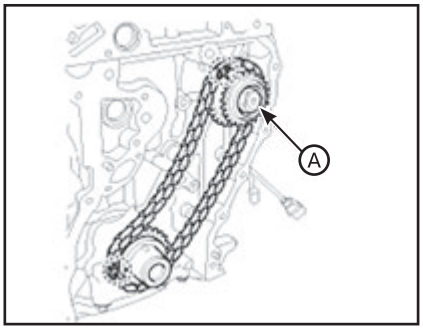
3. Установите звездочку топливного насоса высокого давления.
4. Установите цепь «A» (A) привода газораспределительного механизма вместе со звездочкой насоса высокого давления (B) и звездочкой (C) коленчатого вала.



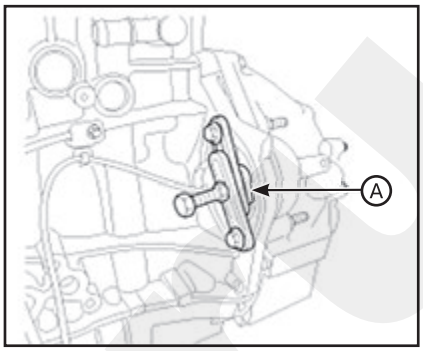


5. Установите гайку звездочки (A) топливного насоса высокого давления.

Примечание
• Момент затяжки: 78,5 – 93,2 Н·м.

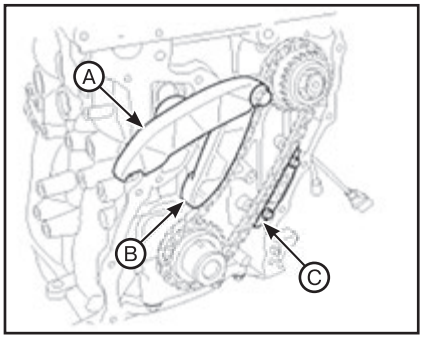


• При закреплении зубчатого венца убедитесь, что установлен SST (09321-2B100) (A).



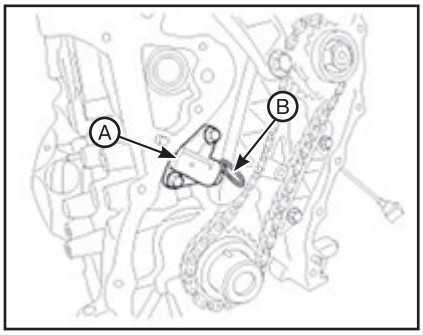
6. Установите рычаг натяжителя (A) цепи привода газораспределительного механизма «B», рычаг натяжителя (B) цепи привода газораспределительного механизма «A» и направляющей (C) цепи привода газораспределительного механизма «A».

Примечание
1. Момент затяжки:
• Направляющая цепи: 9,8 - 11,8 Н·м.
• Рычаг натяжителя: 29,4 - 31,4 Н·м.
2. Не используйте болт крепления рычага натяжителя и направляющей повторно.
3. При необходимости, можно использовать болт повторно после удаления затвердевшего герметика и нанесения на резьбу болта герметика (LOCTITE 262, THREEBOND 1324N или эквивалент).

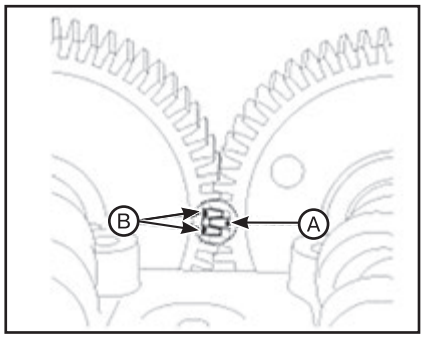


7. Установите автоматический натяжитель (A) цепи «A» привода газораспределительного механизма и снимите установочный штифт (B).

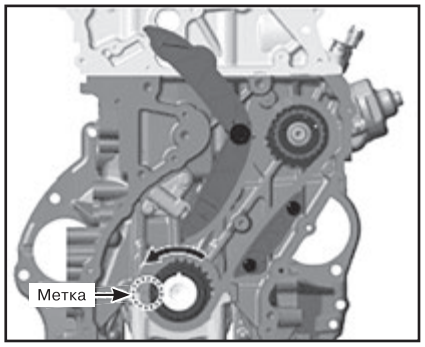
Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.



8. Убедитесь, что метка синхронизации (A) шестерни распределительного вала выпускных клапанов и метка синхронизации (B) шестерни распределительного вала впускных клапанов совмещены, как показано на рисунке.

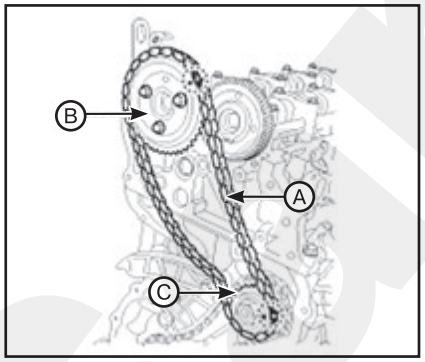


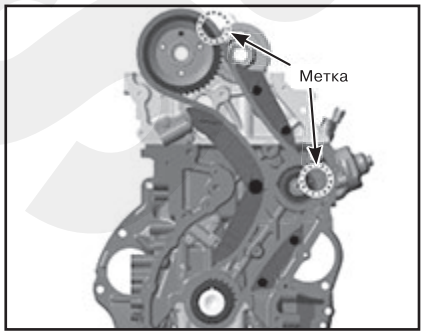
9. Поверните цепь привода газораспределительного механизма против часовой стрелки на 30˚ и совместите желтую отметку на звездочке коленчатого вала с крепежной поверхностью (горизонтальной) блока цилиндров и крышки подшипника.



10. После установки цепи «В» (А) привода газораспределительного механизма и совмещения установочных меток звездочки насоса высокого давления (С) и звездочки (В) распределительного вала, установите звездочку распределительного вала на шестерню распределительного вала выпускных клапанов.

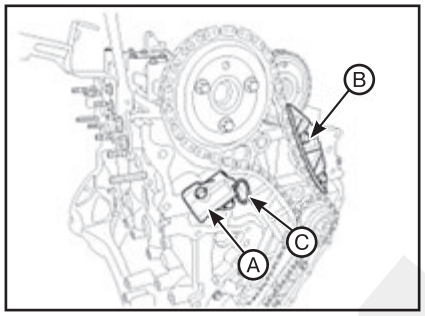
Примечание
Момент затяжки: 14,7 - 19,6 Н·м.





11. Установите автоматический натяжитель (А) цепи «В» привода газораспределительного механизма и направляющую (В), затем снимите установочный штифт (В).

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.

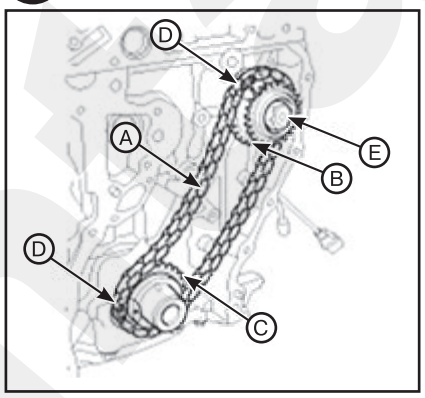


12. Остальные части устанавливайте в порядке, обратном снятию.

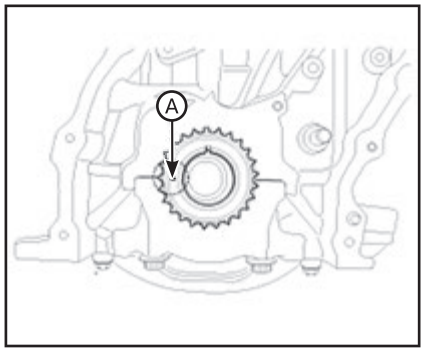
Старого типа

1. После установки цепи (А) «А» привода газораспределительного механизма и совмещения установочных меток (D) звездочки (В) насоса высокого давления и звездочки (С) коленчатого вала установите звездочки на каждый вал. Затяните гайку насоса высокого давления.

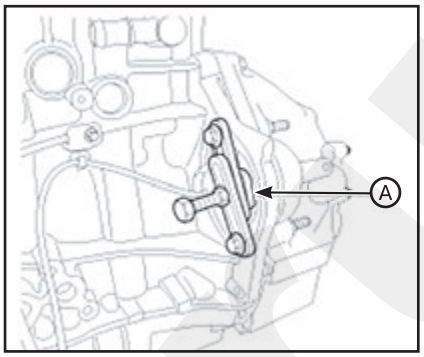
Примечание
• Момент затяжки: 78,5 – 93,2 Н·м.



• Необходимо совместить установочную метку (А) звездочки коленчатого вала с блоком цилиндров. При этом поршень цилиндра №1 установится в положение ВМТ (верхняя мертвая точка) такта сжатия.

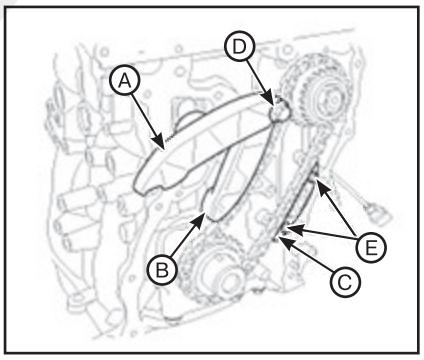


• Установите специальный инструмент (09231-2B100) (А) для фиксации зубчатого венца.



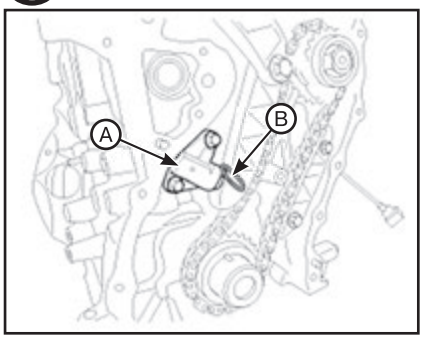
2. Установите рычаг (А) цепи «В» привода газораспределительного механизма, рычаг (В) цепи «А» привода газораспределительного механизма и направляющую (С) цепи «А» привода газораспределительного механизма.

Примечание
1. Момент затяжки:
• Болт (D): 29,4 - 31,4 Н·м.
• Болты (Е): 9,8 - 11,8 Н·м.
2. Не используйте болт крепления рычага натяжителя и направляющей повторно.
3. При необходимости, можно использовать болт повторно после удаления затвердевшего герметика и нанесения на резьбу болта герметика (LOCTITE 262, THREEBOND 1324N или эквивалент).

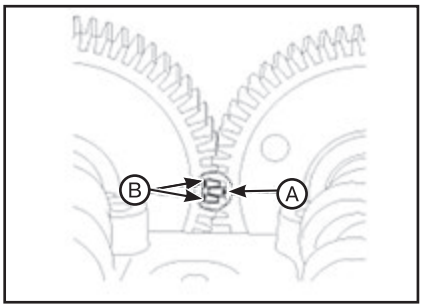


3. Установите автоматический натяжитель (А) цепи «А» привода газораспределительного механизма и снимите установочный штифт (В).

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.

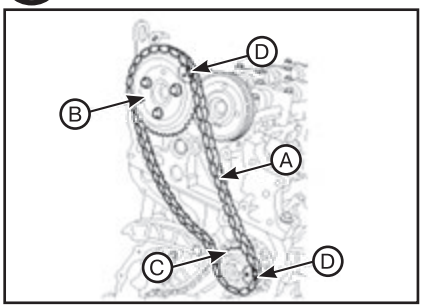


4. Убедитесь, что метка синхронизации (А) шестерни распределительного вала выпускных клапанов и метка синхронизации (В) шестерни распределительного вала впускных клапанов совмещены, как показано на рисунке.



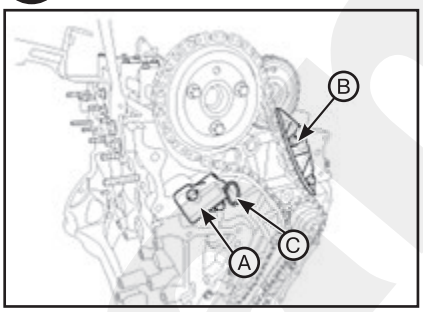
5. После установки цепи«B» (A) привода газораспределительного механизма и совмещения установочных меток (D) звездочки (C) насоса высокого давления и звездочки (B) распределительного вала установите звездочку распределительного вала на шестерню распределительного вала выпускных клапанов.

Примечание
Момент затяжки: 14,7 - 19,6 Н·м.



6. Установите автоматический натяжитель (A) цепи «B» привода газораспределительного механизма и направляющую (B), затем снимите установочный штифт (B).

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.



7. Остальные части устанавливайте в порядке, обратном снятию.

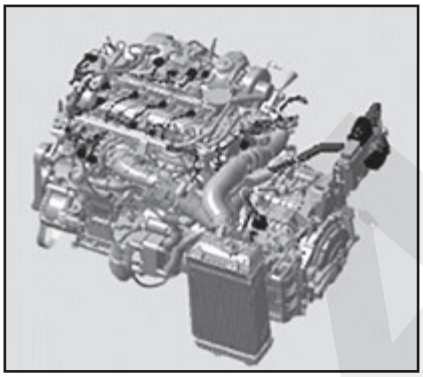
5 Головка блока цилиндров

Крышка головки цилиндров

Снятие

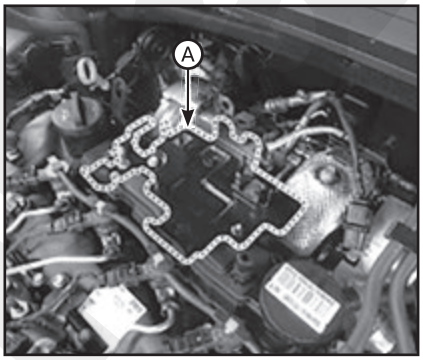
Примечание
• Во избежание повреждения окрашенных поверхностей используйте защитные щитки.
• Во избежание повреждения отсоединяйте соединительные зажимы осторожно, держась рукой за зажим.
• Помечайте все провода и шланги, чтобы исключить ошибки при повторном подключении.

1. Снимите провод с отрицательного вывода АКБ.
2. Снимите крышку двигателя.
3. Отсоедините разъемы проводки и фиксаторы жгутов, затем демонтируйте кронштейны разъемов вокруг крышки головки цилиндра.



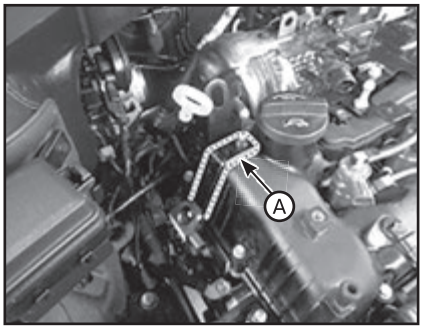
4. Снимите кронштейн датчика кислорода (A).

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.



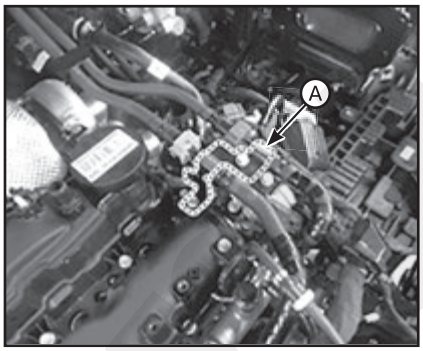
5. Снимите топливные трубки высокого давления (A).
6. Снимите форсунки (A).
7. Снимите кронштейн датчика дифференциального давления DPF (A).

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.



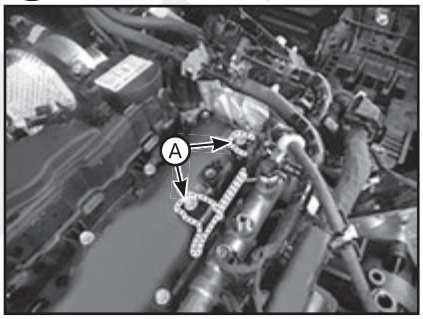
8. Снимите кронштейн (A) топливного шланга.

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.

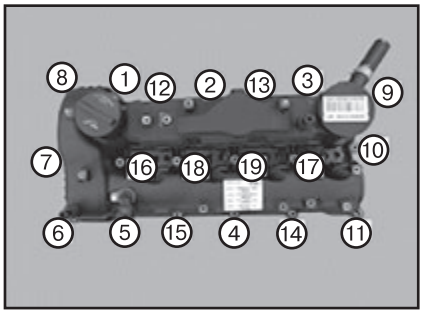


9. Снимите кронштейн вакуумной трубки (A).

Примечание
Момент затяжки: 7,8 - 11,8 Н·м.



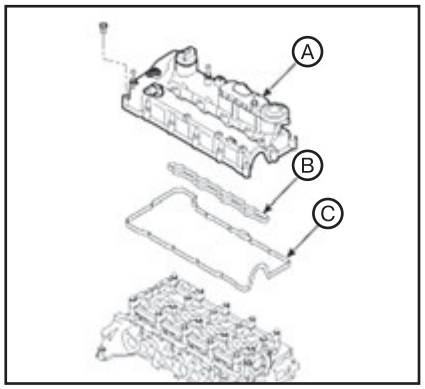
10. Снимите крышку (A) головки блока цилиндров. Отпустите болты крышки головки блока цилиндров в следующей последовательности.

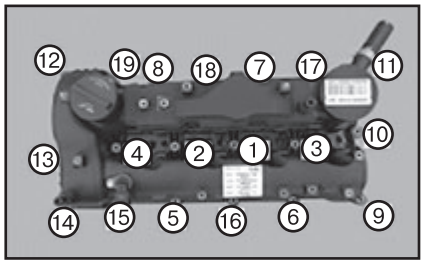


Установка

1. Установите крышку (A) головки блока цилиндров, надев новые прокладки (B, C). Затяните болты крышки головки блока цилиндров в следующей последовательности.

Примечание
1. Момент затяжки:
• 1-й шаг: 3,9 - 5,9 Н·м.
• 2-й шаг: 8,8 - 10,8 Н·м.





2. Стандартный прокладочный герметик: LOCTITE 5900H или аналог.

3. Перед нанесением прокладочного герметика убедитесь в том, что сопряженные поверхности являются чистыми и сухими.

4. После нанесения прокладочного герметика подождите пять минут и установите крышку головки блока цилиндров.

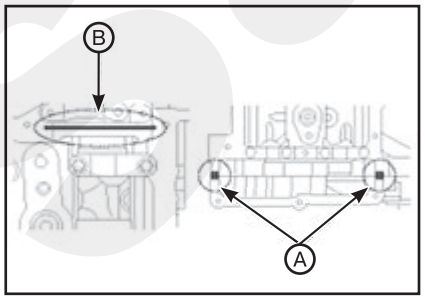
5. После установки подождите минимум 30 минут перед заливкой масла в двигатель.

6. Перед установкой головки блока цилиндров удалите вредный материал (моторное масло, смазочно-охлаждающую жидкость) в верхней части головки блока цилиндров и крышки цепи привода газораспределительного механизма.

7. Удалите твердый герметик в верхней части между головкой блока цилиндров и крышкой цепи привода газораспределительного механизма.

8. Перед установкой крышки головки блока цилиндров убедитесь, что выступ прокладки крышки головки установлен точно в отверстие крышки головки.

9. Перед установкой крышки головки блока цилиндров нанесите прокладочный герметик на тавровые соединения (А) в верхней части между головкой блока цилиндров и цепью привода газораспределительного механизма, а также в задней части (В) держателя распределительного вала.



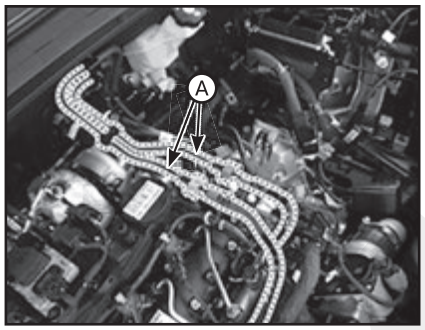
2. Остальные части устанавливайте в порядке, обратном снятию.

Вакуумный насос

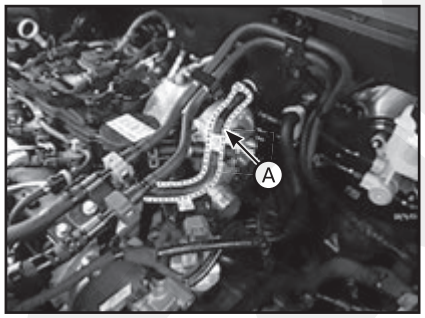
Снятие и установка

1. Снимите провод с отрицательного вывода АКБ.

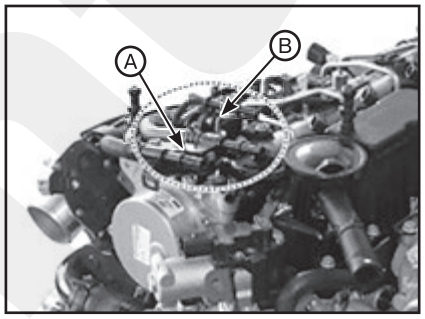
2. Отсоедините быстроразъемные соединения топливного шланга (А) и вакуумный шланг вакуумного усилителя тормозов (В).



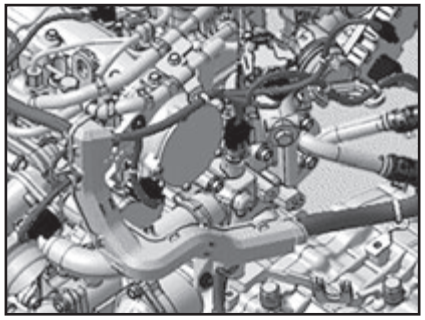
3. Отсоедините вакуумный шланг (А) усилителя тормозов.



4. Демонтируйте кронштейн топливного шланга (А) и функциональный блок-кронштейн (В).

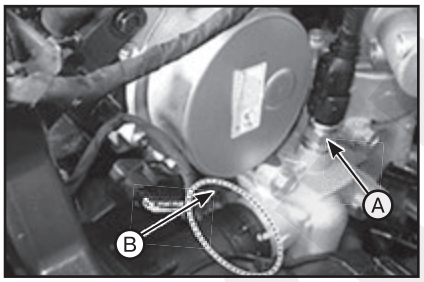


5. Выкрутите монтажные болты и снимите защиту жгута электропроводки (А).

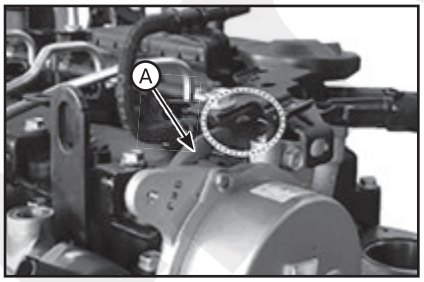


6. Снимите датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя.

7. Поверните хомут шланга охлаждающей жидкости (В), чтобы обеспечить место для торцового ключа.

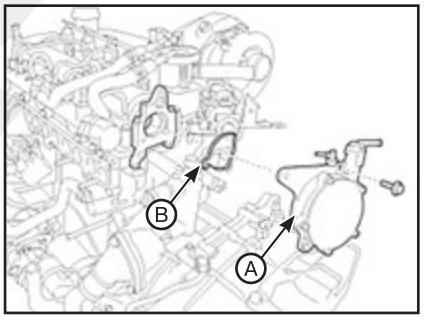


8. Отсоедините вакуумный шланг (А).

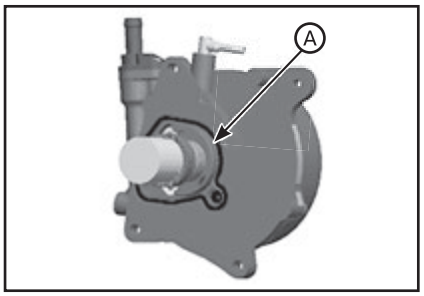


9. Снимите вакуумный насос (А) с уплотнительным кольцом (В).

Примечание
- *Момент затяжки: 7,8 - 11,8 Н·м.*



- *Не разбирайте вакуумный насос.*
- *Старайтесь не потерять уплотнительное кольцо (А) с вакуумного насоса до установки насоса.*



10. Установка производится в порядке, обратном снятию.

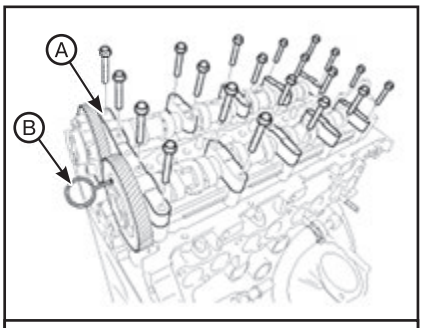
Распределительные валы

Снятие

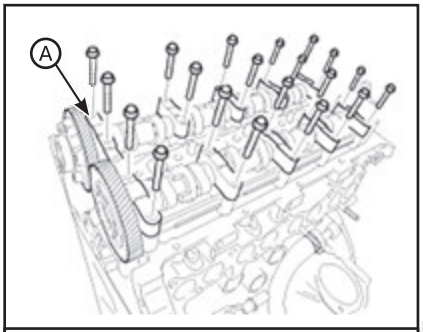
ВНИМАНИЕ

Будьте осторожны, не повредите детали, находящиеся под автомобилем (нижняя крышка пола, топливный фильтр, топливный бак и адсорбер), при подъеме автомобиля с помощью подъемника.

1. Снимите цепь (B) привода газораспределительного механизма.
2. Демонтируйте вакуумный насос.
3. Вставьте установочный штифт (B) в промежуточную шестерню распределительного вала впускных клапанов (только стандарт).
4. Снимите крышки (A) подшипников распределительного вала.

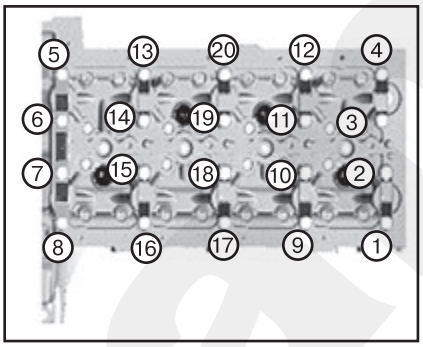


Стандартная мощность



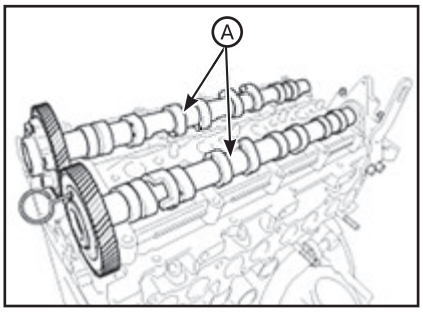
Низкая мощность

Ослабьте болты крышки подшипника в показанной последовательности.

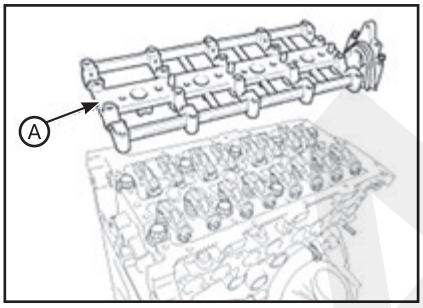


Примечание
• Помечайте крышки подшипников, чтобы потом их можно было собрать в оригинальном положении и направлении.
• Если распределительный вал впускных клапанов снимается без установочного штифта в промежуточной шестерне, основная шестерня и промежуточная шестерня будут деформированы. В этом случае установите штифт в распределительный вал впускных клапанов с выровненными основной и промежуточной шестернями. Затем установите распределительный вал.

5. Снимите распределительные валы (A) впускных и выпускных клапанов.

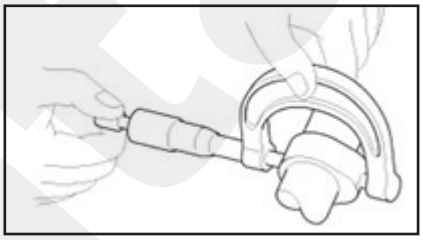


6. Снимите держатель (A) распределительного вала.

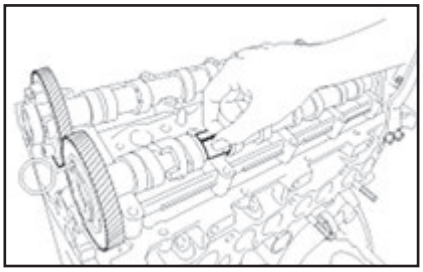


Проверка технического состояния

1. С помощью микрометра измерьте высоту кулачков. Если высота выступа кулачков менее нормативного значения (см. раздел “Данные по обслуживанию” в конце данной главы), замените распределительный вал.



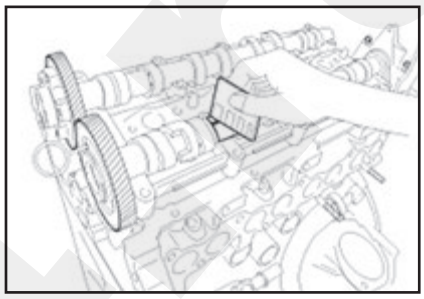
2. Проверьте зазор шейки распределительного вала:
(1) Почистите крышки подшипников и шейки распределительного вала.
(2) Поместите распределительные валы на головку блока цилиндров.
(3) Уложите на шейки распределительного вала проволоку Plastigage, как показано на рисунке.



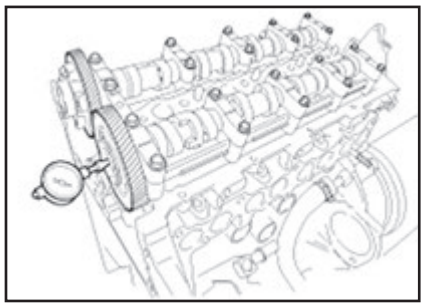
(4) Установите крышки подшипников и затяните болты требуемым моментом.

Примечание
• Момент затяжки: 10,0 -12,7 Н·м.
• Не проворачивайте распределительный вал.

(5) Снимите крышки подшипников.
(6) Измерьте проволоку Plastigage в самом широком месте. Если масляный зазор превышает нормативное значение (см. раздел “Данные по обслуживанию” в конце данной главы), замените распределительный вал. Если масляный зазор все же превышает допустимое после замены распределительного вала значение, замените крышки подшипника и головку блока цилиндров как комплект.



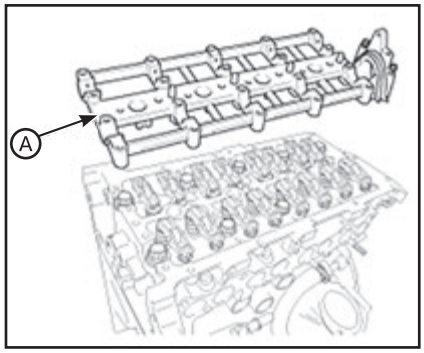
(7) Удалите весь Plastigage.
(8) Снимите распределительные валы.
3. Проверьте осевой люфт распределительного вала:
(1) Установите распределительные валы.
(2) Используя индикатор часового типа, измерить осевой люфт, перемещая распределительный вал вперед / назад. Если осевой люфт превышает нормативное значение (см. раздел “Данные по обслуживанию” в конце данной главы), замените распределительный вал. Если осевой люфт превышает допустимый после замены распределительного вала, замените крышки подшипника и головку цилиндра в комплекте.

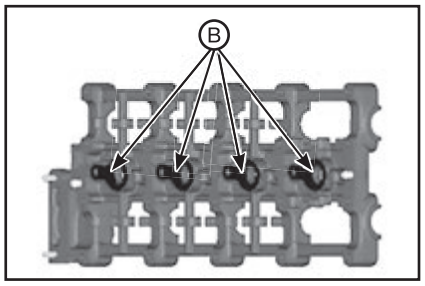


(3) Снимите распределительные валы.

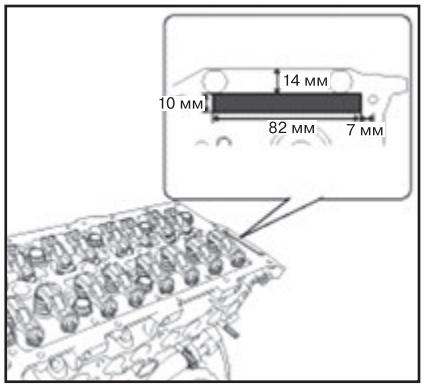
Установка

1. Установите держатель (A) распределительного вала с новой прокладкой (B).



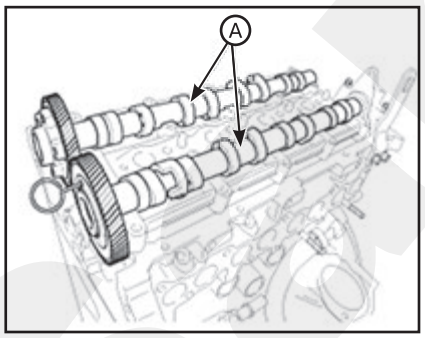


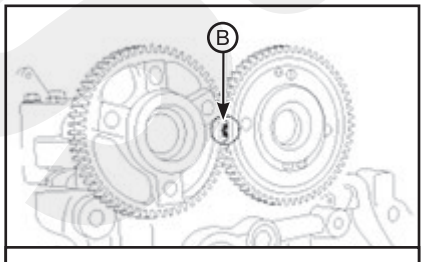
Примечание
• Перед установкой держателя распределительного вала нанесите герметик (LOCTITE 518, THREEBOND 1389 или эквивалент) на прямоугольную область задней части головки блока цилиндров.
• После установки держателя распределительного вала снимите выдавленный герметик. Иначе это может стать причиной протечки масла с крышки головки цилиндра.



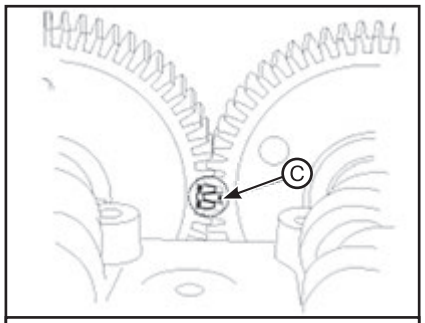
2. Установите распределительные валы (A) и совместите метки (B, C) синхронизации.

Примечание
При установке распределительных валов проверьте переднюю и заднюю установочные метки на шестернях.





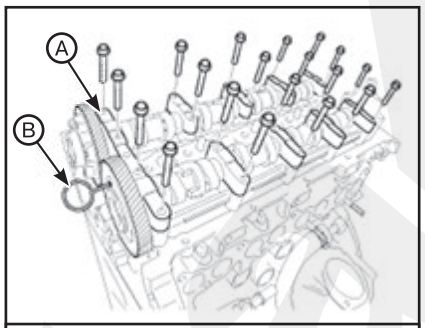
Передняя часть



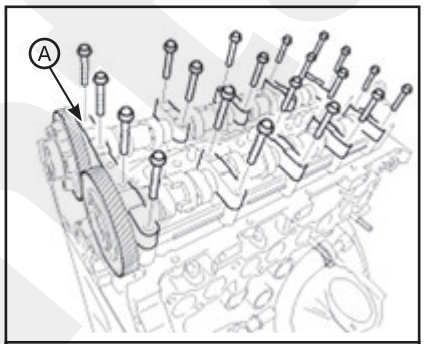
Задняя часть

3. Установите крышки (A) подшипников распределительного вала.
4. Выньте установочный штифт (B) (только стандарт).

Примечание
Момент затяжки: 10,8 - 12,7 Н·м.

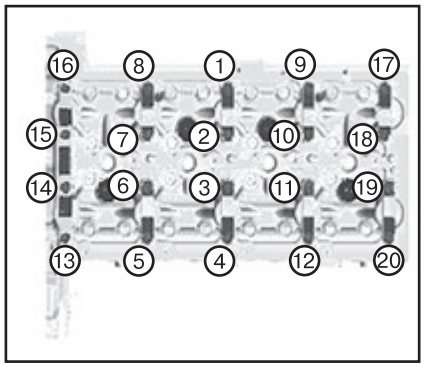


Стандартная мощность



Низкая мощность

Затяните болты крышки подшипника в показанной последовательности.



5. Остальные части устанавливайте в порядке, обратном снятию.

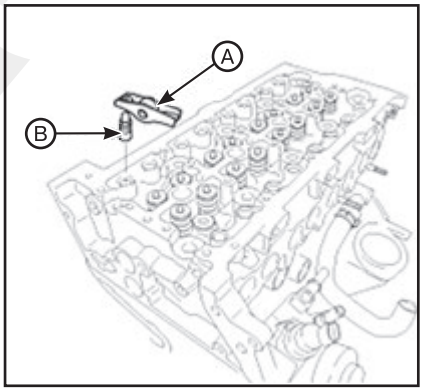
Головка блока цилиндров

Снятие

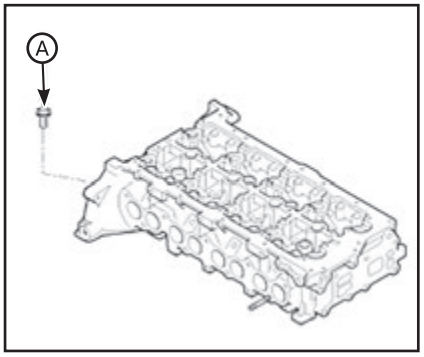
ВНИМАНИЕ

Будьте осторожны, не повредите детали, находящиеся под автомобилем (нижняя крышка пола, топливный фильтр, топливный бак и адсорбер), при подъеме автомобиля с помощью подъемника.

1. Демонтируйте двигатель и коробку передач в сборе.
2. Снимите впускной коллектор.
3. Демонтируйте EGR и корпус термостата в сборе.
4. Снимите выпускной коллектор.
5. Демонтируйте нижний масляный картер и верхний масляный картер.
6. Снимите цепь (B) привода газораспределительного механизма.
7. Снимите топливную рампу.
8. Демонтируйте свечу накаливания вместе с токовой шиной.
9. Демонтируйте вакуумный насос.
10. Демонтируйте распределительный вал и держатель распределительного вала.
11. Снимите коромысло (A) и гидравлический регулятор зазора (B).

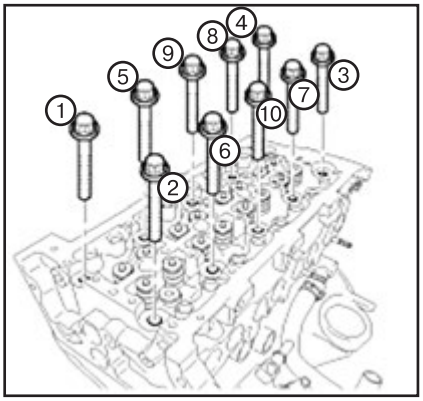


12. Снимите головку блока цилиндров:
(1) Выверните боковой болт (A) головки блока цилиндров.



(2) Используя торцовый ключ с насадкой 12PT, равномерно ослабьте и выверните десять болтов головки блока цилиндров в показанной на рисунке последовательности за несколько приемов.

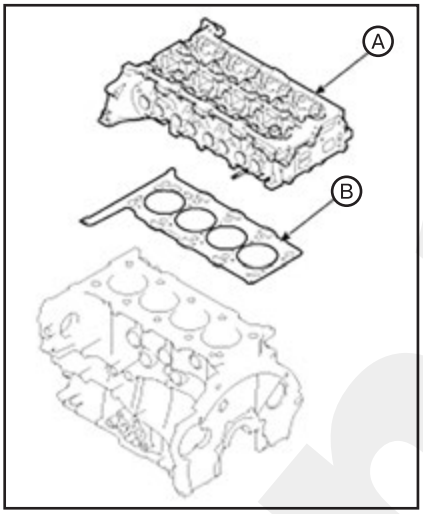
Примечание
При откручивании болтов в неверной последовательности может произойти искривление головки или образование трещин.



(3) Поднимите головку (A) блока цилиндров с установочных штифтов головки блока цилиндров и положите ее на деревянные брусья на верстаке.

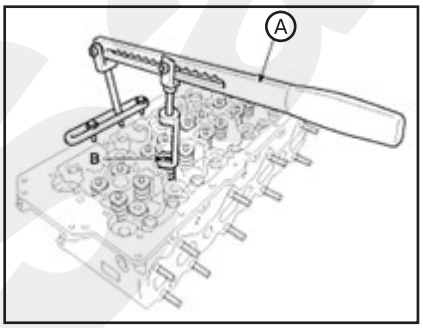
Примечание
Соблюдайте осторожность, чтобы не повредить контактные поверхности головки блока цилиндров и самого блока.

(4) Удалите прокладку (B) головки блока цилиндров.

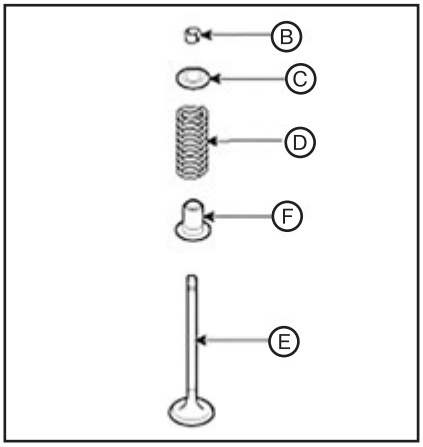


Разборка

1. Используя специальные приспособления (09222-3K000, 09222-2A100) (A), сожмите пружину клапана и снимите сухарь клапана (B).



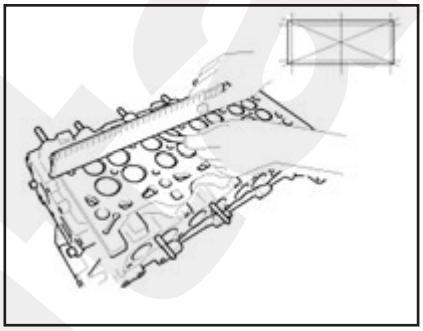
2. Снимите тарелку (C) пружины.
3. Снимите пружину (D) клапана.
4. Снимите клапан (E).
5. Извлеките уплотнение (F) штока острогубцами.



Проверка технического состояния

Головка блока цилиндров:
1. Выполните проверку плоскостности.

С помощью прецизионной поверочной линейки и набора щупов проверьте поверхность контакта с блоком цилиндров и коллекторами на наличие искривления. Если пологость превышает максимальное значение (см. раздел “Данные по обслуживанию” в конце данной главы), замените головку блока цилиндров.

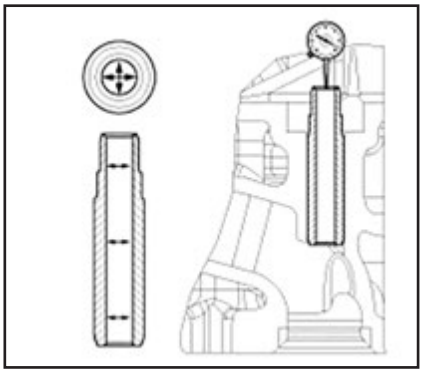


2. Выполните проверку на наличие трещин.

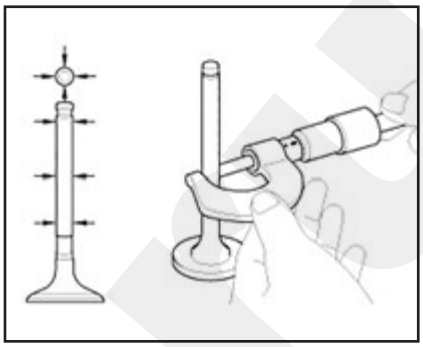
Проверьте камеру сгорания, впускные и выпускные каналы, а также поверхность блока цилиндров на наличие трещин. В случае обнаружения трещин замените головку блока цилиндров.

Клапан и пружина клапана:
1. Проверьте техническое состояние штоков и направляющих втулок клапанов:

(1) Измерьте с помощью нутромера внутренний диаметр направляющей клапана.



(2) Измерьте с помощью микрометра внешний диаметр стержня клапана.



(3) Вычтите внешний диаметр стержня клапана из внутреннего диаметра его направляющей. Если зазор превышает нормативное значение (см. раздел “Данные по обслуживанию” в конце данной главы), замените клапан или головку блока цилиндров.
2. Проверьте техническое состояние клапанов:

(1) Убедитесь в том, что угол скоса тарелки клапана соответствует норме.

(2) Проверьте износ поверхности клапана. Если контактная поверхность клапана изношена, замените клапан.

(3) Проверьте толщину края тарелки клапана. Если толщина края меньше минимально допустимой (см. раздел “Данные по обслуживанию” в конце данной главы), замените клапан.

(4) Проверьте длину клапана.

(5) Проверьте поверхность наконечника штока клапана на наличие признаков износа. Если наконечник штока клапана изношен, замените клапан.
3. Осмотрите клапанные седла и направляющие:

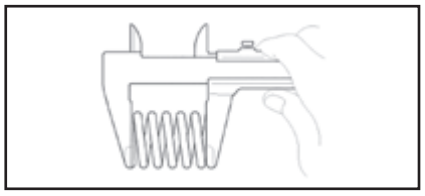
(1) Проверьте седло клапана на следы перегрева и неплотной посадки клапана. Если седло клапана изношено, замените головку блока цилиндров.

(2) Проверьте направляющую втулку клапана на износ. Если направляющая втулка клапана изношена, замените головку блока цилиндров.
4. Проверьте техническое состояние пружин клапанов:

(1) С помощью стального угольника измерьте отклонение пружины клапана от перпендикулярности.

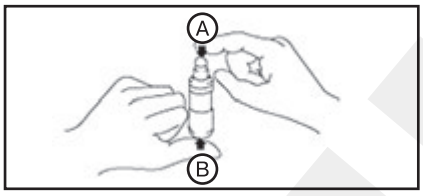
(2) Измерьте штангенциркулем длину свободной пружины клапана.

(3) Если величины усилий, развиваемых пружиной, не соответствуют указанным (см. раздел “Данные по обслуживанию” в конце данной главы), замените пружину клапана.



Гидравлический регулятор зазора (HLA):

Удерживая гидравлический регулятор зазора, заполненный моторным маслом, за часть A, нажмите на часть B. В случае перемещения части B замените гидравлический регулятор зазора. «Издательство Монолит»



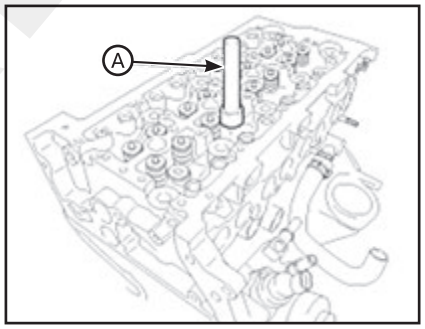
Проблема	Возможная причина	Действие
1. Временный шум при пуске холодного двигателя.	В норме	Обычно шум пропадает при полном прогреве двигателя.
2. Постоянный шум двигателя, запущенного после 48-часового простоя автомобиля.	Попадание воздуха внутрь камеры высокого давления гидравлического регулятора зазора вследствие утечки масла.	Шум должен пропасть после 15 минут работы на режимах 2000 – 3000 об/мин. Если шум не исчезнет, см. п. 7 ниже.
3. Постоянный шум двигателя, запущенного после ремонта головки блока цилиндров.	Недостаточное количество масла в масляном канале головки блока цилиндров.	
4. Постоянный шум двигателя, запущенного после чрезмерного проворачивания двигателя стартером или вручную.	- Попадание воздуха внутрь камеры высокого давления гидравлического регулятора зазора вследствие утечки масла. - Недостаточное количество масла в HLA.	
5. Постоянный шум двигателя, запущенного после замены гидравлического регулятора зазора.		*Примечание* *При заполнении толкателей маслом не выводите двигатель на режимы с частотой вращения выше 3000 об/мин, можно повредить толкатели.*
6. Постоянный шум на холостом ходу после работы на высоких оборотах.	Слишком высокий или слишком низкий уровень моторного масла	Проверьте уровень масла, при необходимости доведите до нормы
	Чрезмерное количество воздуха в масле при высоких оборотах двигателя.	Проверьте систему на герметичность.
	Состарившееся масло	Проверьте качество масла. Если качество масла ухудшилось, замените его на рекомендованное масло.
7. Шум продолжается более 15 минут.	Низкое давление масла	Проверьте давление масла и подачу масла к каждой смазываемой детали.
	Неисправность HLA.	Снимите крышку головки блока цилиндров и нажмите на гидравлический регулятор зазора рукой. Если толкатель перемещается, замените его. *Внимание* *Соблюдайте осторожность при работе с горячим HLA.*

Повторная сборка

Примечание
• Тщательно почистите все части, подлежащие сборке.
• Перед установкой элементов нанесите свежее моторное масло на все поверхности скольжения и вращающиеся детали.
• Замените уплотнения штоков клапанов на новые.

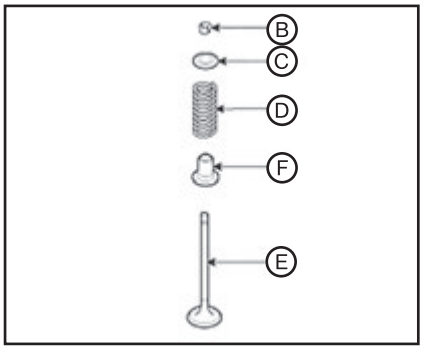
1. Установите новое уплотнение штока (F) с помощью специального инструмента (09222-1M100) (A).

Примечание
• Не используйте маслосъемные колпачки повторно.
• Неправильная установка уплотнения может привести к утечке масла через направляющие втулки клапанов.

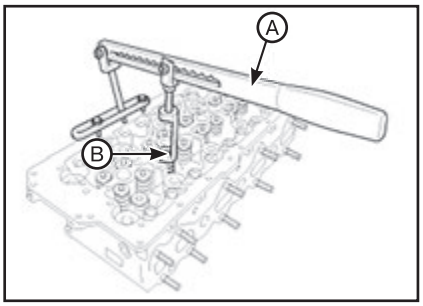


2. Установите клапан (E), пружину клапана (D) и держатель пружины (C).

Примечание
Расположите пружины клапанов таким образом, чтобы сторона, покрытая эмалью, была обращена в сторону держателя пружины клапана. После этого установите держатель.



3. Используя специальные приспособления (09222-3K000, 09222-2A100) (A), сожмите пружину и установите сухари клапанов (B). Перед высвобождением пружины убедитесь, что фиксатор тарелки правильно установлен после двух-трех нажатий и высвобождений ручки устройства для сжатия пружины.

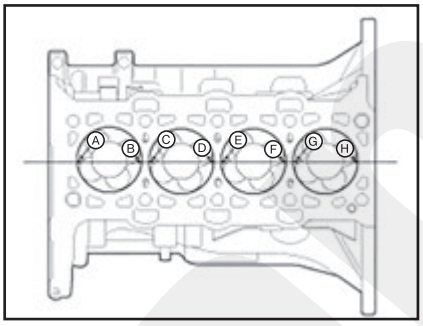


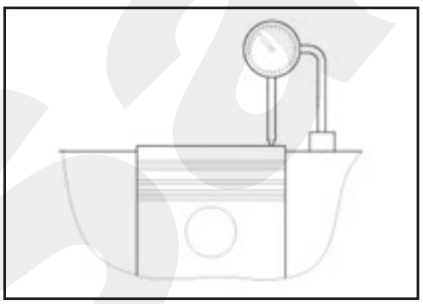
Установка

Примечание
• Тщательно почистите все части, подлежащие сборке.
• Всегда используйте новые прокладки для головки блока цилиндров и коллектора.
• Головку блока цилиндров следует притягивать только новыми болтами.
• Прокладка головки блока цилиндров является металлической. Соблюдайте осторожность, чтобы не согнуть ее.
• Вращайте коленчатый вал для установки поршня цилиндра №1 в ВМТ (верхняя мертвая точка).
• Очистите поверхности соприкосновения с прокладкой головки блока цилиндров и блока, удалите масло, пыль и царапины.

1. Выберите прокладку головки блока цилиндров:

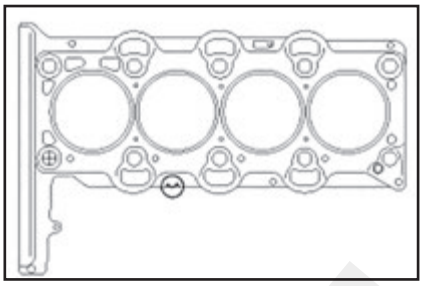
(1) Измерьте выступание поршней (в положении ВМТ) над верхней поверхностью блока цилиндров в восьми точках (A~H). Измерения следует проводить над центральной линией коленчатого вала в направлении движения поршней.





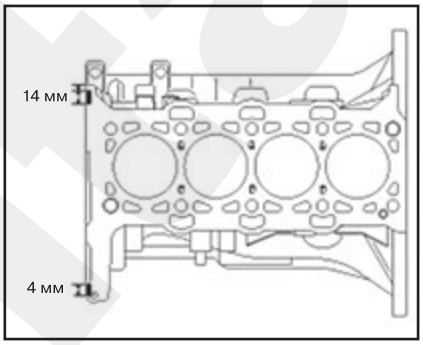
(2) Выберите прокладку по приведенной ниже таблице на основании средней величины выдвигания поршня. Если за пределы диапазона для той или иной категории выходит хотя бы одна точка, выбирайте прокладку на одну категорию выше указанной в нижеследующей таблице.

Среднее значение выступания поршня	0,410 – 0,531 мм	0,531 – 0,602 мм	0,602 – 0,672 мм
Толщина прокладки	1,15 - 1,45 мм	1,25 - 1,35 мм	1,34 - 1,45 мм
Эксплуатационный предел для каждой категории	0,581 мм	0,652 мм	0,722 мм
Код маркировки	—	⌒	⌒



2. Установите прокладку головки блока цилиндров на блок цилиндров.

Примечание
• Нанесите герметик на верхнюю поверхность блока цилиндров, затем установите прокладки головки блока цилиндров и нанесите на них герметик.
• Нанесите герметик (LOCTITE 5902 или эквивалент) и в течение 15 минут соберите головку блока цилиндров.
• Плотно установите прокладку на головку блока цилиндров.
• Старайтесь не повредить края и покрытие прокладки головки блока цилиндров до и после ее установки.



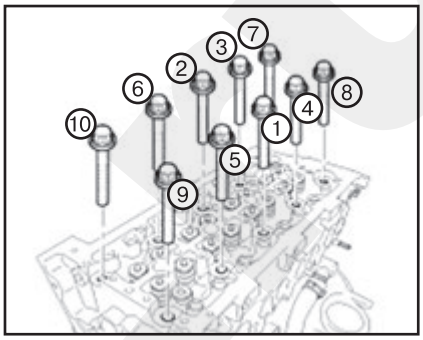
3. Установите головку блока цилиндров, действуя осторожно, чтобы не повредить прокладку.

4. Вставьте винты крепления головки блока цилиндров:

(1) Не наносите моторное масло на болты головки блока цилиндров.

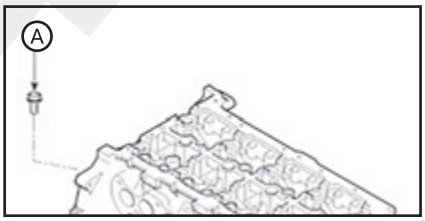
(2) Специальным инструментом (09221-4A000) затяните десять болтов головки блока цилиндров в показанной на рисунке последовательности за несколько приемов.

Примечание
• Обязательно используйте новые болты головки цилиндров. Затягиваемые до предела текучести болты блока головки цилиндров являются одноразовыми деталями. При закручивании превышается их предел упругости. Поэтому, если использовать старые болты, они могут сломаться или не обеспечить необходимое сжимающее усилие.
• Момент затяжки: 76,5 - 80,4 Н·м + (118 - 122°) + (118 - 122°).

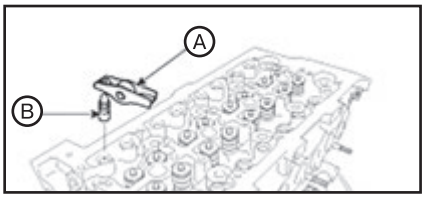


(3) Затяните боковой болт (A) головки блока цилиндров.

Примечание
Момент затяжки: 30,4 - 34,3 Н·м.

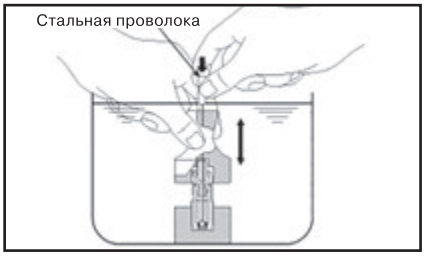


5. Установите гидравлический регулятор зазора (B) и коромысло (A):



(1) Гидравлический регулятор зазора, вплоть до его установки, необходимо хранить в вертикальном положении (для предупреждения утечки моторного масла) и защищенным от пыли.

(2) Устанавливать регулятор в головку блока цилиндров следует осторожно, чтобы не пролить масло. В случае пролития масла необходимо выпустить воздух из регулятора описанным ниже способом. Опустите гидравлический регулятор зазора в масло четыре-пять раз, нажимая на его колпачок и одновременно слегка прижимая шарик вниз жесткой стальной проволокой (чтобы не повредить небольшой шарик, не толкайте проволоку слишком сильно).



6. Остальные части устанавливайте в порядке, обратном снятию.

6 Сервисные данные и спецификация

Данные по обслуживанию

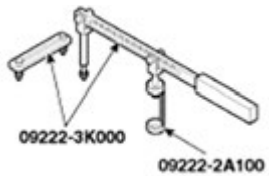
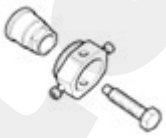
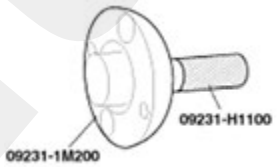
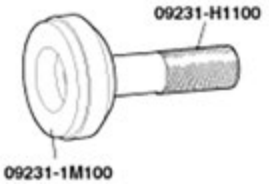
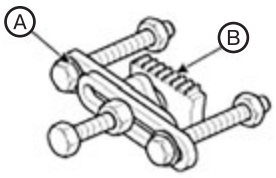
Описание		Технические характеристики	
		D4HA (2,0 л)	D4HB (2,2 л)
Общая информация			
Тип		Однорядный, DOHC	
Количество цилиндров		4	
Диаметр цилиндра		84,0 мм	85,4 мм
Ход поршня		90,0 мм	96,0 мм
Общий рабочий объем		1 995 куб. см	2 199 куб. см
Степень сжатия		16,0 : 1	
Порядок работы цилиндров		1-3-4-2	
Фазы газораспределения (при высоте подъема клапана на 1 мм)			
Впускной клапан	Открывается ATDC (после верхней мертвой точки)	8° - 16°	
	Закрывается ABDC (после нижней мертвой точки)	3° - 11°	
Выпускной клапан	Открывается BBDC (перед нижней мертвой точкой)	28° - 36°	
	Закрывается BTDC (перед верхней мертвой точки)	13° - 21°	
Головка блока цилиндров			
Отклонение от плоскостности поверхности прокладки	Общая площадь	0,03 мм для ширины; 0,09 мм для длины	
	Сечение 50 x 50 мм	0,012 мм	
Плоскостность поверхности установки коллектора	Общая площадь	0,025 мм для ширины; 0,160 мм для длины	
	Сечение 25 x 25 мм	0,013 мм	
Распределительный вал			
Высота кулачка	Впуск	40,094 мм	
	Выпуск	40,425 мм	
Наружный диаметр шейки	Впуск	25,947 - 25,960 мм	
	Выпуск	25,947 - 25,960 мм	
Масляный зазор крышки подшипника распределительного вала		0,040 – 0,074 мм	
Осевой люфт		0,05 - 0,15 мм	
Клапан			
Длина клапана	Впуск	108,3 мм	
	Выпуск	108,2 мм	
Наружный диаметр штока	Впуск	5,933 - 5,953 мм	
	Выпуск	5,905 - 5,925 мм	
Угол скоса		45,0° - 45,5°	
Толщина тарелки клапана (припуск на износ клапана)	Впуск	1,25 мм	
	Выпуск	1,25 мм	
Зазор между штоком и направляющей втулкой клапана	Впуск	0,022 - 0,067 мм	
	Выпуск	0,050 - 0,095 мм	
Направляющая втулка клапана			
Длина	Впуск	46,3 - 46,7 мм	
	Выпуск	46,3 - 46,7 мм	
Диаметр отверстия	Впуск	5,975 – 6,000 мм	
	Выпуск	5,975 – 6,000 мм	
Пружина клапана			
Длина в свободном состоянии		44,0 мм	
Отклонение от перпендикулярности		Менее 1,5° / 1,15 мм	
Нагрузка		19,9 ± 1,0 кг / 36,6 мм	
		44,1 ± 2,2 кг / 27,6 мм	

Момент затяжки резьбовых соединений

Примечание
Головка блока цилиндров, а также крышки шатунных и коренных подшипников коленчатого вала, крепятся болтами, необратимо удлиняющимися при затягивании за пределы упругой деформации. Если такие болты вывернуть и затем использовать повторно, они могут сломаться либо не поддерживать надлежащее зажимное усилие.

Позиция	Момент затяжки, Н·м
Детали монтажа двигателя	
Болты и гайки кронштейнов крепления двигателя	63,7 - 83,4
Гайка крепления кронштейна опоры к кронштейну крепления двигателя	88,3 - 107,9
Гайка и болты крепления опорного монтажного кронштейна двигателя к опорному кронштейну двигателя	88,3 - 107,9
Болты опорного кронштейна двигателя	42,2 - 53,9
Болты и гайка крепления кронштейна коробки передач	63,7 - 83,4
Болты крепления монтажного кронштейна коробки передач к опорному кронштейну	107,9 - 127,5
Болты крепления кронштейна роликового упора	49,0 - 63,7
Болт крепления роликового упора к монтажному опорному кронштейну роликового упора	107,9 - 127,5
Болт крепления кронштейна верхнего роликового упора к подрамнику	49,0 - 63,7
Болт крепления кронштейна верхнего роликового упора к кронштейну подшипника внутреннего вала	107,9 - 127,5
Синхронизирующая система	
Болты натяжного ролика приводного ремня	42,2 - 53,9
Болт натяжного устройства для приводного ремня	42,2 - 53,9
Болты (8x40) кронштейна системы привода навесного оборудования переднего расположения в сборе	19,6 - 26,5
Болт (8x25) кронштейна системы привода навесного оборудования переднего расположения в сборе	19,6 - 26,5
Болты (10x45) кронштейна системы привода навесного оборудования переднего расположения в сборе	42,2 - 53,9
Болты крышки цепи привода газораспределительного механизма (8x35)	19,6 - 24,5
Болты крышки цепи привода газораспределительного механизма (6x30)	7,8 - 11,8
Болты крышки цепи привода газораспределительного механизма (6x16)	7,8 - 11,8
Болт шкива виброгасителя коленчатого вала	[187,3 - 205,9] + [58° - 62°]
Болт звездочки цепи привода распределительного вала	14,7 - 19,6
Гайка звездочки цепи привода топливного насоса высокого давления	78,5 - 93,2
Болт топливного насоса высокого давления	24,5 - 28,4
Сервисная пробка звездочки цепи привода топливного насоса высокого давления	73,5 - 88,3
Направляющие болты цепей «А» и «В» привода газораспределительного механизма	9,8 - 11,8
Болты автоматических натяжителей цепей «А» и «В» привода газораспределительного механизма	9,8 - 11,8
Болты натяжителей цепей «А» и «В» привода газораспределительного механизма	29,4 - 31,4
Головка блока цилиндров	
Болты крышки головки блока цилиндров	8,8 - 10,8
Болты крышки подшипника распределительного вала	10,8 - 12,7
Болты головки блока цилиндров	[76,5 - 80,4] + [118° - 122°] + [118° - 122°]
Боковой болт крепления головки блока цилиндров	30,4 - 34,3
Болты вакуумного насоса	7,8 - 11,8

Специальные инструменты и приспособления

Номер и наименование инструмента	Изображение	Описание
09221-4A000. Переходник для доворачивания на угол		Затягивание болтов и гаек требуется выполнять путем доворачивания на заданный угол
09222-3K000 - съемник пружины клапана. 09222-2A100 - переходник приспособления для сжатия пружины клапана		Используется для демонтажа и монтажа впускных и выпускных клапанов
09351-27000. Компрессометр		Проверка давления сжатия двигателя
09351-1M100. Переходник компрессометра		Проверка давления сжатия двигателя
09222-1M100. Приспособление для установки уплотнителя стержня клапана		Установка уплотнения штока клапана
09331-1M100. Съемник звездочки топливного насоса высокого давления		Снятие звездочки топливного насоса высокого давления
09231-1M200 - инструмент для установки заднего сальника коленчатого вала. 09231-H1100 - рукоятка		Установка заднего сальника коленчатого вала
092311M100 - Инструмент для установки переднего сальника коленчатого вала. 09231-H1100 - рукоятка		Установка сальника передней крышки
09231-2B100 (A) и 09231-3N100 (B). Стопор зубчатого венца.		Выворачивание и затягивание болта шкива коленчатого вала
09215-3C000. Съемник масляного поддона.		Снятие масляного поддона

Глава 7

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Описание 162
2. Обслуживание на автомобиле 162
3. Замена элементов системы 163
4. Сервисные данные и спецификация 172

1 Описание

Система охлаждения предназначена для поддержания оптимальной температуры всех деталей на любых режимах работы двигателя. Система охлаждения - замкнутая, с принудительной циркуляцией охлаждающей жидкости, работающая под избыточным давлением. Если температура жидкости превысит установленный предел, то открывается клапан термостата и жидкость начинает циркулировать через радиатор, отдавая при этом избыточное тепло окружающему воздуху. Насос охлаждающей жидкости центробежного типа, приводится приводным ремнем от коленчатого вала двигателя. Радиатор состоит из рифленых пластин, расположенных поперек воздушного потока.

2 Обслуживание на автомобиле

Проверка уровня охлаждающей жидкости

1. Проверьте уровень охлаждающей жидкости в резервуаре. Убедитесь, что он находится между отметками «F» и «L».
2. Если уровень охлаждающей жидкости в резервуаре находится на уровне «L» или ниже, долейте охлаждающую жидкость до уровня между отметками «F» и «L», затем проверьте систему охлаждения на наличие утечек.

Проверка на наличие загрязнения охлаждающей жидкости

1. Снимите крышку радиатора.
2. Проверьте наличие чрезмерных остатков ржавчины или нагара вокруг подузла крышки радиатора и отверстия для заполнения радиатора. В охлаждающей жидкости также не должно быть следов масла. При чрезмерном загрязнении очистите канал охлаждающей жидкости и замените саму жидкость.
3. Установите крышку радиатора.

Замена охлаждающей жидкости и выпуск воздуха из системы охлаждения

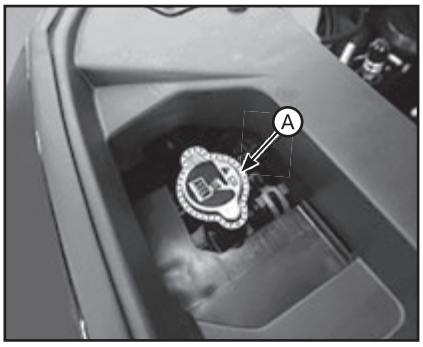
ВНИМАНИЕ

• Будьте осторожны, не повредите детали, находящиеся под автомобилем (нижняя крышка пола, топливный фильтр, топливный бак и адсорбер), при подъеме автомобиля с помощью подъемника.

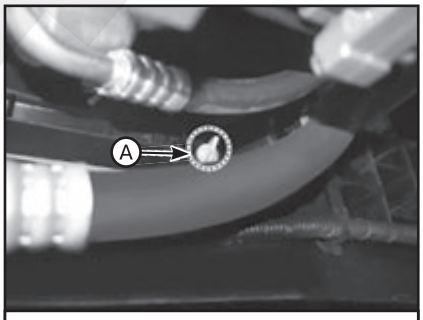
• Никогда не снимайте крышку радиатора, когда двигатель нагрет. В противном случае может произойти выброс горячей жидкости под высоким давлением из радиатора, способный привести к получению сильных ожогов.

• При заливке охлаждающей жидкости двигателя не забудьте закрыть крышку релейной стойки и не допускайте попадания охлаждающей жидкости на электрические части и окрашенные поверхности. Если охлаждающая жидкость все же пролилась, немедленно смойте ее.

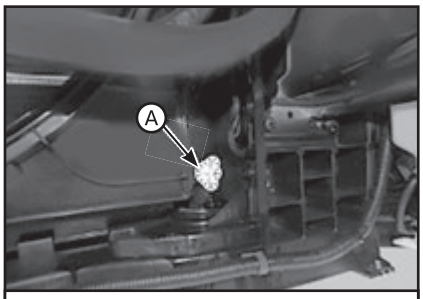
1. Убедитесь, что двигатель и радиатор холодные.
2. Снимите крышку (А) радиатора.



3. Снимите нижнюю крышку моторного отсека.
4. Выверните сливную пробку (А) и слейте охлаждающую жидкость.



Бензиновые двигатели



Дизельные двигатели

5. После сливания охлаждающей жидкости двигателя плотно затяните сливную пробку радиатора..
6. После слития охлаждающей жидкости двигателя очистите бачок.
7. Заполните радиатор водой через наливную горловину и затяните крышку.

Примечание
Для более эффективного выпуска воздуха заливайте воду медленно и нажимайте на верхние/нижние шланги радиатора.

8. Запустите двигатель и дайте ему прогреться до нормальной рабочей температуры. Подождите, пока вентиляторы системы охлаждения несколько раз не включатся. Понажимайте на пе-

даль акселератора, чтобы быстрее выпустить воздух. Остановите двигатель.
9. Подождите, пока двигатель не остынет.
10. Повторяйте шаги с 1 по 8, пока сливаемая вода не будет чистой.
11. Залейте смесь охлаждающей жидкости и воды (50:50) (для тропических зон – 40:60) медленно через наливную горловину. Для облегчения выпуска воздуха из системы можно аккуратно сжимать верхний и нижний шланги.

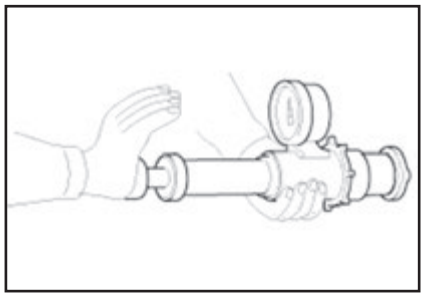
Примечание
• Используйте только фирменные антифриз и охлаждающую жидкость.
• Для обеспечения наилучшей защиты от коррозии концентрацию антифриза необходимо поддерживать на уровне не менее 35% в течение всего года. Охлаждающая жидкость с концентрацией антифриза менее 35% может не обеспечивать достаточную защиту от коррозии или замерзания.
• Использовать концентрации охлаждающей жидкости более 60 % не рекомендуется, поскольку они снижают эффективность охлаждения.
• Не смешивайте антифриз и охлаждающие жидкости разных марок.
• Не используйте дополнительные антикоррозийные присадки, поскольку они могут оказаться несовместимыми с охлаждающей жидкостью.

12. Запустите двигатель и прогоните охлаждающую жидкость до циркуляции. Когда охлаждающий вентилятор начнет работать, а охлаждающая жидкость - циркулировать, залейте охлаждающую жидкость через крышку радиатора.
13. Повторяйте шаг 11, пока вентилятор системы охлаждения не включится 3-5 раз, и выпустите воздух из системы охлаждения.
14. Установите крышку радиатора и заполните бачок охлаждающей жидкостью до линии «MAX» (или «F»).
15. Запустите двигатель на холостом ходу и дождитесь, пока охлаждающий вентилятор выполнит 2-3 рабочих цикла.
16. Остановите двигатель и подождите, когда охлаждающая жидкость остынет.
17. Повторяйте шаги с 10 по 15, пока уровень охлаждающей жидкости не перестанет падать, выпустите воздух из системы охлаждения.

Примечание
• Для выпуска воздуха из системы охлаждения требуется определенное время. После полного охлаждения двигателя долейте охлаждающую жидкость и через 2-3 дня проверьте ее уровень в бачке.
• Заправочная емкость охлаждающей жидкости: см. раздел "Данные по обслуживанию" в конце главы.

Проверка крышки радиатора

1. Снимите крышку радиатора, нанесите на ее уплотнение моторное масло, затем установите ее в прибор для проверки герметичности.



2. Создайте давление 93,16 - 122,58 кПа (0,95 - 1,25 кгс/см²).
3. Проверьте, не падает ли давление.
4. Если давление падает, замените крышку.

Проверка герметичности радиатора

1. Дождитесь, когда двигатель остынет, а затем осторожно снимите крышку радиатора, наполните радиатор охлаждающей жидкостью двигателя и установите на прибор для проверки герметичности.
2. Установите манометр на радиатор и создайте давление 93,16 - 122,58 кПа (0,95 - 1,25 кгс/см²).

3. Выполните проверку на наличие утечек охлаждающей жидкости двигателя и падение давления.
4. Снимите прибор для проверки герметичности и установите крышку радиатора на место.

Примечание
Проверьте охлаждающую жидкость на предмет попадания в нее моторного масла и наоборот, моторное масло на предмет попадания в него охлаждающей жидкости.

Проверка шлангов радиатора

Проверьте наличие следующих неисправностей шлангов радиатора:
(1) Неправильное крепление.
(2) Утечки.
(3) Трещины.
(4) Повреждение.
(5) Ослабление крепления в местах соединений.
(6) Износ.
(7) Ухудшение состояния.

3 Замена элементов системы

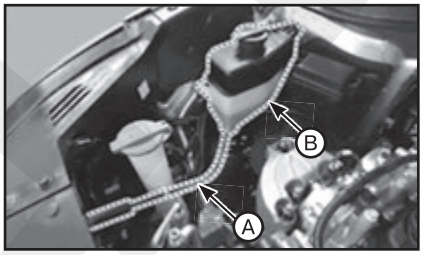
Двигатели THETA 2,4 GDI / THETA 2,4 MPI

Расширительный бак

Снятие и установка

1. Отсоедините перепускной шланг (A).
2. Демонтируйте бачок (B).

Примечание
Момент затяжки: 7,8 - 11,8 Н·м.



3. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Вентилятор охлаждения

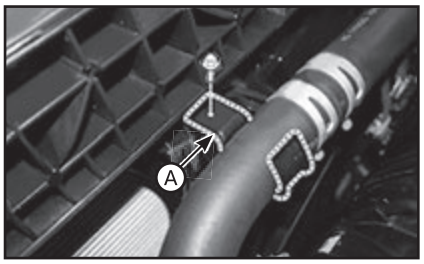
Снятие и установка

ВНИМАНИЕ

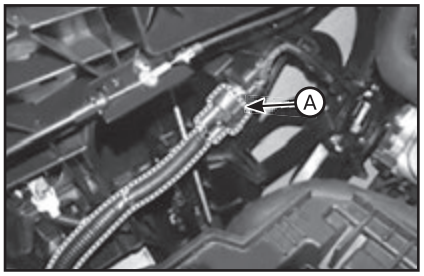
Будьте осторожны, не повредите детали, находящиеся под автомобилем (нижняя крышка пола, топливный фильтр, топливный бак и адсорбер), при подъеме автомобиля с помощью подъемника.

1. Снимите провод с отрицательного вывода АКБ.
2. Снимите нижнюю крышку моторного отсека. Изд-во Monolith
3. Снимите кронштейн верхнего шланга (A) радиатора.

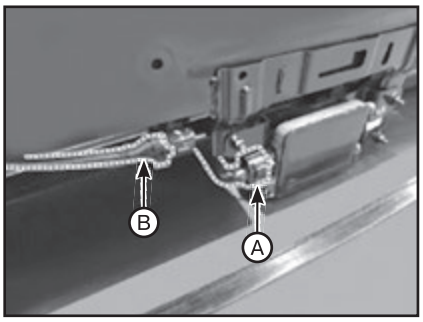
Примечание
Момент затяжки: 3,9 - 5,8 Н·м.



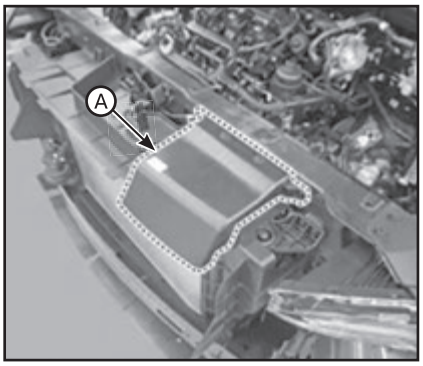
4. Отсоедините разъем (A) жгута проводки.



5. Снимите облицовку переднего бампера.
6. Отсоедините разъем (A) системы интеллектуального круиз-контроля и разъем (B) датчика температуры наружного воздуха.

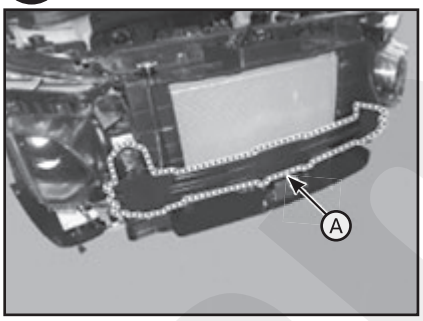


7. Демонтируйте щиток воздухозаборника (A).



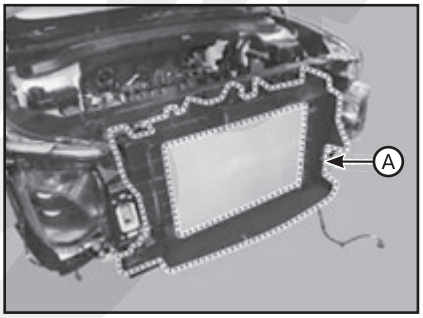
8. Снимите брус переднего бампера (A).

Примечание
Момент затяжки: 30,4 – 46,1 Н·м.



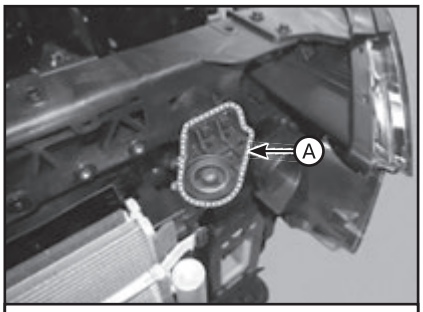
9. Снимите щиток радиатора (A).

Примечание
Момент затяжки: 7,8 – 11,8 Н·м.

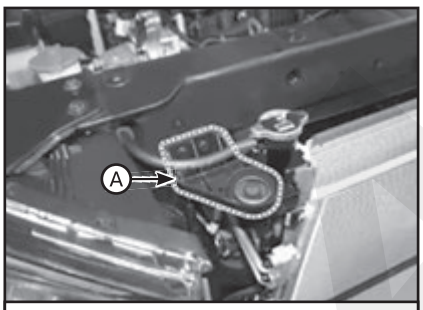


10. Снимите верхние кронштейны (A) крепления радиатора.

Примечание
Момент затяжки: 7,8 – 11,8 Н·м.



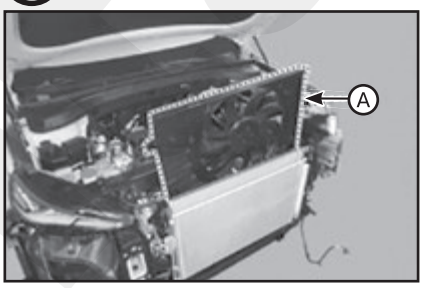
Лев.



Прав.

11. Отсоедините шланг охладителя ATF (только для АКПП).
12. Демонтировать замок капота.
13. Снимите узел (A) вентилятора охлаждения.

Примечание
Момент затяжки: 4,9 - 7,8 Н·м.

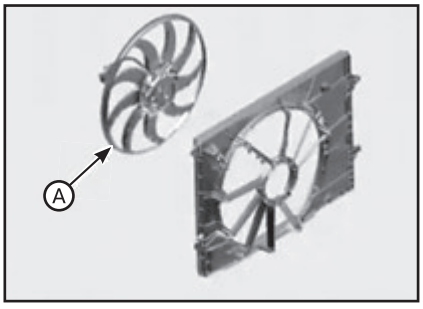


14. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Разборка и сборка

1. Извлеките вентилятор и электродвигатель вентилятора охлаждения (A) из кожуха вентилятора охлаждения.

Примечание
Момент затяжки: 4,9 - 7,8 Н·м.



2. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверка технического состояния

1. Отсоедините разъем электродвигателя вентилятора радиатора.
2. Подключите провод напряжения аккумуляторной батареи к выводу «+», а массу к выводу «–».
3. Убедитесь в надлежащей работе вентилятора системы охлаждения.

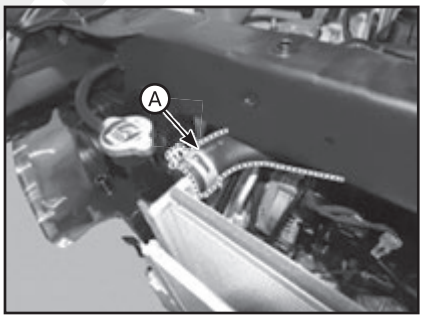
Радиатор

Снятие и установка

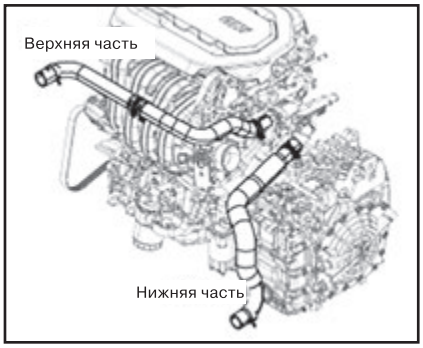
ВНИМАНИЕ

Будьте осторожны, не повредите детали, находящиеся под автомобилем (нижняя крышка пола, топливный фильтр, топливный бак и адсорбер), при подъеме автомобиля с помощью подъемника.

1. Снимите вентилятор охлаждения в сборе.
2. Слейте жидкость из системы охлаждения.
3. Отсоедините верхний шланг (A) радиатора.

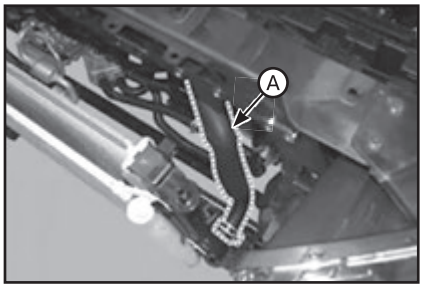


Примечание
Подсоедините шланги радиатора, как показано на рисунке ниже.



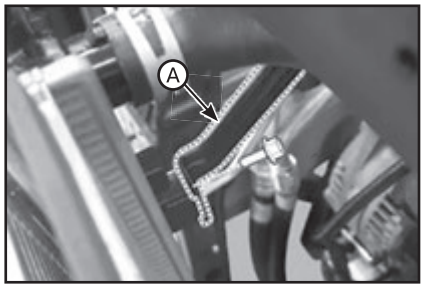
4. Отсоедините нижний шланг (A) радиатора.

Примечание
Подсоедините шланги радиатора, как показано на рисунке выше.

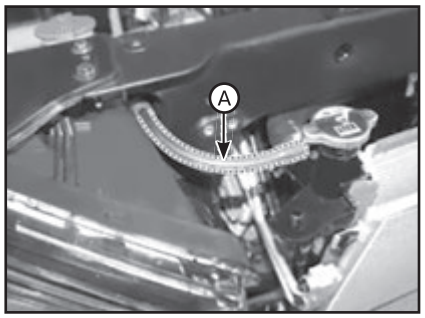


5. Выверните болт крепления трубы конденсатора кондиционера и отсоедините трубу конденсатора кондиционера (А).

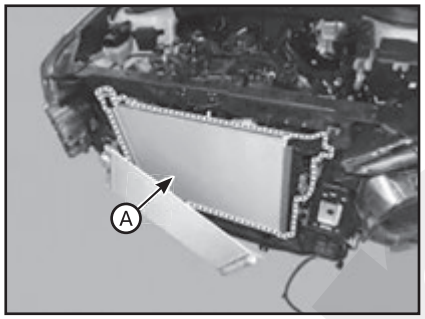
Примечание
Момент затяжки: 7,8 - 11,8 Н·м.



6. Отсоедините перепускной шланг (А).



7. Снимите конденсатор кондиционера с узла радиатора.
8. Демонтируйте радиатор в сборе (А) с транспортного средства.



9. Установка производится в порядке, обратном снятию.
10. Заполните радиатор охлаждающей жидкостью.
11. Запустите двигатель и выполните проверку на наличие утечек.
12. Повторно проверьте уровень охлаждающей жидкости двигателя.

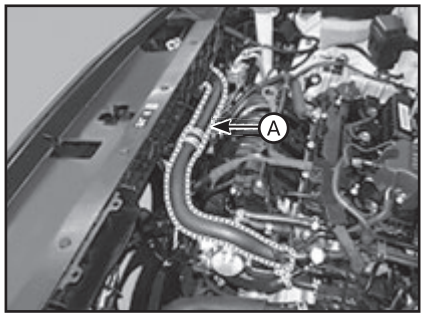
Узел контроля температуры охлаждающей жидкости

Снятие и установка

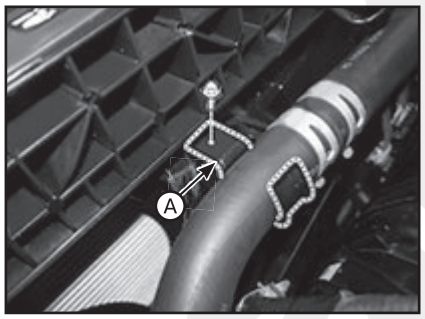
ВНИМАНИЕ

Будьте осторожны, не повредите детали, находящиеся под автомобилем (нижняя крышка пола, топливный фильтр, топливный бак и адсорбер), при подъеме автомобиля с помощью подъемника.

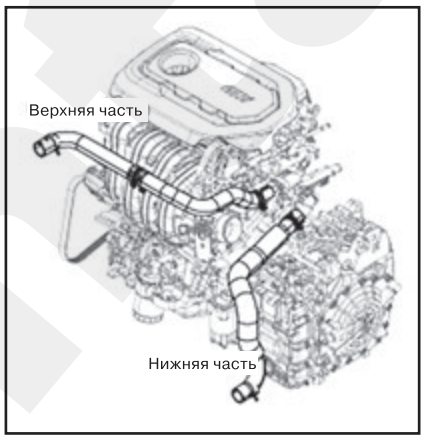
1. Снимите провод с отрицательного вывода АКБ.
2. Слейте жидкость из системы охлаждения.
3. Снимите воздуховод и воздухоочиститель в сборе.
4. Отсоедините верхний шланг (А) радиатора.



Примечание
• При снятии верхнего шланга радиатора снимите кронштейн верхнего шланга радиатора (А).
• Момент затяжки: 3,9 - 5,8 Н·м.

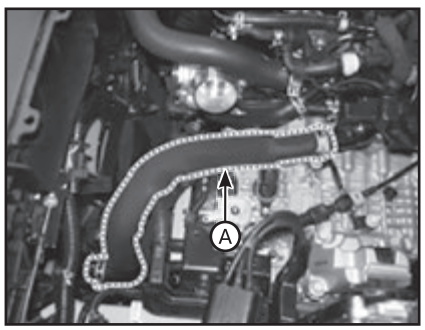


Примечание
Подсоедините шланги радиатора, как показано на рисунке ниже.

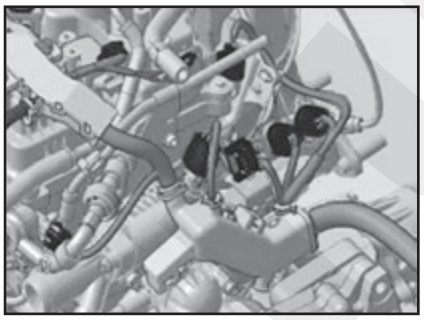


5. Отсоедините нижний шланг (А) радиатора.

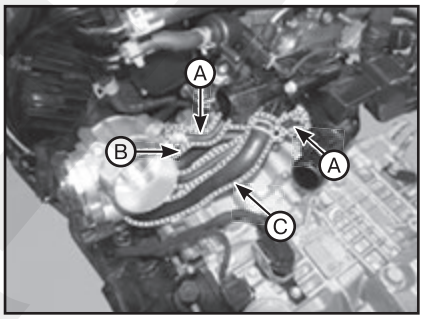
Примечание
Подсоедините шланги радиатора, как показано на рисунке выше.



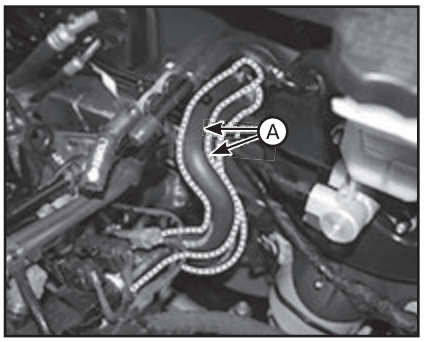
6. Отсоедините разъемы проводки и хомуты жгутов, затем снимите защитные кожухи проводки вокруг узла контроля температуры охлаждающей жидкости.



7. Отсоедините шланги охладителя (А) Е.Т.С, шланг охладителя масла (В) и шланг охладителя жидкости АКПП (С).

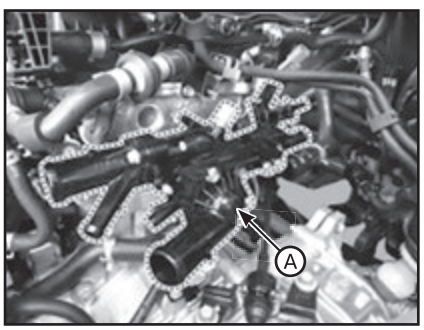


8. Отсоедините шланги (А) отопителя.



9. Снимите узел контроля температуры охлаждающей жидкости (А) вместе с уплотнительным кольцом.

Примечание
1. Момент затяжки:
• Болт: 18,6 - 23,5 Н·м.
• Гайка: 14,7 - 19,6 Н·м.
2. Установите новое уплотнительное кольцо.
3. Очистите поверхность уплотнительного кольца, смочите его охлаждающей жидкостью и установите.



10. Установка производится в порядке, обратном снятию.
11. Залейте охлаждающую жидкость двигателя.
12. Запустите двигатель и выполните проверку на наличие утечек.
13. Повторно проверьте уровень охлаждающей жидкости двигателя.

Термостат

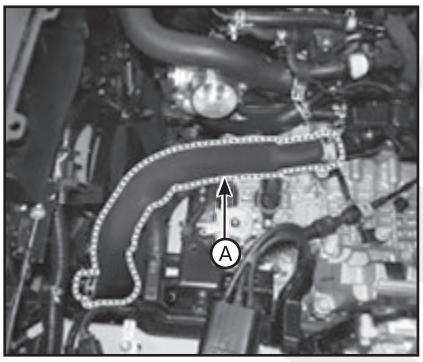
Снятие и установка

ВНИМАНИЕ

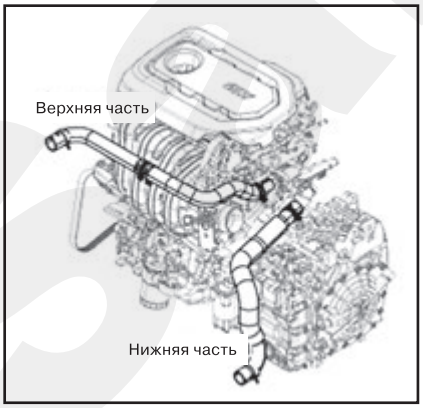
Будьте осторожны, не повредите детали, находящиеся под автомобилем (нижняя крышка пола, топливный фильтр, топливный бак и адсорбер), при подъеме автомобиля с помощью подъемника.

Примечание
Снятие термостата дает неблагоприятный эффект, который выражается в снижении эффективности охлаждения. Не снимайте термостат даже в том случае, если двигатель имеет тенденцию к перегреву.

1. Снимите провод с отрицательного вывода АКБ.
2. Слейте жидкость из системы охлаждения.
3. Снимите воздуховод и воздухоочиститель в сборе.
4. Отсоедините нижний шланг (А) радиатора.

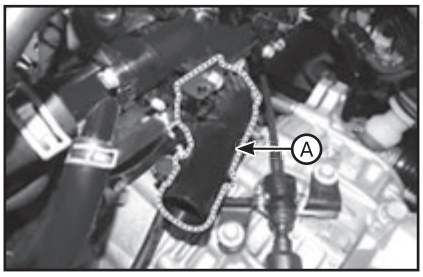


Примечание
Подсоедините шланги радиатора, как показано на рисунке ниже.

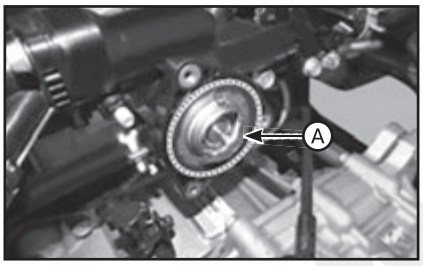


5. Снимите впускной патрубок для охлаждающей жидкости.

Примечание
Момент затяжки: 7,8 - 11,8 Н·м.



6. Снимите термостат (А).

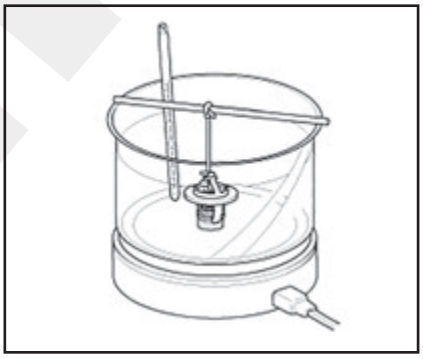


7. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности: устанавливайте термостат таким образом, чтобы переливной клапан был обращен вверх.
8. Залейте охлаждающую жидкость двигателя.
9. Запустите двигатель и выполните проверку на наличие утечек.
10. Повторно проверьте уровень охлаждающей жидкости.

Проверка технического состояния

1. Погрузите термостат в воду, разогретую до температуры 95°С и подержите не менее три минуты, затем проверьте, открывается ли клапан.

Примечание
• Не используйте воду, температура которой ниже 95°С.
• Не нагревайте термостат напрямую, так как это повредит термостат.



2. Проверьте температуру открывания клапана. Если температура открывания клапана не соответствует указанной (см. раздел “Данные по обслуживанию” в конце данной главы), замените термостат.
3. Проверьте высоту подъема клапана. Если высота подъема клапана не соответствует указанной, замените термостат.

Примечание
Подъем клапана: не менее 8 мм при 95°С.

Насос охлаждающей жидкости

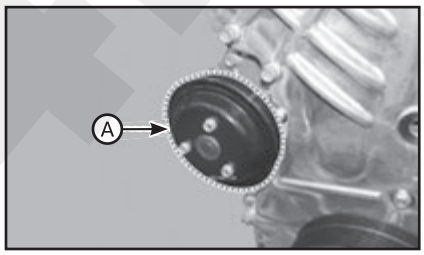
Снятие и установка

ВНИМАНИЕ

Будьте осторожны, не повредите детали, находящиеся под автомобилем (нижняя крышка пола, топливный фильтр, топливный бак и адсорбер), при подъеме автомобиля с помощью подъемника.

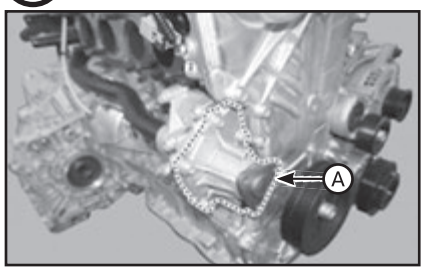
1. Выверните сливную пробку радиатора и слейте охлаждающую жидкость двигателя.
2. Снимите приводной ремень и ремень насоса охлаждающей жидкости.
3. Снимите шкив (А) насоса охлаждающей жидкости.

Примечание
Момент затяжки: 7,8 - 9,8 Н·м.



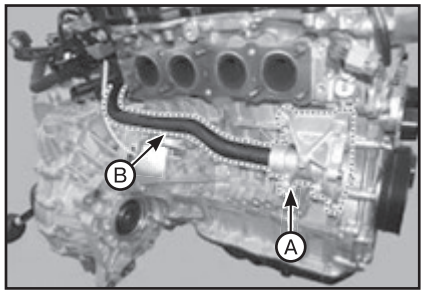
4. Снимите подузел (А) насоса охлаждающей жидкости вместе с прокладкой.

Примечание
Момент затяжки: 7,8 - 9,8 Н·м.



5. Снимите теплозащитный экран выпускного коллектора.
6. Снимите корпус насоса охлаждающей жидкости (А) и трубку подачи охлаждающей жидкости (В) с прокладкой корпуса насоса охлаждающей жидкости.

Примечание
1. Момент затяжки:
• Корпус насоса охлаждающей жидкости:18,6 - 23,5 Н·м.
• Трубопровод охлаждающей жидкости: 9,8 - 11,8 Н·м.
2. При установке используйте новые прокладки.



7. Установка производится в порядке, обратном снятию.
8. Залейте охлаждающую жидкость двигателя.
9. Запустите двигатель и выполните проверку на наличие утечек.
10. Повторно проверьте уровень охлаждающей жидкости.

Проверка технического состояния

1. Проверьте каждую деталь на наличие трещин, повреждений и признаков износа. В случае необходимости замените узел насоса охлаждающей жидкости.
2. Проверьте подшипник на повреждения, аномальный шум и замедленное вращение. В случае необходимости замените узел насоса охлаждающей жидкости.
3. Проверьте систему на утечки охлаждающей жидкости. Утечки охлаждающей жидкости из отверстия свидетельствует о неисправности уплотнения. Замените насос охлаждающей жидкости в сборе.

Примечание
Незначительное просачивание охлаждающей жидкости из отверстия для выпуска воздуха является нормальным.

Двигатели LAMBDA 3,5 MPI

Расширительный бак

Аналогично, как и на двигателях THETA 2,4 GDI / THETA 2,4 MPI.

Вентилятор охлаждения

Аналогично, как и на двигателях THETA 2,4 GDI / THETA 2,4 MPI.

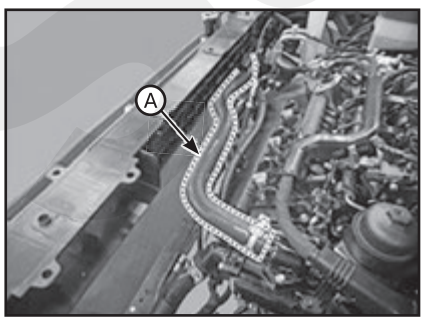
Радиатор

Снятие и установка

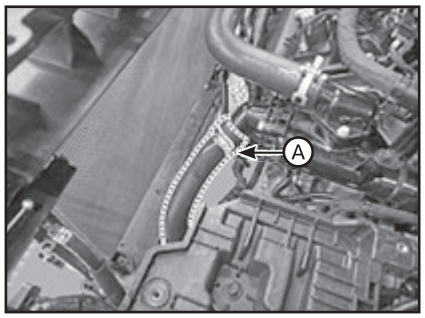
ВНИМАНИЕ

Будьте осторожны, не повредите детали, находящиеся под автомобилем (нижняя крышка пола, топливный фильтр, топливный бак и адсорбер), при подъеме автомобиля с помощью подъемника.

1. Снимите вентилятор охлаждения в сборе.
2. Слейте жидкость из системы охлаждения.
3. Отсоедините верхний шланг (А) радиатора.

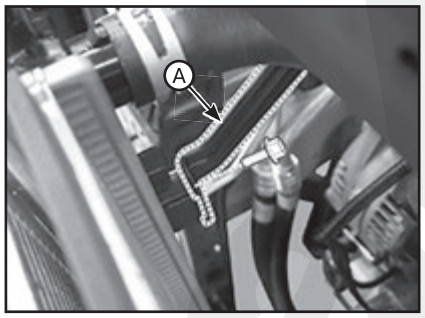


4. Отсоедините нижний шланг (А) радиатора.

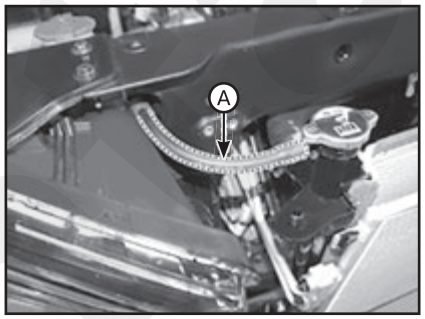


5. Выверните болт крепления трубы конденсатора кондиционера и отсоедините трубу конденсатора кондиционера (А).

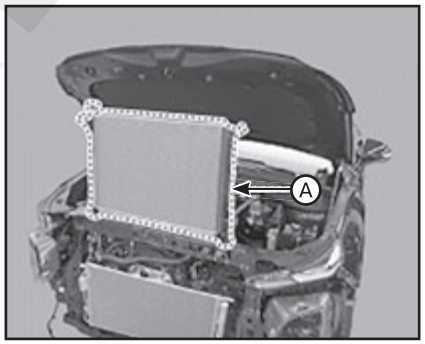
Примечание
Момент затяжки: 7,8 - 11,8 Н·м.



6. Отсоедините перепускной шланг (А).



7. Снимите конденсатор кондиционера с узла радиатора.
8. Демонтируйте радиатор в сборе (А) с транспортного средства.



9. Установка производится в порядке, обратном снятию.
10. Заполните радиатор охлаждающей жидкостью.
11. Запустите двигатель и выполните проверку на наличие утечек.
12. Повторно проверьте уровень охлаждающей жидкости.

Узел контроля температуры охлаждающей жидкости

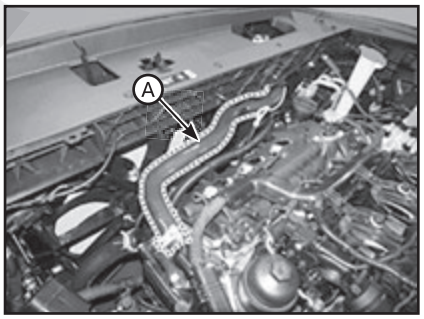
Снятие и установка

ВНИМАНИЕ

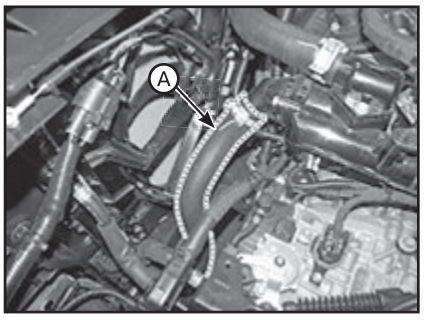
Будьте осторожны, не повредите детали, находящиеся под автомобилем (нижняя крышка пола, топливный фильтр, топливный бак и адсорбер), при подъеме автомобиля с помощью подъемника.

Примечание
• Во избежание повреждения отсоединяйте соединительные зажимы осторожно, держась рукой за зажим.
• Помечайте все провода и шланги, чтобы исключить ошибки при повторном подключении.

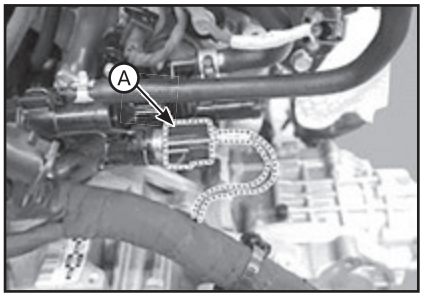
1. Снимите провод с отрицательного вывода АКБ.
2. Снимите крышку двигателя.
3. Снимите воздуховод и воздухоочиститель в сборе.
4. Снимите аккумуляторную батарею и лоток батареи.
5. Снимите нижнюю крышку моторного отсека.
6. Слейте жидкость из системы охлаждения.
7. Отсоедините верхний шланг (А) радиатора.



8. Отсоедините нижний шланг (А) радиатора.

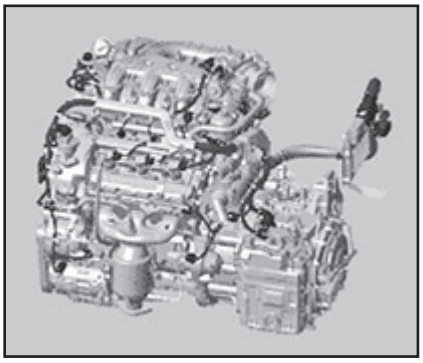


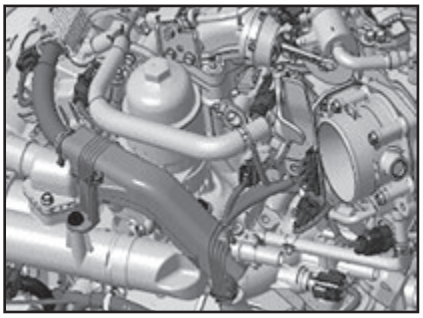
9. Отсоедините разъем (А) датчика температуры охлаждающей жидкости.



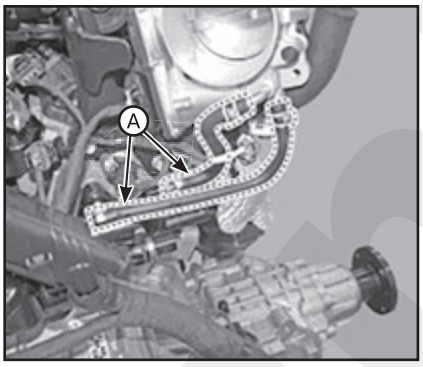
10. Отсоедините разъемы проводки и хомуты жгутов, затем снимите защитные кожухи проводки вокруг узла контроля температуры охлаждающей жидкости.

Примечание
Момент затяжки: 10,8 - 13,7 Н·м.

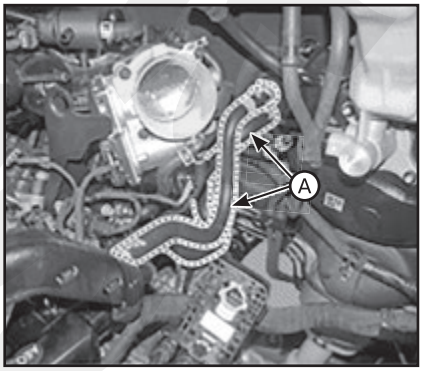




11. Отсоедините шланги (А) системы охлаждения от корпуса дросселя.

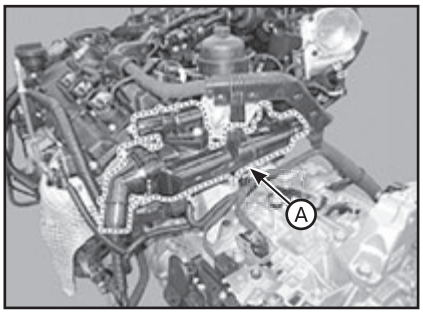


12. Отсоедините шланги (А) подогревателя.



13. Снимите узел (А) контроля температуры охлаждающей жидкости.

Примечание
Момент затяжки: 19,6 - 23,5 Н·м.



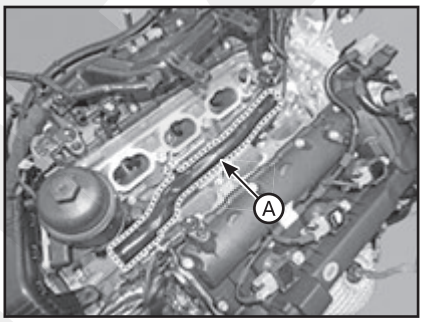
14. Установка производится в порядке, обратном снятию.
15. Залейте охлаждающую жидкость двигателя.
16. Запустите двигатель и выполните проверку на наличие утечек.
17. Повторно проверьте уровень охлаждающей жидкости двигателя.

Центральный трубопровод охлаждающей жидкости

Снятие и установка

1. Снимите узел (А) контроля температуры охлаждающей жидкости.
2. Демонтируйте ресивер впускного коллектора.
3. Снимите впускной коллектор.
4. Демонтируйте центральный трубопровод (А) охлаждающей жидкости.

Примечание
• Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.
• Недопустимо повторное использование кольцевых уплотнений трубопроводов охлаждающей жидкости.



5. Установка производится в порядке, обратном снятию.
6. Залейте охлаждающую жидкость двигателя.
7. Запустите двигатель и выполните проверку на наличие утечек.
8. Повторно проверьте уровень охлаждающей жидкости двигателя.

Термостат

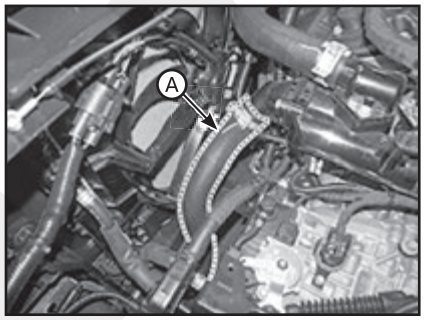
Снятие и установка

ВНИМАНИЕ

Будьте осторожны, не повредите детали, находящиеся под автомобилем (нижняя крышка пола, топливный фильтр, топливный бак и адсорбер), при подъеме автомобиля с помощью подъемника.

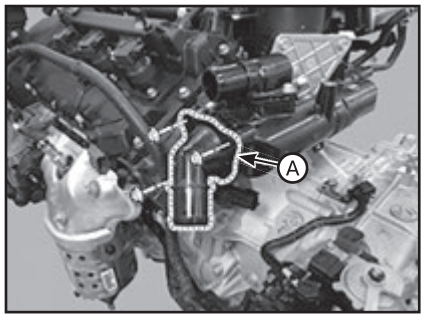
Примечание
• Снятие термостата дает неблагоприятный эффект, который выражается в снижении эффективности охлаждения. Не снимайте термостат даже в том случае, если двигатель имеет тенденцию к перегреву.
• Не снимайте термостат, даже в случае частых перегревов двигателя.

1. Снимите провод с отрицательного вывода АКБ.
2. Снимите нижнюю крышку моторного отсека.
3. Слейте охлаждающую жидкость.
4. Отсоедините нижний шланг (А) радиатора.

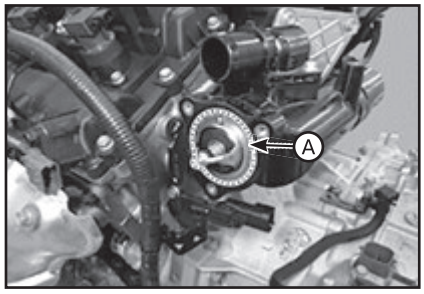


5. Демонтируйте впускной патрубок охлаждающей жидкости (А).

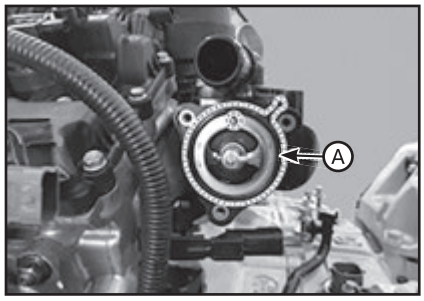
Примечание
Момент затяжки: 16,7 - 19,6 Н·м.



6. Снимите термостат (А).



Примечание
• Очистите резиновую уплотнительную поверхность.
• Установите термостат (А) переливным клапаном вверх.

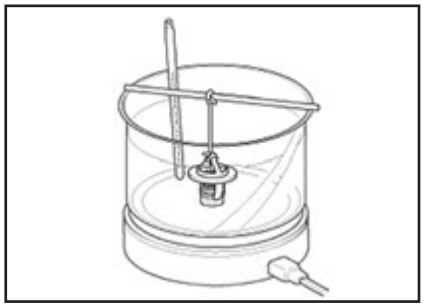


7. Установка производится в порядке, обратном снятию.
8. Залейте охлаждающую жидкость двигателя.
9. Запустите двигатель и выполните проверку на наличие утечек.
10. Повторно проверьте уровень охлаждающей жидкости двигателя.

Проверка технического состояния

1. Погрузите термостат в воду, разогретую до температуры 95°С и подержите не менее три минуты, затем проверьте, открывается ли клапан.

Примечание
• Не используйте воду, температура которой ниже 95°С.
• Не нагревайте термостат напрямую, так как это повредит термостат.



2. Проверьте температуру открывания клапана. Если температура открывания клапана не соответствует указанной (см. раздел “Данные по обслуживанию” в конце данной главы), замените термостат.
3. Проверьте высоту подъема клапана. Если высота подъема клапана не соответствует указанной, замените термостат.

Примечание
Подъем клапана: не менее 10 мм при 100°С.

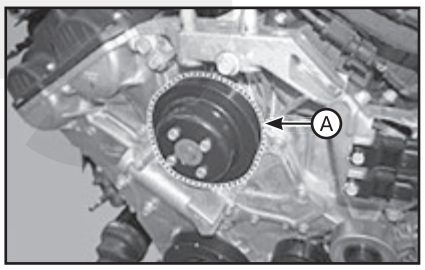
Насос охлаждающей жидкости

Снятие

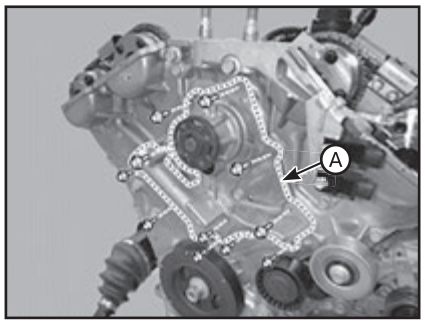
ВНИМАНИЕ

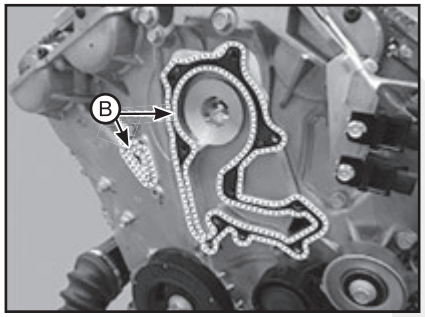
Будьте осторожны, не повредите детали, находящиеся под автомобилем (нижняя крышка пола, топливный фильтр, топливный бак и адсорбер), при подъеме автомобиля с помощью подъемника.

1. Снимите нижнюю крышку моторного отсека.
2. Слейте охлаждающую жидкость.
3. Снимите приводной ремень.
4. Снимите шкив (А) насоса охлаждающей жидкости.



5. Демонтировать насос охлаждающей жидкости (А) и прокладки (В).





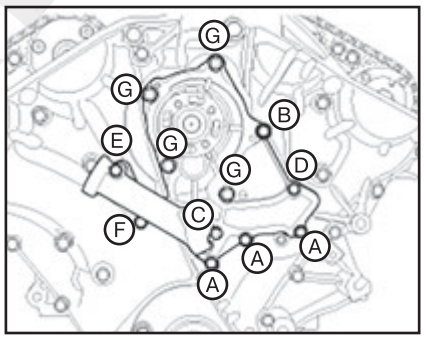
Проверка технического состояния

Выполняется аналогично, как и на двигателях THETA 2,4 GDI / THETA 2,4 MPI.

Установка

1. Установите насос охлаждающей жидкости (А) с новыми прокладками (В) (см. соответствующий рисунок выше).

Примечание
1. Перед сборкой очистите поверхности контакта.
2. Используйте только новые прокладки.
3. Всегда используйте новый уплотнительный болт (С).
4. Момент затяжки:
- *A (3 шт.): 9,8 - 11,8 Н·м.*
- *B (1 шт.): 9,8 - 11,8 Н·м.*
- *C (1 шт.): 21,6 - 26,5 Н·м.*
- *Новый болт D (1 шт.): 9,8 - 11,8 Н·м.*
- *E (1 шт.): 9,8 - 11,8 Н·м.*
- *F (1 шт.): 9,8 - 11,8 Н·м.*
- *G (4 шт.): 21,6 - 23,5 Н·м.*



2. Установите шкив насоса охлаждающей жидкости.

Примечание
Момент затяжки: 7,8 - 9,8 Н·м.

3. Установка производится в порядке, обратном снятию.
4. Залейте охлаждающую жидкость двигателя.
5. Запустите двигатель и выполните проверку на наличие утечек.
6. Повторно проверьте уровень охлаждающей жидкости двигателя.

Двигатели R 2,0 / 2,2

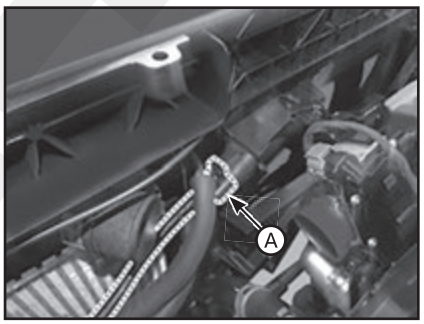
Расширительный бак

Аналогично, как и на двигателях THETA 2,4 GDI / THETA 2,4 MPI.

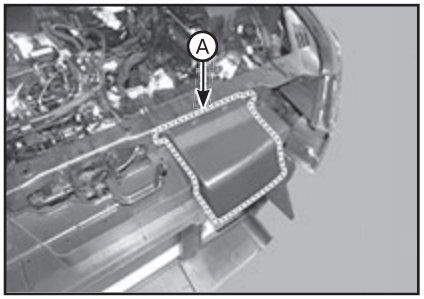
Вентилятор охлаждения

Снятие и установка

1. Снимите провод с отрицательного вывода АКБ.
2. Снимите крышку двигателя.
3. Снимите воздуховод.
4. Снимите аккумуляторную батарею и лоток батареи.
5. Снимите узел воздухоочистителя.
6. Отсоедините разъем (А) электродвигателя вентилятора.

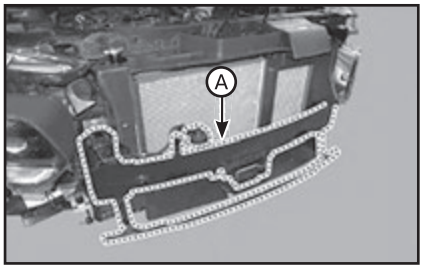


7. Снимите облицовку переднего бампера.
8. Демонтируйте щиток воздухозаборника (А).



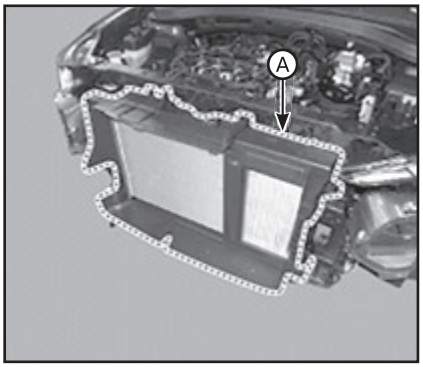
9. Снимите кронштейн бампера:
(1) Отсоедините разъемы проводки и фиксаторы жгута, затем демонтируйте кронштейн рейки бампера.
(2) Снимите кронштейн бампера (А).

Примечание
Момент затяжки: 30,4 - 46,1 Н·м.

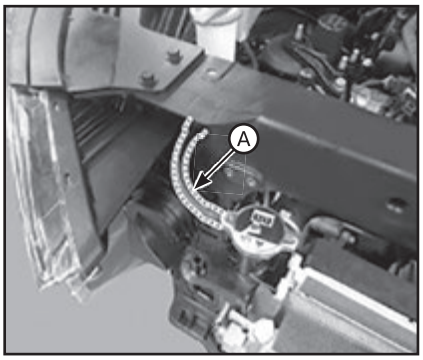


10. Снимите воздушную заслонку (А).

Примечание
Момент затяжки: 7,8 - 11,8 Н·м.

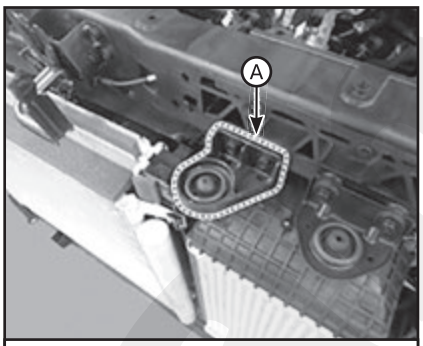


11. Демонтировать замок капота.
12. Отсоедините соединительный шланг расширительного бачка (А).

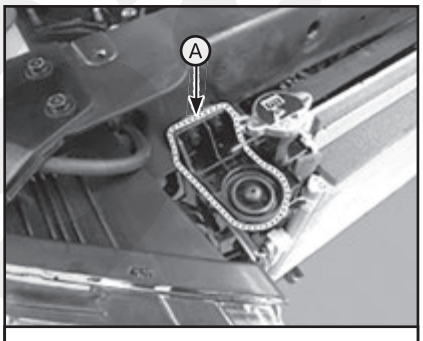


13. Снимите кронштейны (А) крепления радиатора.

Примечание
Момент затяжки: 7,8 - 11,8 Н·м.

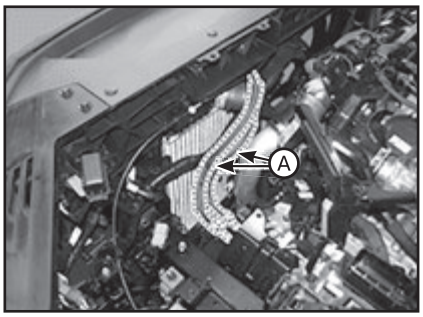


Лев.



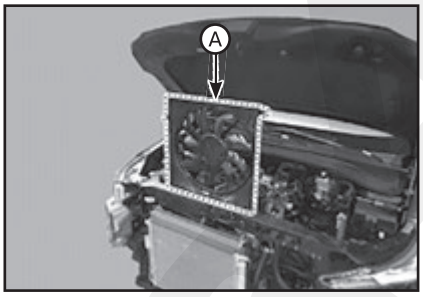
Прав.

14. Отсоедините шланги (А) охладителя ATF.



15. Демонтировать охладитель наддувочного воздуха.
16. Снимите вентилятор охлаждения (А).

Примечание
Момент затяжки: 4,9 - 7,8 Н·м.

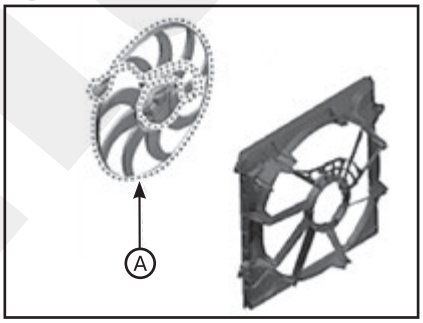


17. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Разборка и сборка

1. Снимите вентилятор и двигатель вентилятора (А) с узла вентилятора охлаждения.

Примечание
Момент затяжки: 3,9 – 5,9 Н·м.



2. Установка производится в порядке, обратном снятию.

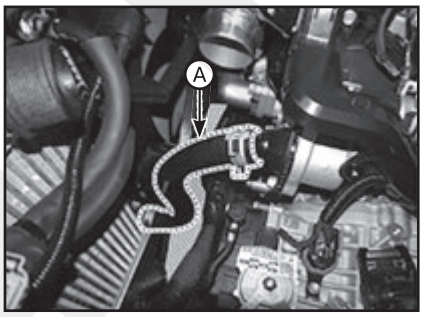
Радиатор

Снятие и установка

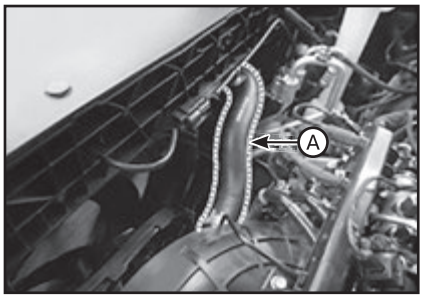
ВНИМАНИЕ

Будьте осторожны, не повредите детали, находящиеся под автомобилем (нижняя крышка пола, топливный фильтр, топливный бак и адсорбер), при подъеме автомобиля с помощью подъемника.

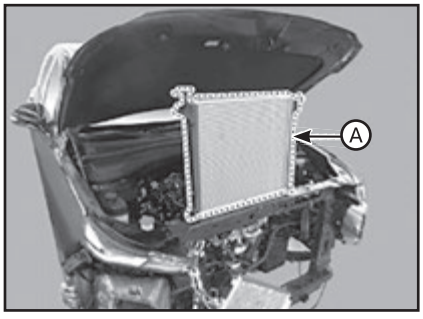
1. Снимите провод с отрицательного вывода АКБ.
2. Снимите крышку двигателя.
3. Снимите воздуховод.
4. Снимите аккумуляторную батарею и лоток батареи.
5. Снимите узел воздухоочистителя.
6. Снимите нижнюю крышку моторного отсека.
7. Слейте жидкость из системы охлаждения.
8. Снимите облицовку переднего бампера.
9. Демонтировать охладитель наддувочного воздуха.
10. Снимите вентилятор системы охлаждения.
11. Отсоедините нижний шланг (А) радиатора.



12. Отсоедините верхний шланг (А) радиатора.



13. Снимите кронштейн кондиционера.
14. Снимите конденсатор кондиционера с узла радиатора.
15. Демонтируйте радиатор в сборе (А) с транспортного средства.



16. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Узел контроля температуры охлаждающей жидкости

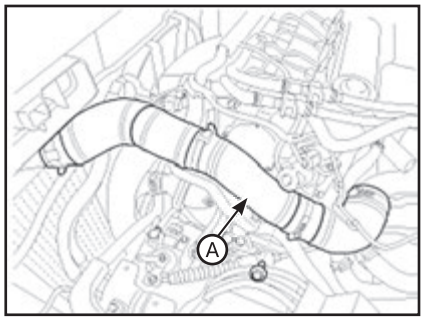
Снятие и установка

ВНИМАНИЕ

Будьте осторожны, не повредите детали, находящиеся под автомобилем (нижняя крышка пола, топливный фильтр, топливный бак и адсорбер), при подъеме автомобиля с помощью подъемника.

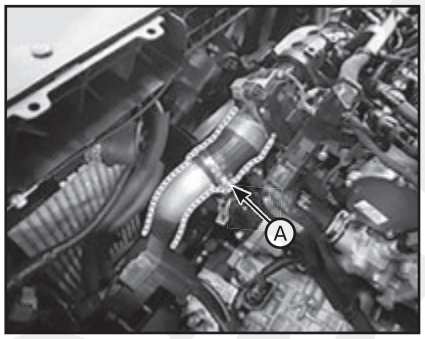
1. Снимите провод с отрицательного вывода АКБ.
2. Снимите нижнюю крышку моторного отсека.
3. Слейте жидкость из системы охлаждения.
4. Снимите воздуховод.
5. Снимите аккумуляторную батарею.
6. Снимите узел воздухоочистителя.
7. Снимите лоток аккумуляторной батареи.
8. Отсоедините подводящую трубку и шланг (A) промежуточного охладителя.

Примечание
1. Момент затяжки:
• Зажимы: 4,9 - 6,9 Н·м (если установлен с колпачком, затяните его, пока колпачок не удален).
• Болт: 9,8 - 11,8 Н·м.
2. Выровняйте метки трубок / шлангов промежуточного охладителя и собираемых деталей.

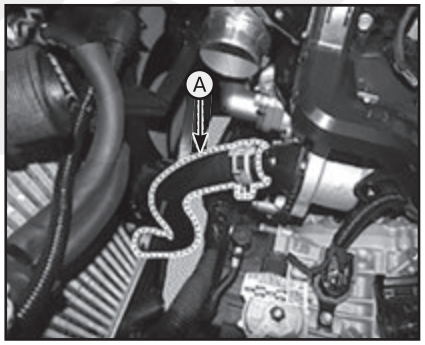


9. Отсоедините отводящую трубку и шланг (A) промежуточного охладителя.

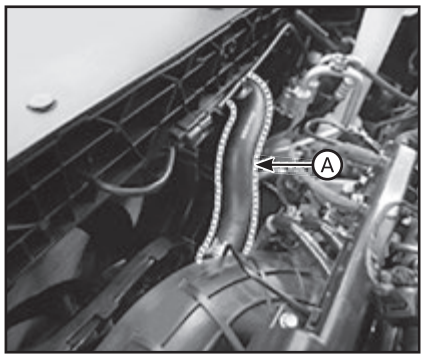
Примечание
• Момент затяжки: 4,9 - 6,9 Н·м (если установлен с колпачком, затяните его, пока колпачок не удален).
• Выровняйте метки трубок / шлангов промежуточного охладителя и собираемых деталей.



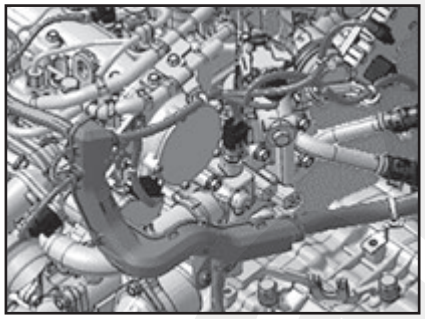
10. Отсоедините нижний шланг (A) радиатора.



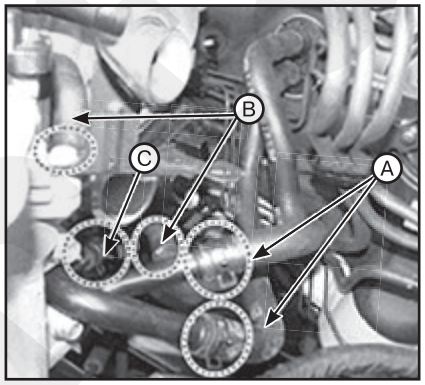
11. Отсоедините верхний шланг (A) радиатора.



12. Разъедините соединители жгута проводов вокруг EGR и корпуса термостата, выкрутите монтажные болты и снимите защиту жгута электропроводки (A).

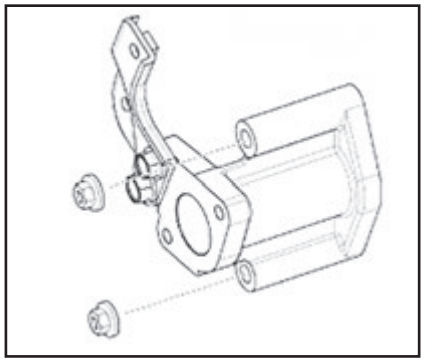


13. Отсоедините шланги обогревателя (A), водяные шланги турбокомпрессора (B) и шланг охладителя EGR (C).

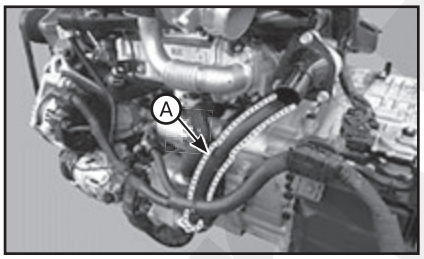


14. Снимите впускной коллектор.
15. Демонтируйте охладитель EGR высокого давления (только Euro 4/5) или демонтируйте трубу переходника EGR (только Euro 2/3).

Примечание
Момент затяжки: 19,6 - 26,5 Н·м.

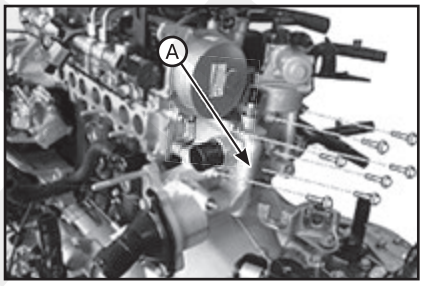


16. Отсоедините шланги (A) маслоохладителя.



17. Демонтируйте насос охлаждающей жидкости (B) и трубу.
18. Снимите узел (A) корпуса EGR и термостата.

Примечание
Момент затяжки: 19,0 - 24,5 Н·м.



19. Установка производится в порядке, обратном снятию.
20. Заполните радиатор охлаждающей жидкостью.
21. Запустите двигатель и выполните проверку на наличие утечек.

Термостат

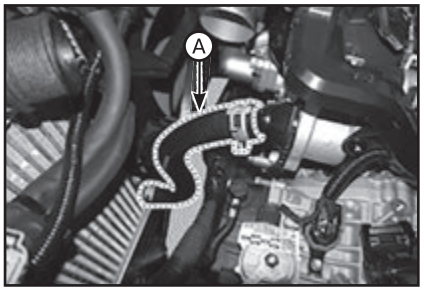
Снятие и установка

ВНИМАНИЕ

Будьте осторожны, не повредите детали, находящиеся под автомобилем (нижняя крышка пола, топливный фильтр, топливный бак и адсорбер), при подъеме автомобиля с помощью подъемника.

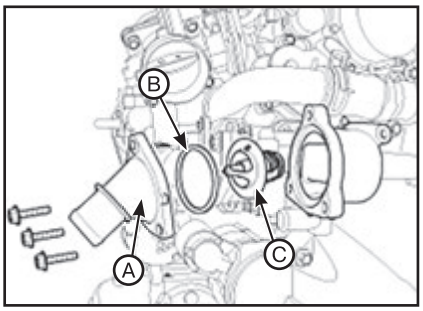
Примечание
Разборка термостата может оказать неблагоприятное воздействие на работу системы, заключающееся в понижении эффективности охлаждения.

1. Снимите крышку двигателя.
2. Слейте охлаждающую жидкость двигателя, чтобы ее уровень был ниже уровня термостата.
3. Снимите воздуховод.
4. Отсоедините нижний шланг (A) радиатора. (www.monolith.in.ua)

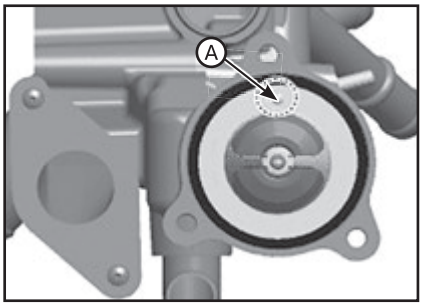


5. Снимите впускной патрубок (A) охлаждающей жидкости, уплотнительное кольцо (B) и термостат (C).

Примечание
Момент затяжки: 16,7 - 22,6 Н·м.



Примечание
Установите термостат паровыпускным клапаном (A) вверх.

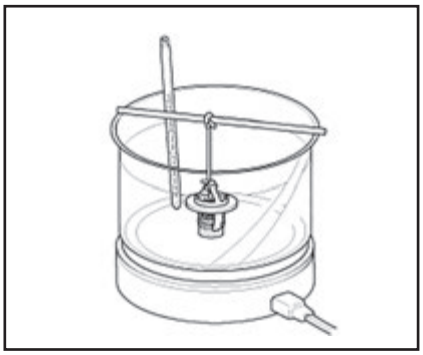


6. Установка производится в порядке, обратном снятию.
7. Заполните радиатор охлаждающей жидкостью.
8. Запустите двигатель и выполните проверку на наличие утечек.

Проверка технического состояния

1. Погрузите термостат в воду, разогретую до температуры 95°C и подержите не менее три минуты, затем проверьте, открывается ли клапан.

Примечание
• Не используйте воду, температура которой ниже 95°C.
• Не нагревайте термостат напрямую, так как это повредит термостат.



2. Проверьте температуру открывания клапана. Если температура открывания клапана не соответствует указанной (см. раздел “Данные по обслуживанию” в конце данной главы), замените термостат.
3. Проверьте высоту подъема клапана. Если высота подъема клапана не соответствует указанной, замените термостат.

Примечание
Подъем клапана: не менее 10 мм при 95°C.

Насос охлаждающей жидкости

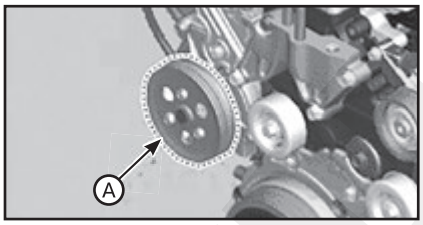
Снятие и установка

ВНИМАНИЕ

Будьте осторожны, не повредите детали, находящиеся под автомобилем (нижняя крышка пола, топливный фильтр, топливный бак и адсорбер), при подъеме автомобиля с помощью подъемника.

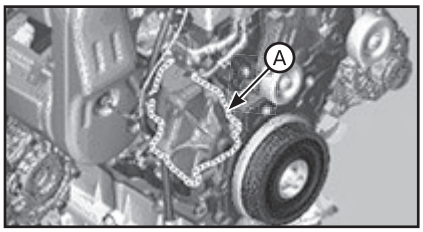
1. Снимите правое переднее колесо.
2. Снимите нижний брызговик двигателя правый боковой щиток.
3. Слейте охлаждающую жидкость двигателя, чтобы ее уровень был ниже уровня водяного насоса.
4. Снимите приводной ремень.
5. Снимите шкив (A) насоса охлаждающей жидкости.

Примечание
Момент затяжки: 7,8 - 11,8 Н·м.



6. Снимите измерительный щуп (A) уровня масла и направляющую в сборе (только Euro 5).
7. Снимите крышку насоса охлаждающей жидкости (A) вместе с прокладкой.

Примечание
• Момент затяжки: 19,0 - 24,5 Н·м.
• Выкрутить болты и потяните крышку насоса охлаждающей жидкости вперед от трубы охлаждающей жидкости.
• При монтаже крышки насоса охлаждающей жидкости используйте новые прокладки.
• При сборке трубопровода охлаждающей жидкости и крышки насоса охлаждающей жидкости не допускайте попадания на поверхности кольцевого уплотнения пыли и масла.
• Соблюдайте осторожность, чтобы не повредить поверхность кольцевого уплотнения. Нанесите слой alhorm (BW-0431) или его эквивалента (но не моторное масло).



8. Установка производится в порядке, обратном снятию.
9. Заполните радиатор охлаждающей жидкостью.
10. Запустите двигатель и выполните проверку на наличие утечек.

Проверка технического состояния

Выполняется аналогично, как и на двигателях THETA 2,4 GDI / THETA 2,4 MPI.

4 Сервисные данные и спецификация

Данные по обслуживанию

Двигатели THETA 2,4 GDI / THETA 2,4 MPI

Описание		Технические характеристики
Метод охлаждения		Принудительная циркуляция с использованием электрического вентилятора
Объем охлаждающей жидкости		8,2 л или 7,9 л (двигатели THETA 2,4 MPI с механической коробкой передач)
Термостат	Тип	С восковым шариком
	Температура открытия	82 ± 1,5°C
	Подъем клапана при полном открытии/температура	Более 8 мм / 95°C
Крышка радиатора	Давление открывания главного клапана	93,16 - 122,58 кПа (0,95 - 1,25 кгс/см²)
	Давление открывания вакуумного клапана	Макс. 6,86 кПа (0,07 кгс/см²)

Двигатели LAMBDA 3,5 MPI

Описание		Технические характеристики
Метод охлаждения		Принудительная циркуляция с использованием электрического вентилятора
Объем охлаждающей жидкости		8,9 л
Термостат	Тип	С восковым шариком
	Температура открытия	88 ± 2°C
	Подъем клапана при полном открытии/температура	Более 10 мм / 100°C
Крышка радиатора	Давление открывания главного клапана	93,16 - 122,58 кПа (0,95 - 1,25 кгс/см²)
	Давление открывания вакуумного клапана	Макс. 6,86 кПа (0,07 кгс/см²)

Двигатели R 2,0 / 2,2

Описание		Технические характеристики
Метод охлаждения		Принудительная циркуляция с использованием электрического вентилятора
Объем охлаждающей жидкости		8,8 л
Термостат	Тип	С восковым шариком
	Температура открытия	82 ± 2°C при подъеме 0,35 мм
	Подъем клапана при полном открытии/температура	Более 10 мм / 95°C
Крышка радиатора	Давление открывания главного клапана	93,16 - 122,58 кПа (0,95 - 1,25 кгс/см²)
	Давление открывания вакуумного клапана	Макс. 6,86 кПа (0,07 кгс/см²)

Момент затяжки резьбовых соединений

Двигатели THETA 2,4 GDI / THETA 2,4 MPI

Позиции	Момент затяжки, Н·м
Винт для крепления шкива насоса охлаждающей жидкости	7,8 - 9,8
Болт насоса охлаждающей жидкости	18,6 - 23,5
Болт корпуса насоса охлаждающей жидкости	18,6 - 23,5
Болт впускного патрубка охлаждающей жидкости	7,8 - 11,8
Гайка узла контроля температуры охлаждающей жидкости	18,6 - 23,5
Болт узла контроля температуры охлаждающей жидкости	14,7 - 19,6
Болт впускной трубки охлаждающей жидкости	9,8 - 11,8

Двигатели LAMBDA 3,5 MPI

Позиции	Момент затяжки, Н·м
Болты A насоса охлаждающей жидкости	9,8 - 11,8
Болт B насоса охлаждающей жидкости	9,8 - 11,8
Болт C насоса охлаждающей жидкости	21,6 - 26,5
Болт D насоса охлаждающей жидкости	9,8 - 11,8
Болт E насоса охлаждающей жидкости	9,8 - 11,8
Болт F насоса охлаждающей жидкости	9,8 - 11,8
Болты G насоса охлаждающей жидкости	21,6 - 26,5
Болты шкива насоса охлаждающей жидкости	7,8 - 9,8
Гайки регулятора температуры охлаждающей жидкости	19,6 - 23,5
Болты регулятора температуры охлаждающей жидкости	19,6 - 23,5
Болт центральной трубки охлаждающей жидкости	9,8 - 11,8

Двигатели R 2,0 / 2,2

Позиции	Момент затяжки, Н·м
Болты шкива насоса охлаждающей жидкости	7,8'11,8
Болты крышки насоса охлаждающей жидкости	19.6 ~ 24.5
Болты насоса охлаждающей жидкости	19.6 ~ 24.5
Болты впускного патрубка охлаждающей жидкости	19.6 ~ 24.5
Болт крепления выпускной трубы охлаждающей жидкости	7,8-11,8
Болты впускного патрубка охлаждающей жидкости	16.7 ~ 22.6
Болты верхнего кронштейна радиатора	7,8'11,8

Глава 8

СИСТЕМА СМАЗКИ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Описание 174
2. Обслуживание на автомобиле 174
3. Замена элементов системы 177
4. Сервисные данные и спецификация 187

1 Описание

Система смазки двигателя - с подачей масла под давлением ко всем парам трения, с полнопоточным фильтром тонкой очистки.

Меры предосторожности при работе с моторными маслами

ВНИМАНИЕ

Длительный и постоянный контакт кожи с минеральными маслами приводит к связыванию внутрикожных жиров, что вызывает сухость кожи, раздражение и дерматит. Отработанное моторное масло содержит потенциально опасные вещества, которые могут вызывать рак кожи. Для работы с моторным маслом должны иметься средства защиты кожи и средства для мытья и очистки рук.

Наиболее эффективным способом снижения риска для здоровья является организация обслуживания, при котором устраняется контакт масла с кожными покровами: например, использование замкнутых систем для замены масла, очистка деталей от масляных загрязнений перед разборкой узлов и агрегатов. Прочие меры предосторожности:

- Избегать длительного контакта кожи со смазочным маслом, в особенности с маслом для двигателя.
- При работе одевать защитную одежду, включающую непроницаемые перчатки.
- Не допускать попадания масла на одежду, в особенности, на те ее части, которые непосредственно контактируют с кожей.
- Не класть в карманы одежды промасленную ветошь. Преимущественно использовать спецодежду, не имеющую карманов.
- Не одевать одежду, сильно загрязненную маслом, а также промасленную обувь. Регулярно стирать рабочую одежду, хранить ее отдельно от остальной одежды.
- Если существует риск попадания капель масла в глаза, то следует одеть защитные очки или маску. В непосредственной близости от места работ должны иметься средства для промывки глаз.
- В случае открытых ран или порезов пострадавшему следует оказать первую помощь.
- Регулярно мыть руки с водой и мылом до полного удаления следов масла. Не забывать мыть руки перед приемом пищи. Для мытья рук использовать моющие средства и щетки для ногтей. После мытья рук рекомендуется обрабатывать руки средствами, содержащими ланолин, который восполняет потерю кожных жиров.
- Не использовать для мытья рук бензин, керосин, дизельное топливо, растворители и сольвенты.
- Перед работой смазывать руки защитным кремом, облегчающим очистку рук после работы.
- При развитии кожных заболеваний немедленно обращаться за квалифицированной медицинской помощью.

2 Обслуживание на автомобиле

Проверка качества и уровня масла

1. Проверьте качество моторного масла:

Проверьте масло на ухудшение состояния, проникновение воды, обесцвечивание или разжижение. Если качество масла визуально кажется низким, замените масло.

2. Проверьте уровень моторного масла:

Прогрейте двигатель, остановите его, подождите пять минут и проверьте уровень масла. Он должен находиться между метками «L» и «F» на маслоизмерительном щупе. Если уровень масла низкий, выполните проверку на наличие утечек и долейте масло до отметки “F”. Не заливайте моторное масло до уровня выше отметки “F”.

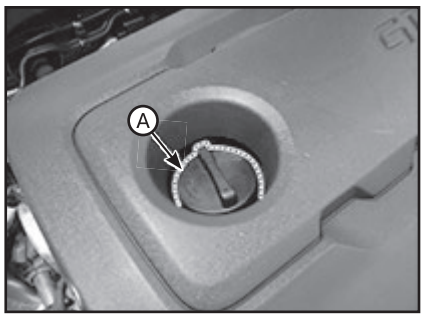
Замена масла и масляного фильтра

ВНИМАНИЕ

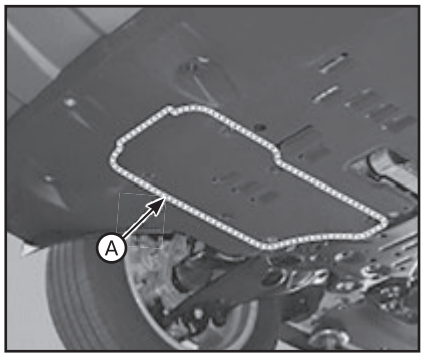
- ***При длительном и повторяющемся контакте кожи с нефтепродуктами происходит удаление естественных жиров, что может стать причиной сухости кожи, раздражений и дерматита. Кроме того, отработавшее моторное масло содержит потенциально вредные загрязняющие вещества, которые могут вызывать рак кожи.***
- ***Соблюдайте осторожность, чтобы свести к минимуму продолжительность и частоту контакта вашей кожи с отработавшим маслом. Надевайте защитную одежду и перчатки. Для удаления с кожи отработавшего моторного масла тщательно промывайте кожу водой с мылом или используйте не содержащее воды средство для мытья рук. Не применяйте для удаления бензин, разжижители и растворители.***
- ***В целях защиты окружающей среды отработавшее масло и фильтры отработавшего масла необходимо утилизировать исключительно в специально отведенных местах утилизации отходов.***
- ***Будьте осторожны, не повредите детали, находящиеся под автомобилем (нижняя крышка пола, топливный фильтр, топливный бак и адсорбер), при подъеме автомобиля с помощью подъемника.***

Двигатели THETA 2,4 GDI / THETA 2,4 MPI

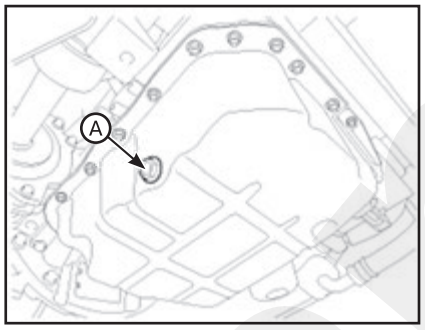
1. Припаркуйте автомобиль на горизонтальной поверхности.
2. Слейте моторное масло:
(1) Откройте крышку маслоналивной горловины (A).



(2) Снимите масляный фильтр и крышку отверстия для слива масла (A).

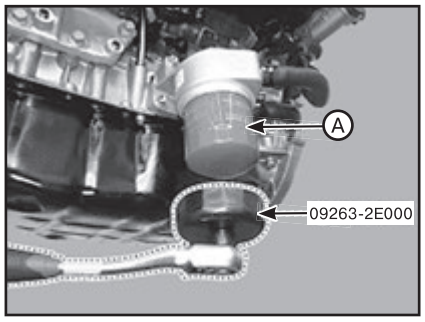


(3) Выверните пробку (A) для слива масла и слейте масло в резервуар.



3. Замена масляного фильтра:
(1) Снимите масляный фильтр (A) с помощью специального инструмента (09263-2E000, ключ для масляных фильтров).
(2) Проверьте и почистите установочную поверхность масляного фильтра.
(3) Убедитесь в том, что номер части нового масляного фильтра совпадает с номером части старого фильтра.
(4) Нанесите чистое моторное масло на прокладку нового масляного фильтра.
(5) Сначала слегка закрутите масляный фильтр на месте, а затем затяните его, так чтобы прокладка коснулась седла.
(6) Затяните до указанного ниже момента.

Примечание
Момент затяжки: 11,8 - 15,7 Н·м.



4. Залейте новое моторное масло:
(1) Установите сливную пробку с новым уплотнителем.

Примечание
Момент затяжки: 34,3 – 44,1 Н·м.

(2) Установите масляный фильтр и крышку отверстия для слива масла.
(3) Выньте маслоизмерительный щуп и залейте новое моторное масло.

Примечание
Количество масла см. в "Сервисные данные и спецификация".

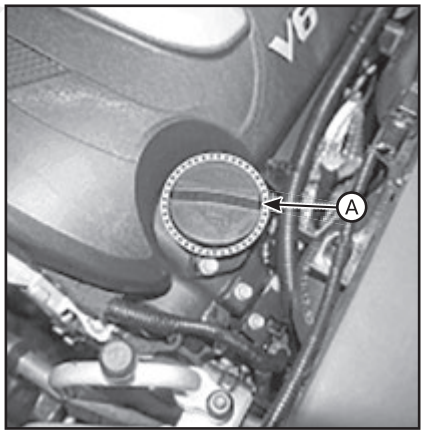
(4) Установите крышку маслоналивной горловины.
5. Запустите двигатель и проверьте систему на наличие утечек.
6. Повторно проверьте уровень моторного масла.

Примечание
При повторной проверке уровня моторного масла достаточно прогрейте двигатель. Если двигатель недостаточно прогрет, то измеренный уровень моторного масла может быть ниже, чем указанный в спецификации.

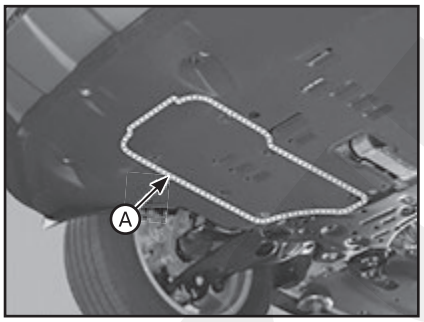
7. Для сброса интервала технического обслуживания до рекомендованного пробега (см. раздел сервисного режима в руководстве пользователя (при наличии)).

Двигатели LAMBDA 3,5 MPI

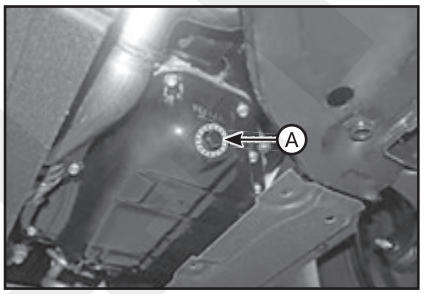
1. Припаркуйте автомобиль на горизонтальной поверхности.
2. Слейте моторное масло:
(1) Откройте крышку маслоналивной горловины (A).



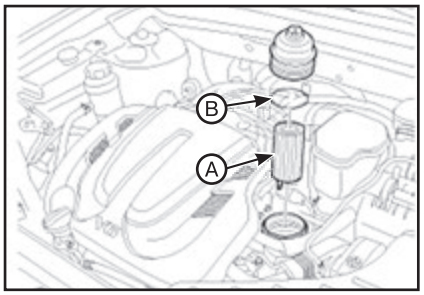
(2) Снимите масляный фильтр и крышку отверстия для слива масла (A).



(3) Выверните пробку (A) для слива масла и слейте масло в резервуар.

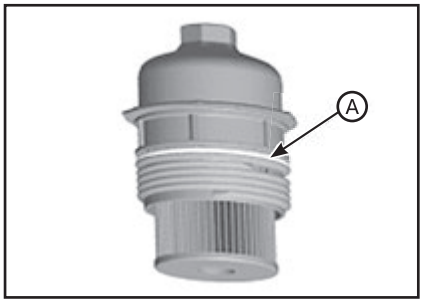


3. Замените масляный фильтр:
(1) Снимите крышку масляного фильтра с корпуса масляного фильтра.
(2) Извлечь фильтрующий элемент масляного фильтра.
(3) Проверьте и почистите установочную поверхность масляного фильтра.
(4) Убедиться, что каталожный номер и форма нового масляного фильтра соответствуют заменяемому элементу.
(5) Установите новый фильтрующий элемент масляного фильтра (A) и новое уплотнительное кольцо (B).



(6) Смазать новое уплотнительное кольцо чистым моторным маслом. Слегка вверните крышку масляного фильтра на место и затягивайте, пока уплотнительное кольцо не коснется посадочной поверхности.

Примечание
Убедитесь в надлежащей установке уплотнительного кольца (A) в крышке.



(7) Полностью затяните его до заданного момента затяжки.

Примечание
Момент затяжки: 31,3 - 39,2 Н·м.

4. Залить свежее моторное масло:
(1) Установите сливную пробку с новым уплотнителем.

Примечание
Момент затяжки: 34,3 – 44,1 Н·м.

(2) Залейте новое моторное масло во время проверки уровня масла с помощью щупа.

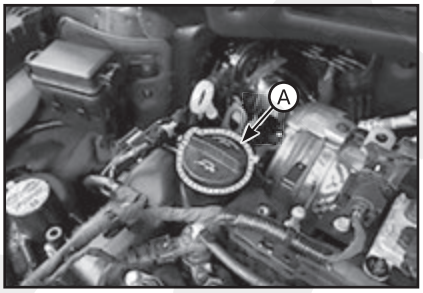
Примечание
• Количество масла см. в "Сервисные данные и спецификация".
• Сперва залейте половину емкости, затем, через одну минут, залейте вторую половину.
• Не заливайте масло выше отметки «F». Часто проверяйте уровень масла с помощью измерительного щупа, чтобы избежать переполнения.

(3) Установите крышку маслоналивной горловины и указатель уровня масла.
5. Запустите двигатель и убедитесь, что масло не вытекает через сливную пробку или масляный фильтр.
6. Повторно проверьте уровень моторного масла.

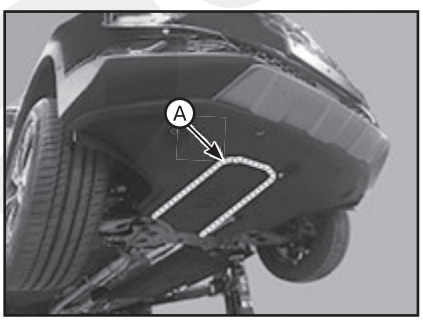
Примечание
При повторной проверке уровня моторного масла достаточно прогрейте двигатель. В противном случае измеренный уровень моторного масла может быть ниже спецификации.

Двигатели R 2,0 / 2,2

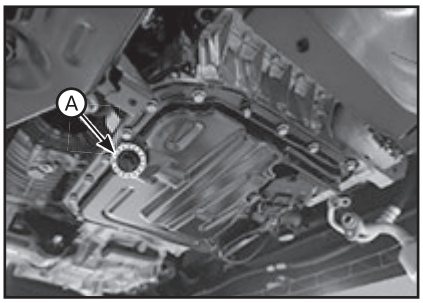
1. Припаркуйте автомобиль на горизонтальной поверхности.
2. Слейте моторное масло:
(1) Откройте крышку маслоналивной горловины (A).



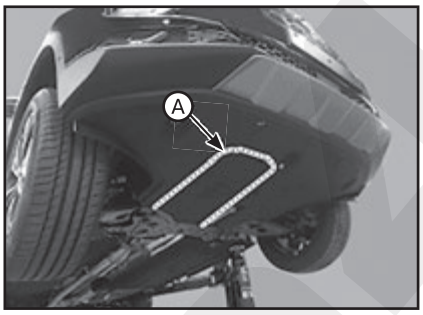
(2) Снимите крышку для слива масла (A) на брызговике двигателя.



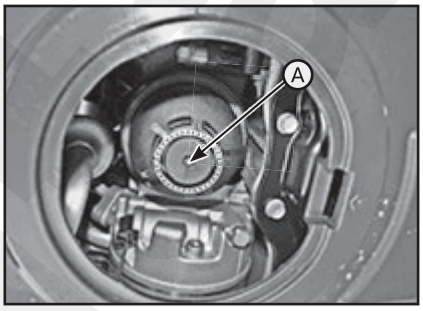
(3) Выверните пробку (A) для слива масла и слейте масло в контейнер.



3. Замените масляный фильтр:
(1) Снимите крышку (A) на брызговике двигателя для доступа к масляному фильтру.

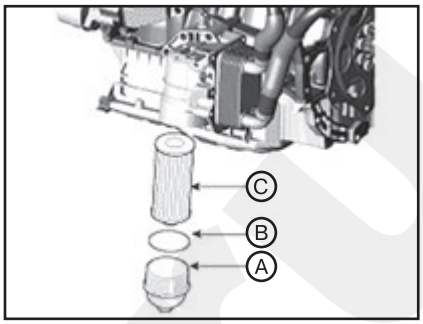


(2) Выверните сливной болт (A) в нижней части крышки масляного фильтра и слейте масло из масляного фильтра.



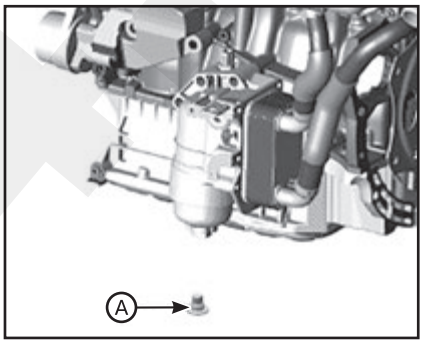
(3) Снимите крышку (A) масляного фильтра.
(4) Установите новый фильтрующий элемент (C) масляного фильтра. Слегка вверните крышку масляного фильтра на место и затягивайте, пока уплотнительное кольцо (B) не коснется посадочной поверхности. Затем затяните ее до указанного момента.

Примечание
• Момент затяжки: 31,5 - 38,5 Н·м.
• Проверьте резьбу и уплотнительное кольцо крышки фильтра.
• Замените уплотнительное кольцо крышки масляного фильтра на новое.
• Вытрите посадочную поверхность на крышке масляного фильтра и нанесите тонкий слой масла на уплотнительное кольцо.
• Перед монтажом нового элемента масляного фильтра двигателя необходимо удалить остатки масла из корпуса и крышки масляного фильтра, а также с резьбы крышки масляного фильтра. Если этого не сделать, оставшееся масло может попасть на днище и впоследствии привести к ошибочному выводу о наличии утечки.



(5) Замените уплотнительное кольцо (B) сливного болта на новое. Затяните сливной болт (A) с указанным моментом.

Примечание
Момент затяжки: 8,8 - 10,8 Н·м.



4. Залейте моторное масло:
(1) Очистите и установите сливную пробку с новой прокладкой.

Примечание
Момент затяжки: 34,3 – 44,1 Н·м.

(2) Выньте маслоизмерительный щуп и залейте новое моторное масло.

Примечание
• Количество масла см. в "Сервисные данные и спецификация".
• Залейте масло (сначала половину, подождите не менее одной минуты и затем другую половину).

(3) Установите крышку масляного фильтра и маслоизмерительный щуп.
5. Запустите двигатель и выполните проверку на наличие утечек масла.
6. Повторно проверьте уровень моторного масла.

Выбор моторного масла

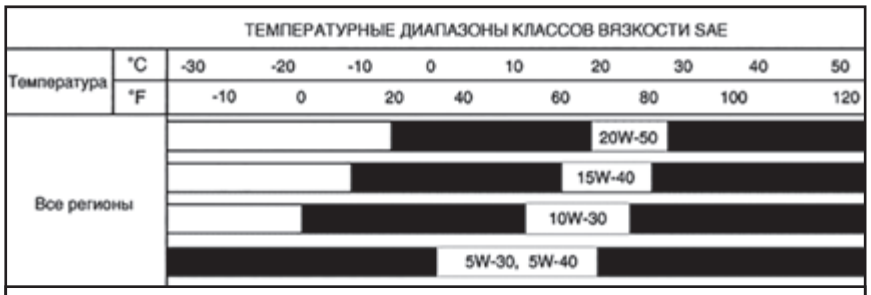
Для достижения наилучших рабочих характеристик и обеспечения максимально высокого уровня защиты при выполнении всех видов операций выбирайте только те смазочные материалы, которые:

1) Должны удовлетворять требованиям классификации ACEA.

2) Имеют надлежащую марку вязкости по классификации SAE для предполагаемого диапазона температур окружающего воздуха.

3) Смазочные вещества, которые не имеют коэффициента вязкости SAE и сервисной классификации ACEA на контейнере, не должны использоваться.

4) Качество моторного масла на автомобилях, оборудованных DPF, должно соответствовать классу ACEA C3/C2. Однако, можно залить небольшое количество масла категории ACEA B4 между интервалами смены масла.



Бензиновые двигатели

Дизельные двигатели

3 Замена элементов системы

Двигатели THETA 2,4 GDI / THETA 2,4 MPI

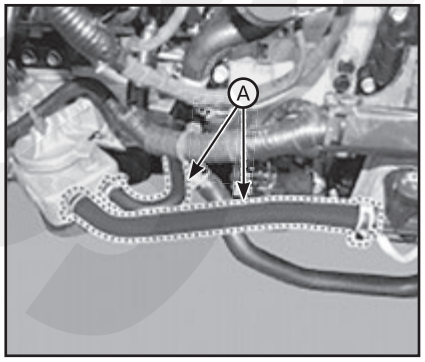
Масляный радиатор

Снятие

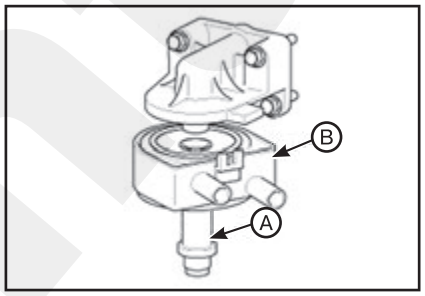
ВНИМАНИЕ

Будьте осторожны, не повредите детали, находящиеся под автомобилем (нижняя крышка пола, топливный фильтр, топливный бак и адсорбер), при подъеме автомобиля с помощью подъемника.

1. Ослабьте пробку сливного отверстия и слейте охлаждающую жидкость.
2. Отсоедините шланги (A) маслоохладителя.



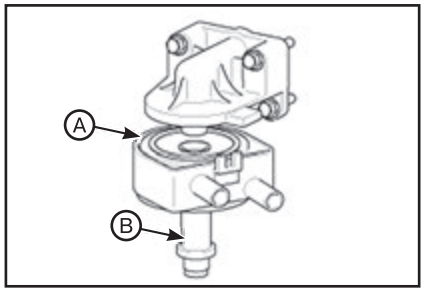
3. Снимите масляный фильтр.
4. Выверните болт (A) крепления и снимите узел (B) маслоохладителя.



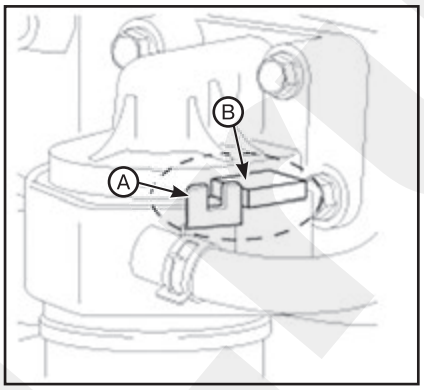
Установка

1. Нанесите тонкий слой моторного масла на резиновые уплотнения (A) маслоохладителя, затем установите маслоохладитель и затяните болт (B).

Примечание
Момент затяжки: 44,1 - 53,9 Н·м.



Примечание
Зафиксируйте положение стопора (A) маслоохладителя, в котором маслоохладитель находится напротив стопора (B) картера.



2. Нанесите тонкий слой моторного масла на резиновые уплотнения масляного фильтра, затем установите масляный фильтр.

Примечание
Момент затяжки: 11,8 - 15,7 Н·м.

3. Подсоедините шланги маслоохладителя.
4. Залейте в радиатор охлаждающую жидкость и проверьте на утечки.

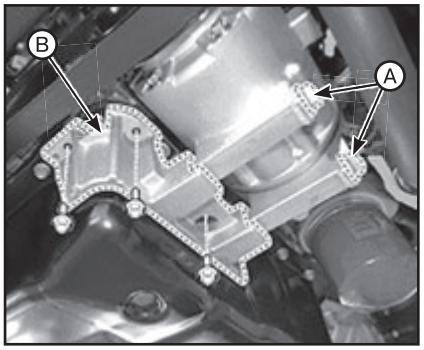
Поддон картера

Снятие

ВНИМАНИЕ

Будьте осторожны, не повредите детали, находящиеся под автомобилем (нижняя крышка пола, топливный фильтр, топливный бак и адсорбер), при подъеме автомобиля с помощью подъемника.

1. Снимите приводной ремень.
2. Выверните нижние болты (A) крепления компрессора кондиционера.
3. Снимите кронштейн (B) компрессора кондиционера.



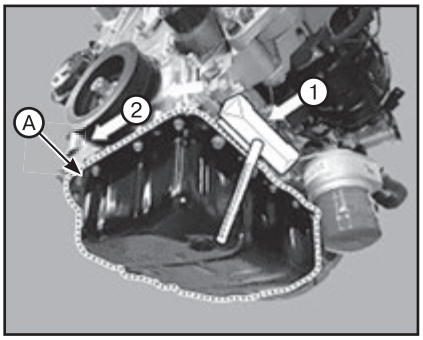
4. Слейте моторное масло.
5. Снимите масляный поддон (A). Установите лезвие (специальный инструмент 09215-3C000) между картером и масляным поддоном. Отрежьте нанесенный герметик и снимите нижний масляный поддон.

Примечание
• Установите специальный инструмент между масляным под-

доном и картером, слегка постукивая его пластмассовой киянкой в направлении стрелки ①.

• Слегка постукивая специальный инструмент пластмассовой киянкой в направлении стрелки ②, пройдите вдоль края масляного поддона не менее чем на 2/3 от его длины. Затем снимите поддон с картера.

• Не переворачивайте специальный инструмент без постукивания. Такие действия приведут к повреждению специального инструмента.



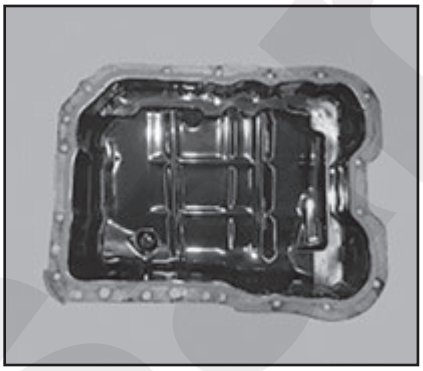
Установка

1. Установите поддон картера:

(1) С помощью скребка для герметика удалите старый материал герметика с уплотнительных поверхностей.

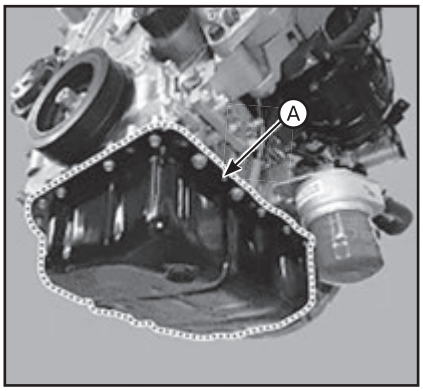
(2) Перед установкой масляного поддона нанесите на него прокладочный герметик Loctite 5900 или Threebond 1217H. Деталь необходимо установить в течение пяти минут после нанесения герметика. Толщина слоя: 2,0 - 3,0 мм.

Примечание
• При нанесении герметика старайтесь, чтобы он не выступал внутрь масляного поддона.
• Во избежание утечек масла нанесите герметик на внутреннюю резьбу отверстий для болтов.



(3) Установите масляный поддон (A). Равномерно затяните болты в несколько подходов.

Примечание
1. Момент затяжки:
• Болты B (M9): 26,5 - 30,4 Н·м.
• Болты C (M6): 9,8 - 11,8 Н·м.
2. После сборки подождите не менее 30 минут, прежде чем заливать масло в двигатель.
3. Всегда используйте новую прокладку сливной пробки.



2. Установите кронштейн компрессора кондиционера.

Примечание
Момент затяжки: 19,6 - 23,5 Н·м.

3. Затяните нижние болты компрессора кондиционера.
4. Залейте моторное масло.

Уравновешивающий вал и масляный насос

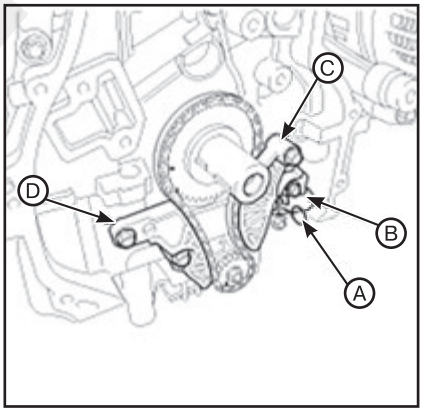
ВНИМАНИЕ

Будьте осторожны, не повредите детали, находящиеся под автомобилем (нижняя крышка пола, топливный фильтр, топливный бак и адсорбер), при подъеме автомобиля с помощью подъемника.

Цепной механизм BSM (модуля уравновешивающего вала)

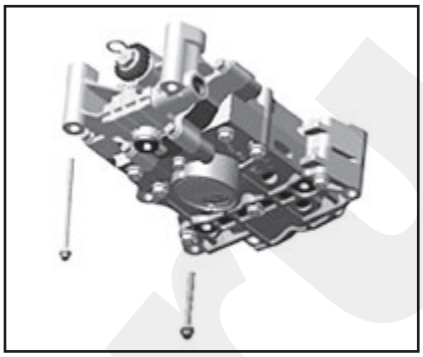
Снятие

1. Снимите цепь привода газораспределительного механизма.
2. Сожмите натяжитель цепи уравновешивающего вала и установите стопорный штифт (A).
3. Снимите натяжитель (B) цепи уравновешивающего вала.
4. Снимите рычаг (C) натяжителя цепи уравновешивающего вала.
5. Снимите направляющую (D) цепи уравновешивающего вала.

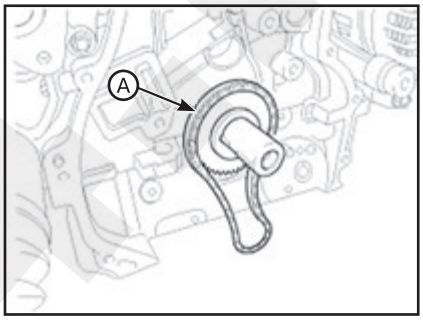


6. Выверните крепежные болты и снимите BSM (модуль уравновешивающего вала).

Примечание
Не разбирайте BSM (модуль уравновешивающего вала).



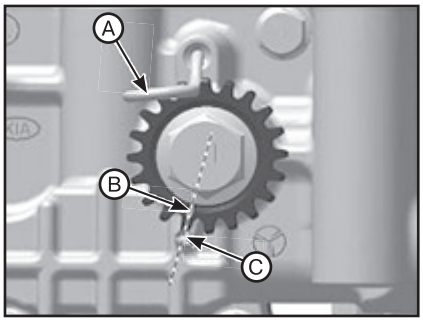
7. Демонтировать цепь уравновешивающего вала (A).



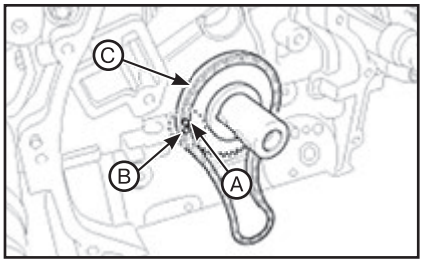
Установка

1. Шпонка звездочки коленчатого вала должна быть совмещена со стыковочной поверхностью крышки коренного подшипника. При этом поршень цилиндра № 1 установится в положение ВМТ такта сжатия.
2. Вставьте стопорный штифт (A) в BSM, чтобы удерживать звездочку в исходном положении, и чтобы метки синхронизации (B) и (C) были совмещены.

Примечание
Новый BSM поставляется с установленным в нужное положение стопорным штифтом.

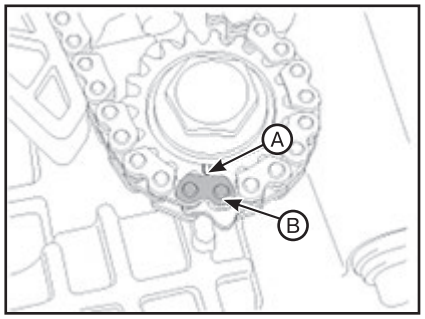


3. Совместите метки синхронизации звездочки цепи уравновешивающего вала (A) и цепи уравновешивающего вала (B), затем установите цепь уравновешивающего вала (C).



4. Установите модуль уравновешивающего вала (BSM):

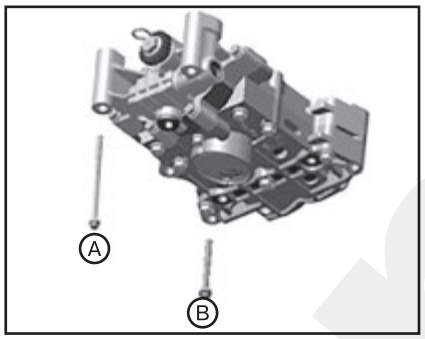
(1) Совместите метки синхронизации звездочки цепи уравновешивающего вала (A) и цепи уравновешивающего вала (B), затем установите звездочку цепи уравновешивающего вала на цепь.

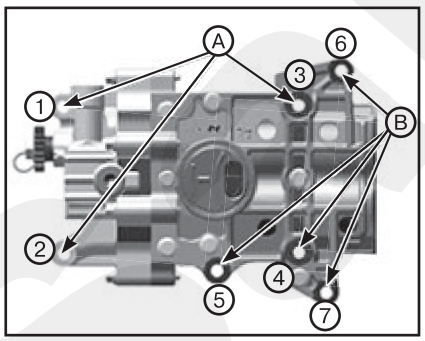


(2) Затяните болты до момента 29,4 Н·м, затем выверните их.

(3) Используя специальный инструмент (переходник для доворачивания на угол, 09221-4A000) затяните болты до указанного момента затяжки с последующим доворачиванием на определенный угол.

Примечание
1. Момент затяжки:
• Болты (A) (M9 x 181,5): 22,6 - 26,5 Н·м + 88° - 92°.
• Болты (B) (M9 x 100): 22,6 - 26,5 Н·м + 43° ~ 47°.
2. Повторное использование болтов BSM недопустимо.





5. Установите направляющую (D) цепи уравновешивающего вала.

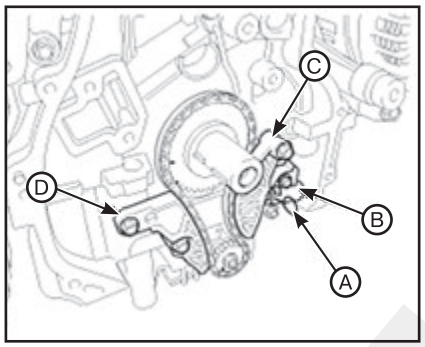
Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.

6. Установите рычаг (C) натяжителя цепи уравновешивающего вала.

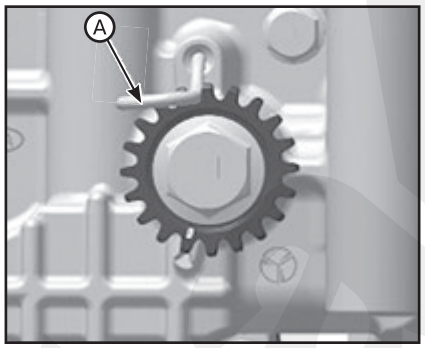
Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.

7. Установите натяжитель (B) цепи уравновешивающего вала и извлеките стопорный штифт (A).

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.



8. Удалите стопорный штифт (A) модуля уравновешивающего вала.



9. Проверните коленчатый вал на два оборота в стандартном направлении вращения (по часовой стрелке, если смотреть спереди) и убедитесь в совмещении меток синхронизации с прорезями синхронизации.

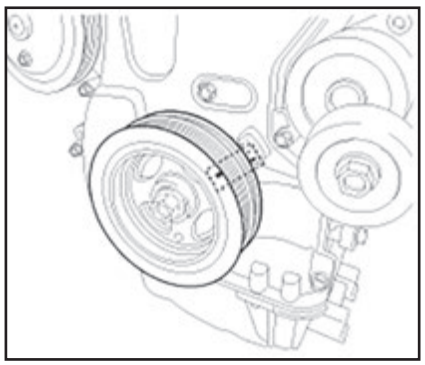
10. Остальные части устанавливайте в порядке, обратном снятию.

BSM
(модуль уравновешивающего вала)

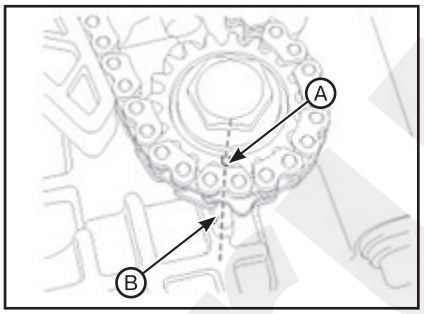
Снятие

1. Установите правое переднее колесо.
2. Снимите поддон картера двигателя.
3. Установите цилиндр № 1 в ВМТ/положение сжатия:

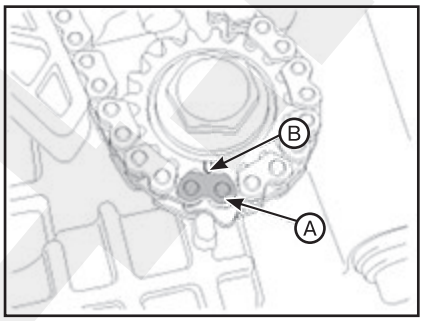
(1) Поверните шкив коленчатого вала и совместите его метку с установочной меткой «Т» на крышке цепи механизма газораспределения.



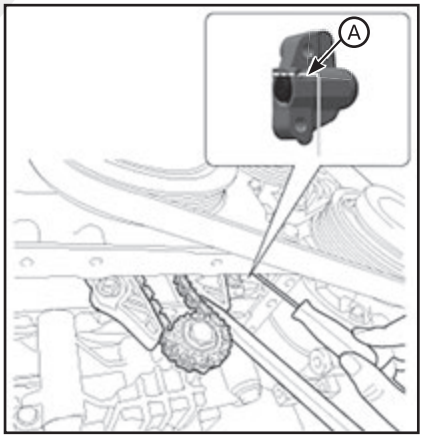
(2) Убедитесь, что метка синхронизации (A) звездочки BSM визуально совмещена с центром прилегающей литой прорези синхронизации (B).



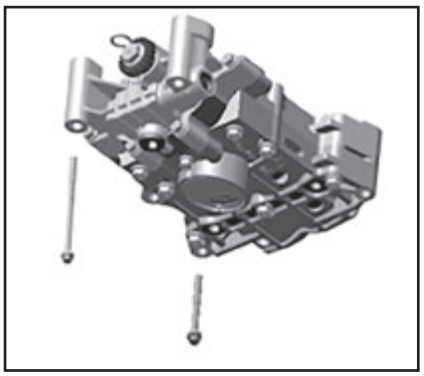
4. Нанесите метку на звено (A) цепи привода газораспределительного механизма, соответствующую метке синхронизации (B) на звездочке.



5. Установите стопорный штифт (A) в отверстие натяжителя, предварительно сжав поршень натяжителя цепи уравновешивающего вала.

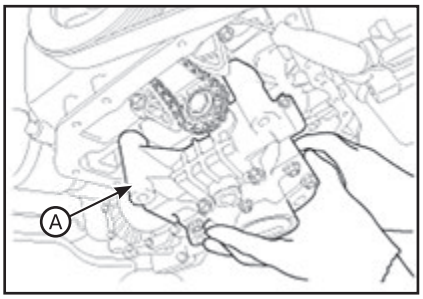


6. Выверните болты крепления BSM.



7. Снимите цепь со звездочки, затем снимите BSM (модуль уравновешивающего вала) (A).

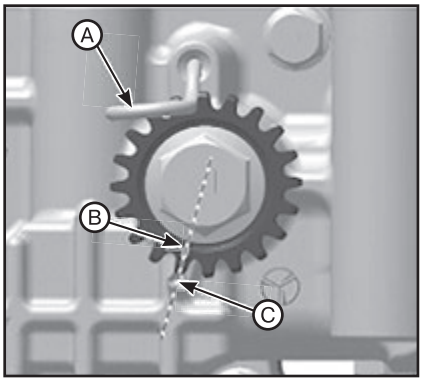
Примечание
Не разбирайте BSM (модуль уравновешивающего вала).



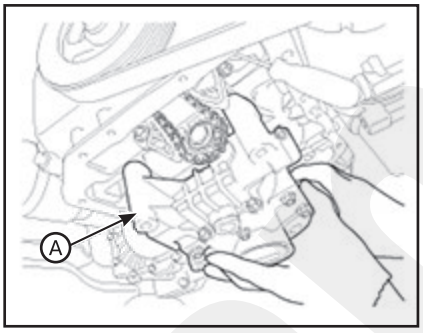
Установка

1. Вставьте стопорный штифт (A) в BSM, чтобы удерживать звездочку в исходном положении, и чтобы метки синхронизации (B) и (C) были совмещены.

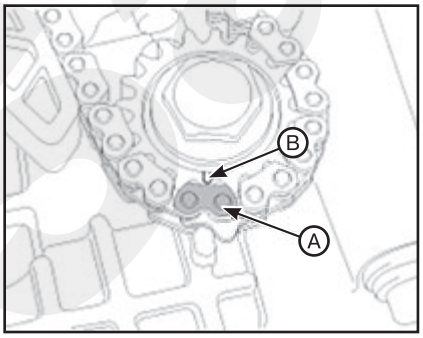
Примечание
Новый BSM поставляется с установленным в нужное положение стопорным штифтом.



2. Установите модуль уравновешивающего вала (BSM) (A).

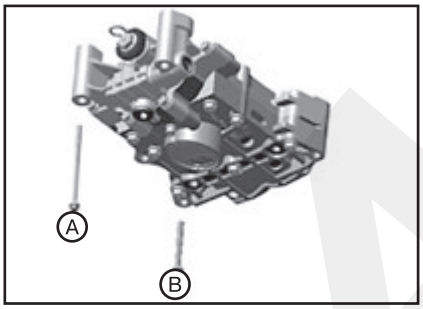


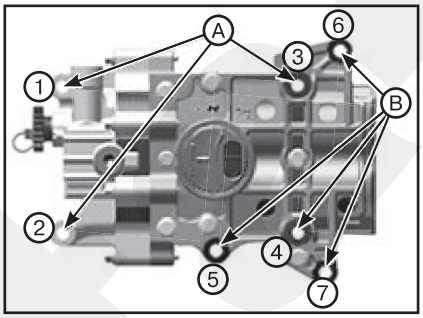
Примечание
Метка синхронизации на звездочке BSM должна совпадать с окрашенным звеном цепи привода газораспределительного механизма.



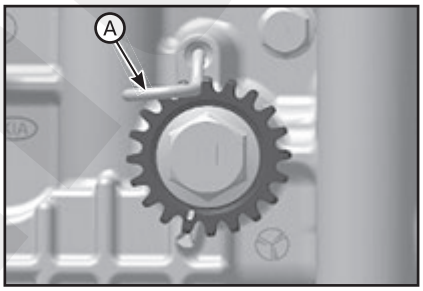
3. Затяните болты крепления BSM:
(1) Затяните болты до момента 29,4 Н·м, затем выверните их.
(2) Используя специальный инструмент (переходник для доворачивания на угол, 09221-4A000) затяните болты до указанного момента затяжки с последующим доворачиванием на определенный угол.

Примечание
1. Момент затяжки:
• Болты (A) (M9 x 181,5): 22,6 - 26,5 Н·м + 88° - 92°.
• Болты (B) (M9 x 100): 22,6 - 26,5 Н·м + 43° ~ 47°.
2. Повторное использование болтов BSM недопустимо.

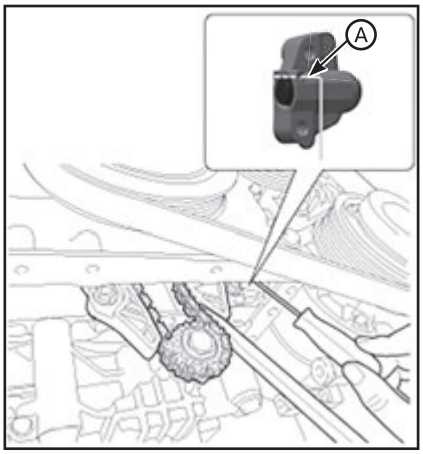




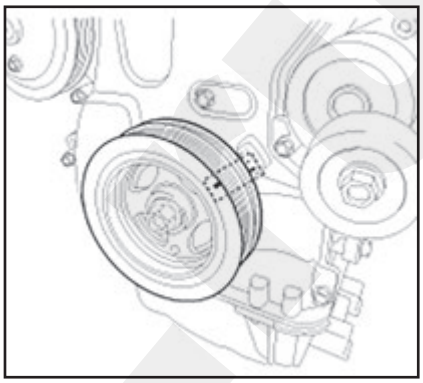
4. Извлеките из BSM стопорный штифт (A).



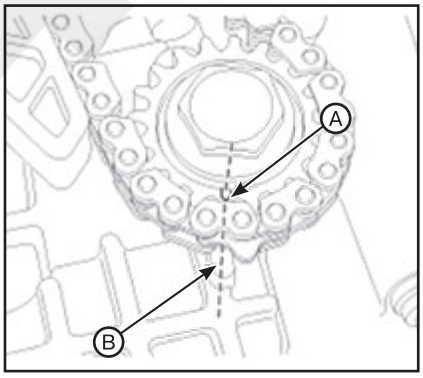
5. Извлеките стопорный штифт (A) из механизма натяжения.



6. Убедитесь в совмещении метки синхронизации BSM:
(1) Поверните шкив коленчатого вала и совместите его метку с установочной меткой «T» на крышке цепи механизма газораспределения.



(2) Убедитесь, что метка синхронизации (A) звездочки визуально совмещена с центром прилегающей литой прорези синхронизации (B).



7. Остальные части устанавливайте в порядке, обратном снятию.

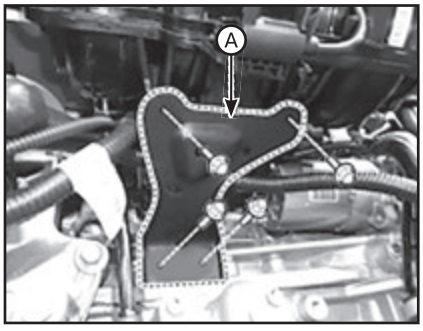
Датчик давления масла

Снятие и установка

Двигатели THETA 2,4 GDI:

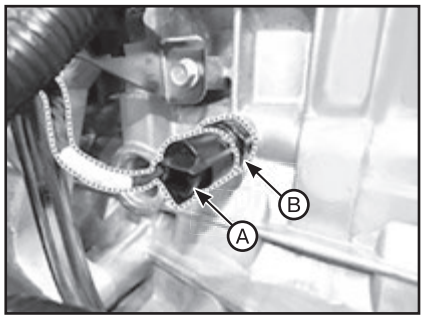
1. Снимите провод с отрицательного вывода АКБ.
2. Снимите стойку (A) впускного коллектора.

Примечание
Момент затяжки: 18,6 - 23,5 Н·м.



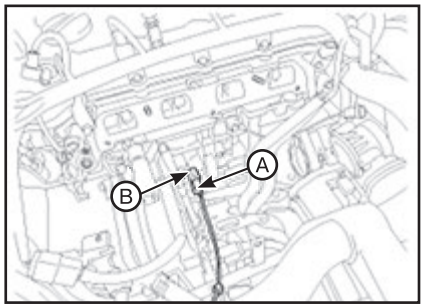
3. Отсоедините разъем (A) реле давления масла, затем снимите реле давления масле (B).

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.



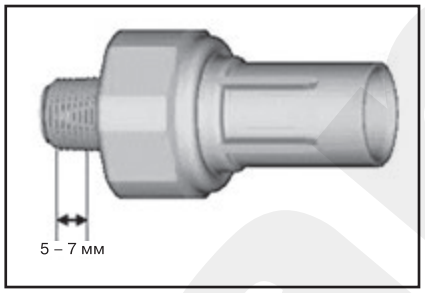
Двигатели THETA 2,4 MPI:

4. Снимите крышку двигателя.
5. Снимите воздуховод.
6. Снимите аккумуляторную батарею.
7. Снимите узел воздухоочистителя.
8. Снимите впускной коллектор.
9. Отсоедините разъем (A) реле давления масла, затем снимите реле давления масле (B).



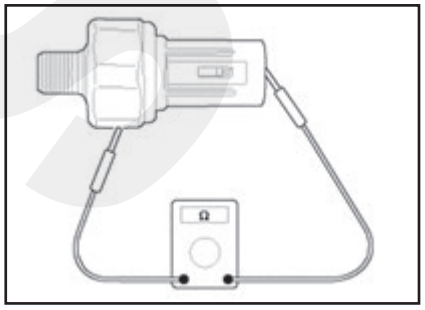
Продолжение описания общих работ:

10. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности: при монтаже датчика давления масла нанесите на резьбу фиксатор резьбы. Фиксатор резьбы: THREEBOND 2403. Толщина: 0,2 - 0,4 мм.

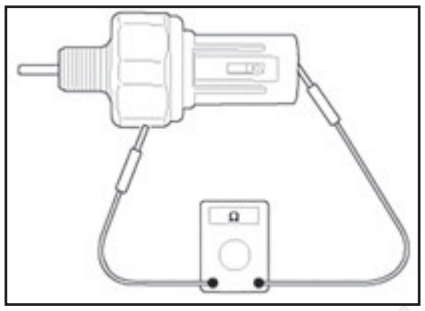


Проверка технического состояния

1. Проверьте электропроводность между клеммой и корпусом с помощью омметра. Если электропроводность отсутствует, замените датчик давления масла.



2. Проверить непрерывность цепи между выводом и корпусом при вставленном тонком проводе. Если имеет место непрерывность цепи, даже при вставленном тонком проводе, заменить датчик.



3. Если при подаче вакуума с давлением разрежения 49,0 кПа (0,5 кг/см²) через смазочное отверстие электропроводность отсутствует, это означает, что датчик функционирует нормально. Проверить на наличие утечки. Наличие утечки воздуха указывает на повреждение диафрагмы. Замените ее.

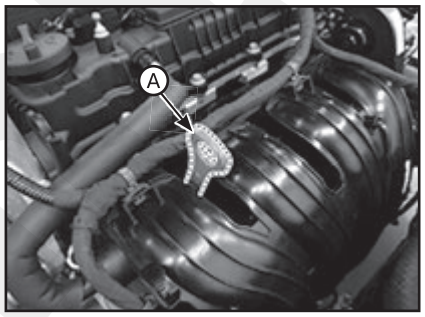
Измерительный щуп уровня масла и направляющая

Снятие и установка

ВНИМАНИЕ

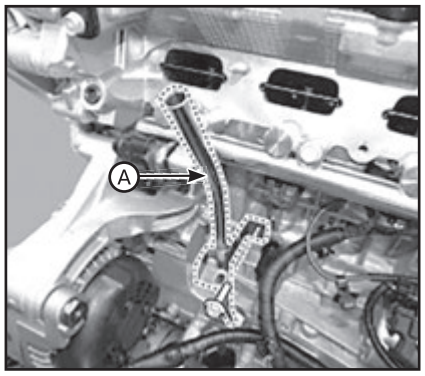
Будьте осторожны, не повредите детали, находящиеся под автомобилем (нижняя крышка пола, топливный фильтр, топливный бак и адсорбер), при подъеме автомобиля с помощью подъемника.

1. Снимите указатель (A) уровня масла.



2. Снимите впускной коллектор.
3. Снимите трубку указателя уровня масла (A).

Примечание
Момент затяжки: 7,8 - 11,8 Н·м.



4. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

- При монтаже смажьте кольцевое уплотнение моторным маслом и соблюдайте осторожность, чтобы не повредить кольцевое уплотнение.
- Недопустимо повторное использование уплотнительного кольца трубки указателя уровня масла.

Двигатели LAMBDA 3,5 MPI

Корпус масляного фильтра

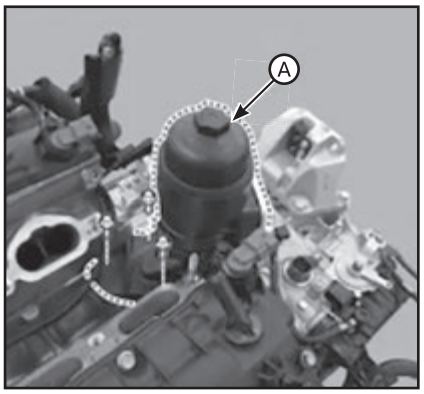
Снятие и установка

ВНИМАНИЕ

Будьте осторожны, не повредите детали, находящиеся под автомобилем (нижняя крышка пола, топливный фильтр, топливный бак и адсорбер), при подъеме автомобиля с помощью подъемника.

1. Снимите провод с отрицательного вывода АКБ.
2. Снимите крышку двигателя.
3. Снимите воздуховод и воздухоочиститель в сборе.
4. Снимите аккумуляторную батарею и лоток батареи.
5. Снимите нижнюю крышку моторного отсека.
6. Слейте охлаждающую жидкость.
7. Слейте масло из двигателя.
8. Снимите узел (A) контроля температуры охлаждающей жидкости.
9. Демонтируйте ресивер впускного коллектора.
10. Снимите впускной коллектор.
11. Демонтируйте центральный трубопровод охлаждающей жидкости.
12. Демонтировать корпус (A) масляного фильтра.

Примечание
• Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.
• Все резиновые прокладки должны быть без следов повреждения.
• Повторное использование уплотнительного кольца корпуса масляного фильтра не рекомендуется.



13. Установка производится в порядке, обратном снятию.
14. Запустите двигатель и выполните проверку на наличие утечек масла.
15. Повторно проверьте уровень моторного масла.

Нижний масляный поддон

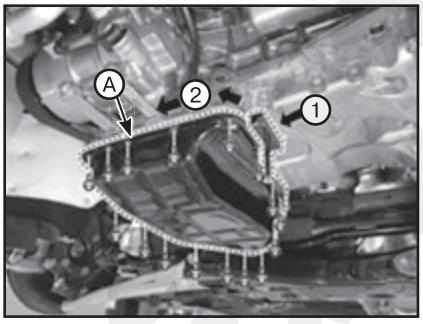
Снятие

ВНИМАНИЕ

Будьте осторожны, не повредите детали, находящиеся под автомобилем (нижняя крышка пола, топливный фильтр, топливный бак и адсорбер), при подъеме автомобиля с помощью подъемника.

1. Снимите провод с отрицательного вывода АКБ.
2. Снимите нижнюю крышку моторного отсека.
3. Слейте моторное масло.
4. Снимите передний глушитель.
5. Снимите нижний масляный поддон (А).

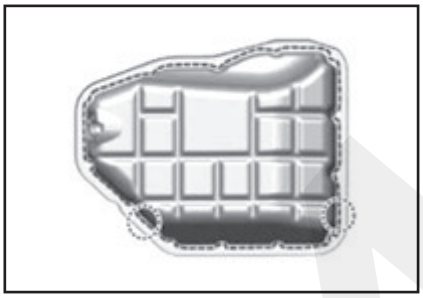
Примечание
• Установите лезвие специального инструмента (09215-3C000) между фланцами верхнего и нижнего масляных картеров. Срежьте нанесенный герметик и демонтируйте нижний масляный картер.
• Вставить специальный инструмент между фланцами масляных картеров, слегка постукивая по нему пластмассовым молотком в направлении стрелки.
• Слегка постукивая специальный инструмент пластмассовым молотком в направлении стрелки пройдите вдоль фланца масляного картера не менее 2/3 от его длины. Затем демонтируйте поддон с картера.
• Недопустимо использование этого специального инструмента в качестве рычага. Удерживать инструмент в требуемом положении (на линии прокладки) и постукивать по нему легким молотком.
• Будьте осторожны, не повредите контактные поверхности картеров верхнего и нижнего масляных поддонов.



Установка

1. Установите нижний поддон картера:
(1) С помощью скребка для прокладок удалите старый уплотнительный материал с уплотнительных поверхностей.
(2) Перед установкой масляного картера нанесите на него жидкий герметик THREE BOND 1217H. Соберите деталь в течение пяти минут после нанесения герметика. Толщина слоя: 2,5 мм.

Примечание
• Перед сборкой двух деталей уплотняющая поверхность должна быть очищена.
• Перед нанесением герметика необходимо очистить поверхности уплотнения от инородных материалов.
• При нанесении прокладочного герметика примите меры, чтобы он не выступал внутрь масляного картера.
• Для предотвращения утечек масла необходимо нанесите прокладочный герметик на внутреннюю резьбу отверстий для болтов.
• После сборки подождите не менее 30 минут, прежде чем заливать масло в двигатель.



(3) Установите нижний масляный поддон.

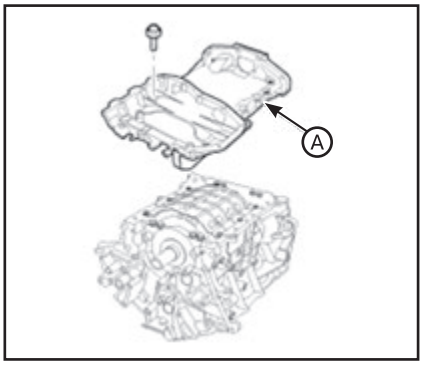
Примечание
Момент затяжки: 11,8 - 13,7 Н·м.
2. После сборки подождите не менее 30 минут, прежде чем заливать масло в двигатель.
3. Остальные части устанавливайте в порядке, обратном снятию.

Верхний масляный картер

Снятие

1. Извлеките двигатель из автомобиля.
2. Для разборки двигателя установить его на стенд.
3. Снимите цепь привода газораспределительного механизма.
4. Демонтируйте нижний масляный поддон.
5. Снимите масляный насос.
6. Демонтируйте указатель уровня масла.
7. Снимите компрессор кондиционера.
8. Демонтируйте опоры правого / левого выпускного коллектора.
9. Снимите верхний масляный поддон (А).

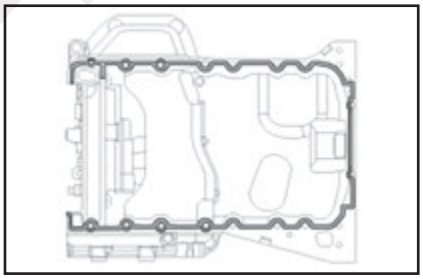
Примечание
Установите лезвие специального инструмента (09215-3C000) между фланцами верхнего и нижнего масляных картеров. Срежьте нанесенный герметик и демонтируйте нижний масляный картер.



Установка

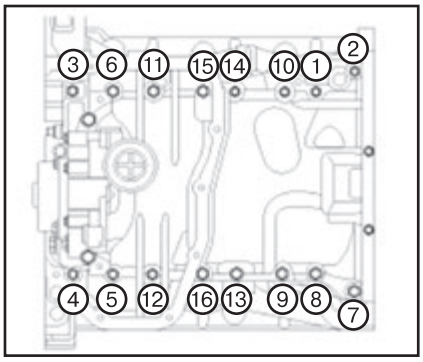
1. Установите верхний поддон картера:
(1) С помощью скребка для прокладок удалите остатки старой прокладки с уплотнительных поверхностей.
(2) Перед установкой масляного картера нанесите на верхний масляный картер жидкий герметик THREE BOND 1217H. Соберите деталь в течение пяти минут после нанесения герметика. Толщина слоя: 2,5 мм.

Примечание
• Перед сборкой двух деталей уплотняющая поверхность должна быть очищена.
• Перед нанесением герметика необходимо очистить поверхности уплотнения от инородных материалов.
• При нанесении прокладочного герметика примите меры, чтобы он не выступал внутрь масляного поддона.
• Во избежание утечек масла нанесите прокладочный герметик на внутреннюю резьбу отверстий для болтов.
• После сборки подождите не менее 30 минут, прежде чем заливать масло в двигатель.



(3) Установите верхний поддон картера. Равномерно затяните болты в несколько приемов.

Примечание
Момент затяжки: 9,8 – 11,8 Н·м.



2. Все остальные детали устанавливайте в обратной последовательности.

Масляный (гидравлический) насос

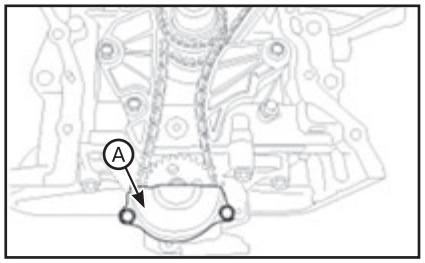
Снятие и установка

ВНИМАНИЕ

Будьте осторожны, не повредите детали, находящиеся под автомобилем (нижняя крышка пола, топливный фильтр, топливный бак и адсорбер), при подъеме автомобиля с помощью подъемника.

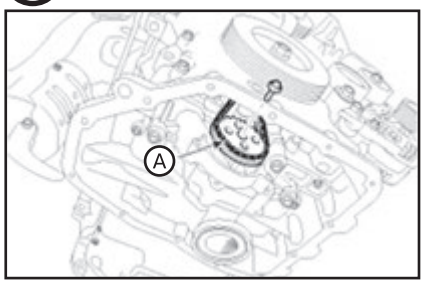
1. Демонтируйте нижний масляный поддон.
2. Демонтировать крышку цепи привода масляного насоса (А).

Примечание
Момент затяжки: 9,8 – 11,8 Н·м.



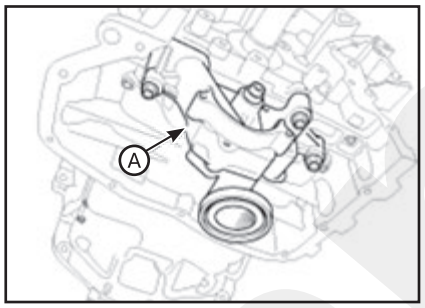
3. Демонтировать звездочку цепи привода масляного насоса (А).

Примечание
Момент затяжки: 18,6 – 21,6 Н·м.



4. Демонтировать масляный насос (А).

Примечание
• Момент затяжки: 19,6 – 23,5 Н·м.
• При монтаже используйте новое уплотнительное кольцо (В).



5. После сборки подождите не менее 30 минут, прежде чем заливать масло в двигатель.
6. Установка производится в порядке, обратном снятию.

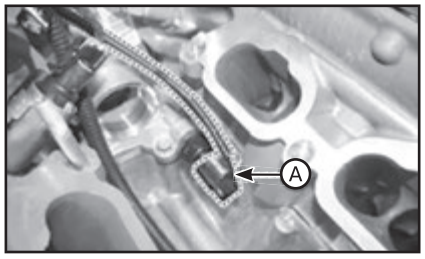
Датчик давления масла

Снятие и установка

ВНИМАНИЕ

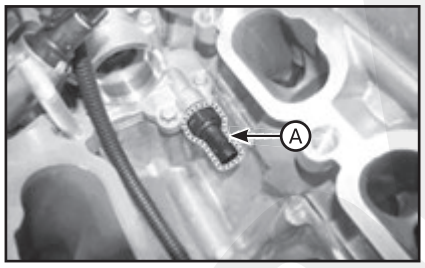
Будьте осторожны, не повредите детали, находящиеся под автомобилем (нижняя крышка пола, топливный фильтр, топливный бак и адсорбер), при подъеме автомобиля с помощью подъемника.

1. Снимите провод с отрицательного вывода АКБ.
2. Снимите крышку двигателя.
3. Снимите воздуховод и воздухоочиститель в сборе.
4. Снимите аккумуляторную батарею и лоток батареи.
5. Демонтируйте ресивер впускного коллектора. «Издательство Монолит»
6. Снимите впускной коллектор.
7. Отсоедините разъем (А) реле давления масла.

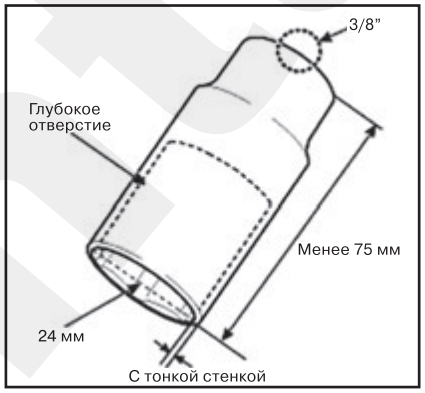


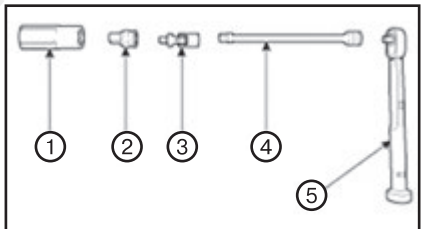
8. Снимите реле (А) давления масла.

Примечание
Момент затяжки: 14,7 - 21,6 Н·м.



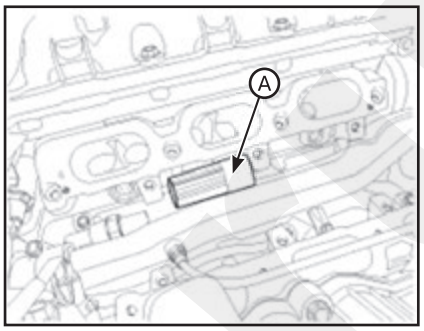
Примечание
Во время снятия и установки реле давления масла используйте длинную головку, как показано на рисунке ниже: длинная торцевая головка 3/8 дюйма (24 мм) с тонкими стенками и длиной менее 75 мм.



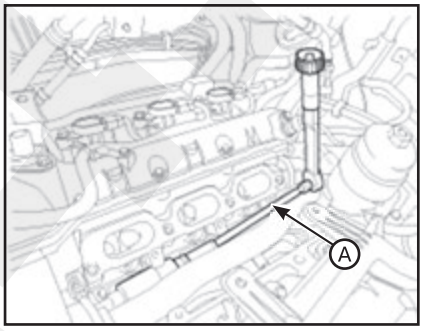


Расположение инструментов для снятия реле давления масла:
1. *Удлиненная головка 24 мм.* ***2.*** *Переходник для торцевой головки 1/2 дюйма на 3/8 дюйма (только при использовании длинной торцевой головки 1/2 дюйма).* ***3.*** *Универсальный шарнир 3/8".* ***4.*** *Удлинительный стержень 3/8 дюйма.* ***5.*** *Торцевой ключ.*

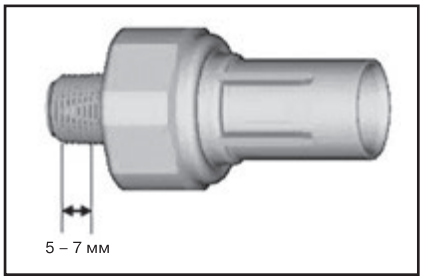
Порядок установки инструментов:
1) Установите длинную головку 24 мм (А) на реле давления масла.



2) После соединения остальных элементов (А), указанных на рисунке выше, вставьте их в головку.



9. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности: при монтаже датчика давления масла нанесите на резьбу фиксатор резьбы. Фиксатор резьбы: THREEBOND 2403. Толщина: 0,2 - 0,4 мм.



Проверка технического состояния

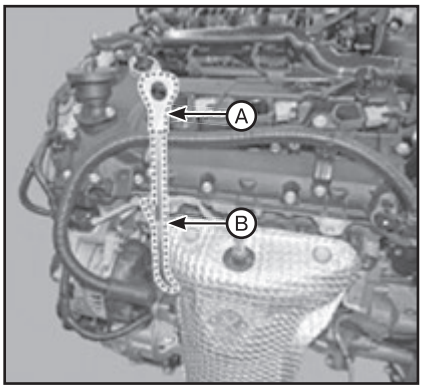
Выполняется аналогично, как и на двигателях THETA 2,4 GDI / THETA 2,4 MPI.

Измерительный щуп уровня масла и направляющая

Снятие и установка

1. Снимите провод с отрицательного вывода АКБ.
2. Демонтируйте указатель уровня масла двигателя (А) и щуп указателя уровня масла (В).

Примечание
• Момент затяжки: 18,6 - 22,6 Н·м.
• Во время установки нанесите моторное масло на уплотнительное кольцо. Действуйте осторожно, чтобы не повредить его.
• Используйте только новые уплотнительные кольца.



3. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Двигатели R 2,0 / 2,2

Узел масляного фильтра и маслоохладителя

Снятие и установка

ВНИМАНИЕ

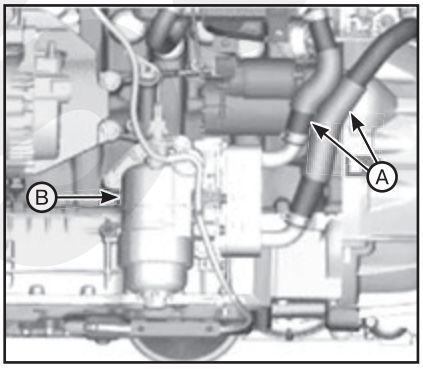
Будьте осторожны, не повредите детали, находящиеся под автомобилем (нижняя крышка пола, топливный фильтр, топливный бак и адсорбер), при подъеме автомобиля с помощью подъемника.

1. Снимите нижнюю крышку моторного отсека.
2. Слейте моторное масло.
3. Слейте охлаждающую жидкость.
4. Отсоедините шланги (A) маслоохладителя.

Примечание
Не применяйте чрезмерных усилий при отсоединении и подсоединении шлангов маслоохладителя. Так можно повредить ниппель охладителя, что приведет к утечке охлаждающей жидкости.

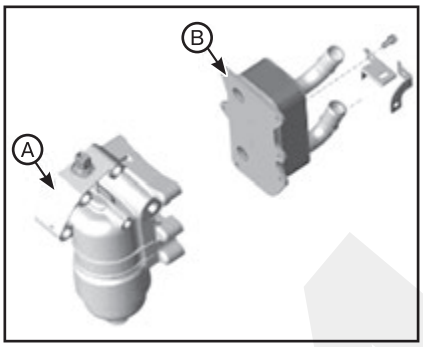
5. Установите масляный фильтр и маслоохладитель в сборе (B).

Примечание
• Момент затяжки: 19,6 - 26,5 Н·м.
• При установке масляного фильтра и маслоохладителя в сборе проверьте наличие уплотнительных колец на поверхности сопряжения с блоком цилиндров. Сначала затяните четыре верхних болта, затем затяните оставшийся нижний болт.



6. Снимите маслоохладитель (B) с масляного фильтра (A).

Примечание
• Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.
• При установке маслоохладителя убедитесь в наличии уплотнительных колец на поверхности сопряжения с масляным фильтром.



7. Остальные части устанавливайте в порядке, обратном снятию.
8. Залейте моторное масло.
9. Заполните радиатор охлаждающей жидкостью.

Масляный поддон

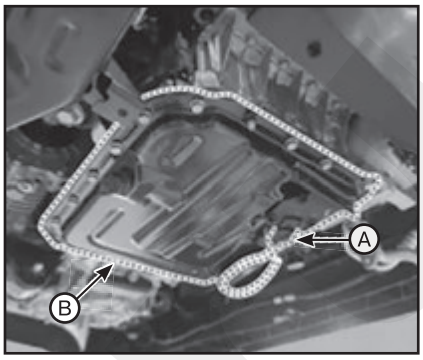
Снятие

ВНИМАНИЕ

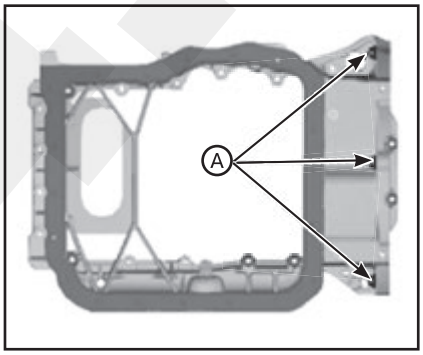
Будьте осторожны, не повредите детали, находящиеся под автомобилем (нижняя крышка пола, топливный фильтр, топливный бак и адсорбер), при подъеме автомобиля с помощью подъемника.

1. Снимите приводной ремень.
2. Слейте моторное масло.
3. Снимите масляный фильтр и маслоохладитель в сборе.
4. Снимите компрессор кондиционера.
5. Демонтируйте нижний масляный поддон:
(1) Отсоедините разъем потока масла (A).
(2) С помощью специального инструмента (09215-3C000) демонтируйте нижний масляный картер (B).

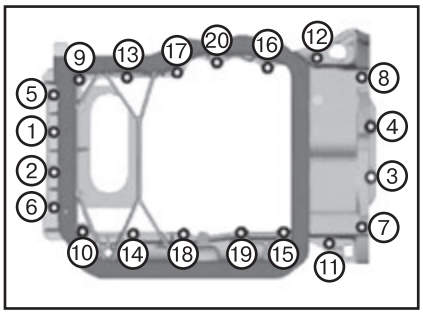
Примечание
• При демонтаже нижнего масляного картера используйте специальный инструмент (09215-3C000), чтобы не повредить поверхность между верхним и нижним масляными картерами.
• Установите специальный инструмент между нижним и верхним масляными картерами, слегка постукивая его пластмассовым молотком в направлении стрелки ①.
• Слегка постукивая по специальному приспособлению пластмассовым молотком в направлении стрелки ② пройдите вдоль края нижнего масляного картера не менее 2/3 от его периметра, затем отделите его от верхнего масляного картера.
• Не переворачивайте специальный инструмент без постукивания. Такие действия могут привести к повреждению специального инструмента.



6. Демонтируйте верхний масляный картер:
(1) Открутите болты (A) картера коробки передач.
(2) Отсоедините разъем электромагнитного клапана.

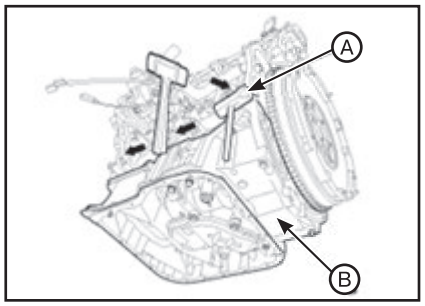


(3) Выверните болты.



(4) С помощью специального инструмента (09215-3C000) (A) демонтируйте верхний масляный картер (B).

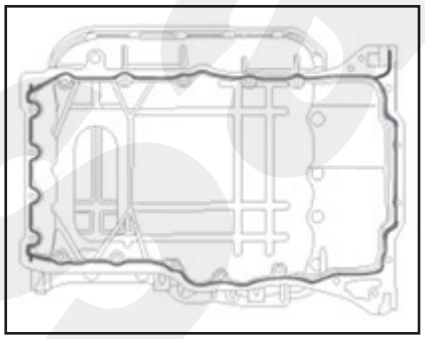
Примечание
• При демонтаже верхнего масляного картера используйте специальный инструмент (09215-3C000), чтобы не повредить поверхность между блоком цилиндров и верхним масляным картером.
• Установите специальный инструмент между верхним масляным картером и блоком цилиндров, слегка постукивая его пластмассовым молотком в направлении стрелки ①.
• Слегка постукивая специальный инструмент пластмассовым молотком в направлении стрелки ②, пройдите вдоль края верхнего масляного картера не менее чем на 2/3 от длины его периметра, затем отделите его от блока цилиндров.
• Не переворачивайте специальный инструмент без постукивания. Такие действия могут привести к повреждению специального инструмента.



Установка

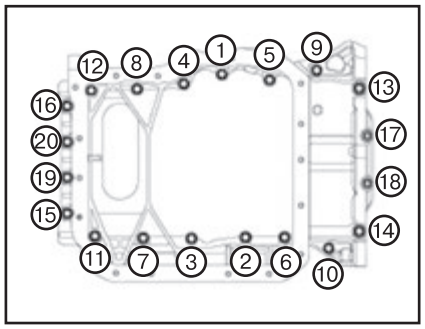
1. Нанесите равномерно прокладочный герметик на сопрягающиеся поверхности верхнего масляного поддона.

Примечание
• Стандартная жидкая прокладка: MS721-40 (FIPG тип AAO).
• Перед нанесением прокладочного герметика убедитесь в том, что сопряженные поверхности являются чистыми и сухими.
• Наносите сплошную полоску прокладочного герметика толщиной 4 мм (5 мм или более для таврового соединения; 3,5 мм для заднего сальника).
• После нанесения прокладочного герметика подождите пять минут и установите масляный поддон.
• После установки масляного поддона подождите минимум 30 минут перед заливкой масла в двигатель.
• После установки удалите лишний прокладочный герметик в области заднего сальника.
• Перед установкой верхнего масляного поддона удалите лишний прокладочный герметик, выдавленный с контактной поверхности между блоком цилиндров и крышкой цепи привода газораспределительного механизма.
• Старайтесь не наносить слишком много прокладочного герметика и не наносить прокладочный герметик по неверной траектории. Если прокладочный герметик попадет в отверстия для установки узла корпуса заднего сальника, он может привести к загрязнению или образованию трещин в утолщении.
• В случае замены верхнего масляного поддона обязательно замените нижний и верхний масляные поддоны во избежание утечек.



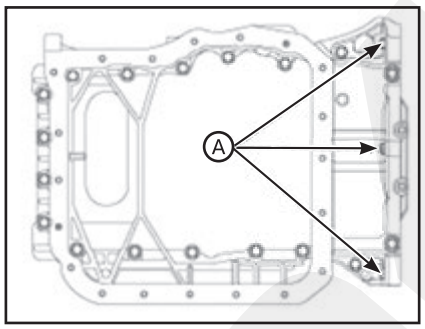
2. Установите верхний поддон картера:
(1) Заверните болты в показанной последовательности.

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.



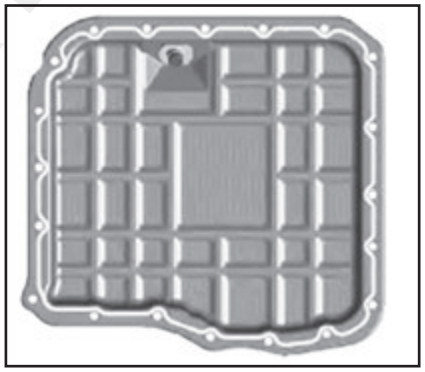
(2) Затяните болты (A) картера коробки передач.

Примечание
Момент затяжки: 39,2 - 46,1 Н·м.



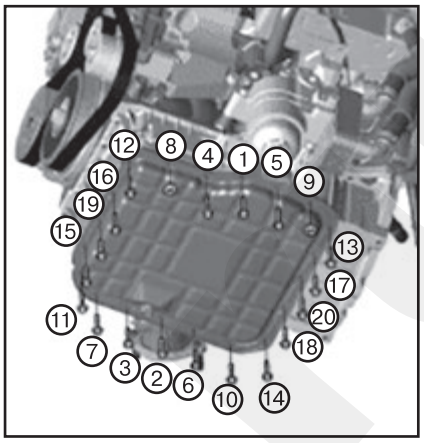
3. Нанесите равномерно прокладочный герметик на сопрягающиеся поверхности нижнего масляного поддона.

Примечание
• Стандартная жидкая прокладка: MS721-40 (FIPG тип AAO).
• Перед нанесением прокладочного герметика убедитесь в том, что сопряженные поверхности являются чистыми и сухими.
• Нанесите прокладочный герметик непрерывной полосой шириной 4 мм.
• После нанесения прокладочного герметика подождите пять минут и установите масляный поддон.
• После установки масляного поддона подождите минимум 30 минут перед заливкой масла в двигатель.
• В случае замены нижнего масляного поддона обязательно замените нижний и верхний масляные поддоны во избежание утечек.



4. Установите нижний поддон картера. Заверните болты в показанной последовательности.

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.



5. Остальные части устанавливайте в порядке, обратном снятию.
6. Залейте моторное масло.
7. Заполните радиатор охлаждающей жидкостью.

Уравновешивающий вал и масляный насос

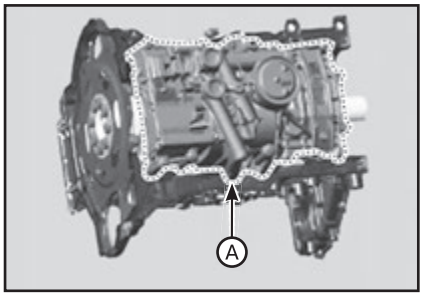
Снятие

ВНИМАНИЕ

Будьте осторожны, не повредите детали, находящиеся под автомобилем (нижняя крышка пола, топливный фильтр, топливный бак и адсорбер), при подъеме автомобиля с помощью подъемника.

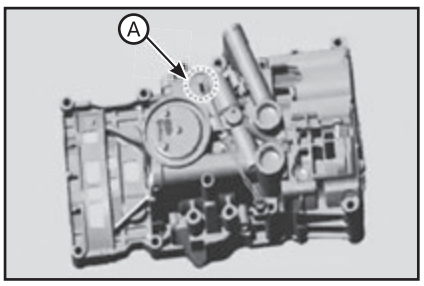
1. Демонтируйте нижний и верхний масляные картеры.
2. Демонтируйте уравновешивающий вал и масляный насос (A).

Примечание
Не разбирайте уравновешивающий вал и модуль масляного насоса, поскольку они поставляются в сборе.

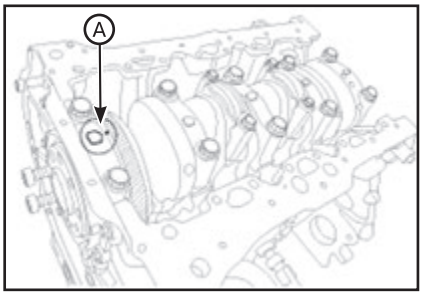


Установка

1. Совместите установочную метку уравновешивающего вала, затем вставьте штифт для установки угла начала подачи топлива (A).

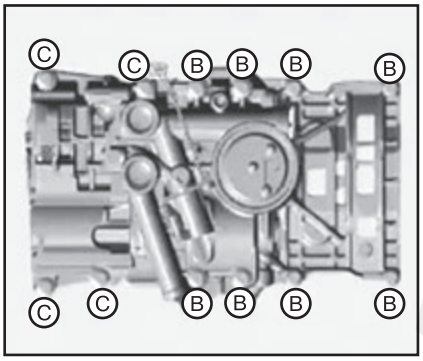


2. Поверните шкив коленчатого вала и совместите его канавку с установочной меткой на крышке цепи привода газораспределительного механизма. Убедитесь в совмещении установочной метки (A) шестерни коленчатого вала.

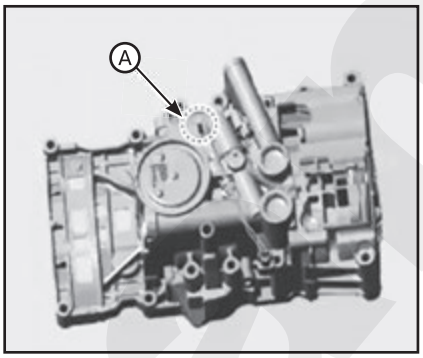


3. Установите уравновешивающий вал и масляный насос.

Примечание
Момент затяжки:
- *Болты (B): 30,4 - 34,3 Н·м.*
- *Болты (C): 19,6 - 23,5 Н·м.*

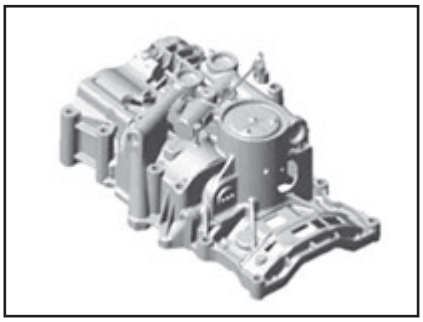


4. Удалите штифт для установки угла начала подачи топлива (A) уравновешивающего вала.



5. При установке нового уравновешивающего вала и модуля масляного насоса проверьте цветовую маркировку стержня для установки момента впрыска и крышки заглушки картера.

Тип	Цвет	Крышка
Модуль уравновешивающего вала и масляного насоса (23300-2F700)	Синий	–
Модуль уравновешивающего вала и масляного насоса (23300-2F610)	Желтый	Коричневый



6. Остальные части устанавливайте в порядке, обратном снятию.
7. Залейте моторное масло.
8. Заполните радиатор охлаждающей жидкостью.

Измерительный щуп уровня масла и направляющая

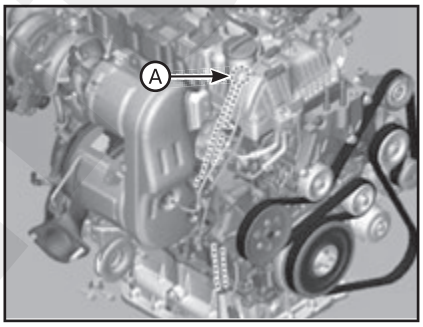
Снятие и установка

ВНИМАНИЕ

Будьте осторожны, не повредите детали, находящиеся под автомобилем (нижняя крышка пола, топливный фильтр, топливный бак и адсорбер), при подъеме автомобиля с помощью подъемника.

1. Извлеките измерительный щуп уровня масла (A) и трубку:
(1) Отсоедините разъемы проводки и фиксаторы жгута проводов, затем демонтируйте кронштейн указателя уровня масла и трубу.
(2) Извлеките измерительный щуп уровня масла и трубку.

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.



2. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Датчик давления масла

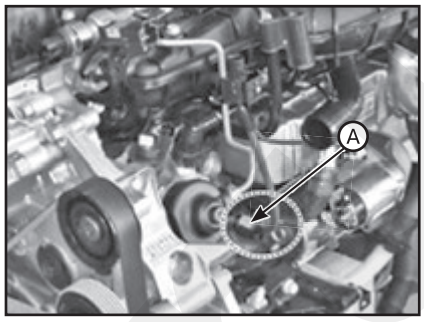
Снятие и установка

ВНИМАНИЕ

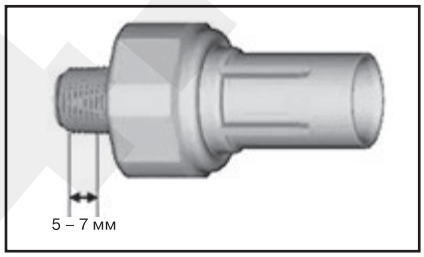
Будьте осторожны, не повредите детали, находящиеся под автомобилем (нижняя крышка пола, топливный фильтр, топливный бак и адсорбер), при подъеме автомобиля с помощью подъемника.

1. Отсоедините разъем и снимите датчик давления масла (A).

Примечание
Момент затяжки: 14,7 - 21,6 Н·м.



2. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности: при монтаже датчика давления масла нанесите на резьбу фиксатор резьбы. Фиксатор резьбы: THREEBOND 2403. Толщина: 0,2 - 0,4 мм.



Проверка технического состояния

Выполняется аналогично, как и на двигателях THETA 2,4 GDI / THETA 2,4 MPI.

Датчик уровня масла

Снятие и установка

ВНИМАНИЕ

Будьте осторожны, не повредите детали, находящиеся под автомобилем (нижняя крышка пола, топливный фильтр, топливный бак и адсорбер), при подъеме автомобиля с помощью подъемника.

Примечание
В случае отсутствия сигнала датчика уровня масла см. руководство по кодам неисправности.

1. Слейте моторное масло.
2. Отсоедините разъем и снимите датчик (A) уровня масла с масляного поддона.

Примечание
Момент затяжки: 8,8 - 9,8 Н·м.

3. Установка производится в порядке, обратном снятию.

4 Сервисные данные и спецификация

Данные по обслуживанию

Двигатели THETA 2,4 GDI

Описание		Технические характеристики	Эксплуатационный предел
Количество масла	Всего	5,7 л (с датчиком уровня масла) или 5,8 л (без датчика уровня масла)	При замене блока цилиндров в сборе (шорт-блока)
	Поддон картера	4,3 л (с датчиком уровня масла) или 4,4 л (без датчика уровня масла)	–
	Слив и повторная заливка	4,8 л (с датчиком уровня масла) или 4,8 л (без датчика уровня масла)	Включая масляный фильтр
Тип масла	Рекомендованные марки	5W-30 / ACEA A5 или выше	Если не доступно, см. рекомендуемую классификацию ACEA и коэффициент вязкости согласно SAE.
Давление масла (при 1000 об/мин)		117,68 кПа (1,2 кгс/см²) или выше	Температура масла (в масляном поддоне): 110 ± 2 °C

Двигатели THETA 2,4 MPI

Описание		Технические характеристики	Эксплуатационный предел
Количество масла	Всего	5,8 л	При замене блока цилиндров в сборе (шорт-блока)
	Поддон картера	4,4 л	–
	Слив и повторная заливка	4,8 л	Включая масляный фильтр
Тип масла	Рекомендованные марки	API SM и ILSAC GF-4 или выше / 5W-20	–
	Допускается	ILSAC GF-3 или выше	Допускается к использованию только в том случае, если рекомендованное моторное масло недоступно
		API SL или выше	
		ACEA A3 или выше	
Давление масла (при 1 000 об/мин)		147,09 кПа (1,5 кг/см²) или больше	Температура масла в масляном поддоне: 110±2°C

Двигатели LAMBDA 3,5 MPI

Описание		Технические характеристики	Эксплуатационный предел
Количество масла	Всего	6,5 л	При замене блока цилиндров в сборе (шорт-блока)
	Поддон картера	6,0 л	–
	Слив и повторная заливка	5,7 л	Включая масляный фильтр
Тип масла	Рекомендованные марки	5W-30 / ACEA A5 или выше	Если не доступно, см. рекомендуемую классификацию ACEA и коэффициент вязкости согласно SAE.
Давление масла (при 1000 об/мин)		118 кПа (1,2 кгс/см²) или выше	Температура масла (в масляном поддоне): 110 ± 2 °C
Гидравлический насос			
Регулирующее давление		450 - 550 кПа (4,59 - 5,61 кгс/см²)	–

Двигатели R 2,0 / 2,2

Описание		Технические характеристики	Эксплуатационный предел
Количество масла	Всего	7,3 л	При замене блока цилиндров в сборе (шорт-блока)
	Поддон картера	5,6 л	–
	Слив и повторная заливка	6,5 л	Включая масляный фильтр
Тип масла	Рекомендованные марки	ACEA C2/C3	–
Давление открытия электромагнитного клапана	Электромагнит вкл.	660 ± 40 кПа (6,7 ± 0,4 кг/см²)	Температура масла: 90°C; об/мин: 1000.
	Электромагнит выкл.	190 ± 30 кПа (1,9 ± 0,3 кг/см²)	
Гидравлический насос			
Давление открывания перепускного клапана		490 ± 49,0 кПа (5 ± 0,5 кг/см²)	–

Момент затяжки резьбовых соединений

Двигатели THETA 2,4 GDI / THETA 2,4 MPI

Позиции	Момент затяжки, Н·м
Пробка сливного отверстия	34,3 - 44,1
Масляный фильтр	11,8 - 15,7
Болт узла направляющей маслоизмерительного щупа	7,8 - 11,8
Болт кронштейна компрессора кондиционера	19,6 - 23,5
Болт масляного поддона (M6)	9,8 - 11,8
Болт масляного поддона (M9)	26,5 - 30,4
Болт рычага натяжителя цепи привода уравновешивающего вала	9,8 - 11,8
Болт направляющей цепи привода уравновешивающего вала	9,8 - 11,8
Болт натяжителя цепи привода уравновешивающего вала	9,8 - 11,8
Болт модуля уравновешивающего вала (BSM) (M9x181,5)	[22,6 - 26,5] + [88 - 92°]
Болт модуля уравновешивающего вала (BSM) (M9x95)	[22,6 - 26,5] + [43 - 47°]
Датчик давления масла	7,8 - 11,8

Двигатели LAMBDA 3,5 MPI

Позиции	Момент затяжки, Н·м
Пробка маслосливного отверстия	34,3 - 44,1
Болты масляного насоса	19,6 - 23,5
Болты корпуса масляного фильтра	9,8 - 11,8
Колпачок масляного фильтра	31,3 - 39,1
Болт направляющей маслоизмерительного щупа	18,6 - 22,6
Болты нижнего масляного картера	11,8 - 13,7
Болты крышки цепи масляного насоса	9,8 - 11,8
Болт натяжителя цепи масляного насоса	9,8 - 11,8
Болт звездочки цепи масляного насоса	19,7 - 24,5

Двигатели R 2,0 / 2,2

Позиции	Момент затяжки, Н·м
Болты масляного фильтра и охладителя в сборе	19,6 - 23,5
Болты охладителя масла	9,8 - 11,8
Сливной болт масляного фильтра	9,0 - 11,0
Колпачок масляного фильтра	31,5 - 38,5
Пробка сливного отверстия	34,3 - 44,1
Болты крепления направляющей маслоизмерительного щупа	9,8 - 11,8
Болты верхнего масляного картера	9,8 - 11,8
Болты крепления верхнего масляного поддона и корпуса коробки передач	39,2 - 46,1
Болты и гайки нижнего масляного картера	9,8 - 11,8
Болты уравновешивающего вала и масляного насоса (8x82)	30,4 - 34,3
Болты уравновешивающего вала и масляного насоса (8x40)	19,6 - 23,5
Датчик давления масла	14,7 - 21,6
Датчик уровня масла	8,8 - 9,8

Специальные инструменты и приспособления

Номер и наименование инструмента	Изображение	Описание
09263-2E000. Ключ для масляного фильтра		Снятие и установка масляного фильтра
09215-3C000. Съемник масляного поддона.		Снятие масляного поддона

Глава 9

СИСТЕМА ПИТАНИЯ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Меры предосторожности 189
2. Обслуживание на автомобиле 189
3. Замена элементов системы (бензиновые двигатели) 191
4. Замена элементов системы (дизельные двигатели) ... 202
5. Сервисные данные и спецификация 209

1 Меры предосторожности

При проведении любых ремонтных работ топливной системы необходимо соблюдать следующие меры предосторожности.

1. Отсоединить отрицательный провод аккумуляторной батареи.

2. В рабочей зоне не разрешается курить; установить предупреждающий знак «Курить запрещено».

3. В непосредственной близости от рабочей зоны необходимо установить химический огнетушитель сухого типа.

4. Ремонтные работы проводить в хорошо проветриваемом месте, вдали от открытых источников огня (например, газового нагревательного прибора).

5. Необходимо надеть защитные очки.

6. При работе с топливной системой не следует иметь при себе устройства, подобные мобильному телефону или иным гаджетам. В воздухе могут находиться легко воспламеняемые пары топлива. Игнорирование изложенных требований может привести к получению травмы или повлечь смерть.

7. В случае разгерметизации или отсоединения компонентов топливной системы обязательно закрыть отверстия с помощью заглушек и уплотнительных пробок, имеющихся в специальных комплектах запчастей.

8. Перед отсоединением элементов топливопровода, во избежание получения травм, необходимо стравить давление в топливной системе. После выключения двигателя в системе впрыска топлива возможно сохранение повышенного давления.

9. При отсоединении элементов топливопровода возможно вытекание небольшого количества топлива; во избежание травм и несчастных случаев заглушить горловины элементов ветошью. После завершения работ использованную ветошь поместить в специальные емкости.

Дополнительные меры предосторожности при работе с системой питания для дизельных двигателей:

10. Система впрыска топлива с общей топливной рампой работает при очень высоком давлении (приблизительно 2000 бар), поэтому запрещается выполнять работы с системой впрыска при работающем двигателе и в течение 30 с после его остановки.

11. Содержите компоненты системы топливной рампы, а также рабочее место в чистоте.

12. Избегайте попадания инородных материалов во время установки компонентов системы подачи топлива.

13. Для предотвращения попадания инородных материалов снимайте защитные крышки с форсунок, трубок или шлангов непосредственно перед установкой.

14. Не снимайте форсунку, если это не требуется.

15. Во время установки форсунки:

- Очистите контактную область форсунки и замените уплотнитель на новый.
- Вставьте форсунку в головку блока цилиндров вертикально, чтобы предотвратить повреждения от сотрясений.
- Перед установкой форсунки очистите поверхность под прокладкой форсунки головки блока цилиндров.

16. При установке топливопровода высокого давления:

- Правильно наворачивайте гайку с фланцем.
- Повторное использование топливопровода высокого давления не допускается. Используйте только новый компонент.

17. Во время снятия / установки возвратной магистрали форсунок:

- Вставляйте разъем только в разблокированном состоянии.
- Установите разъем вручную. Не используйте инструмент.

2 Обслуживание на автомобиле

ВНИМАНИЕ

При работе с топливной системой всегда выполнять требования техники безопасности.

Бензиновые двигатели

Проверка давления топлива

Двигатели THETA 2,4 GDI

1. Сбросьте остаточное давление в топливопроводе.

ВНИМАНИЕ

После снятия реле топливного насоса может зарегистрироваться код неисправности (DTC). Удалите этот код с помощью GDS после завершения работ по сбросу остаточного давления в топливной линии.

2. Установите специальный инструмент (SST):

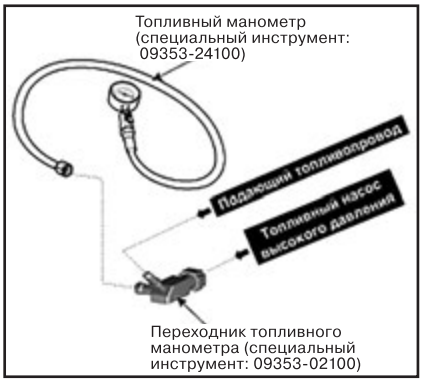
(1) Отсоедините подводящую трубку от топливного насоса высокого давления.

ВНИМАНИЕ

Даже после выполнения операций, описанных в разделе «Сброс остаточного давления в топливной линии», в системе может существовать некоторое остаточное давление. Поэтому для предупреждения разбрызгивания остаточного топлива перед разъединением каких-либо топливных линий следует закрывать соединитель шланга технической салфеткой.

(2) Установите топливный манометр между подводящей трубкой и топлив-

ным насосом высокого давления (см. рисунок ниже).



3. Проверить при включенном зажигании соединения подводящей трубки, топливного насоса высокого давления и специальных инструментов на наличие утечки.

4. Измерьте давление топлива:

(1) Запустите двигатель и измерьте давление топлива на холостом ходу. Если давление топлива отличается от нормированного значения, отремонтируйте или замените относящуюся часть (см. таблицу ниже).

Давление топлива	Причина	Деталь
Слишком низкое	Забивание топливного фильтра	Топливный фильтр
	Утечка топлива	Регулятор давления топлива
Слишком высокое	Заклинивание регулятора давления топлива	Регулятор давления топлива

Примечание
Давление топлива: 480 - 520 кПа (4,9– 5,3 кгс/см²).

(2) Остановите двигатель и понаблюдайте за изменением показаний топливного манометра. Если давление топлива не удерживается на этом уровне, отремонтируйте или замените относящуюся часть (см. таблицу ниже).

Давление топлива (после остановки двигателя)	Причина	Деталь
Давление топлива падает медленно	Утечка через форсунку	Форсунка
Давление топлива падает быстро	Проверить клапан топливного насоса на застревание в открытом состоянии	Топливный насос

Примечание
Стандартное значение: показания должны удерживаться в течение примерно 5 минут после останова двигателя.

(3) Выключите зажигание.

5. Сбросьте остаточное давление в топливопроводе.

ВНИМАНИЕ

После снятия реле топливного насоса может зарегистрироваться код неисправности (DTC). Удалите этот код с помощью GDS после завершения работ по сбросу остаточного давления в топливной линии.

6. Завершение испытания:

(1) Демонтировать специальный инструмент с подводящей трубки и топливного насоса высокого давления.

(2) Присоедините подводящую трубку к топливному насосу высокого давления.

Двигатели THETA 2,4 MPI / LAMBDA 3,5 MPI

1. Сбросьте остаточное давление в топливопроводе.

Примечание
После снятия реле топливного насоса может зарегистрироваться код неисправности (DTC). Удалите этот код с помощью KDS/GDS после завершения работ по сбросу остаточного давления в топливной магистрали.

2. Установите специальный инструмент (SST):

(1) Отсоедините топливопровод питания от топливной рампы.

ВНИМАНИЕ

Даже после выполнения операций, описанных в разделе «Сброс остаточного давления в топливной линии», в системе может существовать некоторое остаточное давление. Поэтому для предупреждения разбрызгивания остаточного топлива перед разъединением каких-либо топливных линий следует закрывать соединитель шланга технической салфеткой.

(2) Установите топливный манометр между топливопроводом питания и топливной рампой (см. рисунок ниже).

3. Осмотрите при включенном зажигании соединения топливопровода питания, топливной рампы и SST на утечки.

4. Измерьте давление топлива:

(1) Запустите двигатель и измерьте давление топлива на холостом ходу. Если давление топлива не соответствует требованиям, отремонтируйте или замените соответствующую деталь (см. таблицу ниже).

Давление топлива	Причина	Деталь
Слишком низкое	Забивание топливного фильтра	Топливный фильтр
	Утечка топлива	Регулятор давления топлива
Слишком высокое	Заклинивание регулятора давления топлива	Регулятор давления топлива

Примечание
Давление топлива: 323 - 363 кПа (3,29 - 3,70 кгс/см²).

(2) Остановите двигатель и понаблюдайте за изменением показаний топливного манометра. Если давление топлива не удерживается на этом уровне, отремонтируйте или замените относящуюся часть (см. таблицу ниже).

Давление топлива (после остановки двигателя)	Причина	Деталь
Давление топлива падает медленно	Утечка через форсунку	Форсунка
Давление топлива падает быстро	Проверить клапан топливного насоса на застревание в открытом состоянии	Топливный насос

Примечание
Стандартное значение: показания должны удерживаться в течение примерно 5 минут после останова двигателя.

(3) Выключите зажигание.

5. Сбросьте остаточное давление в топливопроводе.

6. Завершите проверку:

(1) Снимите специальный инструмент с топливопровода питания и топливной рампы.

(2) Соедините топливопровод питания и топливную рампу.

Сброс остаточного давления в топливной магистрали

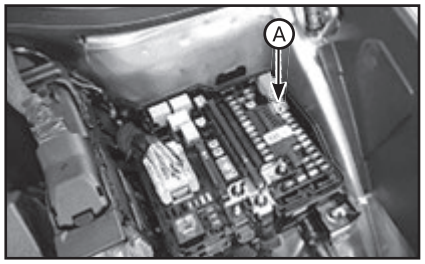
ВНИМАНИЕ

Если непосредственно после остановки двигателя производить демонтаж топливного насоса высокого давления, топливопровода, подающей магистрали или форсунок, то существует риск получения травм в результате выброса топлива под высоким давлением. Перед демонтажем любых компонентов топливной системы высокого давле-

ния выполните сброс остаточного давления в топливопроводе высокого давления, следуя приведенной ниже «Процедуре сброса остаточного давления топлива».

Примечание
Носите при этом защитные очки и перчатки, стойкие к воздействию топлива.

1. Поверните ключ зажигания в положение OFF и отсоедините отрицательный (-) кабель АКБ.
2. Вытащите предохранитель (A) топливного насоса.



3. Присоедините провод к отрицательному выводу АКБ.
4. Дайте двигателю поработать в течение примерно одну минуту, чтобы сбросить давление в контуре низкого давления.
5. Остановите двигатель.
6. Отсоедините быстросъемный разъем топливной линии на стороне топливного насоса высокого давления. Перед отсоединением топливной линии закройте отверстия ветошью, чтобы не допустить разбрызгивания топлива.
7. Запустите двигатель и дайте ему поработать, пока он не остановится. В этот момент давление не должно превышать 30 фунт/дюйм^2.
8. Затем выполните обслуживание или ремонт. Перед разгерметизацией топливного контура высокого давления закройте отверстия ветошью, чтобы не допустить разбрызгивания топлива.
9. Установите/подсоедините все снятые детали в порядке, обратном снятию. Запустите двигатель и убедитесь в правильности его работы и отсутствии подтеканий топлива.
10. По завершении работы сотрите коды неисправности с помощью сканера GDS (выполнение приведенной выше процедуры приводит к регистрации кода неисправности).

Дизельные двигатели

Процедура выпуска воздуха из контура низкого давления топлива

После снятия или замены следующих компонентов нужно выпустить воздух из топливного контура низкого давления:

- Топливный бак.
- Топливный насос низкого давления (ТННД).
- Электродвигатель топливного насоса.
- Датчик уровня топлива.
- Топливный фильтр.
- Подогреватель топлива.
- Датчик воды.
- Магистраль подачи топлива.
- Топливный насос высокого давления.
- Общая магистраль.

1. Поместите контейнер с водой под топливный фильтр.
2. Выверните сливную пробку.
3. После слива жидкости плотно затяните пробку сливного отверстия.
4. Выберите «Vehicle, Model year, Engine, System» (Автомобиль, модельный год, двигатель, система).
5. Выберите «Vehicle S/W Management» (Управление программным обеспечением автомобиля).
6. Выберите пункт «Fuel line Air removal» (удаление воздуха из топливопровода). Изд-во Monolith
7. Выполните процедуру согласно инструкциям на экране.

Слив воды из топливного фильтра

Топливный фильтр дизельного двигателя играет важную роль в отделении воды от топлива и ее накапливании в нижней части. Если при включенном зажигании в топливном фильтре скапливается вода, то загорается контрольная лампа.

Примечание
Если скопившуюся воду из топлива не сливать вовремя, могут возникнуть повреждения основных компонентов, таких как топливная система, вследствие попадания воды в топливный фильтр.

1. Поместите контейнер с водой под топливный фильтр.
2. Выверните сливную пробку.
3. После слива жидкости плотно затяните пробку сливного отверстия.
4. Запустите двигатель и убедитесь, что контрольная лампа топливного фильтра не горит.

Примечание
Если двигатель не запускается, выпустите воздух из топливного контура низкого давления.

3 Замена элементов системы (бензиновые двигатели)

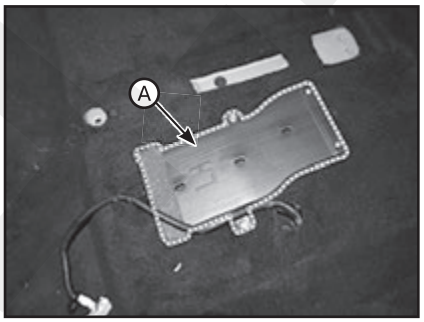
ВНИМАНИЕ

Если непосредственно после остановки двигателя производить демонтаж топливного насоса высокого давления, топливопровода, подающей трубки или форсунки, то вероятно получение травм в результате выброса топлива под высоким давлением. Перед снятием любых компонентов топливной системы высокого давления выполните сброс остаточного давления в топливной магистрали высокого давления, следуя приведенной выше «Процедуре сброса остаточного давления топлива».

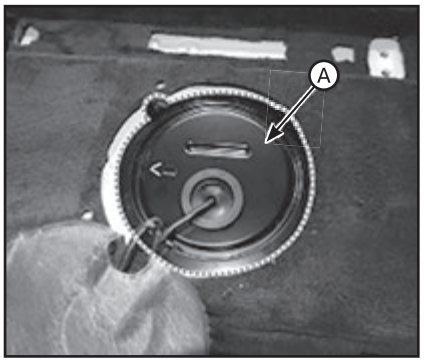
Топливный бак

Снятие и установка

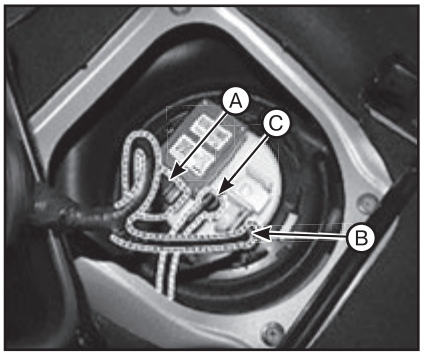
1. Сбросьте остаточное давление в топливопроводе.
2. Снимите подушку заднего сиденья.
3. Отверните крепежные гайки и снимите воздуховод (A) заднего левого сиденья.



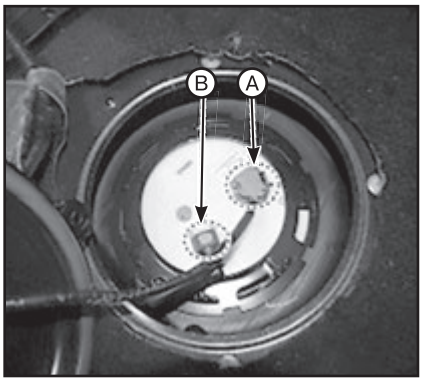
4. Выверните крепежные винты и снимите сервисную крышку (A) топливного насоса.



Двигатели THETA 2,4 GDI:
5. Отсоедините разъем (модуля управления топливным насосом (A) и разъем датчика давления топлива (B).
6. Отсоедините быстрый соединитель трубы топливопровода (C).

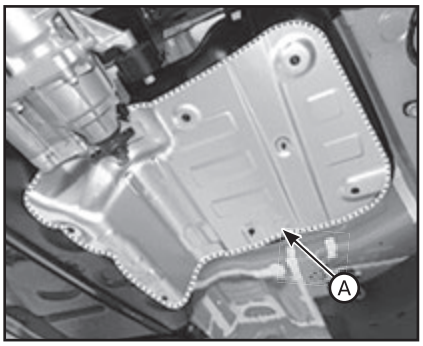


Двигатели THETA 2,4 MPI / LAMBDA 3,5 MPI:
7. Отсоедините разъем (A) топливного насоса и разъем (B) трубки подачи топлива.

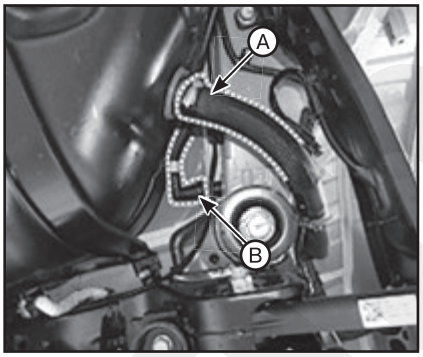


Продолжение описания общих работ:

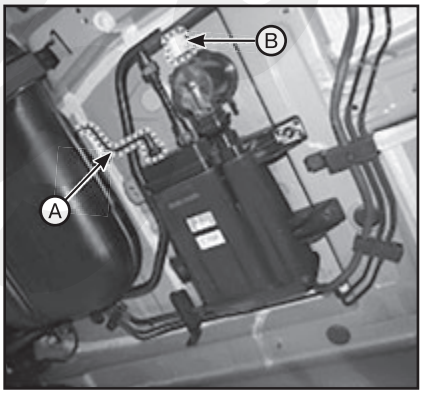
8. Поднимите автомобиль.
9. Снимите блок карданного вала [4WD].
10. Снимите узел муфты. [4WD].
11. Демонтировать глушитель в сборе.
12. Выверните крепежные винты и снимите защиту (A) топливного насоса.



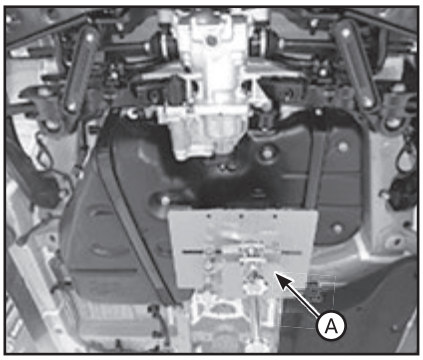
13. Отсоедините топливоналивной шланг (A).
14. Отсоедините уравнительный шланг (B).



15. Быстросъемный разъем вентиляционного шланга (A).
16. Отсоедините паропровода быстросъемный разъем (B).

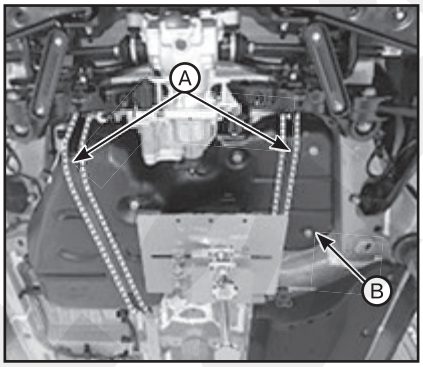


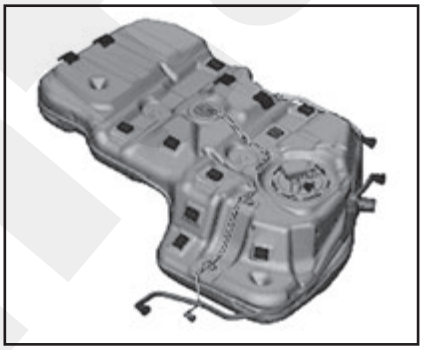
17. Подоприте топливный бак с помощью домкрата (A).



18. Выверните крепежные болты и снимите хомут крепления топливного бака (A). Затем демонтируйте топливный бак (B).

Примечание
Момент затяжки: 39,2 – 54,0 Н·м.





19. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Топливный насос в сборе (топливный насос низкого давления (ТННД))

Проверка технического состояния

Двигатели THETA 2,4 GDI

1. Поверните ключ зажигания в положение OFF и отсоедините кабель от отрицательного вывода АКБ.
2. Снимите блок топливного насоса.
3. Проверьте работу электродвигателя, подсоединив питание к выводу 1, а массу - к выводу 6 разъема (A) топливного насоса.

№ контакта	Описание
1	«Масса» датчика топлива
2	Датчик давления топлива (FPS) вход сигнала
3	Датчик давления топлива (FPS) «масса» (-)
4	Масса
5	CAN-'LOW'
6	Сигнал датчика топлива
7	-
8	Датчик давления топлива (FPS), питание (+5 В)
9	CAN-'HIGH'
10	Питание АКБ (B+)

4. Также убедитесь, что при перемещении поплавка от точки “E” до точки “F” сопротивление изменяется плавно.

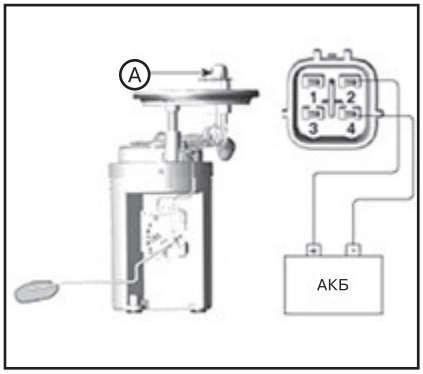
Положение	Сопротивление (Ом)	Емкость (л)
E	198 - 205	5
1/2	64 - 68	35 ± 5
F	7 - 9	69,6

Двигатели THETA 2,4 MPI / LAMBDA 3,5 MPI

Электродвигатель топливного насоса:

1. Выключить зажигание и отсоединить отрицательный (–) провод от АКБ.
2. Снимите блок топливного насоса.
3. Проверьте работу электродвигателя, подсоединив питание к выводу 2, а «массу» – к выводу 4 разъема (A) топливного насоса.

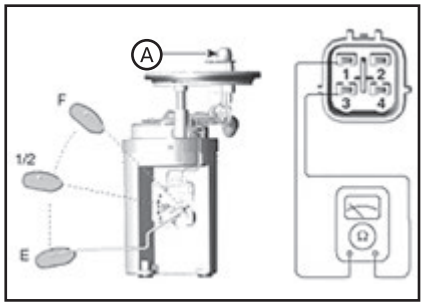
№ контакта	Описание
1	Сигнал датчика топлива (+)
2	Электродвигатель топливного насоса (+) [B+]
3	«Масса» датчика топлива (-)
4	«Масса» электродвигателя топливного насоса (-)



Датчик уровня топлива:

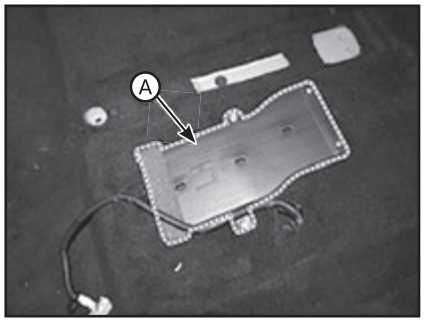
1. Выключить зажигание и отсоединить отрицательный (–) провод от АКБ.
2. Снимите блок топливного насоса.
3. С помощью омметра измерьте сопротивление между выводами № 1 и № 3 разъема (A) датчика в каждом положении (см. таблицу выше).
4. Также убедитесь, что при перемещении поплавка от точки “E” до точки “F” сопротивление изменяется плавно.

Положение	Сопротивление (Ом)	Емкость (л)
E	297 - 3053	3,0
1/2	80 - 84	35
F	13,5 – 16,5	48,6

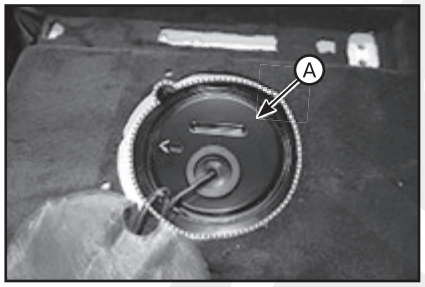


Снятие и установка

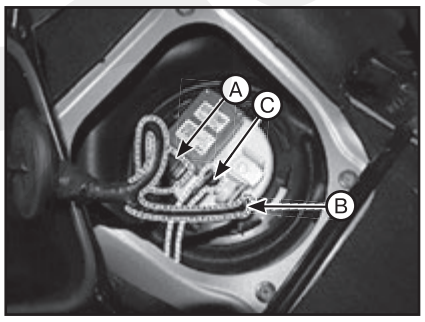
1. Сбросьте остаточное давление в топливопроводе.
2. Снимите подушку заднего сиденья.
3. Отверните крепежные гайки и снимите воздуховод (A) заднего левого сиденья.



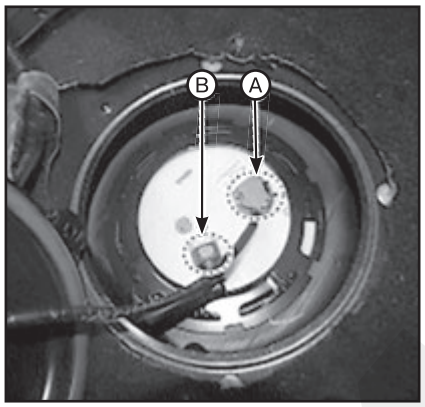
4. Выверните крепежные винты и снимите сервисную крышку (A) топливного насоса.



Двигатели THETA 2,4 GDI:
5. Отсоедините разъем (модуля управления топливным насосом (A) и разъем датчика давления топлива (B).
6. Отсоедините быстрый соединитель трубы топливопровода (C).

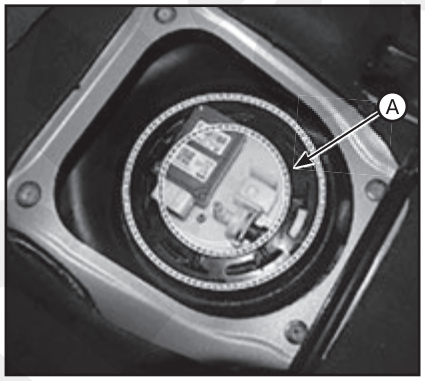


Двигатели THETA 2,4 MPI / LAMBDA 3,5 MPI:
7. Отсоедините разъем (A) топливного насоса и разъем (B) трубки подачи топлива.



Продолжение описания общих работ:
8. Снимите стопорное кольцо (A) с помощью специального инструмента [№: 09310-B8100].

Примечание
• В ходе демонтажа крышки соблюдайте осторожность, чтобы не повредить топливный бак и топливный насос.
• При демонтаже крышки нажмите на верхнюю часть рукой и вращайте ключ против часовой стрелки.



9. Снимите топливный насос с топливного бака.

10. Установка производится в порядке, обратном снятию.

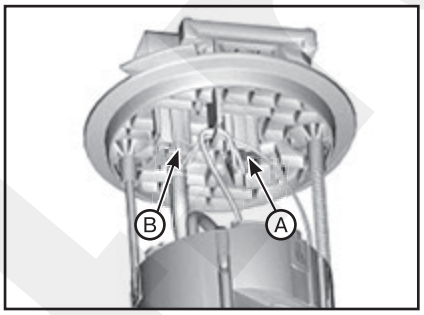
Примечание
Соблюдайте направление топливного насоса во время установки.

Топливный фильтр / электродвигатель топливного насоса

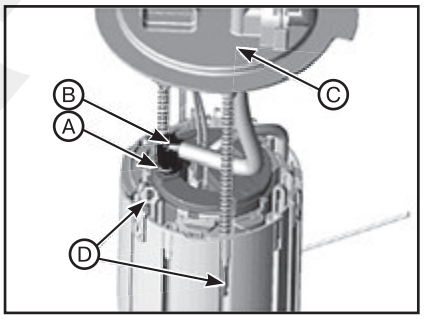
Снятие и установка

Двигатели THETA 2,4 GDI

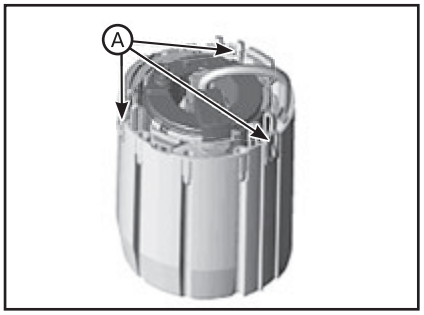
1. Снимите топливный насос.
2. Отсоедините разъем (A) проводки электронасоса и разъем (B) датчика топлива.



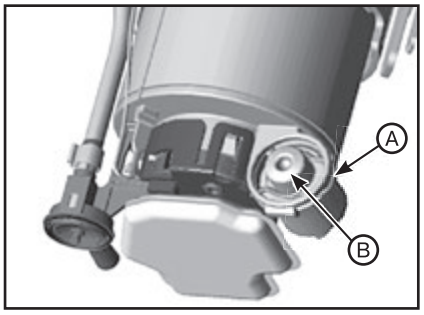
3. Отсоедините крепежный фиксатор (A), затем отсоедините подающую трубку (B).
4. Снять фиксатор амортизатора (C) и демонтировать крышку в сборе (D).



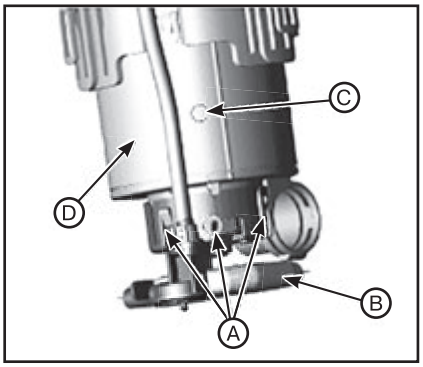
5. Отсоедините крепежный крюк (A) и снимите стакан.

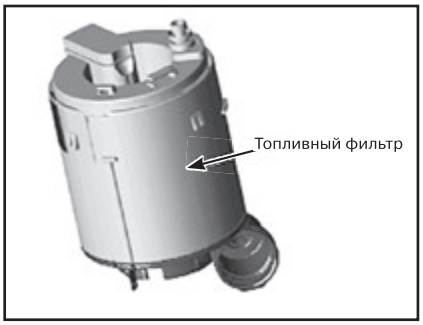


6. Отсоедините крепежный фиксатор (A) регулятора давления топлива.
7. Снимите регулятор давления топлива (B) с топливного фильтра.



8. Отсоедините крепежные крюки (A) и снимите фильтр предварительной очистки (B).
9. Снимите электродвигатель топливного насоса (C) с топливного фильтра (D), потянув его вниз.
10. Снимите топливный фильтр (D).

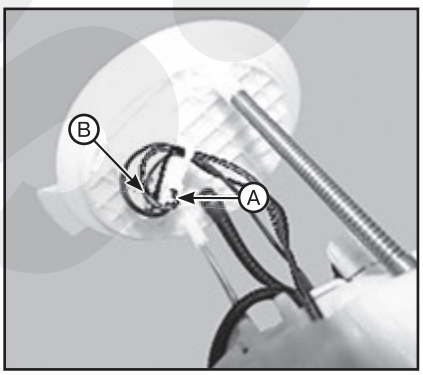




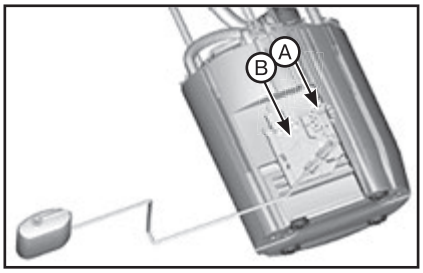
11. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Двигатели THETA 2,4 MPI / LAMBDA 3,5 MPI

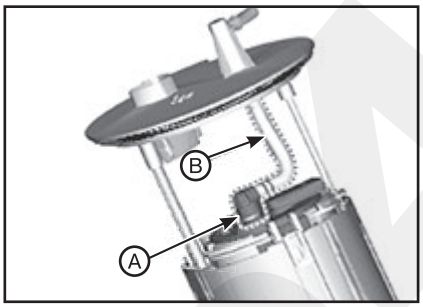
1. Снимите топливный насос.
2. Отсоедините разъем (A) электродвигателя топливного насоса и разъем (B) датчика топлива.



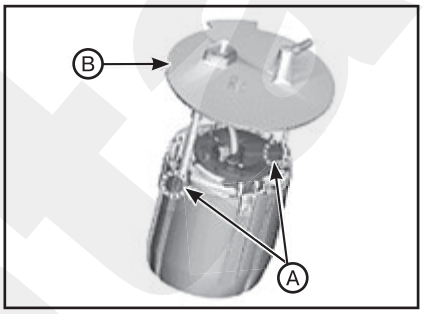
3. Нажмите на крепежный крюк (A) отверткой, затем извлеките датчик топлива (B) в направлении, указанном стрелкой.



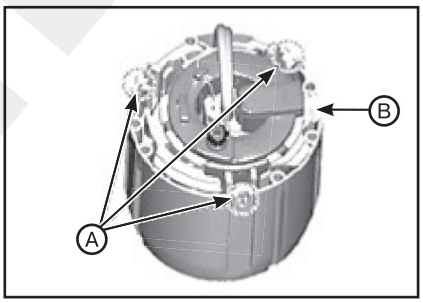
4. Разъедините трубку подачи топлива (B), предварительно сняв крепежный фиксатор (A).



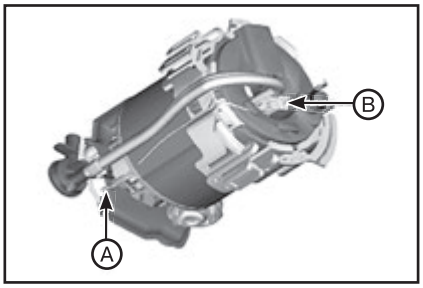
5. Отсоедините крючки-фиксаторы (B) и снимите головку в сборе (A).



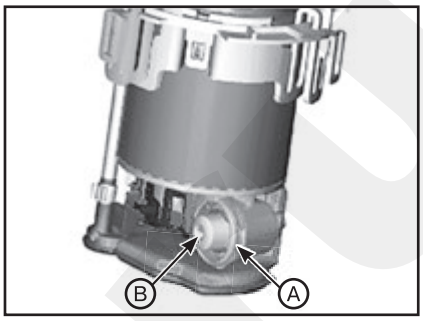
6. Снимите стакан (B), отпустив фиксаторы (A).



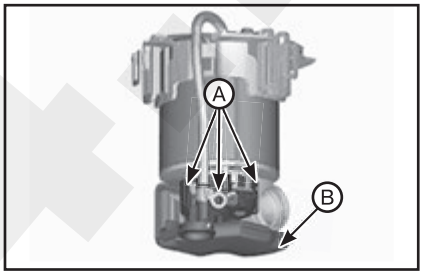
7. Отсоедините провод (A) «массы».
8. Отсоедините разъем (B) электродвигателя топливного насоса.



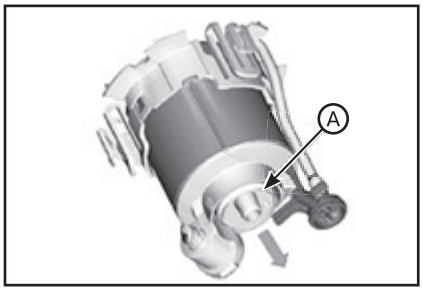
9. Извлеките шплинт (A), затем снимите регулятор давления топлива (B).



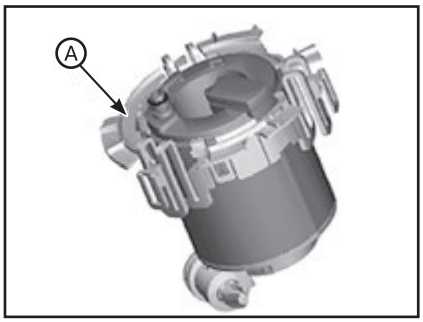
10. Отсоедините крепежные крюки (A) и снимите фильтр предварительной очистки (B).



11. Снимите электродвигатель (A) топливного насоса в направлении, указанном стрелкой.



12. Отсоедините крепежные крюки и снимите кронштейн топливного фильтра (A).
13. Снимите топливный фильтр.



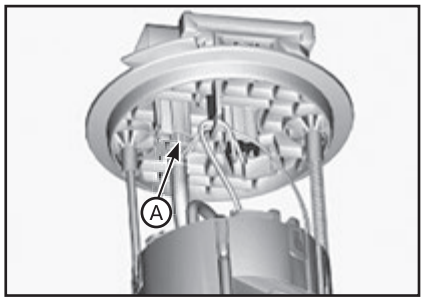
14. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Датчик уровня топлива

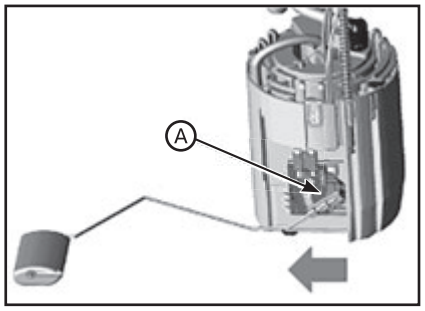
Снятие и установка

Двигатели THETA 2,4 GDI

1. Снимите топливный насос.
2. Отсоедините разъем (A) датчика топлива.



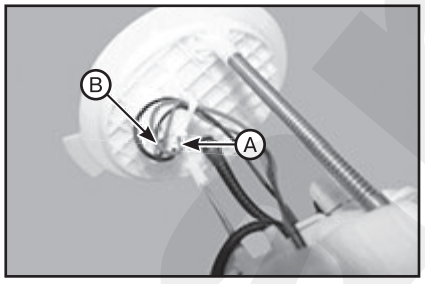
3. Демонтировать датчик указателя уровня топлива (A) в направлении стрелки.



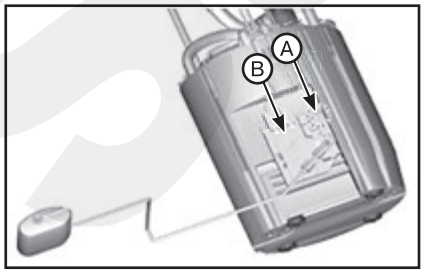
4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Двигатели THETA 2,4 MPI / LAMBDA 3,5 MPI

1. Снимите топливный насос.
2. Отсоедините разъем (A) электродвигателя топливного насоса и разъем (B) датчика топлива.



3. Нажмите на крепежный крюк (A) отверткой, затем извлеките датчик топлива (B) в направлении, указанном стрелкой.



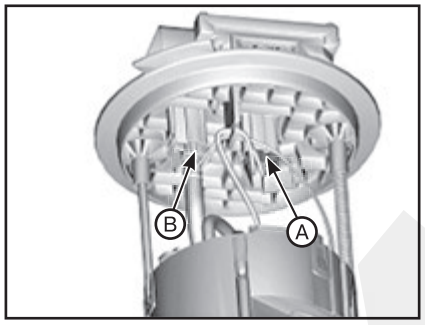
4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Регулятор давления топлива

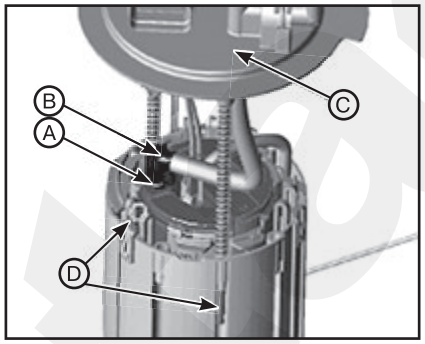
Снятие и установка

Двигатели THETA 2,4 GDI

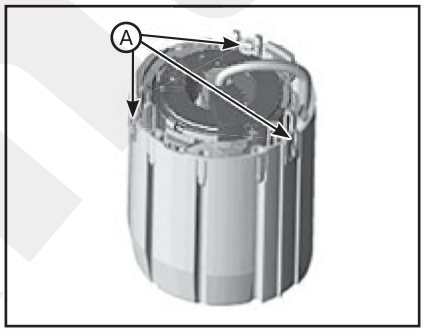
1. Снимите топливный насос.
2. Отсоедините разъем (A) проводки электронасоса и разъем (B) датчика топлива.



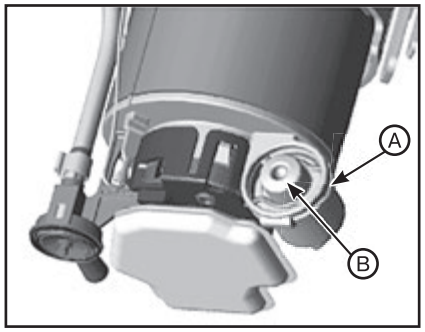
3. Отсоедините крепежный фиксатор (A), затем отсоедините подающую трубку (B).
4. Снять фиксатор амортизатора (C) и демонтировать крышку в сборе (D).



5. Отсоедините крепежный крюк (A) и снимите стакан.



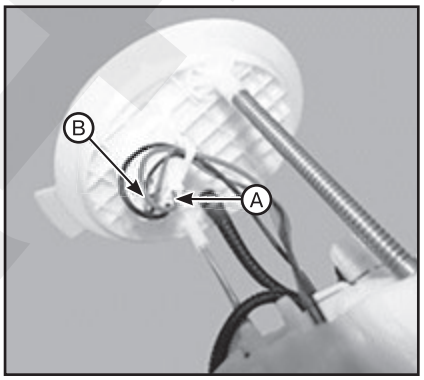
6. Отсоедините крепежный фиксатор (A) регулятора давления топлива.
7. Снимите регулятор давления топлива (B) с топливного фильтра.



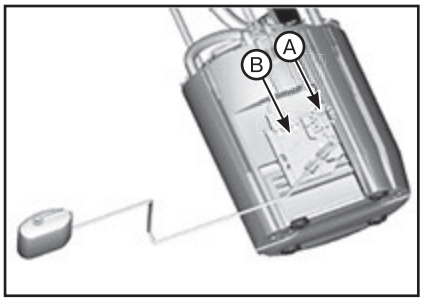
8. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Двигатели THETA 2,4 MPI / LAMBDA 3,5 MPI

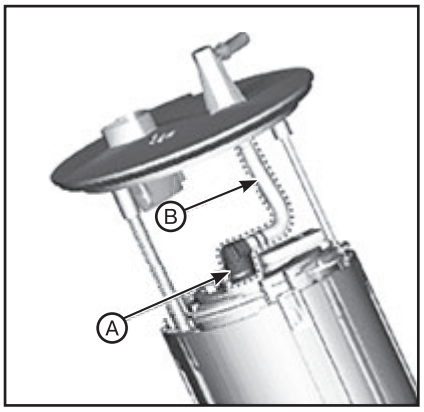
1. Снимите топливный насос.
2. Отсоедините разъем (A) электродвигателя топливного насоса и разъем (B) датчика топлива.



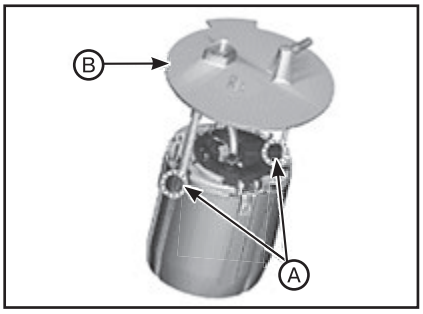
3. Нажмите на крепежный крюк (A) отверткой, затем извлеките датчик топлива (B) в направлении, указанном стрелкой.



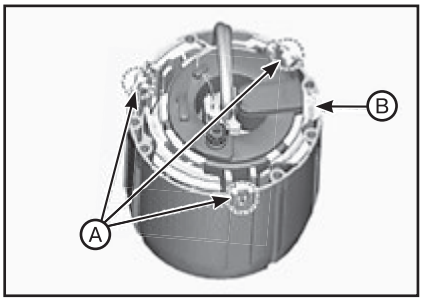
4. Разъедините трубку подачи топлива (B), предварительно сняв крепежный фиксатор (A).



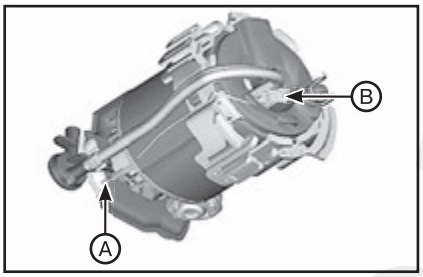
5. Отсоедините крючки-фиксаторы (B) и снимите головку в сборе (A).



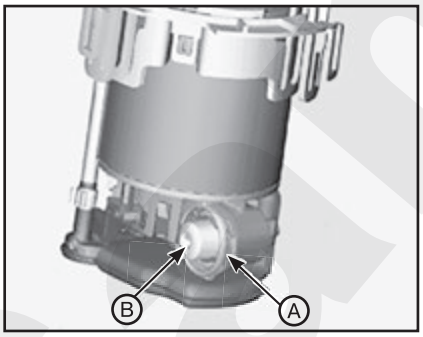
6. Снимите стакан (B), отпустив фиксаторы (A).



7. Отсоедините провод (A) «массы».
8. Отсоедините разъем (B) электродвигателя топливного насоса.



9. Извлеките шплинт (A), затем снимите регулятор давления топлива (B).



10. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Блок управления топливным насосом (FPCM) (двигатели THETA 2,4 GDI)

Описание

Блок управления топливным насосом (FPCM) установлен в правой части топливного бака. Он управляет работой электродвигателя пост. тока внутри топливного насоса низкого давления. Блок сравнивает моментальное значение давления топлива, измеренное датчиком давления топлива (FPS), с целевым значением давления топлива от ЭБУД и создает необходимое давление топлива с помощью управления электродвигателем топливного насоса и регулировки расхода топлива в топливопроводе низкого давления между топливными насосами низкого и высокого давления.

Срабатывание:

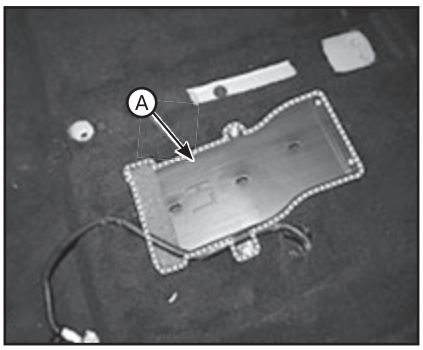
1. ЭБУД передает информацию о целевом давлении топлива в FPCM по сети CAN.
2. FPS передает в FPCM информацию о фактическом давлении в топливной магистрали низкого давления между топливными насосами низкого и высокого давления. FPCM перенаправляет информацию в ЭБУД. FPCM также обеспечивает диагностику неисправностей FPCM, электродвигателя топливного насоса и FPS и передает диагностическую информацию в ЭБУД.
3. FPCM сравнивает информацию о фактическом давлении топлива от FPS с информацией о целевом давлении топлива от ЭБУД и контролирует напряжение, подаваемое на электродвигатель топливного насоса низкого давления. FPCM регулирует подачу топлива с помощью управления топливным насосом низкого давления в зависимости от частоты вращения коленчатого вала (об/мин) и нагрузки автомобиля.

Технические характеристики:

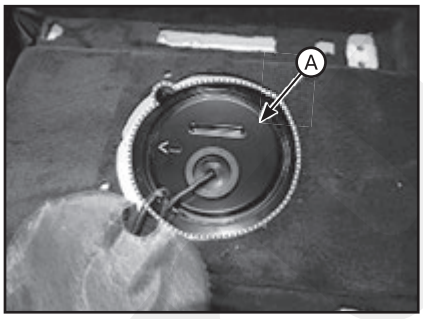
Позиции	Технические характеристики
Подаваемое напряжение (В)	6 - 18
Потребляемый ток (А)	Макс. 15
Давление топлива	Макс. 600 кПа (макс. 6,1 кгс/см²)
	350 - 500 кПа (3,5 - 5,1 кгс/см²)

Снятие и установка

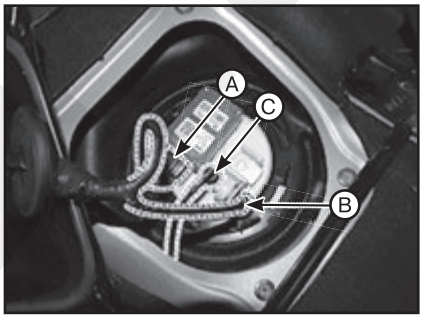
1. Сбросьте остаточное давление в топливопроводе.
2. Снимите подушку заднего сиденья.
3. Отверните крепежные гайки и снимите воздуховод (A) заднего левого сиденья.



4. Выверните крепежные винты и снимите сервисную крышку (A) топливного насоса.

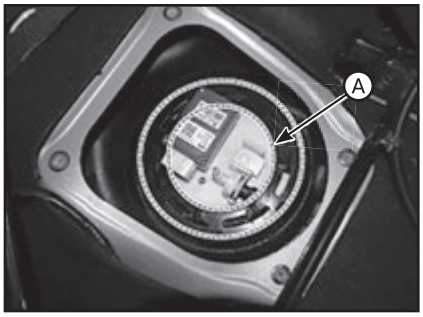


5. Отсоедините разъем (модуля управления топливным насосом (A) и разъем датчика давления топлива (B).
6. Отсоедините быстрый соединитель трубы топливопровода (C).

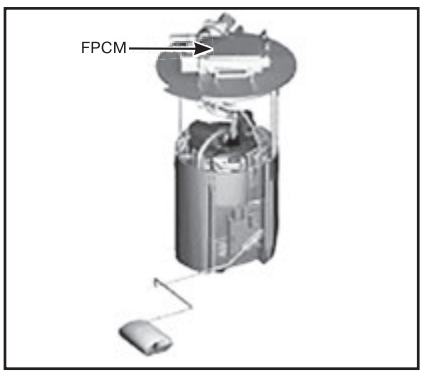


7. Снимите стопорное кольцо (A) с помощью специального инструмента [№: 09310-B8100].

Примечание
• В ходе демонтажа крышки соблюдайте осторожность, чтобы не повредить топливный бак и топливный насос.
• При демонтаже крышки нажмите на верхнюю часть рукой и вращайте ключ против часовой стрелки.



8. Снимите топливный насос с топливного бака.



9. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Датчик давления топлива (FPS) (двигатели THETA 2,4 GDI)

Описание

Датчик давления топлива (FPS) установлен в верхней части топливного насоса низкого давления. Он измеряет давление в топливной магистрали низкого давления. На основании значения давления топлива, измеренного с помощью FPS, и объема расхода топлива блок управления топливным насосом (FPCM) определяет необходимость включения топливного насоса низкого давления. После включения насоса низкого давления FPS продолжает передавать информацию о давлении топлива в FPCM, а FPCM продолжает управлять расходом топлива с помощью сигнала обратной связи от FPS.

Технические характеристики:

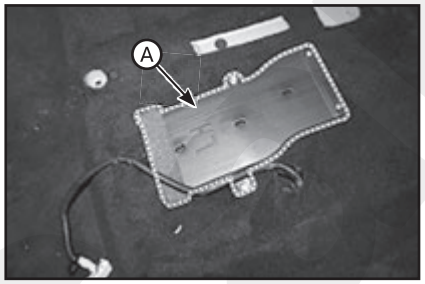
Давление [кПа (кгс/см²)]	Выходное напряжение
50 (0,51)	0,2
600 (6,12)	2,5
1100 (11,2)	4,5

Проверка технического состояния

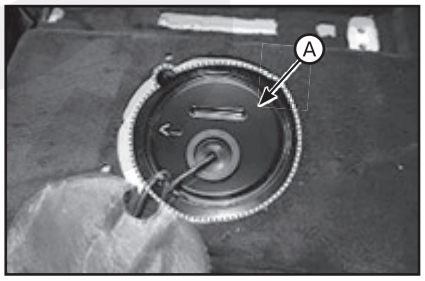
1. Подключить GDS к диагностическому разъему (DLC) автомобиля.
2. Проверьте, что выходное напряжение датчика давления топлива (FPS) соответствует техническим характеристикам (см. таблицу выше).

Снятие и установка

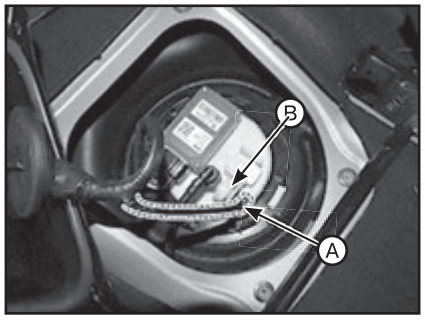
1. Сбросьте остаточное давление в топливопроводе.
2. Снимите подушку заднего сиденья.
3. Отверните крепежные гайки и снимите воздуховод (A) заднего левого сиденья.



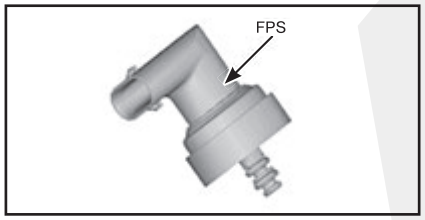
4. Выверните крепежные винты и снимите сервисную крышку (A) топливного насоса.



5. Отсоедините разъем (A) датчика давления топлива.
6. Извлеките фиксирующий штифт (B) датчика давления топлива.



7. Снимите датчик давления топлива с топливного насоса.

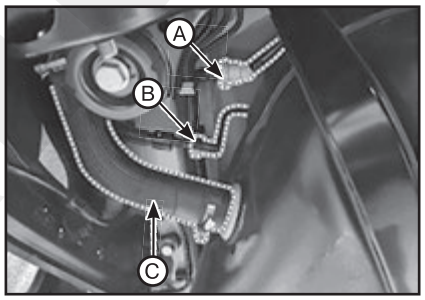


8. Установка производится в порядке, обратном снятию.

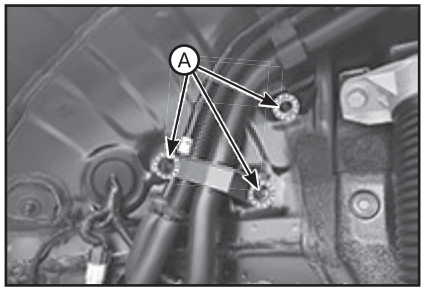
Заливная горловина в сборе

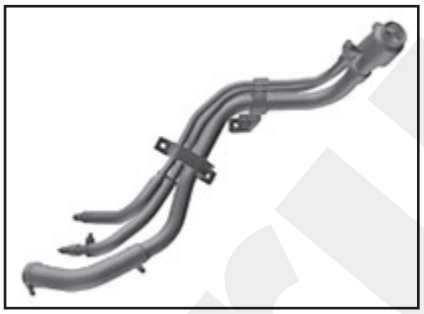
Снятие и установка

1. Поверните ключ зажигания в положение OFF и отсоедините отрицательный (-) провод от АКБ.
2. Поднимите автомобиль.
3. Снимите левое заднее колесо с шиной и внутреннюю колесную арку.
4. Отсоедините быстросъемный разъем топливоналивного шланга (B) и уравнительного шланга (A).
5. Разъедините быстроразъемный разъем (B) вентиляционного шланга.



6. Отверните гайки (A) крепления кронштейна и снимите узел топливозаливной горловины.





7. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Подводящая трубка (топливная рампа)

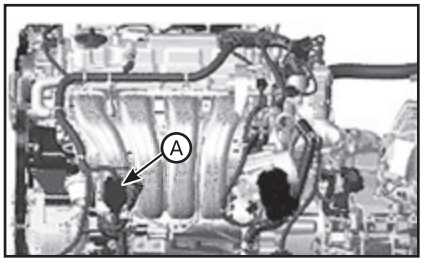
Снятие и установка

Двигатели THETA 2,4 GDI

ВНИМАНИЕ

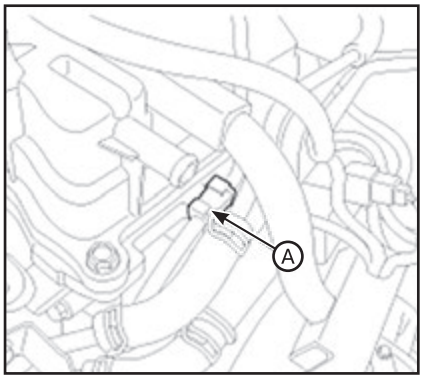
При снятии топливного насоса высокого давления, топливопровода высокого давления, подающего топливопровода и форсунки существует риск получения травм в результате утечки топлива под высоким давлением. Поэтому запрещается выполнять ремонтные работы непосредственно после остановки двигателя.

1. Сбросьте остаточное давление в топливопроводе.
2. Выключить зажигание и отсоединить отрицательный (–) провод от АКБ.
3. Отсоедините удлинительные разъемы (A) форсунки и датчика давления в топливной рампе.



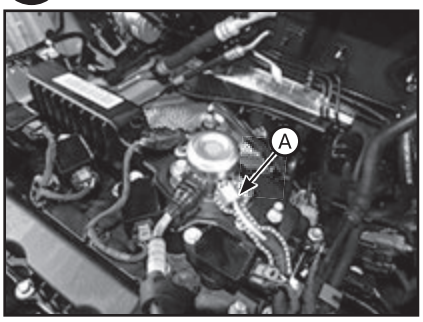
4. Снимите впускной коллектор.
5. Выверните болты (A) крепления функционального блока топливопровода высокого давления.

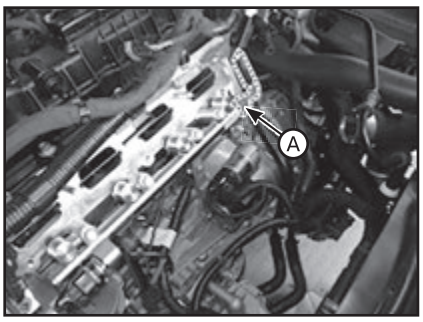
Примечание
Момент затяжки: 7,8 – 11,8 Н·м.



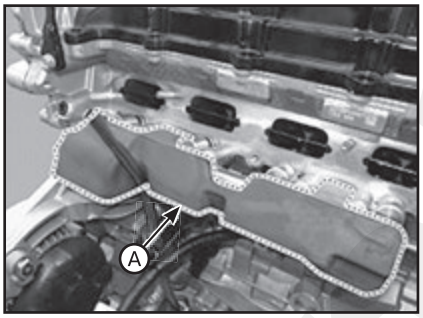
6. Отверните фланцевые гайки (A), затем отсоедините топливопровод высокого давления.

Примечание
Момент затяжки: 26,5 – 32,4 Н·м.



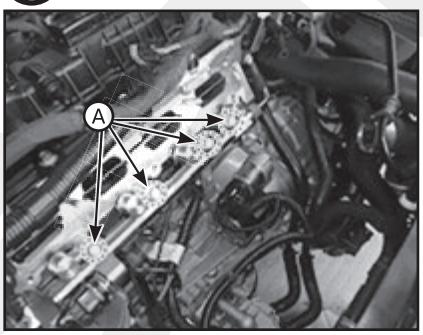


7. Снимите крышку (A) из вспененного материала, закрывающую форсунки.



8. Выверните болты крепления (A) и снимите узел топливной рампы и форсунок.

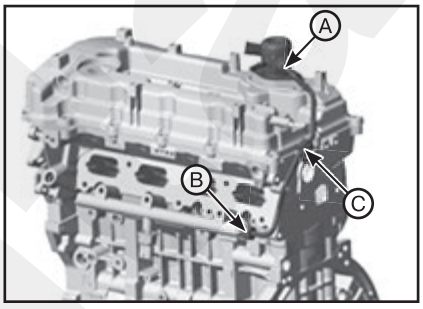
Примечание
Момент затяжки: 18,6 – 23,5 Н·м.



9. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

ВНИМАНИЕ

- ***Запрещается повторное использование топливопровода высокого давления.***
- ***При закреплении топливопровода высокого давления, топливопровода или подводящей трубы соблюдайте приведенный ниже порядок закрепления и указанные значения момента затяжки, поскольку вышеперечисленные детали являются основными компонентами топливной системы высокого давления.***
- Затяните вручную гайки (A, B) на обоих концах топливного насоса и подводящей трубы. Гайки при этом должны быть расположены вертикально.
- Установите и надежно закрепите при помощи динамометрического ключа зажимной кронштейн топливопровода (C).
- Момент затяжки болтов, используемых для закрепления зажимного кронштейна топливопровода высокого давления: 7,8 - 11,8 Н·м.
- Используйте динамометрический ключ и специальный сервисный инструмент, чтобы полностью затянуть гайки (A, B) на концах топливного насоса и подводящей трубы до заданного момента затяжки. При затягивании гаек убедитесь, что динамометрический ключ не находится под углом.
- Момент затяжки гаек с обоих концов топливопровода высокого давления: 26,5 - 32,4 Н·м.



- Будьте осторожны: не изменяйте форму топливопровода высокого давления.
- Будьте осторожны: при затягивании гаек избегайте наклонного положения инструмента.
- После сборки топливопровода высокого давления необходимо провести осмотр изделия на наличие утечек топлива.
- Для монтажа топливопровода высокого давления используйте специальный сервисный инструмент (0931-3Q100).

Двигатели THETA 2,4 MPI

1. Поверните ключ зажигания в положение OFF и отсоедините отрицательный (-) провод от АКБ.
2. Сбросьте остаточное давление в топливопроводе.

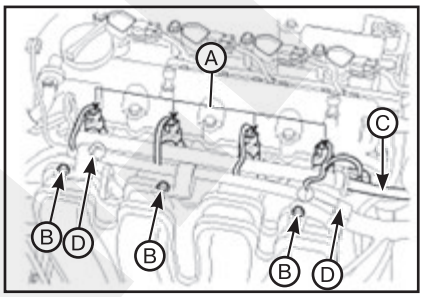
Примечание
После снятия реле топливного насоса может зарегистрироваться код неисправности (DTC). Удалите этот код с помощью GDS после завершения работ по сбросу остаточного давления в топливной линии.

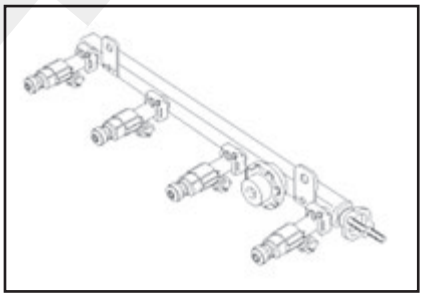
3. Отсоедините разъем форсунки (A).
4. Выверните болт (B) кронштейна крепления жгута.
5. Отверните гайку крепления и отсоедините топливопровод питания (C).

Примечание
Момент затяжки: 7,8 – 9,8 Н·м.

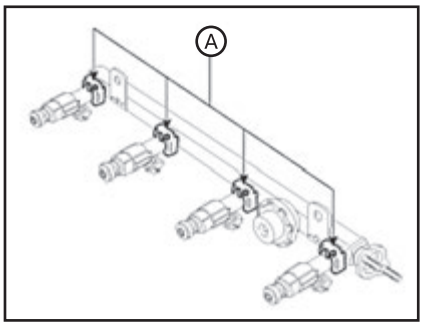
6. Выверните болт крепления (D) и снимите узел топливной рампы и форсунок.

Примечание
Момент затяжки: 18,6 – 23,5 Н·м.





7. Отсоедините фиксаторы (A) и отделите форсунки от топливной рампы.



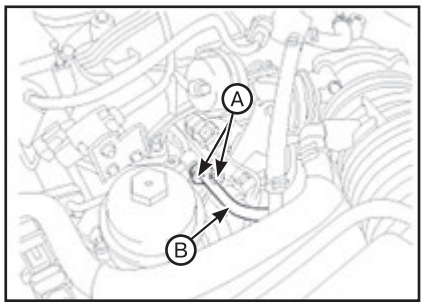
8. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

- Затягивайте болты крепления компонента до требуемого момента.
- Действуйте осторожно, поскольку в случае падения компонента возможно повреждение его внутренних частей. В случае падения компонент необходимо тщательно проверить перед установкой.
- Смажьте уплотнительные кольца форсунок моторным маслом.
- Осматривайте уплотнительные кольца форсунок в процессе установки.

Двигатели LAMBDA 3,5 MPI

1. Сбросьте остаточное давление в топливопроводе.
2. Выключите зажигание и отсоедините отрицательный (-) провод АКБ.

3. Демонтируйте ресивер впускного коллектора.
4. Отверните крепежные гайки (А) и отсоедините подающую топливную магистраль (В).

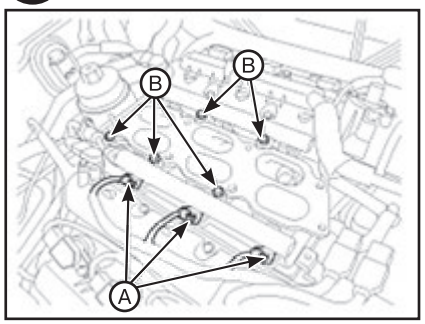


5. Отсоединить разъем (А) форсунок (ряд 1).

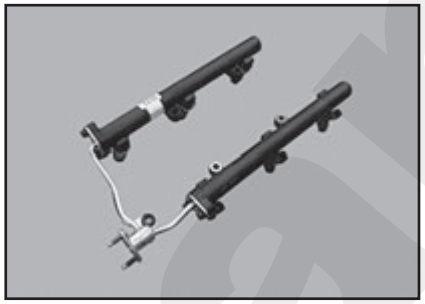
Примечание
Разъем форсунок (ряд 2) был отсоединен при демонтаже ресивера впускного коллектора.

6. Выверните болты (В) крепления подающей трубки.

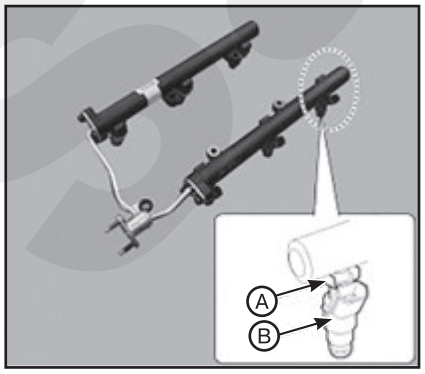
Примечание
Момент затяжки: 9,0 – 11,8 Н·м.



7. Снимите узел подающего топливопровода и форсунок.



8. Отсоединить фиксаторы (А) и отделить инжекторы от рампы форсунок.



9. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

- Затягивайте болты крепления компонента до требуемого момента.
- Действуйте осторожно, поскольку в случае падения компонента возможно повреждение его внутренних частей. В случае падения компонент необходимо тщательно проверить перед установкой.
- Смажьте уплотнительные кольца форсунок моторным маслом.
- Осматривайте уплотнительные кольца форсунок в процессе установки.

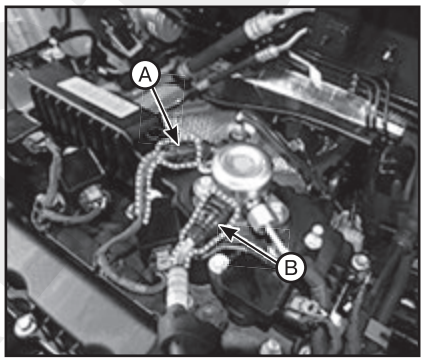
Топливный насос высокого давления (двигатели THETA 2,4 GDI)

Снятие и установка

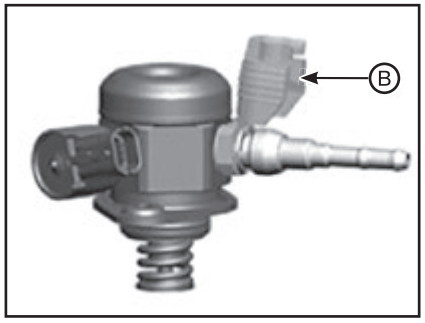
ВНИМАНИЕ

При снятии топливного насоса высокого давления, топливопровода высокого давления, подающего топливопровода и форсунки существует риск получения травм в результате утечки топлива под высоким давлением. Поэтому запрещается выполнять ремонтные работы непосредственно после остановки двигателя.

1. Сбросьте остаточное давление в топливопроводе.
2. Выключить зажигание и отсоединить отрицательный (–) провод от АКБ.
3. Отсоедините разъем (А) клапана регулятора давления топлива и быстросъемный разъем (В) трубки подачи топлива.

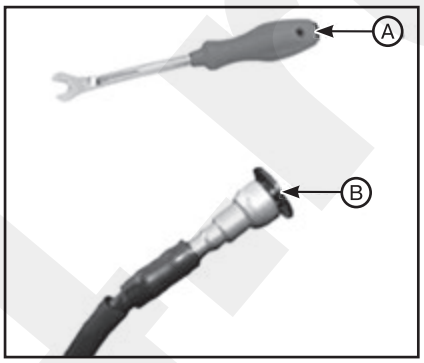


Примечание
Перед отсоединением быстросъемного разъема необходимо открыть прижимную крышку (В) (если используется фиксатор).



ВНИМАНИЕ

При разъединении быстродействующего соединителя (А) с помощью инструмента следует соблюдать осторожность, чтобы не повредить пластиковый хомут (В). При повреждении фиксатора может возникнуть утечка из топливной магистрали вследствие слабого соединения.

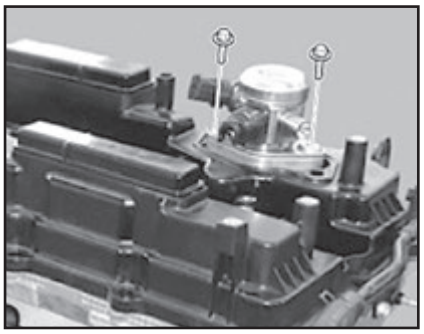


4. Отсоедините топливопровод высокого давления.
5. Выверните крепежные болты (А), затем демонтируйте топливный насос высокого давления (В) с головки блока цилиндров в сборе.

Примечание
Момент затяжки: 12,8 - 14,7 Н·м.

ВНИМАНИЕ

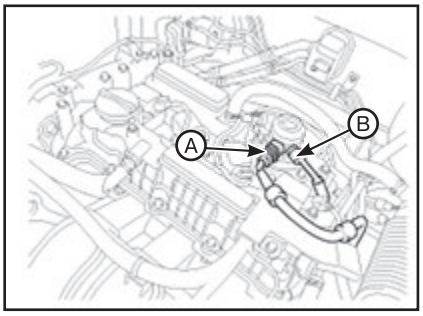
По очереди выверните два болта (с шагом 0,5 оборота). При полном выкручивании одного из болтов (при условии, что второй болт не вывернут) поверхность корпуса головки блока цилиндров может быть повреждена вследствие напряжения пружины насоса.



6. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

- Убедитесь, что быстроразъемное соединение топливного шланга низкого давления (А) подключено к топливному насосу высокого давления надлежащим образом (при соединении должен слышаться характерный щелчок).
- Убедитесь в надежности соединения топливного шланга низкого давления к топливному насосу высокого давления, потянув за соединение.
- Затяните трубку высокого давления (В) с номинальными моментами затяжки.

• Поскольку утечка топлива может стать причиной возгорания, проверьте все соединительные детали топливопровода на наличие утечки при работающем двигателе.



• Перед установкой топливного насоса высокого давления установите роликовый толкатель в самое нижнее положение, вращая коленчатый вал. В противном случае монтажные болты могут сломаться вследствие напряжения пружины насоса.

• Не используйте вывернутый болт повторно.

• Повторное использование топливопровода высокого давления не допускается.

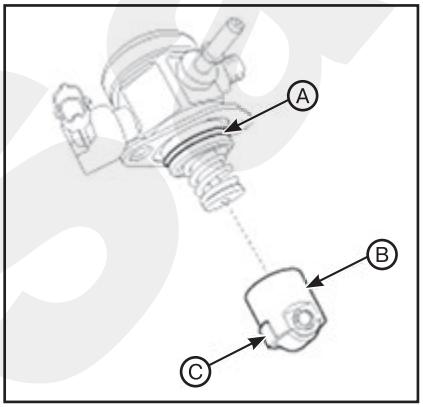
• Затяните монтажные болты топливного насоса высокого давления вручную, затем затягивайте болты по очереди на малый шаг (0,5 оборота).

• Затягивайте болты крепления компонента до требуемого момента.

• Сначала установите и полностью затяните крепежные элементы без применения инструмента, затем затяните их требуемым моментом с помощью динамометрического ключа. Нарушение соосности болтов или гаек с ответными отверстиями или крепежными элементами может привести к повреждению резьбы и утечке топлива.

• Действуйте осторожно, поскольку в случае падения компонента возможно повреждение его внутренних частей. В случае падения компонент необходимо тщательно проверить перед установкой.

• Нанесите моторное масло на уплотнительное кольцо (A) топливного насоса высокого давления, роликовый толкатель (B) и выступ (C). Также нанесите моторное масло в канавку, где она соединяется с выступом (C).



• С помощью специального инструмента [09314-3Q100] установите топливопровод высокого давления.

Форсунки

Описание

Двигатели THETA 2,4 GDI

Форсунка GDI не отличается от обычной форсунки за исключением того, что она распрыскивает топливо непосредственно в камеру сгорания и оснащена вихревым диском, вызывающем вращение топлива на выходе из сопла. Улучшает пульверизацию топлива. ЭБУД управляет как цепями питания (сторона высокого уровня), через которые на форсунки подается напряжение, так и цепями «массы» (сторона низкого уровня), предназначенными для активизации форсунок. Кроме того, от одного и того же набора драйверов питаются две форсунки. Поскольку катушки зажигания соединены с парами цилиндров (1-4 и 2-3), форсунки также работают попарно.

Технические характеристики:

Позиции	Технические характеристики
Сопротивление обмотки (Ом)	2 ± 15% [20°C]

Двигатели THETA 2,4 MPI / LAMBDA 3,5 MPI

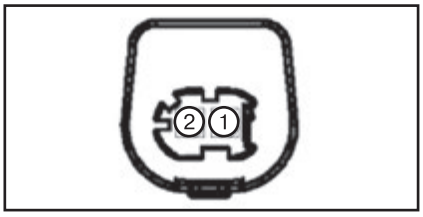
На основании информации, получаемой от различных датчиков, ЭБУД может рассчитать объем топлива для впрыска. Топливная форсунка является электромагнитным клапаном. Объем топлива для впрыска контролируется с помощью времени впрыска. ЭБУД управляет каждой форсункой с помощью замыкания цепи управления на «массу». Когда ЭБУД включает форсунку с помощью замыкания цепи управления на «массу», напряжение цепи уменьшается (теоретически до 0 В), и происходит впрыск топлива. Когда ЭБУД выключает форсунку с помощью размыкания цепи управления, топливная форсунка закрывается, а напряжение моментально увеличивается до максимума.

Технические характеристики:

Позиции	Технические характеристики
Сопротивление обмотки (Ом)	13,8 – 15,2 [20°C]

Проверка технического состояния

1. Выключите зажигание.
2. Отсоедините разъем форсунки.
3. Измерьте сопротивление между выводами 1 и 2 форсунок.



4. Проверьте соответствие сопротивления техническим характеристикам (см. таблицу выше).

Снятие и установка

Двигатели THETA 2,4 GDI

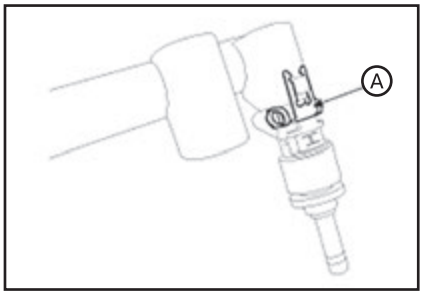
ВНИМАНИЕ

При снятии топливного насоса высокого давления, топливопровода высокого давления, подающего топливопровода и форсунки существует риск получения травм в результате утечки топлива под высоким давлением. Поэтому запрещается выполнять ремонтные работы непосредственно после остановки двигателя.

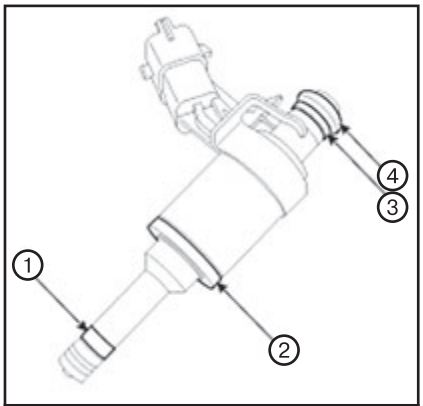
1. Поверните ключ зажигания в положение OFF и отсоедините отрицательный (-) провод от АКБ.
2. Сбросьте остаточное давление в топливопроводе.

Примечание
После снятия реле топливного насоса может зарегистрироваться код неисправности (DTC). Удалите этот код с помощью GDS после завершения работ по сбросу остаточного давления в топливной линии.

3. Снимите узел подающего топливопровода и форсунок.
4. Отсоедините фиксаторы (A) и отделите форсунки от топливной рампы.



5. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:



***1.** Уплотнительное кольцо камеры сгорания. **2.** Резиновая шайба. **3.** Опорный диск. **4.** Уплотнительное кольцо.*

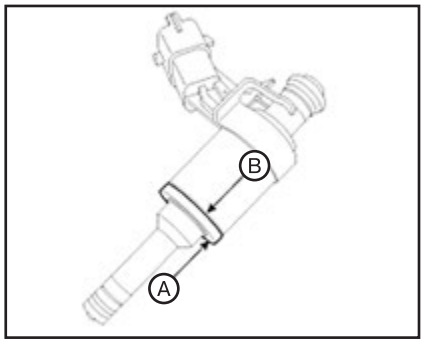
• Не используйте снятый фиксатор форсунки повторно.

• Затягивайте болты крепления компонента до требуемого момента.

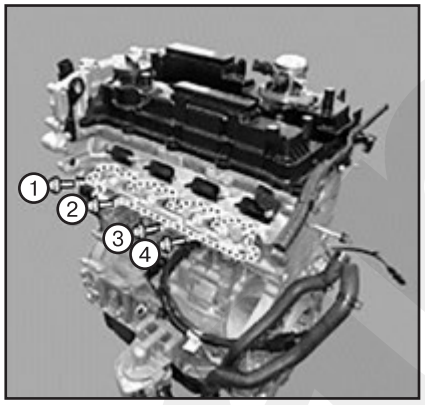
• Действуйте осторожно, поскольку в случае падения компонента воз-

можно повреждение его внутренних частей. Если компонент падал, проверьте его перед установкой.

- Смажьте уплотнительные кольца форсунок моторным маслом.
- Не используйте снятое уплотнительное кольцо повторно.
- Не используйте вывернутый болт повторно.
- При установке форсунки старайтесь не повредить наконечник.
- Не используйте опорный диск повторно.
- Не используйте резиновую шайбу повторно.
- При установке резиновой шайбы ее следует развернуть частью со стальной пластиной (A) в сторону установочной части цилиндра, чтобы резиновая пластина (B) оказалась обращенной в сторону корпуса форсунки.



- Не используйте уплотнительное кольцо камеры сгорания повторно.
- Сначала затяните болты крепления подающей магистрали вручную, затем затяните их в указанном порядке (② → ③ →① →④).



Двигатели THETA 2,4 MPI

См. выше “Снятие и установка подводящей трубки (топливной рампы)”.

Двигатели LAMBDA 3,5 MPI

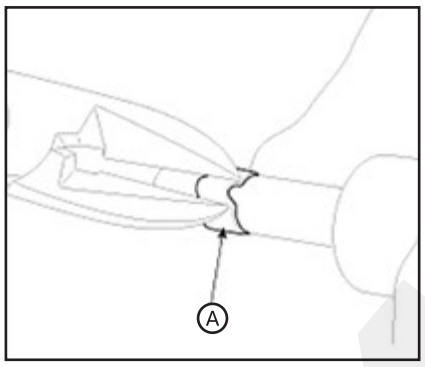
См. выше “Снятие и установка подводящей трубки (топливной рампы)”.

Замена (двигатели THETA 2,4 GDI)

Во избежание утечек после снятия форсунки необходимо заменить уплотнительное кольцо камеры сгорания на новое:

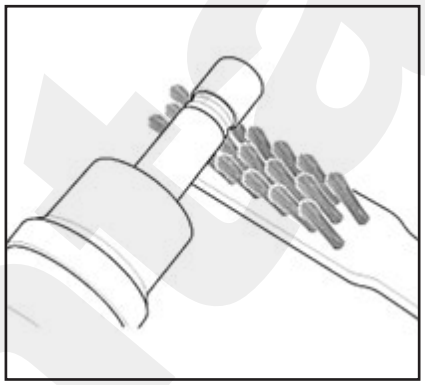
1. Снимите уплотнительное кольцо (A) камеры сгорания с помощью кусачек.

Примечание
Прочно сожмите уплотнительное кольцо, надавите на него, чтобы образовалась небольшая петля, затем разрежьте его. Соблюдайте осторожность, чтобы не повредить кусачками поверхность клапанной втулки.

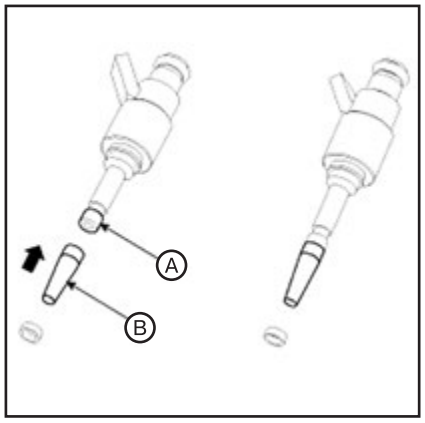


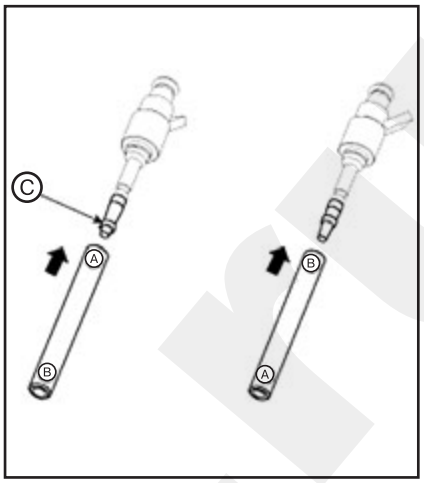
2. Перед установкой уплотнительного кольца необходимо очистить канавку чистой тканью. Нагар на уплотнительной поверхности форсунки нужно тщательно удалить с помощью латунной проволочной щетки.

Примечание
Поверхности нового уплотнительного кольца должны быть чистыми, без смазки.

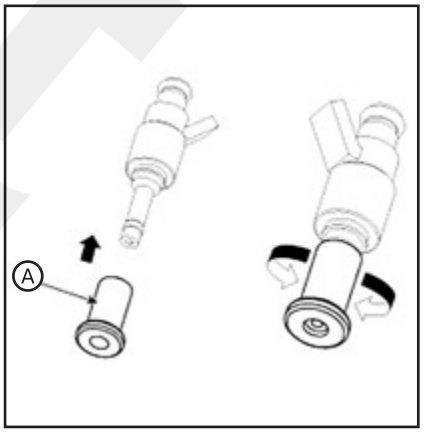


3. Разместите направляющую для установки уплотнения (B) (09353-2B000) на наконечнике (A) форсунки. Соблюдайте осторожность, чтобы не повредить наконечник. Большим и указательным пальцами наденьте уплотнительное кольцо (C) на конический инструмент для установки и двигайте его, пока оно не встанет в канавку. Вся сборка не должна занимать больше 2 – 3 с.





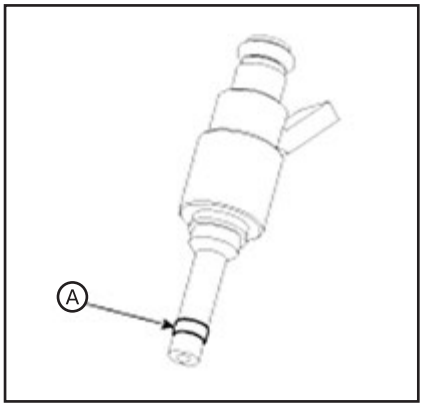
4. Для калибровки уплотнительного кольца, нужно вставить форсунку в калибровочный инструмент (A) (09353-2B000), затем одновременно нажать на нее и повернуть на 180° в калибровочном инструменте.



5. Выньте форсунку из калибровочного инструмента, вращая ее в обратном направлении.

Примечание
Убедитесь, что уплотнительное кольцо не было повреждено во время установки форсунки и что на его окружности отсутствуют царапины. Не используйте уплотнительное кольцо камеры сгорания повторно. На уплотнении не должно быть смазки и масла.

6. Проверьте правильность установки уплотнительного кольца (A) камеры сгорания.



4 Замена элементов системы (дизельные двигатели)

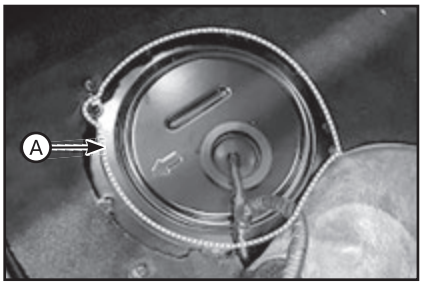
Топливный бак

Снятие и установка

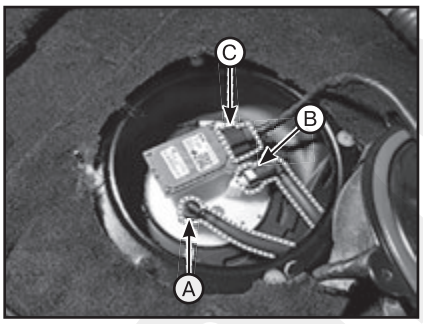
ВНИМАНИЕ

Будьте осторожны, не повредите детали, находящиеся под автомобилем (нижняя крышка пола, топливный фильтр, топливный бак и адсорбер), при подъеме автомобиля с помощью подъемника.

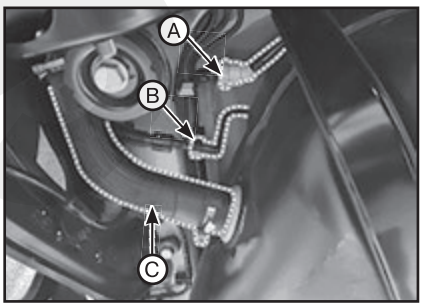
1. Выключите зажигание и отсоедините отрицательный (-) провод АКБ.
2. Демонтировать заднее сиденье с левой стороны.
3. Выверните крепежные винты и снимите сервисную крышку (A) топливного насоса.



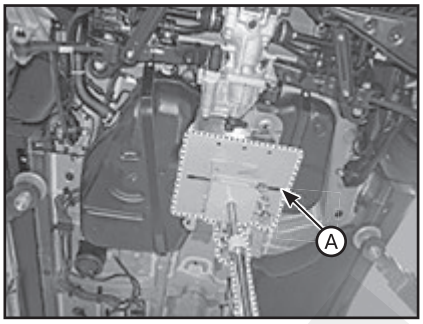
4. Отсоедините быстросъемный разъем (A) возвратного топливопровода и быстросъемный разъем (B) подающего топливопровода.
5. Отсоедините разъем топливного насоса (C).



6. Поднимите автомобиль.
7. Снимите блок карданного вала (4WD).
8. Снимите узел муфты (4WD).
9. Демонтировать глушитель в сборе.
10. Отсоедините быстросъемный разъем топливоналивного шланга (C) и уравнительного шланга (A).
11. Отсоедините вентиляцию (A).

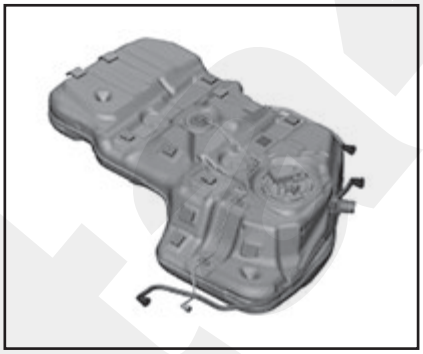


12. Подоприте топливный бак с помощью домкрата (A).



13. Выверните установочные болты (A) и снимите хомут крепления топливного бака. Затем демонтируйте топливный бак (C).

Примечание
Момент затяжки: 39,2 – 53,9 Н·м.

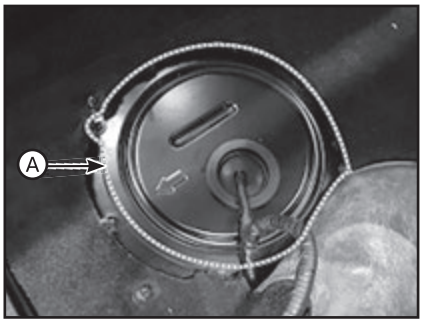


14. Установка производится в порядке, обратном снятию.
15. После работы выпустите воздух из контура низкого давления топлива.

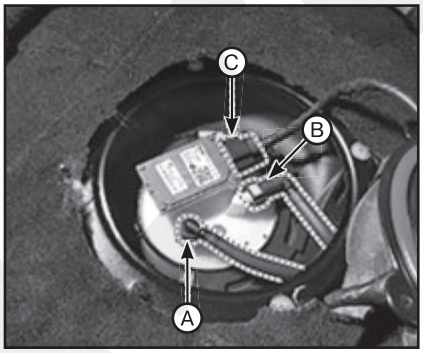
Топливный насос в сборе (топливный насос низкого давления (ТННД))

Снятие и установка

1. Выключите зажигание и отсоедините отрицательный (-) провод АКБ.
2. Демонтировать заднее сиденье с левой стороны.
3. Выверните крепежные винты и снимите сервисную крышку (A) топливного насоса.

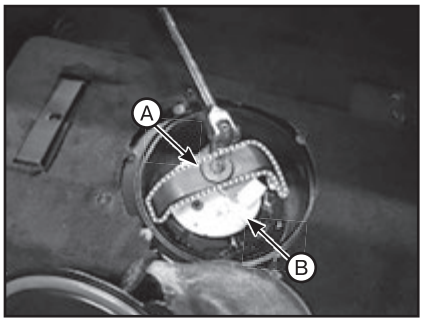


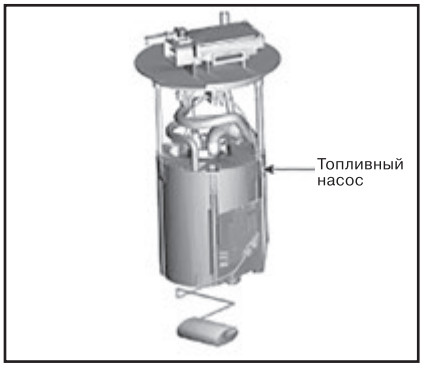
4. Отсоедините быстросъемный разъем (A) возвратного топливопровода и быстросъемный разъем (B) подающего топливопровода.
5. Отсоедините разъем топливного насоса (C).



6. Снимите крышку (C) с помощью специального инструмента (A) [09310-B8100], затем снимите топливный насос (C) с топливного бака.

Примечание
• В ходе демонтажа крышки соблюдайте осторожность, чтобы не повредить топливный бак и топливный насос.
• При демонтаже крышки нажмите на верхнюю часть рукой и вращайте ключ против часовой стрелки.





7. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Примечание
Проверьте уплотнение во время установки топливного насоса.

8. После работы выпустите воздух из контура низкого давления топлива.

Проверка технического состояния (датчик уровня топлива)

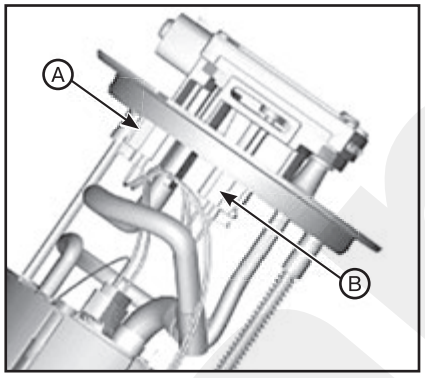
1. Выключить зажигание и отсоединить отрицательный (–) провод от АКБ.
2. Снимите блок топливного насоса.
3. С помощью омметра измерьте сопротивление между выводами № 1 и № 6 разъема (A) датчика в каждом положении.

Номер вывода	Описание
1	(+) датчика топлива
2	Сигнал датчика давления топлива
3	Масса датчика давления топлива
4	Масса
5	CAN-'LOW'
6	(-) датчика топлива
7	-
8	Датчика топлива (+)
9	CAN-'HIGH'
10	Положительная клемма аккумуляторной батареи

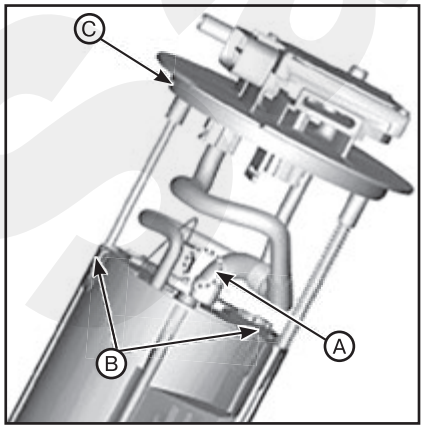
Электродвигатель топливного насоса

Снятие и установка

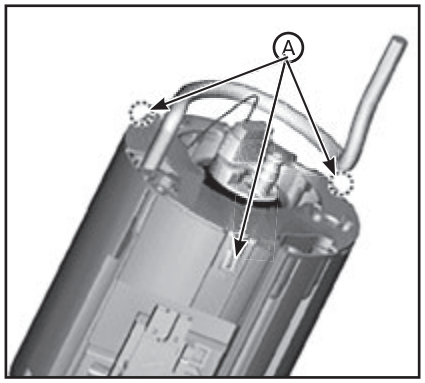
1. Снимите топливный насос.
2. Отсоедините разъем (B) электродвигателя топливного насоса и разъем (A) датчика топлива.



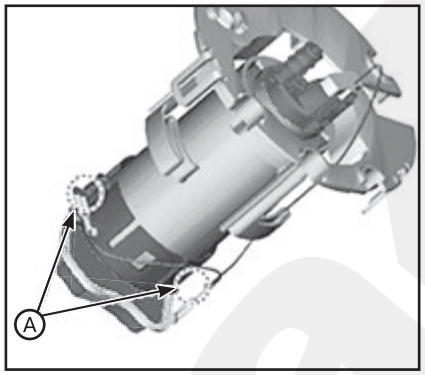
3. Снимите трубку подачи топлива (A).
4. Отсоедините фиксаторный крюк (B) и снимите головку в сборе (C).



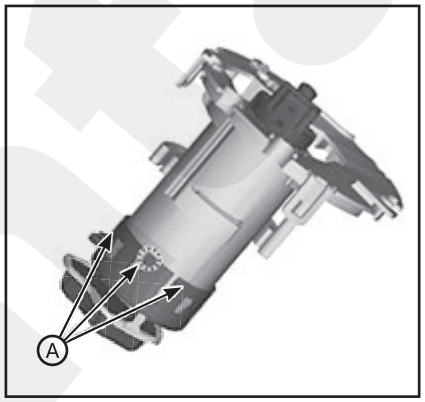
5. Снимите стакан (B), отпустив фиксаторы (A).



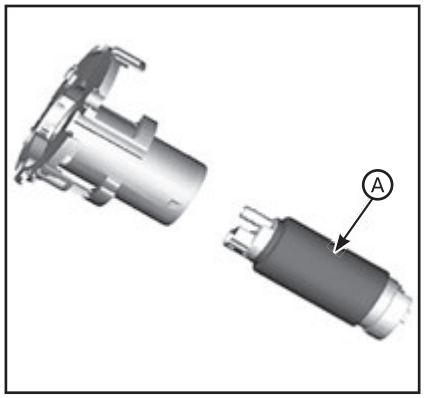
6. Отсоедините провод (A) «массы».



7. Отсоедините крепежные крюки (A) и снимите фильтр предварительной очистки.



8. Снимите электродвигатель (A) топливного насоса в направлении, указанном стрелкой.



9. Установка производится в порядке, обратном снятию.

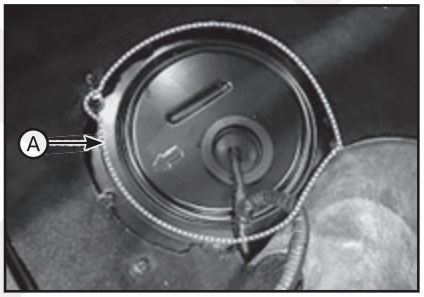
Блок управления топливным насосом (FPCM)

Описание

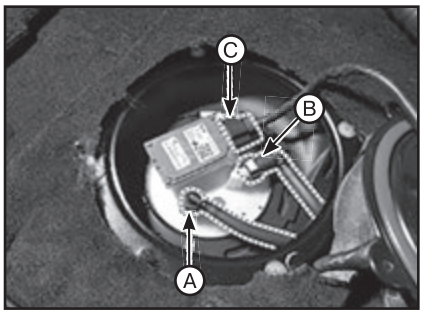
Аналогично, как и на двигателях THETA 2,4 GDI (см. выше).

Снятие и установка

1. Выключите зажигание и отсоедините отрицательный (-) провод АКБ.
2. Демонтировать заднее сиденье с левой стороны.
3. Выверните крепежные винты и снимите сервисную крышку (A) топливного насоса.

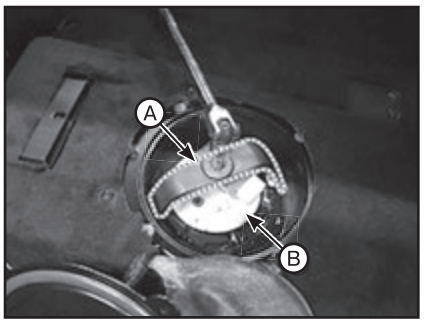


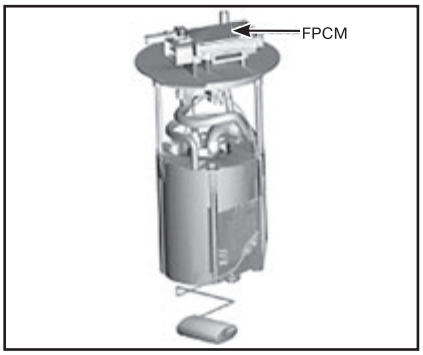
4. Отсоедините быстросъемный разъем (A) возвратного топливопровода и быстросъемный разъем (B) подающего топливопровода.
5. Отсоедините разъем топливного насоса (C).



6. Снимите крышку (C) с помощью специального инструмента (A) [09310-B8100], затем снимите топливный насос (C) с топливного бака.

Примечание
• В ходе демонтажа крышки соблюдайте осторожность, чтобы не повредить топливный бак и топливный насос.
• При демонтаже крышки нажмите на верхнюю часть рукой и вращайте ключ против часовой стрелки.





7. Установка производится в порядке, обратном снятию.

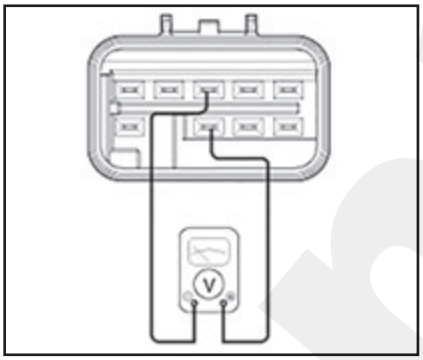
Примечание
Проверьте уплотнение во время установки топливного насоса.

8. После работы выпустите воздух из контура низкого давления топлива.

Проверка технического состояния

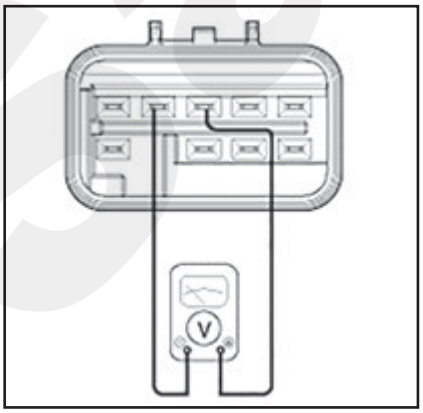
1. Подключить KDS к диагностическом разъему (DLC) автомобиля.
2. Проверьте на наличие кодов неисправности и в случае обнаружения следуйте инструкциям по устранению.
3. Проверьте напряжение питания на датчике давления топлива (FPS) [3 и 7].

Примечание
Технические характеристики: 5В.



4. Проверьте напряжение, подаваемое на датчик давления топлива (FPS) на холостом ходу [2 и 3].

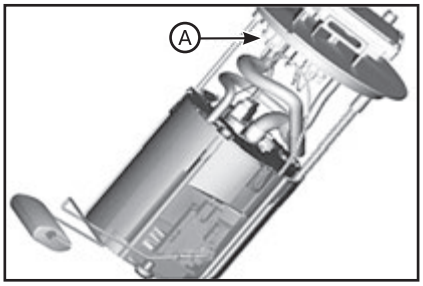
Примечание
Технические характеристики: 1,9 - 3,2 В.



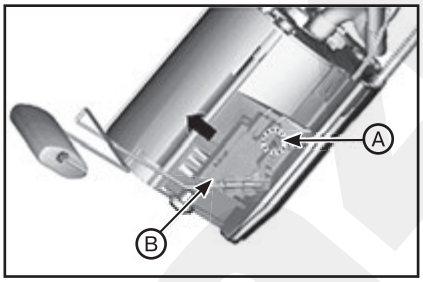
Датчик уровня топлива

Снятие и установка

1. Снимите топливный насос.



2. Нажмите на крепежный крюк (A) отверткой, затем извлеките датчик топлива (B) в направлении, указанном стрелкой.



3. Установка производится в порядке, обратном снятию.

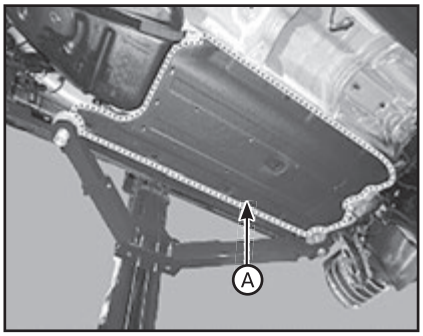
Топливный фильтр

ВНИМАНИЕ

Будьте осторожны, не повредите детали, находящиеся под автомобилем (нижняя крышка пола, топливный фильтр, топливный бак и адсорбер), при подъеме автомобиля с помощью подъемника.

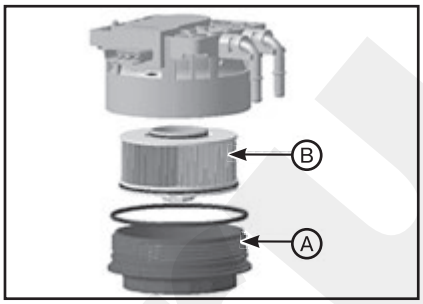
Замена фильтрующего элемента топливного фильтра

1. Выключите зажигание и отсоедините отрицательный (-) провод АКБ.
2. Снимите боковую нижнюю крышку (A).



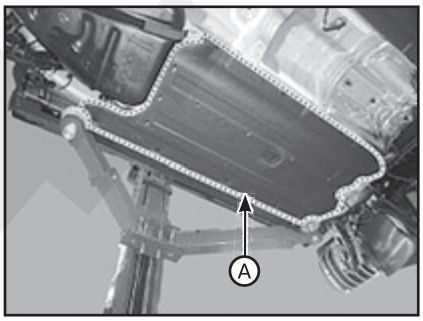
3. Снимите крышку топливного фильтра (A) с помощью ключа для фильтра и замените фильтрующий элемент на новый (B).

Примечание
Поместите контейнер с водой под топливный фильтр.

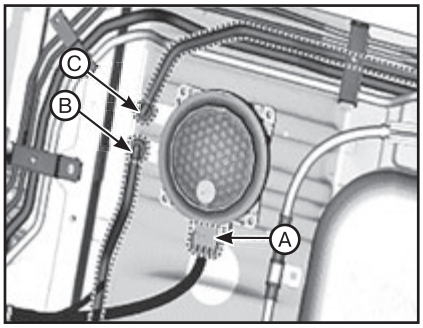


Замена топливного фильтра в сборе

1. Выключите зажигание и отсоедините отрицательный (-) провод АКБ.
2. Снимите боковую нижнюю крышку (A).

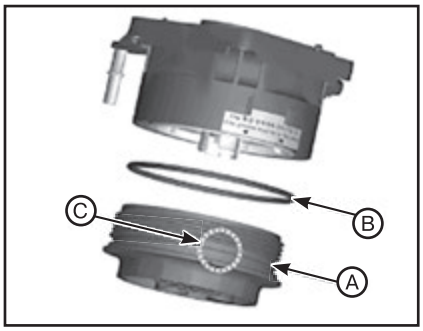


3. Отсоедините разъем топливного фильтра (A).
4. Отсоедините быстросъемный разъем (B) впускного топливопровода и быстросъемный разъем (C) выпускного топливопровода.



5. Выверните болт крепления, затем снимите узел топливного фильтра.
6. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

- При замене топливного фильтра (A) необходимо использовать новое кольцевое уплотнение (B).
- Положение канавки (C) на маркировке крышки.



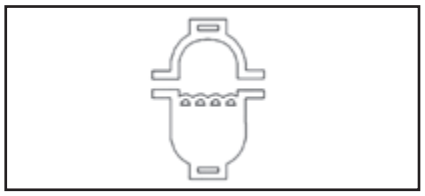
Слив воды из топливного фильтра

Топливный фильтр дизельного двигателя играет важную роль в отделении воды от топлива, в результате вода скапливается на дне фильтра. В случае накопления воды в топливном фильтре, в положении ON (ВКЛ) переключателя зажигания включится сигнальная лампа.

Примечание
Если своевременно не слить воду, скопившуюся в топливном фильтре, возможно повреждение основных компонентов, таких как топливная система, в результате попадания воды в топливный фильтр.

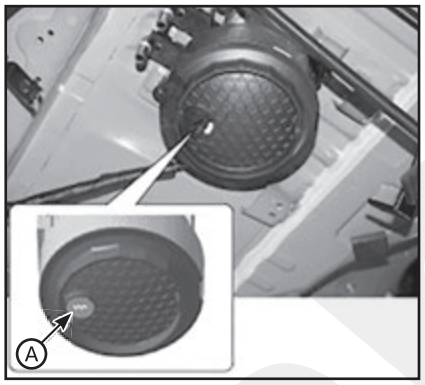
1. Включите зажигание.
2. Проверьте лампу датчика воды.

Примечание
Технические характеристики: приблизительно 3,5 с.



3. Снимите сливную заглушку (А).

Примечание
Поместите контейнер с водой под топливный фильтр.



4. После слива жидкости плотно затяните пробку сливного отверстия (А).

Примечание
• Момент затяжки: 3,9 Н·м.
• При установке сливной пробки убедитесь, что используете новую сливную пробку.
• При установке сливной пробки убедитесь в наличии кольцевого уплотнения.

5. По завершении слива надежно затяните датчик воды.
6. Запустите двигатель и убедитесь, что контрольная лампа топливного фильтра не горит.

Заливная горловина в сборе

Снятие и установка

Выполняется аналогично, как и на бензиновых двигателях (см. выше).

Топливный насос высокого давления

Описание

Топливный насос высокого давления представляет собой соединяющее звено между магистралями низкого и высокого давления. При любых рабочих условиях он отвечает за обеспечение достаточного количества топлива под высоким давлением в течение всего срока эксплуатации автомобиля. Он также обеспечивает избыточное давление для быстрого начала движения и быстрого нагнетания давления в топливной рампе. Насос высокого давления непрерывно создает давление в системе, необходимое для гидроаккумулятора высокого давления (топливной рампы). Это означает, что в отличие от обычных систем топливо не требуется специально сжимать для каждого индивидуального процесса впрыска.

Технические характеристики:

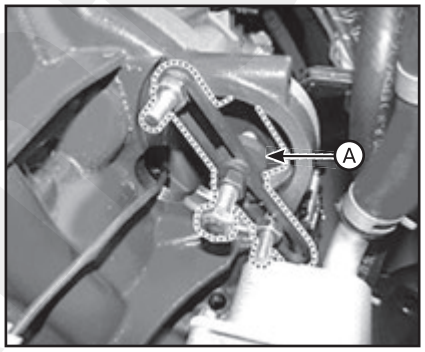
Позиции		Технические характеристики
Высокое давление топлива, [МПа (кгс/см²)]	В процессе работы	Макс. 200 (2039)
	При запуске	Мин. 12 (122,4)
Давление топлива в топливопроводе низкого давления, [МПа (кгс/см²)]	Впускной	0,47 – 0,71 (4,79 – 7,14)
	Выпускной	0,06 – 0,35 (0,6 – 3,57)

Снятие и установка

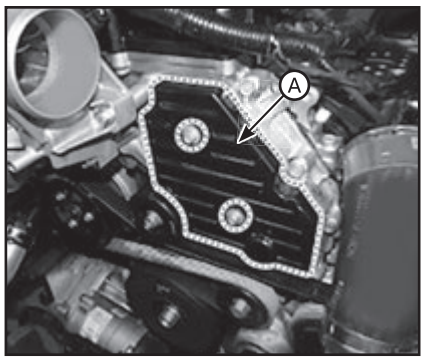
ВНИМАНИЕ

При работе с топливной системой всегда выполнять требования техники безопасности.

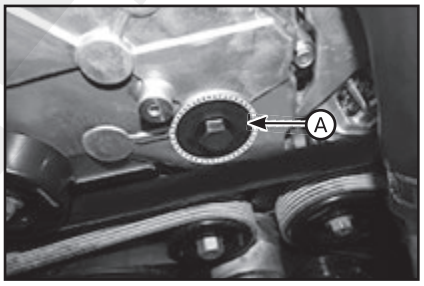
1. Выключить зажигание и отсоединить отрицательный (–) провод от АКБ.
2. Снимите впускной коллектор.
3. Снимите стартер.
4. Установите стопор (А) маховика (с помощью специального инструмента 09231-2B100).



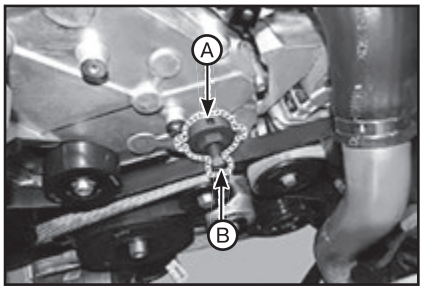
5. Снимите верхний шумопоглощающий экран (А).



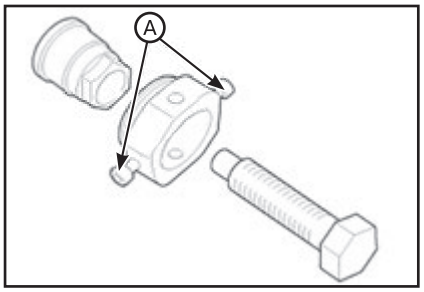
6. Снимите сервисную пробку топливного насоса высокого давления (А).



7. Установите стопор (А) звездочки съемника топливного насоса высокого давления (специальный инструмент №: 09331-1M100). (www.monolith.in.ua)
8. Закрутите болт (В) звездочки съемника топливного насоса высокого давления (специальный инструмент №: 09331-1M100).

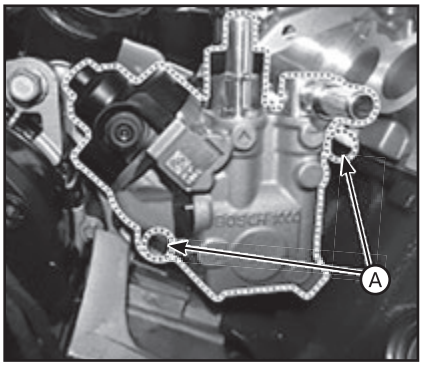


Примечание
Затяните два винта (А) после совмещения канавок двух деталей стопора звездочки друг с другом.

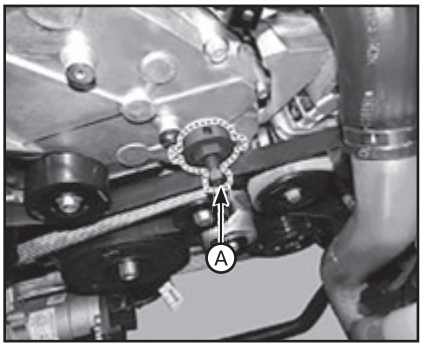


9. Выверните болты крепления (А) топливного насоса высокого давления.

Примечание
Момент затяжки: 73,5 – 88,2 Н·м.



10. Демонтируйте топливный насос высокого давления, вращая болт (А) съемника (специальный инструмент №: 09331-1M100) по часовой стрелке.



11. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Подводящая трубка (топливная рампа)

Технические характеристики

Позиции	Технические характеристики
Диапазон давления в магистрали топлива высокого давления, [МПа (кгс/см²)]	0 – 220 (0 – 2243,4)
Напряжение питания (В)	4,75 – 5,25
Ток питания (мА)	12 - 15

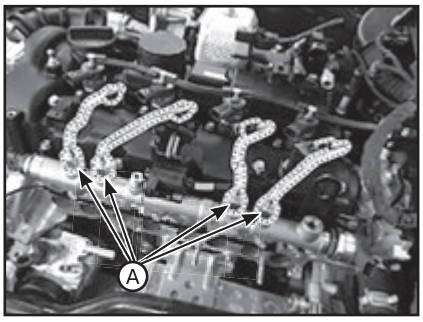
Снятие и установка

ВНИМАНИЕ

При работе с топливной системой всегда выполнять требования техники безопасности.

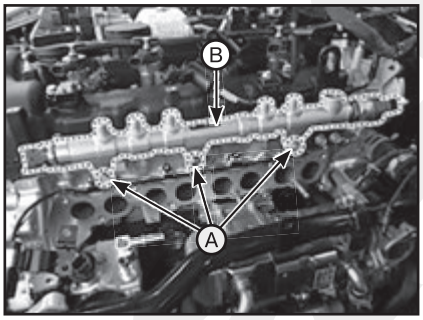
1. Выключить зажигание и отсоединить отрицательный (–) провод от АКБ.
2. Снимите впускной коллектор.
3. Демонтируйте топливную трубку высокого давления (А).

Примечание
Фланцевая гайка крепления топливопровода высокого давления: 24,5 - 28,4 Н·м.



4. Выверните установочные болты (А), затем снимите топливную рампу (В).

Примечание
• Монтажный болт системы Common Rail: 19,6 - 26,5 Н·м.
• Фланцевая гайка крепления топливопровода высокого давления: 24,5 - 28,4 Н·м.



5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Форсунки

Описание

Форсунка установлена в каждом цилиндре. Она впрыскивает сжатое топливо из топливной рампы в каждый цилиндр при получении электрического сигнала.

Технические характеристики:

Позиции	Технические характеристики
Сопротивление компонента (Ом)	0,35 – 0,43 [при 20 °C]
Давление топлива (бар)	2000

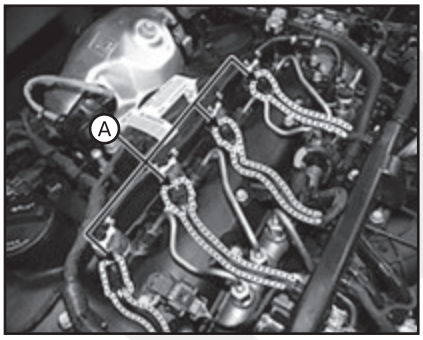
Проверка технического состояния

Сопротивление обмотки

ВНИМАНИЕ

Так как пьезоэлектрическая форсунка работает от пост. тока макс. напряжением 200 В, существует риск поражения электрическим током при закорачивании линии управления и т. п. Поэтому во время ремонта форсунки или ее проводки необходимо отсоединить отрицательную (-) клемму АКБ и подождать приблизительно 30 секунд.

1. Выключите зажигание.
2. Отсоедините разъем форсунки (А).



3. Измерьте сопротивление между выводами 1 и 2.
4. Убедитесь, что значение соответствует 0,35 - 0,43 Ом [20°C].

Проверка компрессии (Compression test)

1. Выключите зажигание.
2. Подключите систему GDS к разъему канала данных (DLC).
3. Включите зажигание.
4. Выберите «Vehicle, Model year, Engine, System» (Автомобиль, модельный год, двигатель, система).
5. Выберите «Vehicle S/W Management» (Управление программным обеспечением автомобиля).
6. Выберите пункт «Engine Test Function» (функция проверки двигателя).
7. Выберите пункт «Compression Test» (проверка компрессии).
8. Выполните проверку согласно приведенному ниже сообщению. Если скорость работы одного цилиндра намного выше, чем скорость работы других цилиндров, то в этом цилиндре несоответствующее давление компрессия.

Сравнение для холостого хода (Idle speed comparison)

1. Выключите зажигание.
2. Подключите систему GDS к разъему канала данных (DLC).
3. Включите зажигание.
4. Выберите «Vehicle, Model year, Engine, System» (Автомобиль, модельный год, двигатель, система).
5. Выберите «Vehicle S/W Management» (Управление программным обеспечением автомобиля).
6. Выберите пункт «Engine Test Function» (функция проверки двигателя).
7. Выберите пункт «Idle Speed Comparision» (сравнение скорости холостого хода).
8. Выполните проверку согласно приведенному ниже сообщению. Если объем впрыска слишком большой или слишком маленький, то скорость холостого хода будет чрезмерно высокой или низкой.

Сравнение количества впрыскиваемого топлива

1. Выключите зажигание.
2. Подключите систему GDS к разъему канала данных (DLC).
3. Включите зажигание.
4. Выберите «Vehicle, Model year, Engine, System» (Автомобиль, модельный год, двигатель, система).

5. Выберите «Vehicle S/W Management» (Управление программным обеспечением автомобиля).
6. Выберите пункт «Engine Test Function» (функция проверки двигателя).
7. Выберите пункт «Injection Quantity Comparison» (сравнение количества впрыскиваемого топлива).
8. Выполните проверку согласно приведенному ниже сообщению.

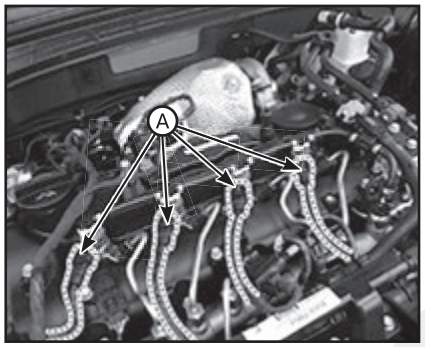
Примечание
После замены неисправной форсунки проверьте автомобиль с помощью приведенных ниже испытаний.
• Проверка компрессии (Compression test).
• Сравнение для холостого хода (Idle speed comparison).
• Сравнение количества впрыскиваемого топлива.

Снятие

ВНИМАНИЕ

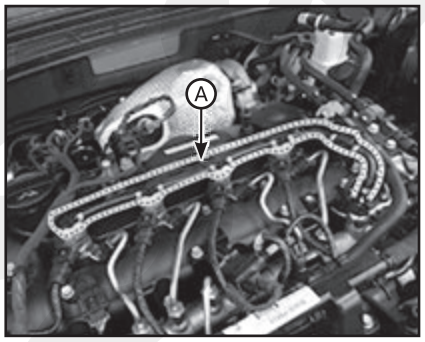
При работе с топливной системой всегда выполнять требования техники безопасности.

1. Выключить зажигание и отсоединить отрицательный (–) провод от АКБ.
2. Отсоедините разъем форсунки (A).

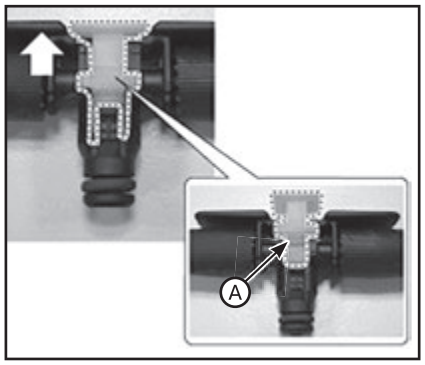


3. Отсоедините возвратную магистраль (A) форсунки.

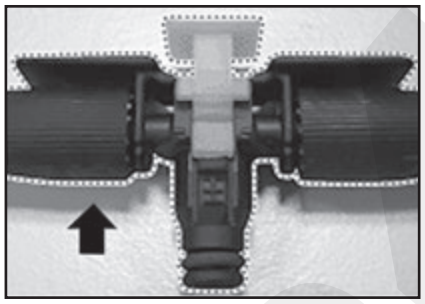
Примечание
Перед подсоединением или отсоединением возвратной магистрали форсунок нужно убедиться, что фиксатор разблокирован. В противном случае пробка может сломаться, что приведет к утечке топлива вокруг ниппеля форсунки.



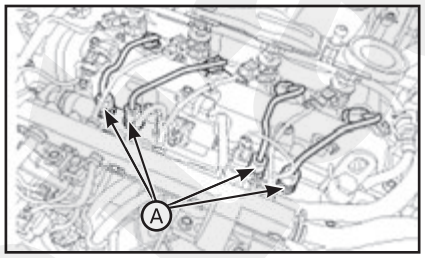
Способ отсоединения возвратной магистрали форсунки:
(1) Потяните шкафчик (A) в вертикальном направлении, чтобы освободить замок.



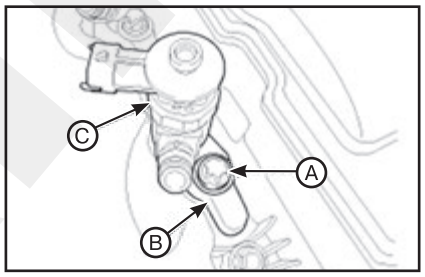
(2) Возьмитесь за возвратную магистраль и отсоедините ее от ниппеля, подняв вверх.



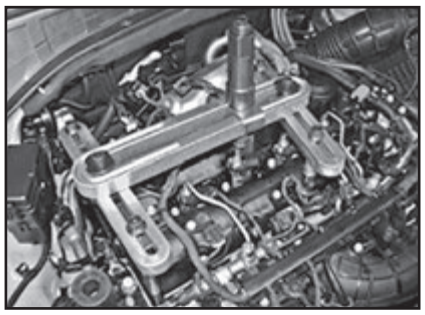
Продолжение описание работ:
4. Демонтируйте топливную трубку высокого давления (A).



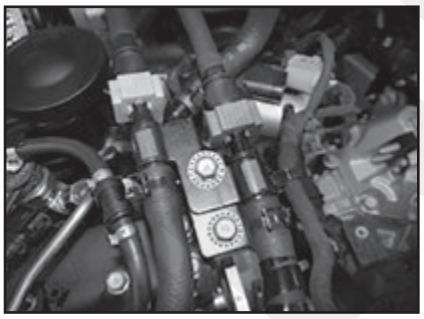
5. Выверните болт (A) крепления хомута, затем снимите форсунку (C) и хомут (B).



Если форсунка пристала к головке блока цилиндров, используйте специальный инструмент 09351-4A300, 0K338-2F100, как показано ниже.



Во время снятия форсунки № 3 или форсунки № 4 сделайте зазор для установки специального инструмента, сняв кронштейн (A) крепления подающей топливной магистрали.

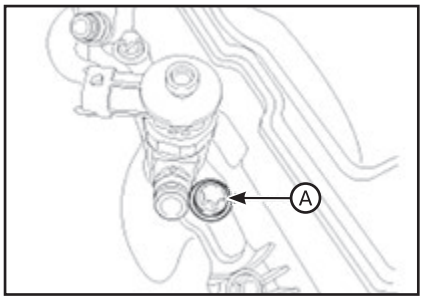


Установка

Примечание
• Затяните крепление форсунки до указанного момента.
• Если форсунку случайно уронили, проверьте ее на наличие неисправностей.

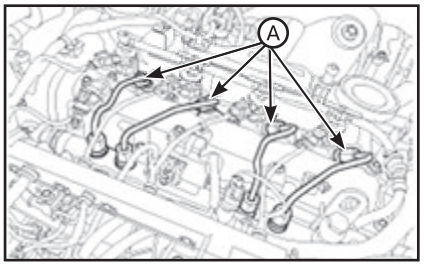
1. Установите форсунку на каждый цилиндр.
2. Установите крепление форсунки.
3. Слегка затяните болт крепления хомута.
4. Затяните фланцевые гайки с обеих сторон.
5. Затяните болт (A) крепления хомута форсунки до указанного момента.

Примечание
• Болт крепления хомута форсунки: 29,4 - 33,4 Н·м.
• Обязательно используйте динамометрический ключ.



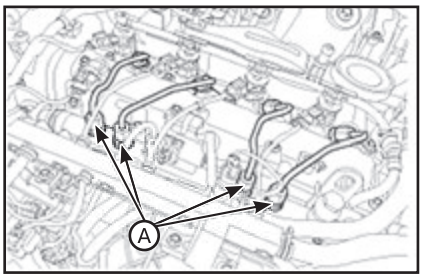
6. Затяните фланцевую гайку (A) на стороне форсунки до указанного момента.

Примечание
• Фланцевая гайка крепления топливопровода высокого давления: 24,5 - 28,4 Н·м.
• Обязательно используйте динамометрический ключ.

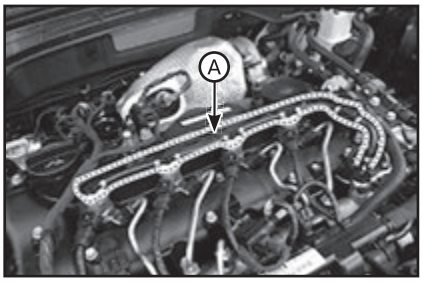


7. Затяните фланцевую гайку (A) на стороне топливной рампы до указанного момента.

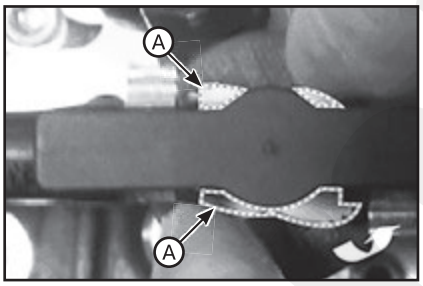
Примечание
• Фланцевая гайка крепления топливопровода высокого давления: 24,5 - 28,4 Н·м.
• Во время установки топливопровода высокого давления затягивайте гайку до указанного момента с помощью специального (SST 09314-3A000).



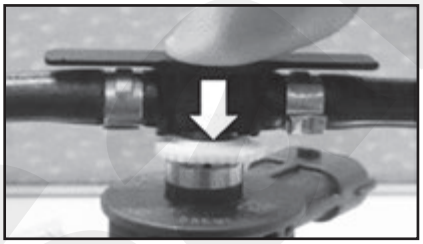
8. Подсоедините возвратную магистраль форсунки:



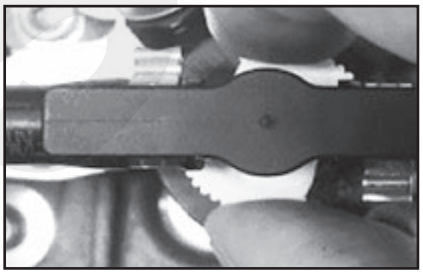
(1) Проверьте разблокирование фиксатора (A).



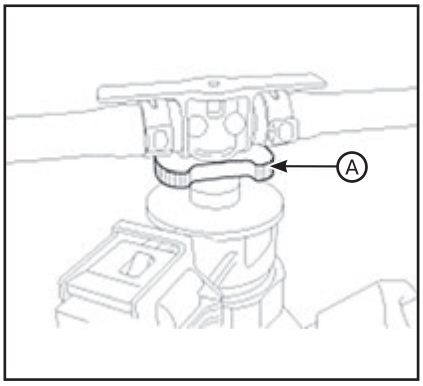
(2) Установите разъем вручную.



(3) Поверните фиксатор на 90° по часовой стрелке.



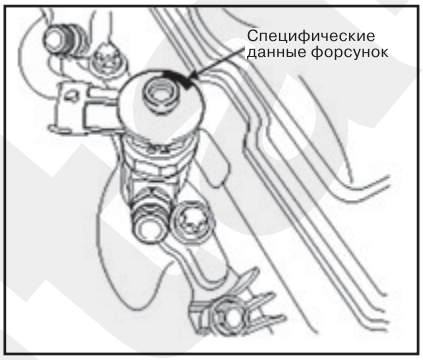
(4) Проверьте правильность блокировки фиксатора (A).



9. Подсоедините разъем форсунки.
10. Подсоединить отрицательный (–) провод к АКБ.

Регулировка

После замены форсунки НЕОБХОДИМО с помощью сканера ввести в блок ECM данные о форсунках (7 цифр) каждого цилиндра. Также, после замены ECM НЕОБХОДИМО с помощью GDS ввести в новый блок ECM данные о форсунках (7 цифр) каждого цилиндра.



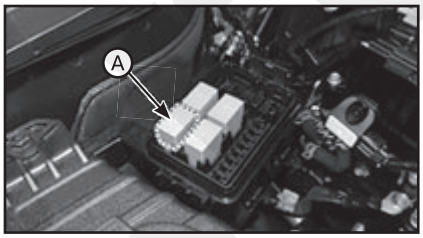
1. Снимите форсунку.
2. Установите форсунки.
3. Выполните процедуру «Ввод данных для отдельных форсунок».

Ввод специфических данных форсунок:
1. Выключите зажигание.
2. Подключите систему GDS к разъему канала данных (DLC).
3. Включите зажигание.
4. Выберите «Vehicle, Model year, Engine, System» (Автомобиль, модельный год, двигатель, система).
5. Выберите «Vehicle S/W Management» (Управление программным обеспечением автомобиля).
6. Выберите пункт «injector Specific Data» (данные для отдельных форсунок).
7. Выполните процедуру ввода специфических данных форсунок согласно приведенному ниже сообщению.
8. При выводе сообщения об успешном выполнении нажмите OK, затем выключите зажигание.
9. Приблизительно через 10 с включите зажигание и повторно проверьте специфические данные форсунок, занесенные в память ECM. В случае ошибки повторно введите специфические данные форсунок (7 цифр) в ECM.

Реле подогревателя топлива

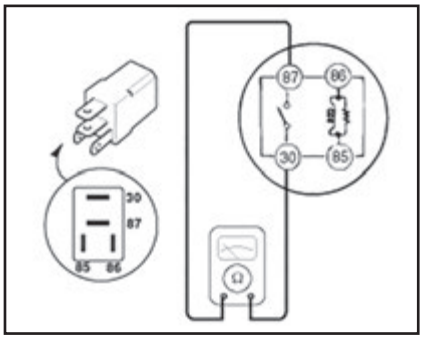
Проверка технического состояния

1. Выключить зажигание и отсоединить отрицательный (–) провод от АКБ.
2. Снимите крышку блока реле дизельного двигателя.
3. Снимите реле нагревателя топлива (A).



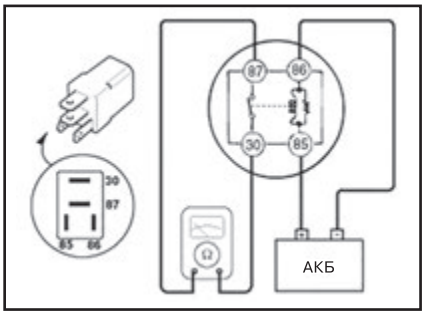
4. Проверить с помощью омметра непрерывность цепи между выводами (30 и 87).

Вывод	Сопротивление	Измерение
30 - 87	1 Ом или больше	В случае нарушения непрерывности в цепи между клеммами замените реле



5. Подайте напряжение 12 В к клемме 85 и “массу” к клемме 86, затем проверьте непрерывность между клеммами (30 и 87).

Вывод	Сопротивление	Измерение
30 - 87	1 Ом или менее	Если непрерывность цепи между клеммами отсутствует, замените реле



6. Установите реле нагревателя топлива.
7. Установите крышку блока реле дизельного двигателя.

5 Сервисные данные и спецификация

Данные по обслуживанию

Двигатели THETA 2,4 GDI

Описание		Технические характеристики
Топливный бак	Емкость	71 л
Топливный фильтр (встроенный в узел топливного насоса)	Тип	Бумажный
Давление топлива	Топливопровод низкого давления	480 - 520 кПа (4,9 - 5,3 кгс/см²)
	Топливопровод высокого давления	4,0 - 20 МПа (40,8 - 204 кгс/см²)
Топливный насос	Тип	Электрический, погружного типа
	Привод	Электрический двигатель
Топливный насос высокого давления	Тип	Механический тип
	Привод	Распределительный вал

Двигатели THETA 2,4 MPI / LAMBDA 3,5 MPI

Описание			Технические характеристики
Топливный бак	Емкость		71 л
Топливный фильтр (встроенный в узел топливного насоса)	Тип		Бумажный
Регулятор давления топлива (встроенный в узел топливного насоса)	Регулируемое давление топлива	THETA 2,4 MPI	323 - 363 кПа (3,3 - 3,7 кгс/см²)
		LAMBDA 3,5 MPI	360 - 400 кПа (3,67 - 4,08 кгс/см²)
Топливный насос	Тип		Электрический, погружного типа
	Привод		Электрический двигатель

Двигатели R 2,0 / 2,2

Описание		Технические характеристики
Система впрыска топлива	Тип	Система «Common Rail» с прямым впрыском (CRDI)
Система слива топлива в бак	Тип	Возвратный тип
Высокое давление топлива	Максимальное давление	2 000 бар
Топливный бак	Емкость	71 л
Топливный фильтр	Тип	Фильтр высокого давления (встроен в двигатель)
Топливный насос высокого давления	Тип	Механический плунжерный насос
	Привод	Цепь привода газораспределительного механизма
Топливный насос низкого давления (ТННД)	Тип	Электрический, погружного типа
	Привод	Электрический двигатель

Момент затяжки резьбовых соединений

Двигатели THETA 2,4 GDI

Позиции	Момент затяжки, Н·м
Гайка крепления топливного бака	39,2 - 54,0
Фланцевая гайка топливопровода высокого давления	26,5 - 32,4
Болт крепления функционального блока топливопровода высокого давления	7,8 - 11,8
Болт крепления кронштейна наливной горловины в сборе	3,9 - 5,9
Болт крепления рампы форсунок	18,6 - 23,5
Монтажный болт топливного насоса высокого давления	12,8 - 14,7

Двигатели THETA 2,4 MPI

Позиции	Момент затяжки, Н·м
Гайка крепления топливного бака	39,2 - 54,0
Крепление крышки топливного насоса	58,9 - 68,7
Затягивание крышки погружного датчика уровня топлива	58,9 - 68,7
Гайка крепления узла кронштейна топливозаливной горловины	3,9 - 5,9
Установочный болт нагнетательной трубки	18,6 - 23,5
Гайка крепления топливной рампы (↔ топливопровод питания)	7,8 - 9,8

Двигатели LAMBDA 3,5 MPI

Позиции	Момент затяжки, Н·м
Болт крепления ленточного хомута крепления топливного бака	44,1 - 53,9
Болт крепления кронштейна наливной горловины в сборе	7,8 - 11,8
Болт крепления рампы форсунок	9,0 - 11,8
Гайка крепления топливной рампы (↔ топливопровод питания)	3,9 - 5,9

Двигатели R 2,0 / 2,2

Позиции	Момент затяжки, Н·м
Болт крепления ленточного хомута крепления топливного бака	39.2 - 53.9
Гайка крепления кронштейна узла топливно-заливной горловины	3,9 - 5,9
Гайка крепления кронштейна топливного фильтра	3,9 - 5,9
Монтажный болт топливного фильтра	6.9-10.8
Болт крепления функционального блока	9,8-11,8
Болт типа «банджо» крепления топливной рампы	17.7-27.5
Крепления сервисной пробки топливного насоса высокого давления	73.6 - 88.3
Гайка крепления звездочки цепи привода топливного насоса высокого давления	78.5 - 93.2
Монтажный болт топливного насоса высокого давления	24.5 - 30.4
Крепежная гайка с фланцем топливопровода высокого давления (топливная рампа ↔ топливный насос высокого давления)	24,5 - 28,4
Болт крепления топливной рампы	19,6-26,5
Фланцевая гайка крепления топливопровода высокого давления (топливная рампа ↔ форсунка)	24,5 - 28,4

Специальные инструменты и приспособления

Номер и наименование инструмента	Изображение	Описание
09353-24100. Топливный манометр		Используется для измерения давления в топливопроводе.
09353-C1000. Разъем топливного манометра		Используемый для подключения между топливным насосом высокого давления и трубкой подачи топлива низкого давления с целью измерения давления в топливном трубопроводе.
09353-38000. Разъем топливного манометра		Соединение топливной рампы и топливопровода питания
09353-24000. Разъем топливного манометра		Соединение топливного манометра (09353-24100) и переходника (09353-38000) топливного манометра.
09310-B8100. Съемник крышки пластины топливного насоса		Демонтаж и монтаж топливного насоса
09353-2B000. Направляющая для уплотнительного кольца камеры сгорания и калибровочный инструмент		Используется для установки на форсунку уплотнения камеры сгорания
09314-3Q100. Головка для динамометрического ключа (19 мм)		Используется для демонтажа и монтажа топливной трубки высокого давления. Можно использовать специальный инструмент № 09314-27130.
09314-3A000. Насадка на динамометрический ключ (17 мм)		Используется для снятия/установки фланцевой гайки топливопровода высокого давления дизельного двигателя
09351-4A300. Съемник форсунки		Снятие форсунки дизельного двигателя
0K338-2F100. Переходник съемника форсунки		Снятие забившейся форсунки дизельного двигателя
09331-1M100. Съемник для топливного насоса высокого давления дизельного двигателя		Снятие топливного насоса высокого давления дизельного двигателя

Глава 10

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Описание и меры предосторожности 211
2. Электронный блок управления двигателем (ECM) ... 214
3. Педаль акселератора/ датчик положения педали акселератора 215
4. Модуль управления дроссельной заслонкой с электроприводом (ETC) (бензиновые двигатели) ... 216
5. Регулятор подачи воздуха (дизельные двигатели).... 217
6. Датчики системы 218
7. Сервисные данные и спецификация 239

1 Описание и меры предосторожности

Описание системы

Система управления двигателем состоит из трех основных частей: электронного блока управления двигателем (ECM), датчиков и исполнительных элементов. Данная система управляет количеством впускного воздуха, количеством впрыскиваемого топлива, углом опережения зажигания и другими параметрами при работе двигателя.

В системе управления двигателем в качестве входных элементов используются датчики для измерения различных входных сигналов (температуры, давления и т.д.) и преобразования их в соответствующие электрические сигналы. Функция электронного блока управления двигателем заключается в том, чтобы получать входные сигналы от датчиков и выполнять расчеты в соответствии с заданной программой, генерируя соответствующие управляющие сигналы, и направлять их в цепи привода исполнительных элементов. Каждая цепь силового питания активирует исполнительный элемент для выполнения различных действий, что позволяет двигателю работать на основе программы, записанной в память блока управления двигателем. Кроме того, система диагностики неисправностей блока управления двигателем следит за каждым компонентом или управляет работой системы. В случае определения и подтверждения неисправности она занесет в память код неисправности. В случае обнаружения исчезновения ошибки, система снова начнет использовать нормальную величину.

Работа системы

1. Рассчитывает расхода воздуха в соответствии с газо-термодинамикой двигателя.

Блок управления двигателем рассчитывает расход воздуха и массу воздуха, поступающего в цилиндры двигателя, с помощью сигналов давления/температуры воздуха на впуске, а затем корректирует объем впрыскиваемого топлива таким образом, чтобы соотношение воздуха и топлива отвечало определенным требованиям при различных условиях движения.

2. Регулирование крутящего момента:

Блок управления двигателем оценивает текущий крутящий момент двигателя, необходимый в соответствии с сигналами датчика положения педали акселератора, и контролирует развиваемый двигателем крутящий момент в соответствии с информацией от этого датчика.

3. Определяет текущее положение коленчатого вала и частоту вращения двигателя:

Блок управления двигателем определяет положение и частоту вращения коленчатого вала в соответствии с сигналами от импульсного колеса и точно управляет фазированием впрыскивания топлива и углом опережения зажигания.

4. Определяет порядок работы цилиндров:

Блок управления двигателем распознает верхнюю мертвую точку для поршня первого цилиндра с помощью датчика положения распределительного вала, чтобы определить последовательность работы цилиндров двигателя.

5. Снижение токсичности:

Трехкомпонентный каталитический нейтрализатор преобразует токсичные вещества, содержащиеся в отработавших газах, в безвредные соединения и выводит их в атмосферу. Как только двигатель будет прогрет до нормальной температуры, блок управления двигателем включает управление подачей топлива с обратной связью для корректировки состава топливовоздушной смеси, обеспечивая тем самым максимальную эффективность работы нейтрализатора.

Меры предосторожности

Общие меры предосторожности при проведении ремонта и технического обслуживания

1. Для выполнения проверки системы управления двигателем можно использовать только цифровой мультиметр.

2. При проведении работ использовать только оригинальные компоненты, иначе не гарантируется нормальная работа системы.

3. Соблюдать нормативные последовательности операций при выполнении диагностических и ремонтных работ.

4. Запрещено разбирать компоненты системы управления двигателем при выполнении ремонтных работ.

5. Когда вы держите электронные компоненты (блок управления двигателем, датчик и т.д.) при проведении ремонтных работ, соблюдать осторожность, чтобы не уронить их.

6. Принять меры к защите окружающей среды и правильно утилизировать отходы.

Меры предосторожности при проведении ремонтных работ

1. Следить за тем, чтобы случайно не снять какой-либо элемент системы управления двигателем с его штатного места установки, чтобы не допустить поломки или попадания посторонних предметов, таких как влага, масло и т.д., что приведет к нарушению нормальной работы системы.
2. Убедиться, что зажигание выключено при отсоединении и подсоединении разъема, в противном случае электронный компонент может быть поврежден.
3. При имитации неисправности при работе в жарких условиях и выполнении других ремонтных работ, которые могут вызвать повышение температуры, следить за тем, чтобы температура блока управления двигателем никогда не поднималась выше 80°C.
4. Поскольку давление в топливной системе высокое, все топливные трубки могут выдерживать высокое давление. Давление топлива в трубках остается высоким даже после остановки двигателя. Поэтому соблюдать осторожность, чтобы случайно не сорвать топливную трубку при выполнении ремонта; при необходимости проведения ремонта топливной системы сбросить давление в топливной системе, прежде чем снимать топливную трубку. Сброс давления в топливной системе см. в соответствующем разделе.
5. Не подавать напряжение на топливный насос при его снятии из топливного бака, чтобы предотвратить появление электрических искр, которые могут вызвать пожар.
6. Запрещено проводить проверку работы топливного насоса, когда он пустой или опущен в воду, т. к. это приведет к сокращению его срока службы. Не допускается менять местами провода питания “+” и “-“.
7. При проверке системы зажигания выполнять тест подачи искры, только если это действительно нужно, и время проведения теста необходимо максимально сократить. Не открывать сильно дроссельную заслонку при определении пропусков сгорания, иначе большое количество несгоревшего топлива попадет в выпускную систему и приведет к повреждению каталитического нейтрализатора.
8. Поскольку регулировка работы двигателя на холостом ходу полностью производится системой управления двигателя, ручная регулировка не требуется.
9. Запрещено изменять полярность при подсоединении аккумуляторной батареи, т.к. это может привести к выходу из строя электронных компонентов. В данной система “масса” подсоединена к “минусу”.
10. Запрещается отсоединять кабель аккумуляторной батареи при работающем двигателе.
11. Прежде чем выполнять сварочные работы на автомобиле, необходимо снимать положительный и отрицательный кабели аккумуляторной батареи.
12. Запрещено протыкать изоляцию проводов для определения входных и выходных сигналов электрических компонентов.

Устранение неполадок

Процедура базовой проверки технического состояния

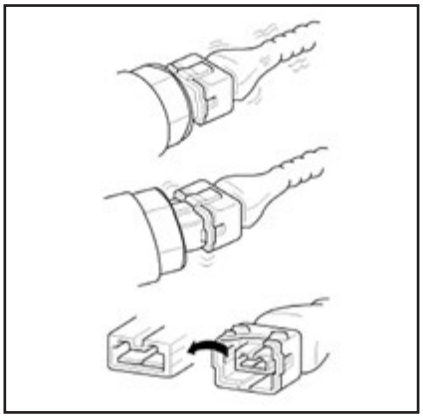
Условие проведения измерений сопротивления электронных компонентов

Измеренное сопротивление при высокой температуре после работы автомобиля может быть как высоким, так и низким. Поэтому все измерения сопротивления необходимо проводить при температуре окружающего воздуха (20°C), если иное не оговорено особо.

Примечание
Результаты измерения сопротивления при температуре, отличной от температуры окружающего воздуха (20°C), могут использоваться исключительно для справки.

Процедура проверки технического состояния для перемежающихся неисправностей

Иногда самым сложным случаем при устранении неполадок является ситуация, когда признаки неисправности возникают эпизодически и не проявляются во время проведения проверки. Например, неисправность может возникать только при холодном двигателе и не возникать при прогретом. В этом случае механик должен воспроизвести (смоделировать) окружающие условия и режим работы, при которых возникла соответствующая неисправность.
1. Сбросьте диагностический код неисправности (DTC).
2. Проверьте техническое состояние подсоединения разъемов, проверьте зажим на наличие неплотных соединений, ослабленных проводов, а также согнутых, сломанных и подвергшихся действию коррозии контактов, после чего убедитесь в том, что все разъемы надежно закреплены.



3. Слегка потрясите разъем и жгут проводов в вертикальном и горизонтальном направлениях.
4. В случае обнаружения неисправности отремонтируйте или замените соответствующий компонент.
5. Проведите дорожное испытание, чтобы удостовериться в исчезновении неисправности.

Воспроизведение вибрации:
a. Датчики и приводы: слегка покачивайте датчики, приводы и реле пальцем.

ВНИМАНИЕ

Сильная вибрация может привести к поломке датчиков, приводов и реле.

b. Разъемы и жгут проводов: слегка потрясите разъем и жгут проводов сначала в вертикальном, а затем в горизонтальном направлениях.

Воспроизведение нагрева:
a. Используйте для нагрева компонентов, которые предположительно являются причиной возникновения неисправности, обычный фен или иной источник тепла.

ВНИМАНИЕ

- ***НЕ нагревайте компоненты до такой температуры, которая может вызвать их повреждение.***
- ***НЕ нагревайте электронный блок управления двигателем (ECM) путем прямого воздействия источника тепла.***

Воспроизведение дождя:
a. Чтобы воспроизвести условия дождливого дня или высокой влажности, разбрызгивайте на автомобиль воду.

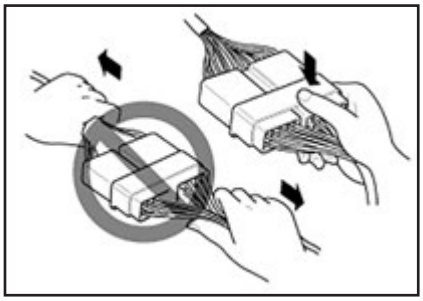
ВНИМАНИЕ

НЕ брызгайте воду непосредственно на отсек двигателя и электронные компоненты.

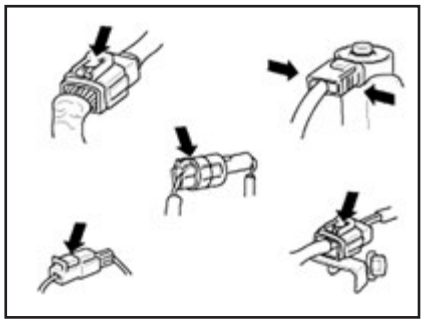
Воспроизведение электрической нагрузки:
a. Для имитации чрезмерной электрической нагрузки включите все электрические системы (радиоприемники, вентиляторы, фары и т. д.).

Процедура проверки технического состояния разъемов

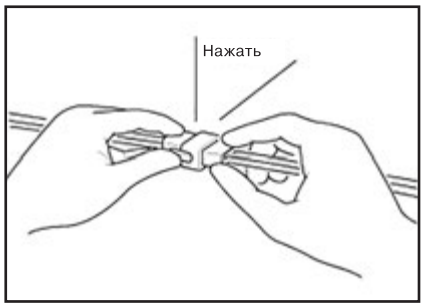
1. Обращение с разъемами:
a. При отсоединении разъемов никогда не тяните за жгут проводов.



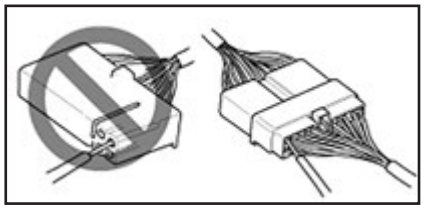
b. При отсоединении разъема с фиксатором нажмите на запорный рычаг или потяните за него.



c. При фиксации разъемов должен раздаваться щелчок. Этот звук свидетельствует о том, что разъем надежно зафиксирован.

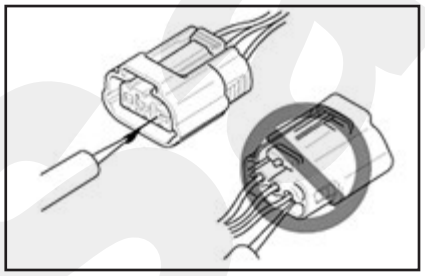


d. Если для проверки электропроводности или измерения напряжения используется какой-либо испытательный прибор, всегда вставляйте его щуп со стороны жгута проводов.



e. Проверяйте клеммы водонепроницаемых разъемов со стороны разъема. Клеммы подобных разъемов недоступны со стороны жгута проводов.

Примечание
• Во избежание повреждения клемм используйте тонкую проволоку.
• Соблюдайте осторожность, чтобы не повредить клеммы при подсоединении выводов испытательного прибора.



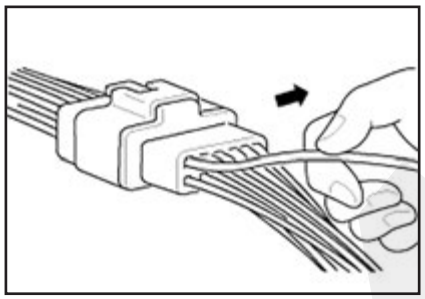
2. Позиции проверки разъема:

a. Когда разъем подсоединен: возьмитесь рукой за разъем и проверьте состояние подсоединения и эффективность фиксации.

b. Когда разъем отсоединен: проверьте, все ли клеммы на месте, нет ли согнутых контактов и оборванных жил проводов (для этого слегка потяните за жгут проводов). Выполните визуальный осмотр на наличие ржавчины, загрязнений, деформации и согнутых контактов.

c. Проверьте состояние зажатия клемм: вставьте запасную штыревую клемму в гнездовую клемму и проверьте состояние зажатия клемм.

d. Слегка потяните за каждый из проводов в отдельности и убедитесь в том, что каждый провод надежно закреплен в клемме.



3. Методика ремонта клеммы разъема:

a. Почистите точки контакта с помощью воздушного пистолета и/или тряпки.

Примечание
Никогда не используйте для полирования точек контакта наждачную бумагу, поскольку она может повредить точки контакта.

b. В случае аномального контактного давления замените гнездовую клемму.

Процедура проверки технического состояния жгутов проводов

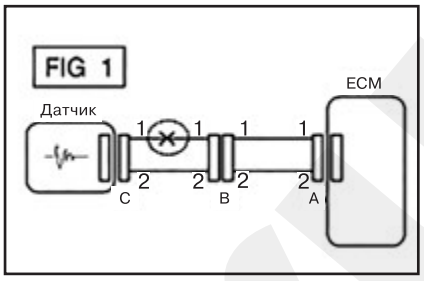
1. Перед отсоединением жгута проводов запомните его положение и обжатие, чтобы правильно восстановить их впоследствии.
2. Проверьте жгут проводов на скручивание, вытягивание и ослабление.
3. Проверьте, не имеет ли жгут проводов слишком высокую температуру.
4. Убедитесь в том, что при вращении, перемещении или вибрации жгут проводов не соприкасается с острым краем какой-либо детали.
5. Проверьте соединение между жгутом проводов и любой установленной частью.
6. Если изоляция жгута проводов повреждена, закрепите, отремонтируйте или замените жгут проводов.

Процедура проверки технического состояния электрических цепей

Проверка на разрыв цепи

1. Процедуры проверки на разрыв цепи:
- Проверка электропроводности.
- Проверка напряжения.

В случае возникновения разрыва цепи (как показано на [FIG. 1]) он может быть обнаружен путем выполнения описанных ниже шагов 2 (Метод проверки электропроводности) или 3 (Метод проверки напряжения).

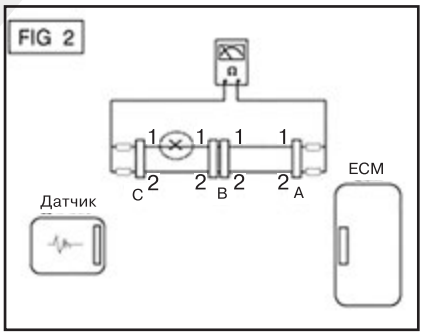


2. Метод проверки электропроводности:

Примечание
1. При измерении сопротивления слегка трясите жгут проводов вверх-вниз или из стороны в сторону.
2. Технические характеристики (сопротивление):
- *Не более 1 Ом → цепь в норме.*
- *Не менее 1 МОм → разрыв цепи.*

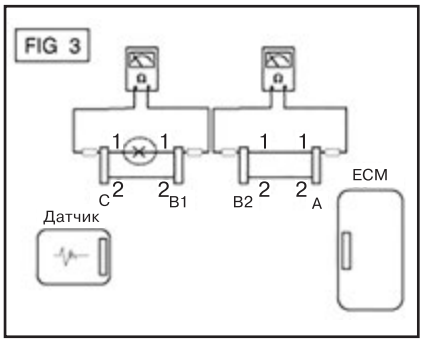
a. Отсоедините разъемы (A), (C) и измерьте сопротивление между разъемами (A) и (C), как показано на [FIG. 2].

На [FIG. 2] измеренное сопротивление линий 1 и 2 выше 1 МОм и ниже 1 Ом, соответственно. Отсюда следует, что обрыв цепи находится в 1 линии (2 линия в порядке). Для точного определения места обрыва необходимо проверить участки 1 линии согласно с приведенным в следующем шаге описанием.



b. Отсоедините разъем (B) и измерьте сопротивление между разъемами (C) и (B1) и между разъемами (B2) и (A), как показано на [FIG. 3].

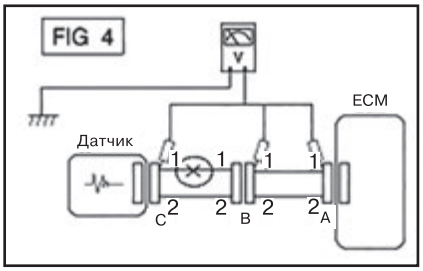
Если измеренное сопротивление между разъемами (C) и (B1) выше 1 МОм, это свидетельствует о наличии разрыва цепи между клеммой 1 разъема (C) и клеммой 1 разъема (B1).



3. Метод проверки напряжения:

a. Не отсоединяя разъемы, измерьте напряжение между массой шасси и клеммой 1 каждого из разъемов (A), (B) и (C), как показано на [FIG. 4].

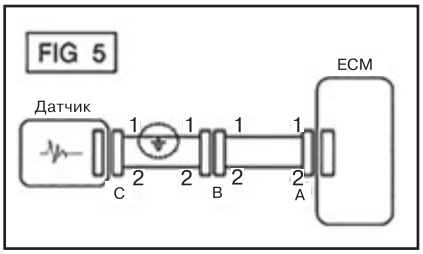
Измеренное напряжение разъемов составляет 5 В, 5 В и 0 В соответственно. Это свидетельствует о наличии разрыва цепи между разъемами (C) и (B).



Проверка на короткое замыкание

1. Метод проверки для короткого замыкания на массу:

Проверка электропроводности на массу шасси. В случае возникновения короткого замыкания на землю, как показано на [FIG. 5], место неисправности можно найти путем выполнения описанного ниже шага 2 (Метод проверки электропроводности с землей шасси).



2. Метод проверки электропроводности (с массой шасси):

Примечание

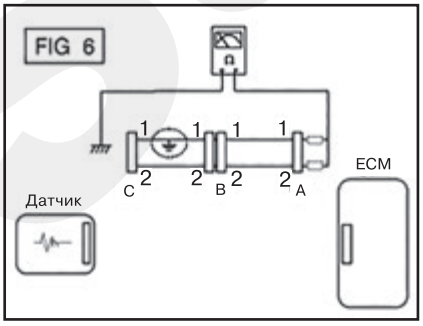
1. При измерении сопротивления слегка трясите жгут проводов вверх-вниз или из стороны в сторону.

2. Технические характеристики (сопротивление):

- *Не более 1 Ом → короткое замыкание на массу.*
- *Не менее 1 МОм → цепь в норме.*

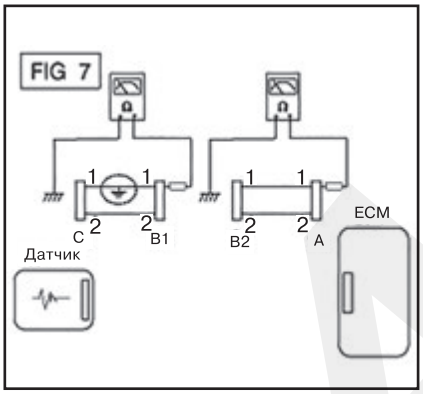
a. Отсоедините разъемы (A), (C) и измерьте сопротивление между разъемом (A) и массой шасси, как показано на [FIG. 6].

В данном примере измеренное сопротивление линий 1 и 2 ниже 1 Ом и выше 1 МОм, соответственно. В частности, короткое замыкание на цепь заземления произошло на 1 линии (2 линия в порядке). Для точного определения места обрыва необходимо проверить участки 1 линии согласно с приведенным в следующем шаге описанием.



b. Отсоедините разъем (B) и измерьте сопротивление между разъемом (A) и массой шасси и между разъемом (B1) и массой шасси, как показано на [FIG. 7].

Измеренное сопротивление между разъемом (B1) и «массой» шасси составляет 1 Ом или меньше. Короткое замыкание на цепь заземления между выводом 1 разъема (C) и выводом 1 разъема (B1).



Испытание на падение напряжения

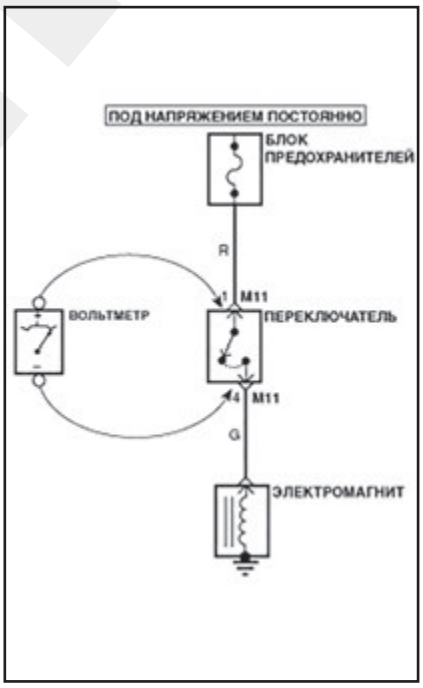
Это испытание выявляет падение напряжения вдоль провода или на соединениях и переключателях.

A. Подсоедините положительный вывод вольтметра к концу провода (или к одной стороне разъема или выключателя), который находится ближе к АКБ.

B. Подключить отрицательный провод к другому концу провода (или к другой стороне соединителя или переключателя).

C. Подайте напряжение в цепь.

D. Вольтметр отобразит разницу напряжения между 2 точками. Разница (или падение) более 0,1 В (50 мВ в цепях с напряжением 5 В) может быть причиной неисправности. Проверьте цепь на ослабленное или плохое соединение.



2 Электронный блок управления двигателем (ECM)

Процедура проверки технического состояния для неисправностей блока управления двигателем

1. Проверка цепи заземления блока управления двигателем: измерьте сопротивление между блоком управления двигателем (ECM) и массой шасси, используя в качестве контрольной точки на стороне ECM тыльную сторону разъема жгута проводов ECM. В случае обнаружения неисправности устраните ее.

Примечание
Технические характеристики: менее 1 Ом.

2. Проверьте разъем ЭБУД: отсоедините разъем ЭБУД и визуально проверьте клеммы «массы» со стороны ЭБУД и со стороны жгута на наличие изогнутых контактов или на слабое давление контакта. Если неисправность найдена, устраните ее.

3. Если неисправность не выявлена в шагах 1 и 2, возможно, неисправен ЭБУД. В этом случае, прежде чем заменять ЭБУД на новый, убедитесь в отсутствии зарегистрированных кодов неисправности. После замены ЭБУД выполните повторную проверку автомобиля. Если коды неисправности зарегистрированы, необходимо проверить их перед заменой ЭБУД.

4. Повторная проверка оригинального блока ЭБУД: установите оригинальный ЭБУД (возможно неисправный) в заведомо исправный автомобиль и выполните проверку. В случае повторения проблемы замените оригинальный ЭБУД на новый. Если все в порядке, значит, неисправность имеет непостоянный характер.

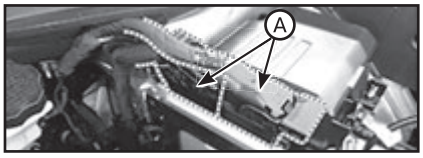
Снятие и установка

Примечание

• Если автомобиль оборудован иммобилайзером или системой пуска двигателя с помощью кнопки, выполните одновременно с этим процедуру «Программирование ключей».

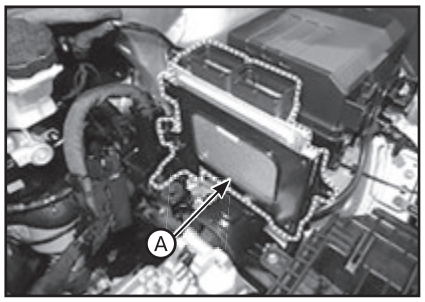
• Дизельные двигатели: после замены блока ЭБУД или форсунок нужно с помощью GDS ввести в новый блок ЭБУД специфические данные форсунок (7 цифр) каждого цилиндра.

1. Выключить зажигание и отсоединить отрицательный (–) провод от АКБ.
2. Снимите узел воздухоочистителя.
3. Отсоедините разъем (A) ЭБУД.



4. Выверните крепежный болт и отверните гайку, затем снимите ЭБУД и кронштейн (B).

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.



5. Отверните гайки и выверните винты из ЭБУД и кронштейна, затем снимите ЭБУД.
6. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Регулировка

Процедура «ECM Neutral mode» (нейтральный режим ЭБУД)

1. После замены ECM на транспортных средствах с иммобилайзером должна быть выполнена следующая процедура:

При установке бывшего в употреблении ECM:

- Выполните с помощью GDS процедуру «ECM Neutral mode» (нейтральный режим ЭБУД).
- После завершения процедуры «ECM Neutral mode» (нейтральный режим ЭБУД) выполните с помощью GDS процедуру «Key teaching» (программирование ключей).

При установке нового ECM:

- Выполните с помощью GDS процедуру «Key teaching» (программирование ключей).

2. При замене ECM на транспортном средстве с системой электронных ключей (кнопочный пуск) необходимо выполнить следующую процедуру:

При установке бывшего в употреблении ECM:

- Выполните с помощью GDS процедуру «ECM Neutral mode» (нейтральный режим ЭБУД).
- После завершения процедуры «ECM Neutral mode» (нейтральный режим ECM) включить и снова выключить зажигание с помощью электронного ключа или кнопки пуск. После этого ECM считывает информацию электронного ключа автоматически.

При установке нового ECM:

- Включить и снова выключить зажигание с помощью электронного ключа или кнопки пуск. После этого ECM считывает информацию электронного ключа автоматически.

Процедура программирования БУТ

После замены PCM выполните регистрацию БУТ.

Процедура программирования блока ETC

Замените модуль ETC и выполните его регистрацию.

Процедура программирования VIN

VIN (идентификационный номер транспортного средства) представляет собой номер с информацией о транспортном средстве (изготовитель, тип транспортного средства, модельный ряд транспортного средства / серия, тип кузова, тип двигателя, тип трансмиссии, год выпуска, место нахождения завода и т. д.). В случае замены ECM необходимо запрограммировать VIN в новом ECM. Если VIN будет отсутствовать в памяти ECM, будет зарегистрирован код диагностированных проблем (DTC P0630).

ВНИМАНИЕ

Запрограммированный VIN не может быть изменен. При вводе VIN следует быть предельно внимательным.

1. Выберите функцию «VIN Writing» (запись VIN) в «Vehicle S/W Management» (управление ПО транспортного средства).
2. Выберите функцию «VIN Writing» (запись VIN) в «ID Register» (регистр идентификаторов).
3. Введите VIN.

ВНИМАНИЕ

При вводе VIN будьте предельно внимательны, изменить его в последствии будет невозможно.

4. Включите и выключите зажигание.

3 Педаль акселератора/датчик положения педали акселератора

Описание и работа

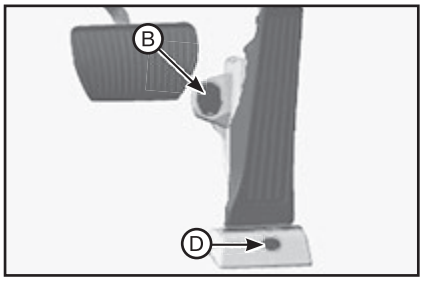
Датчик положения педали акселератора (APS) установлен в модуле педали акселератора. Он регистрирует угол нажатия педали акселератора. APS является одним из важнейших датчиков системы управления двигателем. Он состоит из двух датчиков, которые являются отдельными линиями питания и «массы» датчика. Второй датчик контролирует первый датчик. Выходное напряжение второго датчика в два раза ниже выходного напряжения первого датчика. Если соотношение 1 и 2 датчиков выходит за допустимые пределы (прибл. 1/2), диагностическая система регистрирует неисправность.

Технические характеристики датчика положения педали акселератора (APS):

Условие проведения проверки	Выходное напряжение (В) [Vref= 5 В]	
	Датчик положения педали акселератора (APS 1)	Датчик положения педали акселератора (APS 2)
Дроссельная заслонка закрыта	0,7 - 0,8	0,33 - 0,43
Дроссельная заслонка полностью открыта	3,85 – 4,35	1,93 - 2,18

Проверка технического состояния

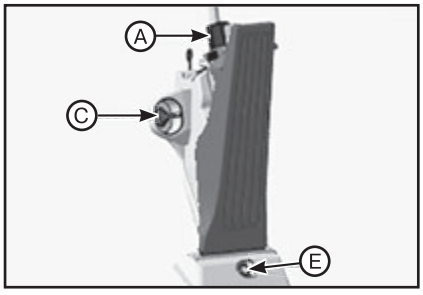
1. Подключите GDS к диагностическом разъему (DLC).
2. Включите зажигание.
3. Измерьте выходное напряжение датчиков APS 1 и 2 при закрытой и полностью открытой дроссельной заслонке (см. выше “Технический характеристики”).



Снятие и установка

1. Выключить зажигание и отсоединить отрицательный (–) провод от АКБ.
2. Отсоедините разъем (A) датчика положения педали акселератора.
3. Снимите верхнюю монтажную крышку (B), затем отверните крепежную гайку (C).
4. Снимите нижнюю монтажную крышку (D), затем отверните крепежную гайку (E).

Примечание
Момент затяжки: 8,8 - 13,7 Н·м.



5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

4 Модуль управления дроссельной заслонкой с электроприводом (ETC) (бензиновые двигатели)

Двигатели THETA 2,4 GDI / THETA 2,4 MPI

Описание

Система электронного управления дроссельной заслонкой (ETC) состоит из корпуса дросселя со встроенным в него электроприводом и датчиком положения дроссельной заслонки (TPS). Вместо обычного троса управления дроссельной заслонкой в системе используется сигнал датчика положения педали акселератора (APS). ЭБУД использует сигнал APS для вычисления требуемого угла дроссельной заслонки и управляет электроприводом ETC. Сигнал TPS передается в ЭБУД в качестве обратной связи. Система ETC позволяет осуществлять точное управление положением дроссельной заслонки, при этом устраняется необходимость во внешних модулях и тросах для системы круиз-контроля.

Технические характеристики датчика положения дроссельной заслонки (TPS):

Угол открытия дроссельной заслонки (°)	Выходное напряжение (В) [Voп = 5 В]	
	TPS1	TPS2
0	0	5,0
10	0,48	4,52
20	0,95	4,05
30	1,43	3,57
40	1,90	3,10
50	2,38	2,62
60	2,86	2,14
70	3,33	0,875 – 1,625
80	3,81	1,19
90	4,29	0,71
100	4,76	0,24
105	5,0	0
Закрытая дроссельная заслонка (6 - 15⁰)	0,29 – 0,71	4,29 – 4,71
Полностью открытая дроссельная заслонка (93 - 102⁰)	4,43 – 4,86	0,14 – 0,57

Технические характеристики электродвигателя дроссельной заслонки:

Элемент	Технические характеристики
Сопротивление обмотки (Ом)	1,1 - 1,7 [20°C]

Проверка технического состояния

Датчик положения дроссельной заслонки (TPS):

1. Подключите GDS к диагностическом разъему (DLC).

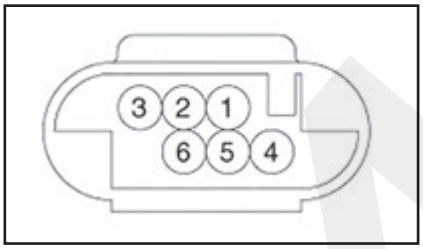
2. Запустите двигатель и проверьте выходное напряжение 1 и 2 датчиков TPS при закрытой дроссельной заслонке и полностью открытой дроссельной заслонке (см. выше “Технический характеристики”).

Электродвигатель ETC:

1. Выключите зажигание.

2. Отсоедините разъем модуля ETC.

3. Измерьте сопротивление между выводами 3 и 6 модуля ETC.



4. Проверьте соответствие сопротивления техническим характеристикам.

Снятие и установка

1. Поверните ключ зажигания в положение OFF и отсоедините отрицательный (-) провод от АКБ.

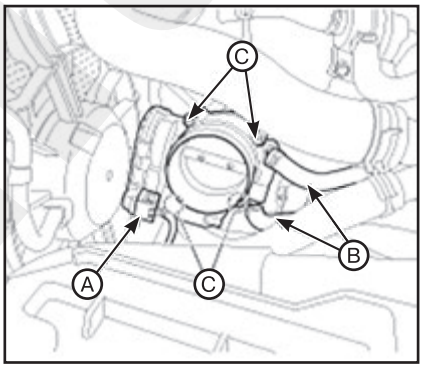
2. Снимите резонатор и воздухозаборный шланг.

3. Отсоедините разъем (A) модуля ETC.

4. Отсоедините шланги (B) шланги охладителя.

5. Выверните болты (C) крепления и снимите модуль ETC.

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.



6. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

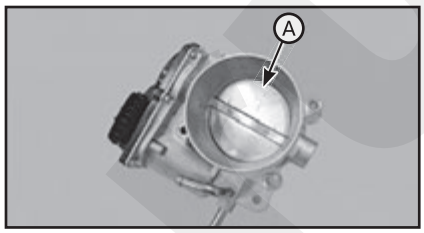
• Затягивайте болты крепления компонента до требуемого момента.

• Действуйте осторожно, поскольку в случае падения компонента возможно повреждение его внутренних частей. В случае падения компонент необходимо тщательно проверить перед установкой.

Очистка

1. Снимите модуль ETC.

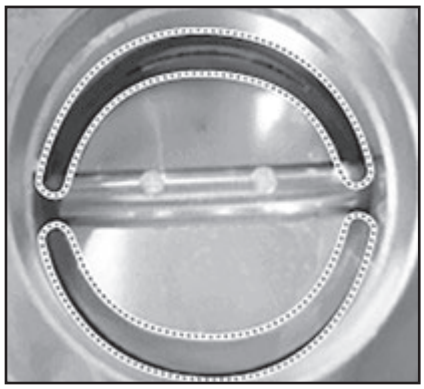
2. Пластина (A) модуля ETC должна находится в открытом состоянии.



3. Удалите загрязнение в корпусе дроссельной заслонки мягкой тканью, смоченной в чистящем средстве.

Примечание
• Запрещается распылять чистящее средство непосредственно на модуль ETC. Используйте безворсовую ткань, смоченную в чистящем средстве.

• Соблюдайте осторожность, чтобы не удалить покрытие вокруг вала. В случае удаления покрытия может возникнуть сбой управления холостым ходом вследствие попадания посторонних материалов или чрезмерной утечки воздуха.



4. После очистки установите модуль ETC и выполните процедуру регистрации ETC.

Регулировка (процедура программирования блока ETC)

При замене или повторной установке модуля ETC обязательно выполните процедуру регистрации модуля ETC.

1. Подождите одну минуту со включенным зажиганием.

2. Запустите двигатель и дайте ему поработать на холостом ходу в течение 15 минут.

3. Подождите одну минуту с выключенным зажиганием.

4. Повторно запустите двигатель и проверьте стабильность оборотов холостого хода.

Примечание
Если после замены или повторной установки не выполнить процедуру регистрации модуля ETC, то может включаться контрольная лампа неисправности и могут регистрироваться коды неисправности.

Двигатели LAMBDA 3,5 MPI

Описание

Аналогично, как и на двигателях THETA 2,4 GDI / THETA 2,4 MPI (см. выше).

Технические характеристики датчика положения дроссельной заслонки (TPS):

Угол открытия дроссельной заслонки (°)	Выходное напряжение (В) [Vоп = 5 В]	
	TPS1	TPS2
0	0,5	4,5
10	0,96	4,05
20	1,41	3,59
30	1,87	3,14
40	2,32	2,68
50	2,78	2,23
60	3,23	1,77
70	3,69	1,32
80	4,14	0,86
90	4 – 6	0,41
98	4,85	0,35
Закрытая дроссельная заслонка (0^0)	0,5	4,5
Полностью открытая дроссельная заслонка (86^0)	4,41	0,59

Технические характеристики электродвигателя дроссельной заслонки:

Элемент	Технические характеристики
Сопротивление обмотки (Ом)	0,3 - 100 [20°C]

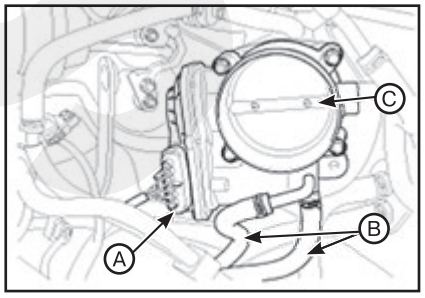
Проверка технического состояния

Аналогично, как и на двигателях THETA 2,4 GDI / THETA 2,4 MPI (см. выше).

Снятие и установка

1. Поверните ключ зажигания в положение OFF и отсоедините отрицательный (-) провод от АКБ.
2. Снимите воздухозаборный шланг.
3. Отсоедините разъем (A) модуля ETC.
4. Отсоедините шланги (B) шланги охладителя.
5. Выверните крепежные болты и демонтируйте с двигателя блок управления дроссельной заслонкой (C).

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.



6. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

• Затягивайте болты крепления компонента до требуемого момента.

• Действуйте осторожно, поскольку в случае падения компонента возможно повреждение его внутренних частей. В случае падения компонент необходимо тщательно проверить перед установкой.

Очистка

Аналогично, как и на двигателях THETA 2,4 GDI / THETA 2,4 MPI (см. выше).

Регулировка (процедура программирования блока ETC)

Аналогично, как и на двигателях THETA 2,4 GDI / THETA 2,4 MPI (см. выше).

5 Регулятор подачи воздуха (дизельные двигатели)

Описание

Привод управление дроссельной заслонкой установлен на корпусе дроссельной заслонки дизельного двигателя и осуществляет управление клапаном дроссельной заслонки в соответствии с сигналом широтно-импульсной модуляции (ШИМ), поступающим от блока управления двигателем.

Он состоит из электродвигателя с питанием от постоянного тока, управляющего лопастью, двухступенчатой передачи, расположенной между электродвигателем и лопастью, которая увеличивает крутящий момент электродвигателя, датчика положения на эффекте Холла, который определяет состояние дроссельной заслонки, ECM, представляющего собой микроконтроллер и управляющий электродвигателем пост. тока с помощью PWM-сигнала (широтно-импульсной модуляции) от ECM, и возвратной пружины, которая возвращает обесточенную дроссельную заслонку в открытое положение. Его функция описана ниже:

1) Функция гашения вибрации: при останове двигателя, чтобы снизить его вибрацию, ECM может предотвратить попадание впускного воздуха во впускной коллектор путем полного закрытия дроссельной заслонки.

2) Управление воздухом на впуске для EGR: когда давление отработавшего газа равно или меньше давления воздуха на впуске (например, при низкой частоте вращения двигателя), отработавший газ не может попасть во впускной коллектор. В этот момент ECM частично закрывается дроссельная заслонка для уменьшения количества всасываемого воздуха. Таким образом, давление впускного воздуха становится ниже давления ОГ.

3) Контроль температуры ОГ для регенерации сажевого фильтра (DPF): при необходимости регенерации дизельного фильтра дисперсных частиц (DPF) блоком ECM производится частичное закрытие дроссельной заслонки для уменьшения количества всасываемого воздуха. В этот момент состав топливовоздушной смеси становится богатым и температура отработавших газов будет достаточно высокой, чтобы выжечь нагар в сажевом фильтре.

Технические характеристики электродвигателя дроссельной заслонки:

Элемент	Технические характеристики
Сопротивление обмотки (Ом)	2,92 – 2,98 [20°C]

Технические характеристики датчика положения с обратной связью:

Элемент	Положение клапана дроссельной заслонки
0,5	Полностью открыт
0,54 – 0,89	На электродвигатель не подается питание
0,925 – 4,425	Нормальное рабочее положение
4,5	Полностью закрыт

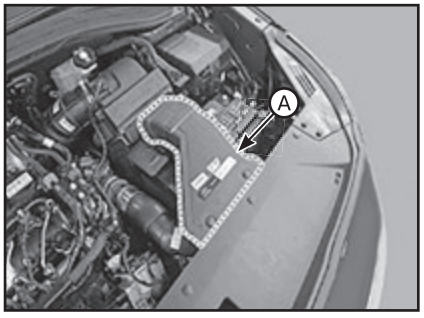
Проверка технического состояния

Электродвигатель дроссельной заслонки:
1. Выключите зажигание.
2. Отсоедините разъем клапана регулирования подачи воздуха.
3. Убедитесь в отсутствии инородного материала в клапане регулирования подачи воздуха.
4. Измерите сопротивление между 1 и 3 выводами клапана регулирования подачи воздуха.
5. Проверьте соответствие сопротивления техническим характеристикам.

Датчик положения с обратной связью:
1. Подключите GDS к диагностическом разъему.
2. Выполните проверку работы привода ACV его полным открытием и закрытием.
3. Убедитесь, что напряжение в пределах заданного значения.

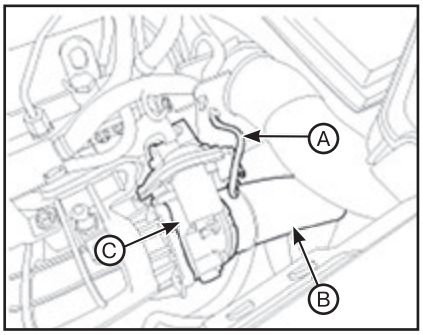
Снятие и установка

1. Выключить зажигание и отсоединить отрицательный (–) провод от АКБ.
2. Снимите воздуховод (A).



3. Отсоедините разъем (A) клапана регулирования подачи воздуха.
4. Снимите зажим с клапана регулирования подачи воздуха, затем отсоедините шланг (B) забора воздуха.
5. Выверните крепежные болты и снимите клапан (C).

Примечание
Момент затяжки: 7,8 - 11,8 Н·м.



6. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

• Затягивайте болты крепления компонента до требуемого момента.

• Действуйте осторожно, поскольку в случае падения компонента возможно повреждение его внутренних частей. В случае падения компонент необходимо тщательно проверить перед установкой.

Регулировка

Примечание
После замены регулятора подачи воздуха (ACV) выполните процедуру «Component Change Routine» (программа замены компонента). В противном случае возможна регистрация кода неисправности, связанного с характеристиками двигателя или управлением выбросами и сохраняющегося вплоть до завершения регистрации в ЭБУД данных о новом компоненте.

1. Выключите зажигание.
2. Подключите систему GDS к разъему канала данных (DLC).
3. Включите зажигание.
4. Выберите «Vehicle, Model year, Engine, System» (Автомобиль, модельный год, двигатель, система).
5. Выберите «Vehicle S/W Management» (Управление программным обеспечением автомобиля).
6. Выберите «Обязательные действия, которые должны быть выполнены после замены компонента».
7. Выберите “AIR FLOW SENSOR CHANGE” (Замена датчика расхода воздуха).

Очистка

Аналогично, как и на двигателях THETA 2,4 GDI / THETA 2,4 MPI (см. выше).

6 Датчики системы

Описание

Если компоненты системы управления бензиновым двигателем (датчики, блок управления двигателем, форсунка и т. д.) выходят из строя, это приводит к прерыванию подачи топлива или подаче ненадлежащего количества топлива для различных режимов работы двигателя. При этом могут возникать следующие ситуации.
1. Двигатель запускается с трудом или вообще не запускается.
2. Нестабильная работа на холостом ходу.
3. Плохая управляемость автомобиля.

Если наблюдается любое из перечисленных выше состояний, сначала выполните стандартную диагностику, которая включает базовые проверки двигателя (на наличие неисправности в системе зажигания, неверную регулировку двигателя и т. д.). Затем проверьте техническое состояние компонентов системы управления бензиновым двигателем с помощью системы HI-SCAN (Pro).

Примечание
• Перед снятием или установкой любой детали считайте диагностические коды неисправностей, а затем отсоедините отрицательную (-) клемму аккумуляторной батареи.

• Прежде чем отсоединять провод от клеммы аккумуляторной батареи, поверните ключ зажигания в положение OFF (Выкл.). Отсоединение и подсоединение провода аккумуляторной батареи во время работы двигателя и в момент, когда ключ зажигания находится в положении ON (Вкл.), может привести к повреждению блока управления двигателем.

• Жгуты управления между блоком управления двигателем и нагреваемым кислородным датчиком являются экранированными и защищены путем заземления экранированных проводов на корпус, что позволяет предотвратить воздействие помех от системы зажигания и радиопомех. Если подобный экранированный провод поврежден, жгут управления необходимо заменять.

• При проверке состояния зарядки генератора переменного тока не отсоединяйте клемму “+” аккумуляторной батареи во избежание повреждения блока управления двигателем от напряжения.

• При зарядке аккумуляторной батареи от внешнего зарядного устройства отсоединяйте клеммы аккумуляторной батареи на стороне автомобиля, чтобы предотвратить повреждение блока управления двигателем.

Контрольная лампа неисправности (MIL)

EOBD:

Контрольная лампа неисправности двигателя загорается, чтобы уведомить водителя о наличии проблемы с автомобилем. При этом лампа MIL автоматически гаснет после 3 ездовых циклов подряд, в течение которых та же неисправность больше не регистрируется. Сразу после поворота ключа зажигания (перевода в положение ON (Вкл.) - до запуска) лампа MIL загорается и постоянно горит, что свидетельствует о ее исправности.

Контрольная лампа неисправности двигателя загорается при возникновении проблем по следующим позициям:

• Каталитический нейтрализатор.
• Система топлива.
• Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе (MAPS).
• Датчик температуры поступающего воздуха (IATS).
• Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя (ECTS).
• Датчик положения дроссельной заслонки (TPS) [встроенный в модуль ETC].
• Кислородный датчик вверх по потоку.
• Нагреватель кислородного датчика вверх по потоку.
• Кислородный датчик вниз по потоку.
• Нагреватель кислородного датчика вниз по потоку.
• Форсунка.
• Пропуск зажигания.
• Датчик положения коленчатого вала (CKPS).
• Датчик положения распределительного вала (CMPS).
• Система снижения токсичности выбросов из топливного бака.
• Датчик скорости автомобиля (VSS).
• Электродвигатель ETC [встроенный в модуль ETC].
• Источник питания.
• ЭБУД/PCM.
• Обозначение механической/автоматической коробки передач.
• Датчик ускорения.
• Сигнал MIL по запросу.
• Мощный каскад.

HE-EOBD:

Контрольная лампа неисправности двигателя загорается, чтобы уведомить водителя о наличии проблемы с автомобилем. При этом лампа MIL автоматически гаснет после 3 ездовых циклов подряд, в течение кото-

рых та же неисправность больше не регистрируется. Сразу после поворота ключа зажигания (перевода в положение ON (Вкл.) - до запуска) лампа MIL загорается и постоянно горит, что свидетельствует о ее исправности.

Контрольная лампа неисправности двигателя загорается при возникновении проблем по следующим позициям:

- Нагреваемый кислородный датчик (HO_2S). «Издательство Монолит»
- Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе (MAPS).
- Датчик положения дроссельной заслонки (TPS) [встроенный в модуль ETC].
- Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя (ECTS).
- Электродвигатель ETC [встроенный в модуль ETC].
- Форсунки.
- Блок ECM.

Проверка технического состояния:

1. После поворота ключа зажигания в положение ON (Вкл.) убедитесь в том, что лампа загорается примерно на 5 секунд, а затем гаснет.

2. Если лампа не загорается, выполните проверку на разрыв цепи в жгуте проводов, а также проверьте, не перегорели ли предохранитель или сама лампа.

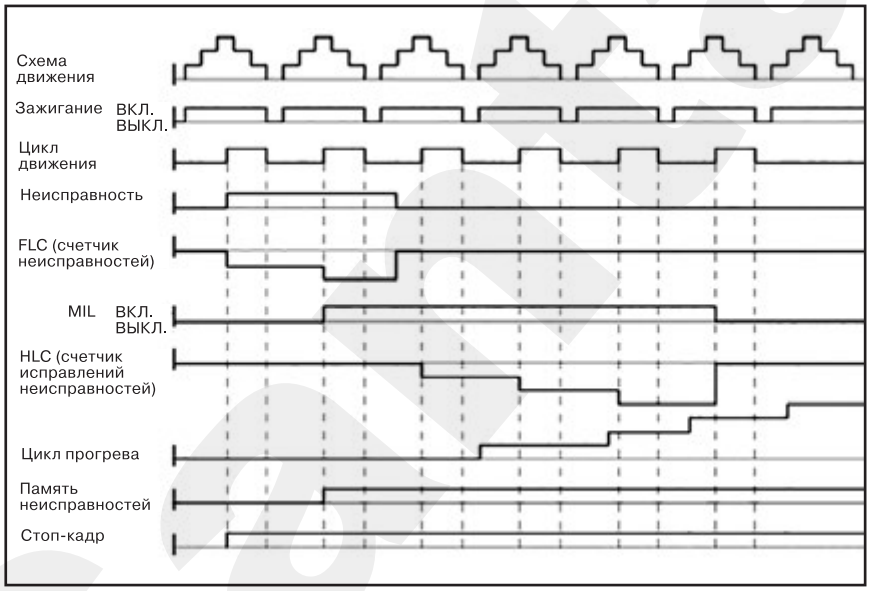
Самодиагностика

Блок управления двигателем (ECM) контролирует входные и выходные сигналы (некоторые сигналы - всегда, другие - в определенных условиях). Когда блок управления двигателем обнаруживает какое-либо отклонение от нормы, он регистрирует диагностический код неисправности и выдает сигнал на разъем канала передачи данных. Узнать результаты диагностики можно по контрольной лампе неисправности двигателя (MIL) или с помощью системы HI-SCAN (Pro). Диагностические коды неисправностей (DTC) сохраняются в памяти блока управления двигателем все время, пока блок получает питание от аккумуляторной батареи. При отсоединении клеммы аккумуляторной батареи или разъема блока управления двигателем диагностические коды неисправностей стираются из памяти. Также коды можно удалить с помощью системы HI-SCAN (Pro).

Примечание

В случае отсоединения разъема какого-либо датчика при включенном замке зажигания регистрируется соответствующий диагностический код неисправности. В такой ситуации отсоедините отрицательную клемму (-) аккумуляторной батареи не менее чем на 15 секунд, и содержимое памяти диагностики будет удалено.

Зависимость между диагностическими кодами неисправностей и ездовыми циклами в системе EOBD



1. Если одна и та же неисправность регистрируется и сохраняется в течение двух ездовых циклов подряд, контрольная лампа неисправности двигателя (MIL) загорается автоматически.

2. Точно так же контрольная лампа MIL автоматически гаснет, если в течение 3 ездовых циклов подряд никакие неисправности не регистрируются.

3. Диагностический код неисправности (DTC) записывается в памяти блока управления двигателем по окончании двух ездовых циклов подряд, в течение которых регистрировалась одна и та же неисправность. Контрольная лампа MIL загорается в случае обнаружения той же неисправности во время второго ездового цикла.

При обнаружении пропуска зажигания регистрация диагностического кода неисправности и включение контрольной лампы неисправности двигателя происходят сразу же после первого обнаружения сбоя.

4. Диагностический код неисправности стирается из памяти блока управления двигателем, если соответствующая неисправность не была обнаружена в течение 40 ездовых циклов.

Примечание

• Термин "цикл прогрева" означает, что автомобиль проработал достаточное количество времени, и температура охлаждающей жидкости с момента запуска двигателя выросла не менее чем на 40 градусов Фаренгейта и достигла минимального уровня 160 градусов Фаренгейта.

• "Ездовой цикл" включает запуск двигателя и эксплуатацию автомобиля после начала работы по замкнутому циклу.

Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе (MAPS) (только бензиновые двигатели)

Описание

Коллекторный датчик абсолютного давления (MAPS) является датчиком на основе соотношения между скоростью и плотностью. Он установлен на расширительном бачке. Датчик измеряет абсолютное давление в расширительном бачке и передает аналоговый сигнал значения давления блоку ЭБУД. С помощью данного сигнала ЭБУД определяет качество поступающего воздуха и скорость вращения двигателя.

MAPS состоит из пьезоэлектрического элемента и гибридной интегральной схемы (ИС), усиливающей выходной сигнал элемента. Элемент использует силиконовую диафрагму и полупроводник, работающий как переменный резистор для измерения давления. Так как 100% вакуума и коллекторное давление действуют на обе стороны датчика, выходной аналоговый сигнал может быть послан на основании изменения формы силиконовой диафрагмы.

Технические характеристики:

Давление [кПа (кгс/см²]	Выходное напряжение (В) [Vоп = 5 В]
20,0 (0,20)	0,79
46,7 (0,47)	1,84
101,3 (1,03)	4,00

Проверка технического состояния

1. Подключите GDS к разъему канала передачи данных (DLC).

2. Измерьте выходной сигнал датчика MAPS на холостом ходу.

Снятие и установка

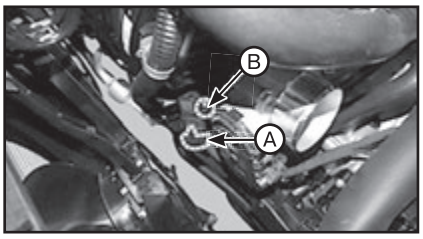
Двигатели THETA 2,4 GDI / THETA 2,4 MPI

1. Поверните ключ зажигания в положение OFF и отсоедините отрицательный (-) провод от АКБ.

2. Отсоедините разъем (A) датчика абсолютного давления во впускном коллекторе (MAPS).

3. Выверните монтажный болт (B), затем извлеките датчик из впускного коллектора.

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.



4. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

• Затягивайте болты крепления компонента до требуемого момента.

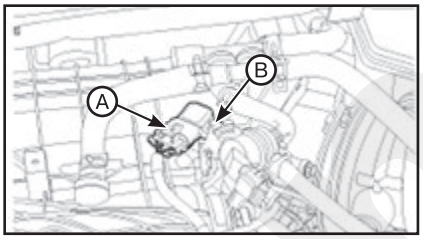
• Действуйте осторожно, поскольку в случае падения компонента возможно повреждение его внутренних частей. Если компонент падал, проверьте его перед установкой.

• Установите датчик в посадочное гнездо, стараясь не повредить его.

Двигатели LAMBDA 3,5 MPI

1. Выключите зажигание и отсоедините отрицательный (-) провод АКБ.
2. Отсоедините разъем (A) датчика абсолютного давления во впускном коллекторе (MAPS).
3. Выверните крепежные болты (B), затем вертикально извлеките датчик из расширительного бачка.

Примечание
Момент затяжки: 7,8 - 11,8 Н·м.



4. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

• Затягивайте болты крепления компонента до требуемого момента.

• Действуйте осторожно, поскольку в случае падения компонента возможно повреждение его внутренних частей. Если компонент падал, проверьте его перед установкой.

• Установите датчик в посадочное гнездо, стараясь не повредить его.

Датчик массового расхода воздуха (MAFS) (только дизельные двигатели)

Описание

Датчик массового расхода воздуха установлен в воздухозаборной магистрали и является датчиком с пленочным элементом. Он измеряет объем поступающего воздуха и передает частотный сигнал в ЭБУД. Если объем поступающего воздуха большой, то ЭБУД считает, что автомобиль ускоряется или работает с высокой нагрузкой. Если объем поступающего воздуха небольшой, то ЭБУД считает, что автомобиль замедляется или двигатель работает на холостом ходу. С помощью данного сигнала ЭБУД может более точно контролировать объем рециркуляции отработавших газов и объем впрыска топлива.

Технические характеристики:

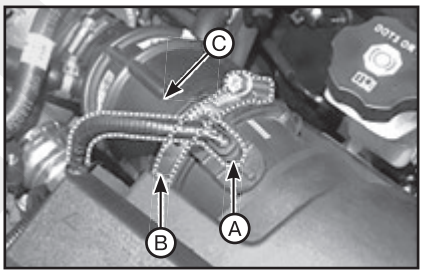
Элемент	Технические характеристики
Частота выходного сигнала (кГц)	1,2 - 14
Рабочий цикл (%)	5 - 95

Проверка технического состояния

1. Визуально проверьте MAFS:
• Положение установки.
• Наличие загрязнения, коррозии или повреждений разъема.
• Засорение или намокание воздушного фильтра.
• Деформация или блокировка посторонними материалами цилиндра MAFS.
2. Выполните проверку на утечки в системе впуска и системе промежуточного охладителя.
3. Проверьте форму сигнала MAFS с помощью GDS.

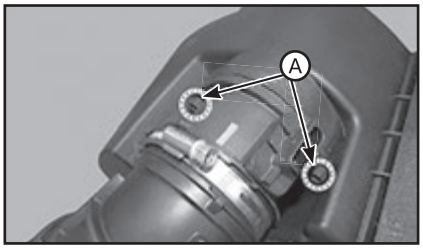
Снятие и установка

1. Выключить зажигание и отсоединить отрицательный (–) провод от АКБ.
2. Отсоедините разъем (A) MAFS и снимите монтажный хомут (B).
3. Отсоедините впускной шланг (C).



4. Выверните крепежный болт MAFS (A), затем снимите блок MAFS.

Примечание
• Винт крепления фиксатора датчика массового расхода воздуха: 2,9 – 4,9 Н·м.
• Болт крепления датчика массового расхода воздуха (MAFS): 3,9 – 5,9 Н·м.



5. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

• Затяните крепление MAFS до указанного момента.

• Если MAFS случайно уронили, проверьте блок на наличие неисправностей.

• Соблюдайте осторожность, чтобы не повредить чувствительный элемент.

Регулировка

Примечание
После замены датчика массового расхода воздуха (MAFS) выполните процедуру «Component Change Routine» (программа замены компонента). В противном случае возможно обнаружение неисправности, относящейся к характеристикам двигателя или управлению выбросами и сохраняющейся вплоть до завершения регистрации в ЭБУД данных о новом компоненте.

1. Выключите зажигание.
2. Подключите систему GDS к разъему канала данных (DLC).
3. Включите зажигание.
4. Выберите «Vehicle, Model year, Engine, System» (Автомобиль, модельный год, двигатель, система).
5. Выберите «Vehicle S/W Management» (Управление программным обеспечением автомобиля).
6. Выберите «Обязательные действия, которые должны быть выполнены после замены компонента».
7. Выберите “AIR FLOW SENSOR CHANGE” (замена датчика расхода воздуха).

Датчик температуры поступающего воздуха (IATS)

Описание

Бензиновые двигатели:

Внутри коллекторного датчика абсолютного давления установлен датчик температуры поступающего воздуха (IATS), который измеряет температуру поступающего воздуха. Для точного расчета объема воздуха необходима поправка на температуру, так как плотность воздуха изменяется при изменении температуры. Поэтому ЭБУД использует не только сигнал MAPS, но и сигнал IATS. Данный датчик является термистором с отрицательным температурным коэффициентом (NTC), его сопротивление обратно пропорционально температуре.

Дизельные двигатели:

Датчик температуры поступающего воздуха (IATS) № 1 встроен в MAFS, а датчик температуры поступающего воздуха (IATS) № 2 находится под трубкой промежуточного охладителя. Датчики имеют отрицательный температурный коэффициент, т. е. сопротивление обратно пропорционально температуре. IATS № 1 регистрирует температуру воздуха, поступающего в тур-

бонагнетатель, а IATS № 2 – температуру воздуха, выходящего из турбонагнетателя. Сравнение двух значений температуры от обоих датчиков позволяет добиться более точного определения температуры поступающего воздуха. ЭБУД использует эти сигналы температуры для коррекции управления EGR и коррекции количества впрыскиваемого топлива.

Технические характеристики:

Температура (°C)	Сопротивление (Ом)		
	Бензиновые двигатели	Дизельные двигатели	
		IATS № 1 (встроенный в датчик массового расхода воздуха)	IATS № 2 (под трубкой промежуточного охладителя)
-40	40,93 - 48,35	36,59 - 42,71	40,93 - 48,35
-30	–	21,39 - 24,65	23,43 - 27,34
-20	13,89 - 16,03	12,95 - 14,74	13,89 - 16,03
-10	–	8,08 - 9,10	8,5 - 9,7
0	0	5,38 - 6,09	5,38 - 6,09
10	3,48 - 3,90	3,42 - 3,78	3,48 - 3,90
20	2,31 - 2,57	2,31 - 2,53	2,31 - 2,57
30	–	1,59 - 1,73	1,9 - 2,1
40	1,08 - 1,21	1,12 - 1,21	1,08 - 1,21
50	–	0,80 - 0,86	0,76 - 0,85
60	0,54 - 0,62	0,59 - 0,62	0,54 - 0,62
70	–	0,43 - 0,46	0,40 - 0,45
80	0,29 - 0,34	0,33 - 0,34	0,29 - 0,34
90	–	0,25 - 0,26	0,22 - 0,26
100	–	0,19 - 0,20	0,17 - 0,20
110	–	0,15 - 0,16	0,13 - 0,15
120	–	0,118 - 0,124	0,10 - 0,12
130	–	0,09 - 0,10	0,08 - 0,09
140	–	–	0,064 - 0,079
150	–	–	0,052 - 0,063

Проверка технического состояния

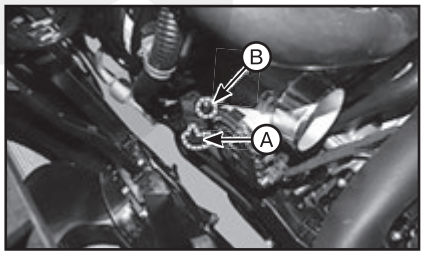
1. ВЫКЛЮЧИТЕ зажигание.
2. Отсоедините разъем датчика IATS.
3. Измерьте сопротивление между выводом сигнала IATS и выводом «массы» датчика IATS.
4. Проверьте соответствие сопротивления техническим характеристикам.

Снятие и установка

Двигатели THETA 2,4 GDI / THETA 2,4 MPI

1. Поверните ключ зажигания в положение OFF и отсоедините отрицательный (-) провод от АКБ.
2. Отсоедините разъем (A) датчика абсолютного давления во впускном коллекторе (MAPS).
3. Выверните монтажный болт (B), затем извлеките датчик из впускного коллектора.

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.

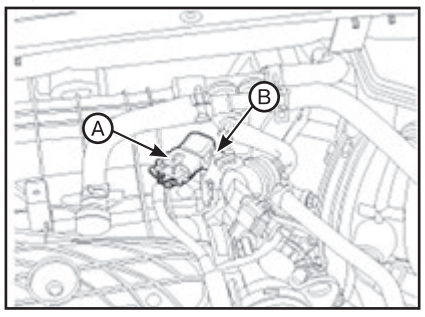


4. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:
• Затягивайте болты крепления компонента до требуемого момента.
• Действуйте осторожно, поскольку в случае падения компонента возможно повреждение его внутренних частей. Если компонент падал, проверьте его перед установкой.
• Установите датчик в посадочное гнездо, стараясь не повредить его.

Двигатели LAMBDA 3,5 MPI

1. Выключите зажигание и отсоедините отрицательный (-) провод АКБ.
2. Отсоедините разъем (A) датчика абсолютного давления во впускном коллекторе (MAPS).
3. Выверните крепежные болты (B), затем вертикально извлеките датчик из расширительного бачка.

Примечание
Момент затяжки: 7,8 - 11,8 Н·м.



4. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:
• Затягивайте болты крепления компонента до требуемого момента.
• Действуйте осторожно, поскольку в случае падения компонента возможно повреждение его внутренних частей. Если компонент падал, проверьте его перед установкой.
• Установите датчик в посадочное гнездо, стараясь не повредить его.

Двигатели R 2,0 / 2,2

Датчик температуры поступающего воздуха (IATS) № 1:
См. раздел выше “Датчик массового расхода воздуха (MAFS)”

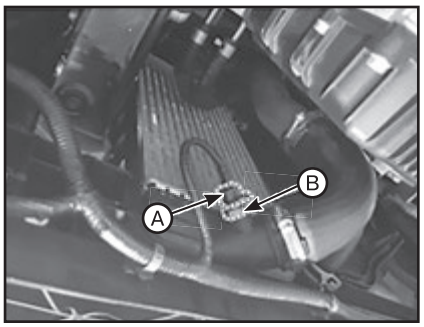
Датчик температуры поступающего воздуха (IATS) № 2:

ВНИМАНИЕ

Будьте осторожны, не повредите детали, находящиеся под автомобилем (нижняя крышка пола, топливный фильтр, топливный бак и адсорбер), при подъеме автомобиля с помощью подъемника.

1. Выключить зажигание и отсоединить отрицательный (–) провод от АКБ.
2. Снимите нижнюю крышку моторного отсека.
3. Отсоедините разъем (A) IATS № 2.
4. Снимите IATS №2 (B).

Примечание
Момент затяжки: 19,6 – 29,4 Н·м.



5. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:
• Затяните крепление датчика до указанного момента.
• Если датчик случайно уронили, проверьте его на наличие неисправностей.
• Соблюдайте осторожность, чтобы не повредить чувствительный элемент.

Датчик давления наддува (BPS) (только дизельные двигатели)

Описание

Датчик давления наддува (BPS) расположен на впускном коллекторе. Он измеряет давление сжатого воздуха, поступающего из турбонагнетателя. ЭБУД управляет турбонагнетателем с изменяемой геометрией (VGT)

с помощью информации от BPS. BPS также ограничивает мощность двигателя для предотвращения его повреждения в результате неисправности VGT.

Технические характеристики:

Давление [кПа]	Выходное напряжение (В)
50	0,5
100	1,002 – 1,142
300	3,288 – 3,428
400	4,11 – 4,59

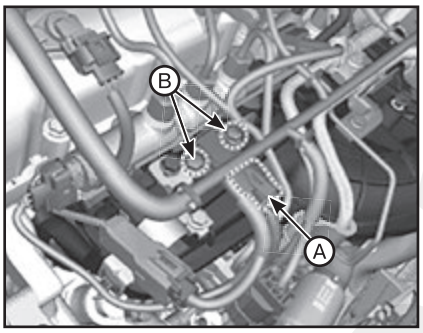
Проверка технического состояния

Проверьте форму сигнала BPS с помощью GDS.

Снятие и установка

1. Выключить зажигание и отсоединить отрицательный (–) провод от АКБ.
2. Отсоедините разъем (A) датчика давления наддува.
3. Выверните болт крепления BPS, затем снимите датчик давления наддува (B).

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.



4. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:
• Затяните крепление датчика до указанного момента.
• Если датчик случайно уронили, проверьте его на наличие неисправностей.

Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя (ECTS)

Описание

Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя (ECTS) расположен в канале для охлаждающей жидкости головки блока цилиндров и предназначен для определения температуры охлаждающей жидкости. Датчик имеет отрицательный температурный коэффициент, т. е. его сопротивление обратно пропорционально температуре. Ток опорного сигнала +5 В подается датчику ECTS через резистор в ЭБУД. Резистор в ECM и термистор в ECTS соединены последовательно. Когда сопротивление термистора ECTS меняется из-за изменения температуры охлаждающей жидкости двигателя, выходное напряжение также меняется. Когда двигатель холодный, ЭБУД увеличивает продолжительность впрыска топлива и контролирует фазы зажигания, используя информацию о температуре охлаждающей жидкости двигателя, для предотвращения остановки двигателя и повышения надежности.

Технические характеристики:

Температура [°C]	Сопротивление (Ом)
- 40	48,14
- 20	14,13 - 16,83
0	5,79
20	2,31 - 2,59
40	1,15
60	0,59
80	0,32
100	0,19
110	0,15
120	0,12

Проверка технического состояния

1. ВЫКЛЮЧИТЕ зажигание.
2. Снимите датчик ECTS.
3. Опустите термистор датчика в охлаждающую жидкость двигателя и измерьте сопротивление между выводом сигнала датчика ECTS и выводом «массы» датчика.
4. Проверьте соответствие сопротивления техническим характеристикам.

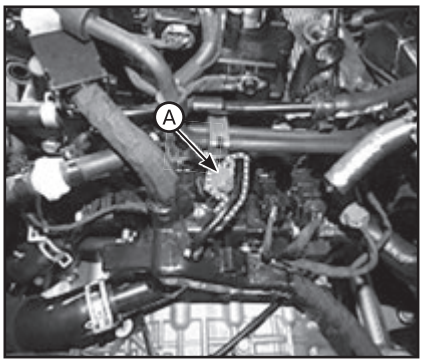
Снятие и установка

ВНИМАНИЕ

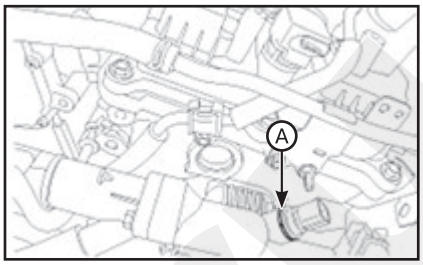
Имейте в виду, что при извлечении датчика из регулятора температуры охлаждающей жидкости может произойти утечка.

Двигатели THETA 2,4 GDI / THETA 2,4 MPI

1. Выключить зажигание и отсоединить отрицательный (–) провод от АКБ.
2. Снимите воздуховод воздушного фильтра.
3. Отсоедините разъем (A) датчика температуры охлаждающей жидкости (ECTS).



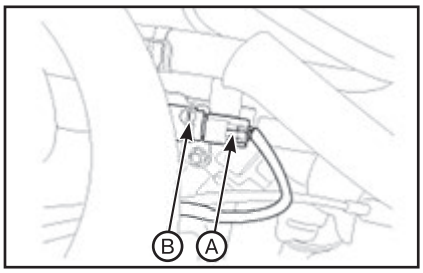
4. Снимите пружинный фиксатор (A) и извлеките датчик из регулятора температуры охлаждающей жидкости.



5. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:
• Действуйте осторожно, поскольку в случае падения компонента возможно повреждение его внутренних частей. Если компонент падал, проверьте его перед установкой.
• Смажьте уплотнительное кольцо охлаждающей жидкостью.
• Установите датчик в посадочное гнездо, стараясь не повредить его.
6. Залейте охлаждающую жидкость двигателя.

Двигатели LAMBDA 3,5 MPI

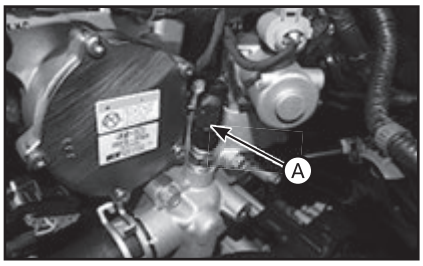
1. Выключите зажигание и отсоедините отрицательный (-) провод АКБ.
2. Снимите узел воздухоочистителя.
3. Отсоедините разъем (A) датчика температуры охлаждающей жидкости (ECTS).
4. Снять фиксатор (B) и извлечь датчик из регулятора температуры охлаждающей жидкости.



5. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:
• Действуйте осторожно, поскольку в случае падения компонента возможно повреждение его внутренних частей. Если компонент падал, проверьте его перед установкой.
• Смажьте уплотнительное кольцо охлаждающей жидкостью.
• Установите датчик в посадочное гнездо, стараясь не повредить его.
6. Залейте охлаждающую жидкость двигателя.

Двигатели R 2,0 / 2,2

1. Выключить зажигание и отсоединить отрицательный (–) провод от АКБ.
2. Отсоедините разъем ECTS (A).



3. Снимите датчик ECTS.

Примечание
Момент затяжки: 29,4 – 39,2 Н·м.

4. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:
- Затяните крепление датчика до указанного момента.
- Если датчик случайно уронили, проверьте его на наличие неисправностей.
- Долейте охлаждающую жидкость двигателя после установки ECTS.

Датчик положения коленчатого вала (CKPS)

Описание

Датчик положения коленчатого вала (CKPS) является одним из важнейших датчиков системы управления двигателем. При отсутствии сигнала CKPS двигатель может остановиться. Данный датчик расположен в блоке цилиндров или корпусе коробки передач. Он генерирует переменный ток с помощью магнитного поля, которое создается датчиком и конечным колесом, когда работает двигатель. Конечное колесо содержит 58 зубьев (2 зуба отсутствуют), которые соответствуют 360 градусам угла поворота коленчатого вала (CA).

Технические характеристики:

Элемент	Технические характеристики
Сопротивление обмотки (Ом)	500 - 620 [20°C]

Проверка технического состояния

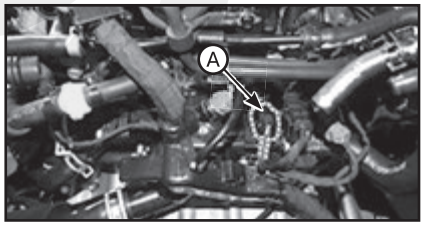
Форма сигнала:
Проверьте с помощью GDS форму сигналов от датчиков CMPS и CKPS.

Сопротивление обмотки:
1. Выключите зажигание.
2. Отсоедините разъем датчика детонации.
3. Измерьте сопротивление между выводами 1 и 2 датчика CKPS.
4. Проверьте соответствие сопротивления техническим характеристикам.

Снятие и установка

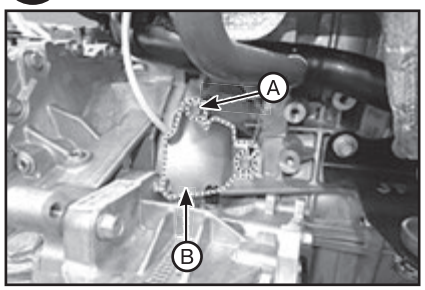
Двигатели THETA 2,4 GDI / THETA 2,4 MPI

1. Выключить зажигание и отсоединить отрицательный (–) провод от АКБ.
2. Отсоедините разъем (A) датчика положения коленчатого вала.



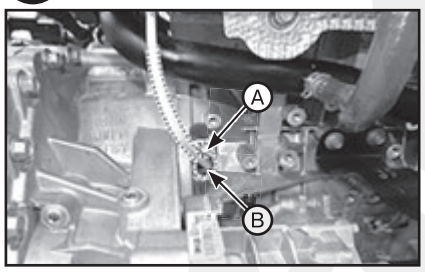
3. Поднимите автомобиль.
4. Выверните крепежные болты (A) и снимите защитный элемент (B).

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.



5. Выверните крепежный болт (A) и снимите датчик положения коленчатого вала (B).

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.

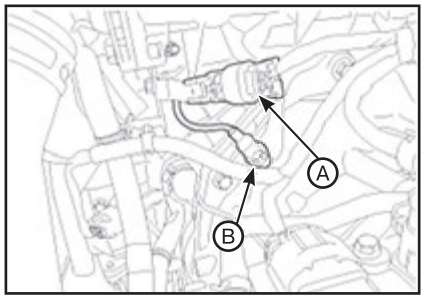


6. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:
- Затягивайте болты крепления компонента до требуемого момента.
- Действуйте осторожно, поскольку в случае падения компонента возможно повреждение его внутренних частей. Если компонент падал, проверьте его перед установкой.
- Смажьте уплотнительное кольцо моторным маслом.
- Установите датчик в посадочное гнездо, стараясь не повредить его.

Двигатели LAMBDA 3,5 MPI

1. Выключите зажигание и отсоедините отрицательный (-) провод АКБ.
2. Снимите узел воздухоочистителя.
3. Снимите лоток аккумуляторной батареи.
4. Отсоедините разъем (A) датчика положения коленчатого вала.
5. Выверните крепежный болт (B), затем вертикально извлеките датчик из корпуса трансмиссии.

Примечание
Момент затяжки: 6,9 - 10,8 Н·м.



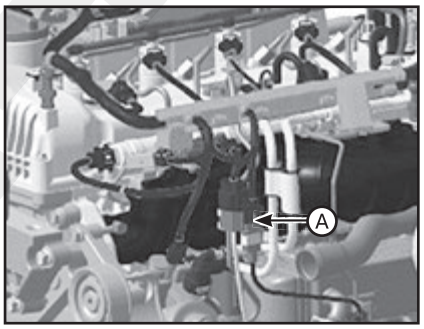
6. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:
- Затягивайте болты крепления компонента до требуемого момента.
- Действуйте осторожно, поскольку в случае падения компонента возможно повреждение его внутренних частей. Если компонент падал, проверьте его перед установкой.
- Смажьте уплотнительное кольцо моторным маслом.
- Установите датчик в посадочное гнездо, стараясь не повредить его.

Двигатели R 2,0 / 2,2

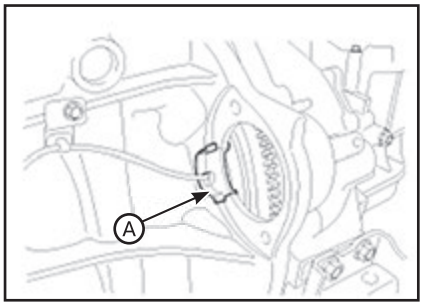
ВНИМАНИЕ

Будьте осторожны, не повредите детали, находящиеся под автомобилем (нижняя крышка пола, топливный фильтр, топливный бак и адсорбер), при подъеме автомобиля с помощью подъемника.

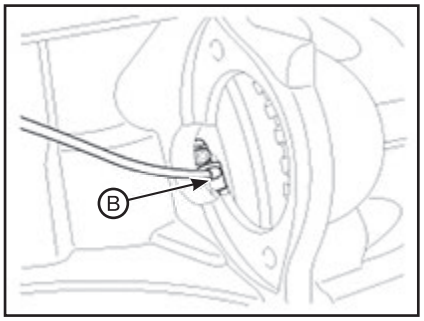
1. Выключить зажигание и отсоединить отрицательный (–) провод от АКБ.
2. Отсоедините разъем CKPS (A).



3. Снимите стартер.
4. Снимите пылезащитную крышку (A).



5. Выверните крепежные винты и снимите CKPS (B).



6. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:
- Затяните крепление датчика до указанного момента.

• Если датчик случайно уронили, проверьте его на наличие неисправностей.
• Перед затяжкой болта пылезащитного кожуха убедитесь, что кабель датчика правильно проложен в пылезащитном кожухе.

Датчик положения распределительного вала (CMPS)

Описание

Датчик положения распределительного вала (CMPS) является датчиком Холла. Он регистрирует положение распределительного вала с помощью элемента на эффекте холла. Он связан с датчиком положения коленчатого вала (CKPS). Он регистрирует положение поршня каждого цилиндра, которое CKPS не может регистрировать. CMPS установлен на крышке головки блока цилиндров. Он использует конечное колесо, установленное на распределительный вал.

Принцип действия датчика положения распределительного вала основан на эффекте Холла. При прохождении целевого колеса мимо датчика Холла магнитное поле датчика меняется. При этом датчик генерирует сигнал прямоугольной формы.

Проверка технического состояния

1. Проверьте с помощью GDS форму сигналов от датчиков CMPS и CKPS.

Снятие и установка

ВНИМАНИЕ

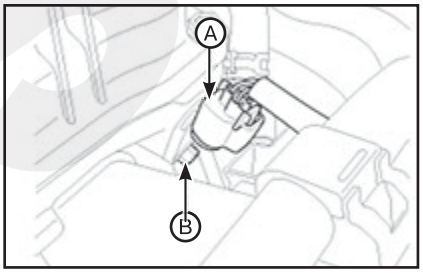
ЗАПРЕЩАЕТСЯ снимать датчик положения распределительного вала при работающем двигателе или непосредственно после остановки двигателя. Детали и моторное масло имеют высокую температуру. Контакт с ними может привести к ожогам.

Двигатели THETA 2,4 GDI / THETA 2,4 MPI

Ряд 1 / впускные клапаны:

1. Выключить зажигание и отсоединить отрицательный (–) провод от АКБ.
2. Отсоедините разъем (A) датчика положения распределительного вала.
3. Выверните болт (B) и снимите датчик.

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.

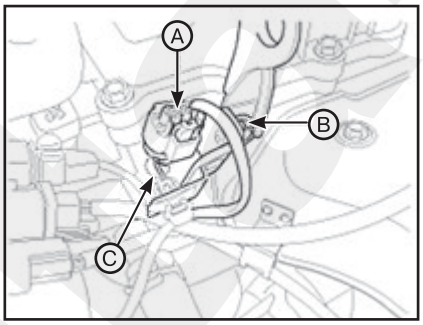


4. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:
• Затягивайте болты крепления компонента до требуемого момента.
• Действуйте осторожно, поскольку в случае падения компонента возможно повреждение его внутренних частей. Если компонент падал, проверьте его перед установкой.
• Смажьте уплотнительное кольцо моторным маслом.
• Установите датчик в посадочное гнездо, стараясь не повредить его.
• Действуйте осторожно, чтобы не повредить корпус и разъем датчика.
• Действуйте осторожно, чтобы не повредить уплотнительное кольцо.

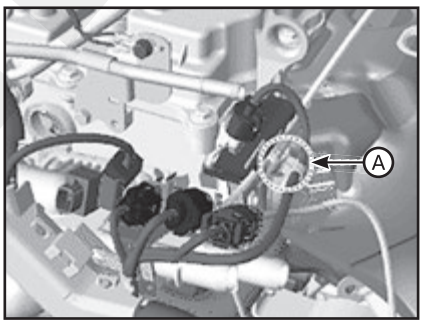
Ряд 1 / выпускные клапаны:

1. Выключить зажигание и отсоединить отрицательный (–) провод от АКБ.
2. Отсоедините разъем (A) датчика положения распределительного вала.
3. Выверните крепежный болт (B) и защиту подвеса двигателя и датчика положения распределительного вала.
4. Выверните болт крепления (C) и снимите датчик.

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.



Примечание
Во время подключения разъема датчика соблюдайте положение (A) зажима проводки.

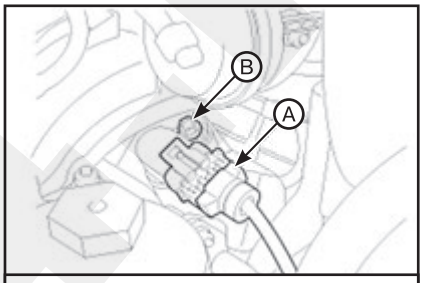


5. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:
• Затягивайте болты крепления компонента до требуемого момента.
• Действуйте осторожно, поскольку в случае падения компонента возможно повреждение его внутренних частей. Если компонент падал, проверьте его перед установкой.
• Смажьте уплотнительное кольцо моторным маслом.
• Установите датчик в посадочное гнездо, стараясь не повредить его.
• Действуйте осторожно, чтобы не повредить корпус и разъем датчика.
• Действуйте осторожно, чтобы не повредить уплотнительное кольцо.

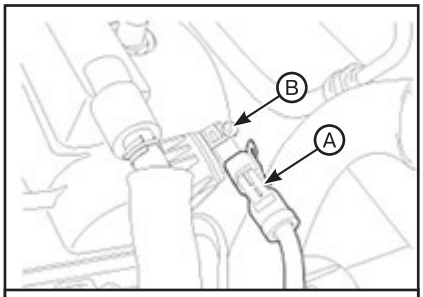
Двигатели LAMBDA 3,5 MPI

1. Выключите зажигание и отсоедините отрицательный (-) провод АКБ.
2. Отсоедините разъем (A) датчика положения распределительного вала.
3. Вывернуть монтажный болт (B) и извлечь датчик в вертикальном направлении из головки блока цилиндров.

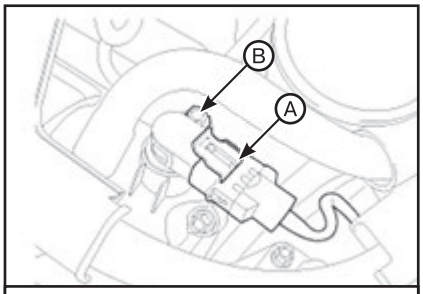
Примечание
Момент затяжки: 6,9 - 10,8 Н·м.



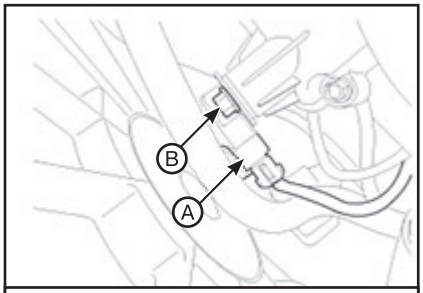
Ряд 1/ впускные клапаны



Ряд 1/ выпускные клапаны



Ряд 2 / впускные клапаны



Ряд 2 / выпускные клапаны

4. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

• Затягивайте болты крепления компонента до требуемого момента.

• Действуйте осторожно, поскольку в случае падения компонента возможно повреждение его внутренних частей. Если компонент падал, проверьте его перед установкой.

• Смажьте уплотнительное кольцо моторным маслом.

• Установите датчик в посадочное гнездо, стараясь не повредить его.

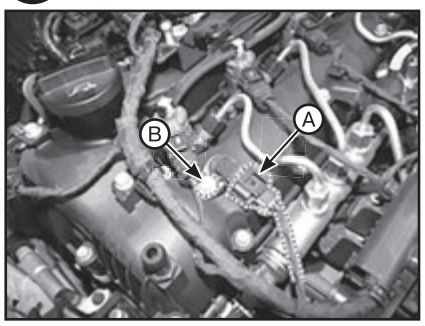
• Действуйте осторожно, чтобы не повредить корпус и разъем датчика.

• Действуйте осторожно, чтобы не повредить уплотнительное кольцо.

Двигатели R 2,0 / 2,2

1. Выключить зажигание и отсоединить отрицательный (–) провод от АКБ.
2. Отсоедините разъем CMPS (A).
3. Выверните крепежный болт (B) и снимите CMPS.

Примечание
Момент затяжки: 7,8 - 11,8 Н·м.



4. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

• Затяните крепление датчика до указанного момента.

• Если датчик случайно уронили, проверьте его на наличие неисправностей.

• Нанесите на уплотнительное кольцо охлаждающую жидкость двигателя во время установки CMPS.

• Действуйте осторожно, чтобы не повредить уплотнительное кольцо.

• Соблюдайте осторожность, чтобы не допустить ударов датчика во время его установки в отверстие.

• Соблюдайте осторожность, чтобы не повредить корпус и разъем датчика.

Датчик детонационного сгорания топлива (KS) (только бензиновые двигатели)

Описание

Детонация сопровождается нежелательной вибрацией и шумом. Она может привести к повреждению двигателя.

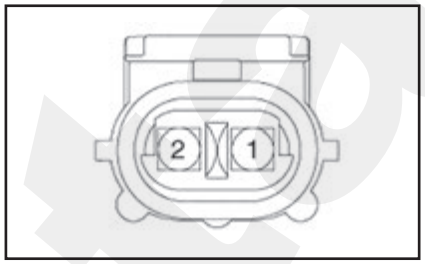
Датчик детонации (KS) установлен в блоке цилиндров. При детонации датчик регистрирует вибрацию как давление на пьезоэлектрический элемент. При возникновении детонации датчик генерирует электрический сигнал. В этом случае ЭБУД уменьшает угол опережения зажигания. Если после уменьшения угла опережения зажигания детонация пропадает, ЭБУД увеличивает угол опережения зажигания. Данный последовательный контроль увеличивает мощность двигателя, крутящий момент, а также повышает экономию топлива.

Технические характеристики:

Элемент	Технические характеристики	
	Двигатели THETA 2,4 GDI / THETA 2,4 MPI	Двигатели LAMBDA 3,5 MPI
Электроемкость (пф)	850 – 1150	950 - 1350
Сопротивление (МОм)	4,87	4,87

Проверка технического состояния

1. Выключите зажигание.
2. Отсоедините разъем датчика детонации.
3. Измерьте сопротивление между выводами 1 и 2 датчика.

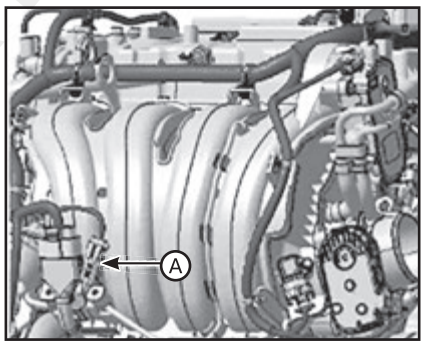


4. Проверьте соответствие сопротивления техническим характеристикам.

Снятие и установка

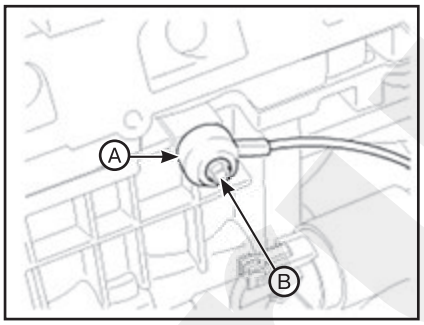
Двигатели THETA 2,4 GDI / THETA 2,4 MPI

1. Выключить зажигание и отсоединить отрицательный (–) провод от АКБ.
2. Отсоедините разъем (A) датчика детонации.



3. Снимите впускной коллектор.
4. Выверните крепежный болт (B) из блока цилиндров, затем снимите датчик детонации (A).

Примечание
Момент затяжки: 18,6 – 24,5 Н·м.



5. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

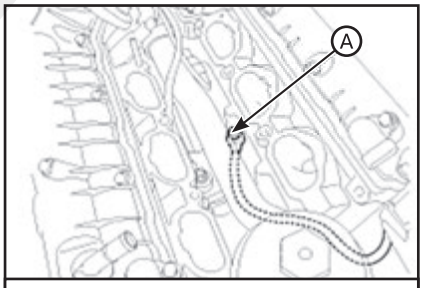
• Затягивайте болты крепления компонента до требуемого момента.

• Действуйте осторожно, поскольку в случае падения компонента возможно повреждение его внутренних частей. В случае падения компонент необходимо тщательно проверить перед установкой.

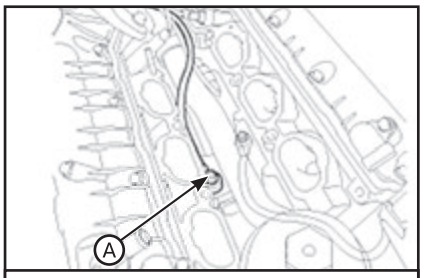
Двигатели LAMBDA 3,5 MPI

1. Выключите зажигание и отсоедините отрицательный (-) провод АКБ.
2. Снимите впускной коллектор.
3. Выверните болт крепления (A) и снимите датчик с блока цилиндров.

Примечание
Момент затяжки: 15,7 – 23,5 Н·м.



Ряд 1



Ряд 2

4. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

• Затягивайте болты крепления компонента до требуемого момента.

• Действуйте осторожно, поскольку в случае падения компонента возможно повреждение его внутренних частей. В случае падения компонент необходимо тщательно проверить перед установкой. Изд-во Monolith

• Разъем датчика должен быть установлен параллельно оси двигателя.

Датчик давления в топливной рампе (RPS)

Двигатели THETA 2,4 GDI

Описание

Датчик давления в топливной рампе (RPS) установлен на подающем топливопроводе. Он измеряет моментальное давление в подающем топливопроводе. Чувствительный элемент (полупроводниковое устройство), встроенный в датчик, преобразует давление в электрический сигнал. С помощью данного сигнала ЭБУД контролирует необходимый объем впрыскиваемого топлива и изменяет давление топлива с помощью регулятора давления топлива, если целевое давление отличается от фактического давления, измеряемого датчиком RPS.

Технические характеристики:

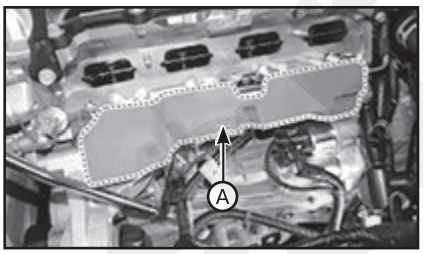
Давление, МПа (кгс/см²)	Выходное напряжение (В) [Vref= 5 В]
0 (0)	0,5
14 (142)	2,5
28 (286)	4,5

Проверка технического состояния

1. Подключите GDS к диагностическом разъему (DLC).
2. Измерьте выходное напряжение и давление топлива RPS на холостом ходу и при различной частоте вращения коленчатого вала.

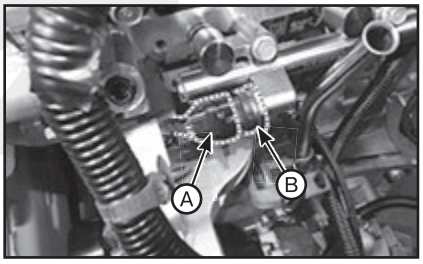
Снятие и установка

1. Сбросьте остаточное давление в топливопроводе.
2. Выключить зажигание и отсоединить отрицательный (–) провод от АКБ.
3. Снимите впускной коллектор.
4. Удалите пеноматериал (A) подающей трубки.



5. Отсоедините разъем (A) датчика давления в топливной рампе, затем извлеките датчик (B) из подающего топливопровода.

Примечание
Момент затяжки: 18,0 – 22,0 Н·м.



6. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:
- Затягивайте компонент до требуемого момента.
- Действуйте осторожно, поскольку в случае падения компонента возможно повреждение его внутренних частей. Если компонент падал, проверьте его перед установкой.

Двигатели R 2,0 / 2,2

Описание

Датчик давления в топливной рампе (RPS) установлен на конце топливной рампы. Он измеряет давление топлива в топливной рампе. Датчик передает сигнал, напряжение которого пропорционально давлению топлива, в ЭБУД, а ЭБУД на основании этого сигнала контролирует объем и момент впрыска. ЭБУД также контролирует давление в топливной рампе с помощью управляющего клапана, если расчетное давление отличается от целевого.

Технические характеристики:

Состояние	Давление в топливной рампе [бар (МПа)]	Выходное напряжение [В]
Холостой ход	120 - 300 (12 - 30)	Менее 1,1
Педаль акселератора полностью выжата	1600 - 2000 (160 - 200)	Прибл. 4,5

Элемент	Коэффициент заполнения (ток)	Состояние клапана	Давление коллектора
Регулятор давления топлива (нормально открытый) [Насос высокого давления]	Увеличение	Закрыт	Уменьшение
	Уменьшение	Открыт	Увеличение
Регулятор давления в топливной рампе (нормально открытый) [Общая топливная рампа]	Уменьшение	Открыт	Уменьшение
	Увеличение	Закрыт	Увеличение

Проверка технического состояния

Проверка датчика давления в топливной рампе:
Проверьте форму сигнала и напряжение датчика положения педали акселератора 1 и датчика давления в топливной рампе с помощью GDS.

Проверка давления в магистрали высокого давления (холостой ход):
1. Подключите систему GDS к разъему канала данных (DLC).
2. Дайте двигателю поработать на холостом ходу до достижения нормального рабочего состояния.
3. Отключите все электрические системы. (передние фары, кондиционер и т. п.).
4. Проверьте соответствие давления в топливной рампе целевому.
5. Проверьте другую топливную систему, если давление в топливной рампе отличается от целевого.

Примечание
Возможная причина: охлаждающая жидкость, утечка и т. п.

6. Проверьте другую топливную систему, если регулятор давления в топливной рампе не соответствует спецификации.

Примечание
Возможная причина: охлаждающая жидкость, утечка и т. п.

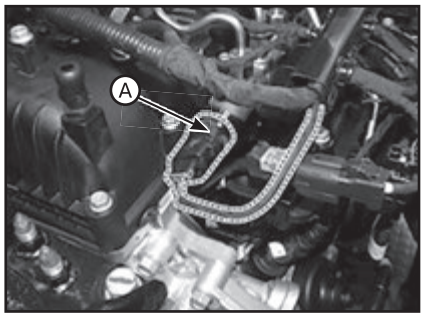
Проверка давления в магистрали высокого давления (ускорение):
1. Подключите систему GDS к разъему канала данных (DLC).
2. Дайте двигателю поработать на холостом ходу до достижения нормального рабочего состояния.
3. Отключите все электрические системы (передние фары, кондиционер, т.п.).
4. Проверьте соответствие давления в топливной рампе целевому.

Примечание
FPCV в топливном насосе высокого давления на холостом ходу имеет коэффициент заполнения приблизительно 30%, который увеличивается приблизительно до 40% для увеличения давления в топливной рампе во время ускорения.→ Если коэффициент заполнения FPCV в насосе уменьшается, то увеличивается объем топлива, поступающего в топливную рампу через нагнетательный насос. Регулятор давления в топливной рампе имеет коэффициент заполнения 19%, который увеличивается приблизительно до 45% для увеличения давления в топливной рампе во время ускорения. Увеличение коэффициента заполнения означает увеличение тока. → Если ток повышается, объем возврата топлива уменьшается, а давление в топливной рампе повышается.

Снятие и установка

1. Выключить зажигание и отсоединить отрицательный (–) провод от АКБ.
2. Отсоедините разъем датчика давления в топливной рампе.
3. Снимите датчик (A) давления в топливной рампе.

Примечание
Момент затяжки: 15,7 – 23,5 Н·м.



4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Датчик температуры топлива (FTS) (только дизельные двигатели)

Описание

Датчик температуры топлива (FTS) установлен в подающей топливной магистрали. Он измеряет температуру топлива, поступающего из топливного бака. FTS использует термистор, сопротивление которого обратно пропорционально температуре (ОТК: отрицательный температурный коэффициент). С помощью этого сигнала ЭБУД может контролировать объем впрыска. Высокая температура может стать причиной паровых пробок в топливопроводе или разрушения масляной мембраны. При разрушении топливной мембраны резко ухудшаются смазочные характеристики топлива, что может стать причиной повреждения ТНВД и форсунок.

Технические характеристики:

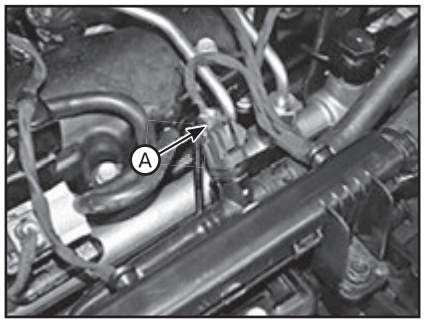
Температура (°C)	Сопротивление (кОм)
-20	15,67
-10	9,45
0	5,89
20	2,27 - 2,73
40	1,17
60	0,597
80	0,30 - 0,32
120	0,11

Проверка технического состояния

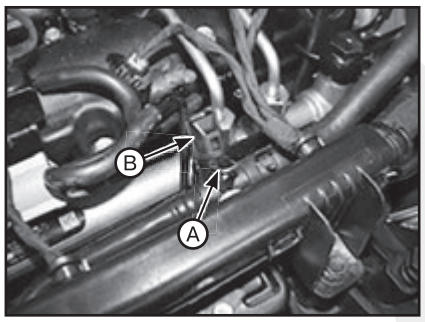
1. Подключите систему GDS к разъему канала данных (DLC).
2. Проверьте температуру топлива.
3. Выключите зажигание.
4. Отсоедините разъем датчика температуры топлива.
5. Измерьте сопротивление между выводами сигнала «массы» датчика.
6. Убедитесь, что значение соответствует спецификации.

Снятие и установка

1. Выключить зажигание и отсоединить отрицательный (–) провод от АКБ.
2. Отсоедините разъем датчика температуры топлива (A).



3. Извлеките стопорный штифт (A), затем снимите датчик температуры топлива (FTS) (B).



4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Кислородный датчик с подогревом

Двигатели THETA 2,4 GDI / THETA 2,4 MPI

Описание

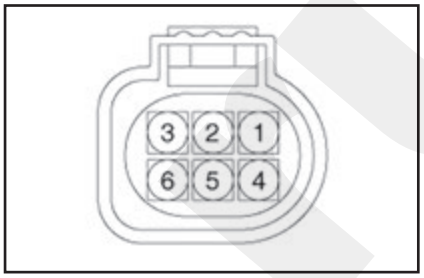
Кислородный датчик с подогревом (HO_2S) выполнен из циркония и алюминия. Он установлен выше и ниже по потоку от каталитического нейтрализатора в коллекторе (MCC), обнаруживает отношение воздух/топливо и передает измеренное значение в ECM. Датчиком сравнивается содержание кислорода в атмосфере с содержанием кислорода в отработавших газах и посылается соответствующий сигнал ECM. При богатой или бедной воздушно-топливной смеси датчиком генерируется +1 В или 0 В соответственно. Для нормальной работы датчика, температура его наконечника должна быть выше 370°C. Поэтому в датчик встроен обогреватель, управляемый коэффициентом заполнения ECM. Если температура отработавших газов ниже определенного значения, наконечник датчика нагревается.

Технические характеристики:

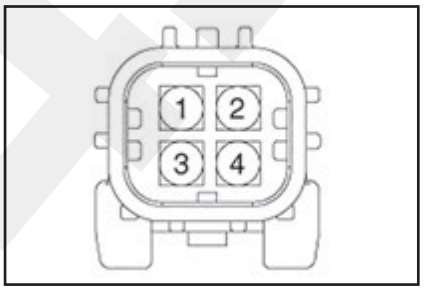
Элемент	Сопротивление нагревательного элемента (Ом)
Кислородный датчик с подогревом (HO_2S) (ряд 1/датчик 1)	2,5 - 4,0 [20 °C]
Кислородный датчик с подогревом (HO_2S) (ряд 1/датчик 2)	3,3 – 4,1 [20 °C]

Проверка технического состояния

1. Выключите зажигание.
2. Отсоедините разъем датчика HO_2S.
3. Измерьте сопротивление между выводами 4 и 5 датчика HO2S [ряд 1 / датчик 1].



4. Измерьте сопротивление между выводами 3 и 4 датчика HO_2S [ряд 1 / датчик 2].



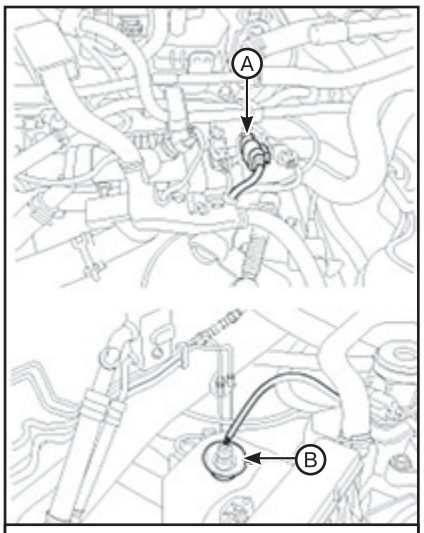
5. Проверьте соответствие сопротивления техническим характеристикам.

Снятие и установка

Примечание
Для снятия подогреваемого кислородного датчика можно использовать специальный инструмент (номер по каталогу: 09392-1Y100 или 09392-2H100).

1. Выключить зажигание и отсоединить отрицательный (–) провод от АКБ.
2. Отсоедините разъем (A) и снимите датчик (B).

Примечание
Момент затяжки: 39,2 – 49,1 Н·м.



Ряд 1 / датчик 1

Ряд 1 / датчик 2

3. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

• Затягивайте болты крепления компонента до требуемого момента.

• Действуйте осторожно, поскольку в случае падения компонента возможно повреждение его внутренних частей. Если компонент падал, проверьте его перед установкой.

• НЕ допускайте попадания на чувствительный элемент жидких или аэрозольных чистящих средств или смазки, поскольку содержащееся в этих веществах масло может нарушить характеристики датчика.

• Не допускайте соприкосновения датчика и его проводки с компонентами системы выпуска отработавших газов (выпускным коллектором, каталитическим нейтрализатором и т. п.).

Двигатели LAMBDA 3,5 MPI

Описание

Аналогично, как и на двигателях THETA 2,4 GDI / THETA 2,4 MPI (см. выше).

Технические характеристики:

Элемент	Сопротивление нагревательного элемента (Ом)
Кислородный датчик с подогревом	3,3 – 4,1 [20 °C]

Проверка технического состояния

Форма сигнала:

Проверьте с помощью GDS форму сигналов от датчиков HO_2S.

Сопротивление обмотки:

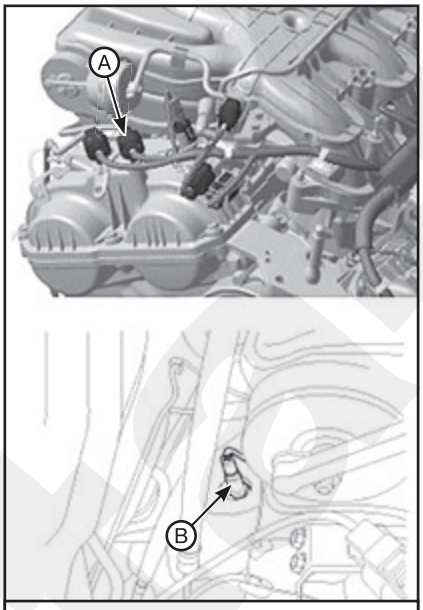
1. Выключите зажигание.
2. Отсоедините разъем датчика HO_2S.
3. Измерьте сопротивление между выводами 3 и 4 датчика HO_2S.
4. Проверьте соответствие сопротивления техническим характеристикам.

Снятие и установка

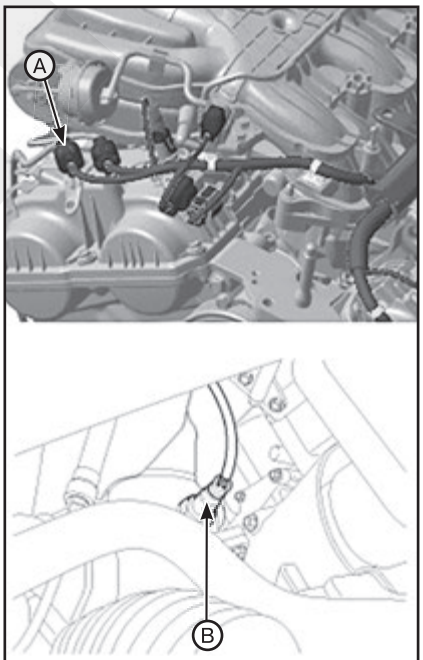
Примечание
Для снятия подогреваемого кислородного датчика можно использовать специальный инструмент (номер по каталогу: 09392-1Y100 или 09392-2H100).

1. Выключить зажигание и отсоединить отрицательный (–) провод от АКБ.
2. Отсоедините разъем (A) и снимите датчик (B).

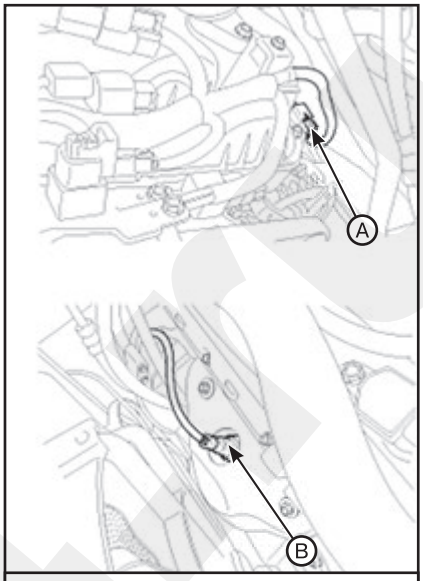
Примечание
Момент затяжки: 35,3 – 45,1 Н·м.



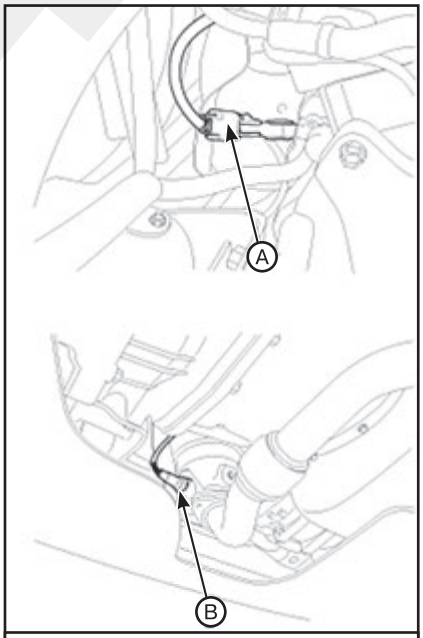
Ряд 1 / датчик 1



Ряд 1 / датчик 2



Ряд 2 / датчик 1



Ряд 2 / датчик 2

3. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

• Затягивайте болты крепления компонента до требуемого момента.

• Действуйте осторожно, поскольку в случае падения компонента возможно повреждение его внутренних частей. Если компонент падал, проверьте его перед установкой.

• НЕ допускайте попадания на чувствительный элемент жидких или аэрозольных чистящих средств или смазки, поскольку содержащееся в этих веществах масло может нарушить характеристики датчика.

• Не допускайте соприкосновения датчика и его проводки с компонентами системы выпуска отработавших газов (выпускным коллектором, каталитическим нейтрализатором и т. п.).

Двигатели R 2,0 / 2,2

Описание

Аналогично, как и на двигателях THETA 2,4 GDI / THETA 2,4 MPI (см. выше).

Технические характеристики:

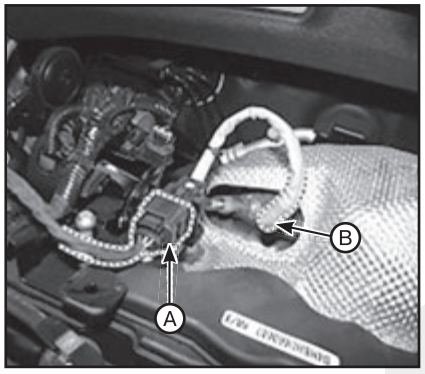
Элемент	Сопротивление нагревательного элемента (Ом)
Кислородный датчик с подогревом	2,4 – 4,0 [20 °C]

Проверка технического состояния

1. Выключить зажигание и отсоединить отрицательный (–) провод от АКБ.
2. Отсоедините разъем датчика кислорода.
3. Убедитесь, что сопротивление нагревательного элемента соответствует спецификации.

Снятие

Датчик кислорода № 1:
1. Выключить зажигание и отсоединить отрицательный (–) провод от АКБ.
2. Отсоедините разъем (A) датчика кислорода.
3. Снимите датчик (B) кислорода.

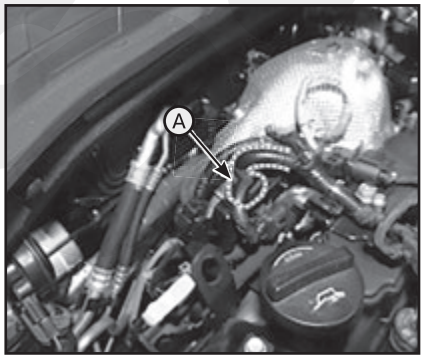


Датчик кислорода № 2:

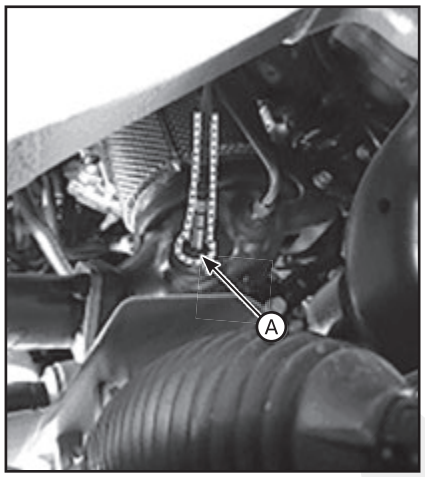
ВНИМАНИЕ

Будьте осторожны, не повредите детали, находящиеся под автомобилем (нижняя крышка пола, топливный фильтр, топливный бак и адсорбер), при подъеме автомобиля с помощью подъемника.

1. Выключить зажигание и отсоединить отрицательный (–) провод от АКБ.
2. Отсоедините разъем (A) датчика кислорода.



3. Поднимите автомобиль.
4. Снимите датчик кислорода (A).



Установка

Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

- Затяните крепление датчика до указанного момента.
- Если датчик случайно уронили, проверьте его на наличие неисправностей.
- Не допускайте попадания чистящих средств, аэрозолей или смазки на чувствительный элемент и разъем, так как это может привести к неисправности датчика.
- В результате контакта с выхлопной системой (выпускным коллектором, каталитическим нейтрализатором и т. п.) возможно повреждение датчика или проводки.
- Момент затяжки датчика кислорода: 40,2 – 59,8 Н·м.

Регулировка

Примечание
После замены отдельной части датчика кислорода выполните процедуру «learning value reset after replacement of parts» (сброс программируемых значений после замены деталей). В противном случае до выполнения автоматической настройки могут возникнуть проблемы с производительностью транспортного средства и отработавшими газами.

1. ВЫКЛЮЧИТЕ зажигание.
2. Подключите сканер GDS к диагностическому разъему (DLC).
3. ВКЛЮЧИТЕ зажигание.
4. Выберите «Vehicle, Model year, Engine, System» (автомобиль, модельный год, двигатель, система).
5. Выберите «Vehicle S/W Management» (Управление программным обеспечением автомобиля).
6. Выберите «Обязательные действия, которые должны быть выполнены после замены компонента».
7. Выберите “LAMBDA SENSOR CHANGE” (Замена лямбда-датчика).
8. Если выводится сообщение с подтверждением, выключите зажигание и подождите 20 с. Затем включите зажигание.

Датчик температуры масла (OTS) системы плавного изменения фаз газораспределения (CVVT) (только двигатели LAMBDA 3,5 MPI)

Описание

Аналогично, как и на клапане управления расходом масла (OCV) системы CVVT (см. ниже).

Технические характеристики:

Температура, °C	Сопротивление (кОм)
-40	52,15
-3O	28,82
-20	16,52
-10	9,8
0	6,0
20	2,45
40	1,11
50	0,77
60	0,54
70	0,39
80	0,29
90	0,22
100	0,16
110	0,13
120	0,10
130	0,08
140	0,06
150	0,05

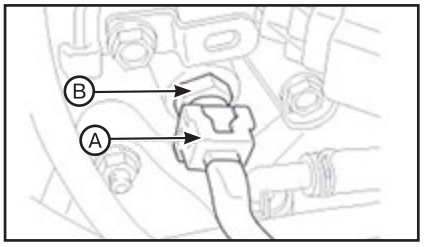
Проверка технического состояния

1. Выключите зажигание.
2. Отсоедините разъем датчика температуры масла.
3. Снимите датчик температуры масла.
4. Опустить терморезистор датчика в охлаждающую жидкость двигателя и измерить сопротивление между выводами 1 и 2 датчика температуры масла.
5. Проверьте соответствие сопротивления техническим характеристикам.

Снятие и установка

1. Выключите зажигание и отсоедините отрицательный (-) провод АКБ.
2. Снимите узел воздухоочистителя.
3. Отсоедините разъем (A) датчика, затем снимите датчик температуры масла (B) CVVT.

Примечание
Момент затяжки: 34,3 – 44,1 Н·м.



4. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

• Затягивайте болты крепления компонента до требуемого момента.

• Действуйте осторожно, поскольку в случае падения компонента возможно повреждение его внутренних частей. В случае падения компонент необходимо тщательно проверить перед установкой.

• Нанести на датчик герметик (LOCTITE FED 546 или аналогичный).

• Аккуратно установите датчик в установочное отверстие.

Датчик температуры отработавших газов (EGTS)

Описание

Установленным в выпускном коллекторе датчиком температуры отработавших газов (EGTS) № 1 для WGT регистрируется температура отработавших газов на входе в WGT. Установленным в сажевом фильтре для бензиновых моторов (GPF) / сажевом фильтре для дизельных моторов (DPF) датчиком температуры отработавших газов (EGTS) № 2 регистрируется температура отработавших газов на входе в GPF / DPF. При достижении предопределенного состояния двигателя ECM производится сжигание с помощью отработавших газов скопившейся в GPF / DPF сажи. В это время температура отработавших газов является важным фактором состояния двигателя.

Технические характеристики:

• Двигатели THETA 2,4 GDI:

Температура [°C]	Сопротивление (кОм)
-40	0,170
0	0,201
100	0,276
200	0,350
300	0,420
400	0,489
500	0,555
600	0,618
700	0,680
800	0,739
850	0,767

• Двигатели R 2,0 / 2,2:

Температура (°C)	Сопротивление (кОм)
100	289,0 - 481,0
300	5,30 - 6,61
600	0,35 - 0,38
900	0,08 - 0,09

Проверка технического состояния

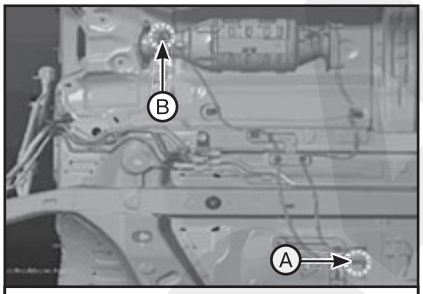
1. ВЫКЛЮЧИТЕ зажигание.
2. Отсоедините разъем датчика температуры отработавших газов № 1/№ 2.
3. Измерьте сопротивление между клеммой сигнала датчика и клеммой "массы" датчика.
4. Проверьте соответствие сопротивления техническим характеристикам.

Снятие и установка

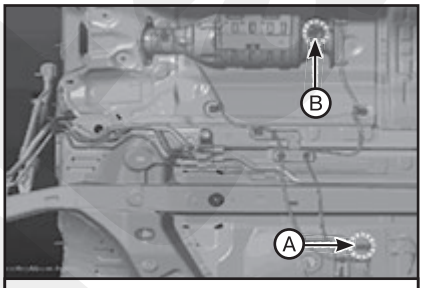
Двигатели THETA 2,4 GDI

1. Выключить зажигание и отсоединить провод от отрицательного полюсного вывода аккумуляторной батареи.
2. Поднять транспортное средство.
3. Демонтировать нижнюю боковую крышку.
4. Отключить соединитель EGTS (A).
5. Демонтировать EGTS (B).

Примечание
Момент затяжки: 39,2 – 49,1 Н·м.



EGTS № 1



EGTS № 2

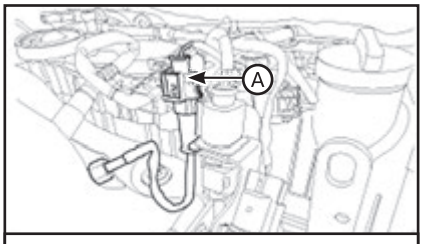
6. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

• Затянуть крепление датчика с номинальным моментом затяжки.

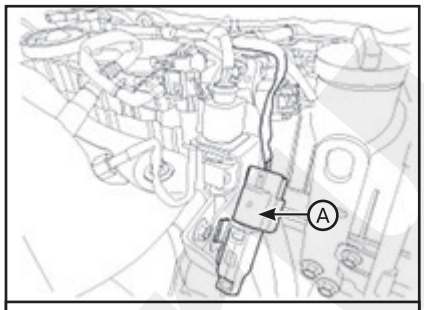
• Если датчик случайно падал на пол, его следует проверить его на наличие повреждений.

Двигатели R 2,0 / 2,2

1. Выключить зажигание и отсоединить отрицательный (–) провод от АКБ.
2. Отсоедините разъем EGTS (A).



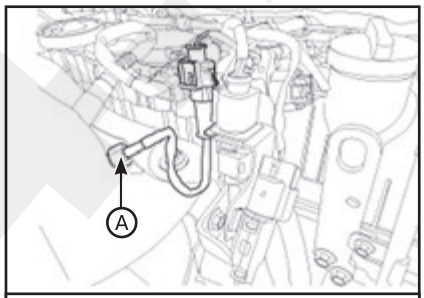
EGTS 1



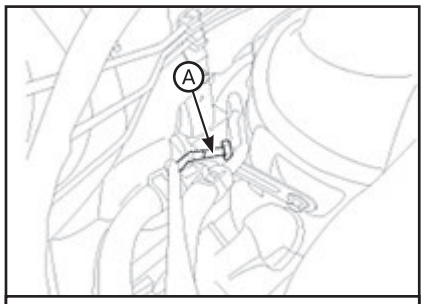
EGTS 2

3. Снимите EGTS (A).

Примечание
Момент затяжки: 39,2 – 49,1 Н·м.



EGTS 1



EGTS 2

4. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

• Затянуть крепление датчика с номинальным моментом затяжки.

• Если датчик случайно падал на пол, его следует проверить его на наличие повреждений.

Электромагнитный клапан управления продувкой накопителя топливных паров (PCSV) (только бензиновые двигатели)

Описание

Электромагнитный клапан управления продувкой (PCSV) расположен в расширительном бачке. Он контролирует канал между абсорбером и впускным коллектором. Данный электромагнитный клапан закрывается, когда

ЭБУД замыкает линию управления клапана на «массу». Когда канал открыт (открыт клапан PCSV), скопившиеся в абсорбере пары поступают во впускной коллектор.

Технические характеристики:

Элемент	Технические характеристики
Сопротивление обмотки (Ом)	22,0 - 26,0 [20°C]

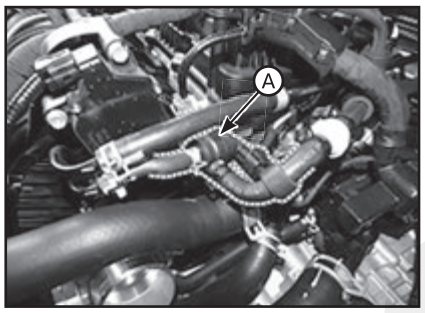
Проверка технического состояния

1. Выключите зажигание.
2. Отсоедините разъем PCSV.
3. Измерьте сопротивление между клеммами 1 и 2 клапана PCSV.
4. Проверьте соответствие сопротивления техническим характеристикам.

Снятие и установка

Двигатели THETA 2,4 GDI / THETA 2,4 MPI

1. Выключить зажигание и отсоединить отрицательный (–) провод от АКБ.
2. Отсоедините разъем электромагнитного клапана управления продувкой и паропроводы.
3. Демонтируйте электромагнитный клапан продувки адсорбера (A).



4. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

• Затягивайте болты крепления компонента до требуемого момента.

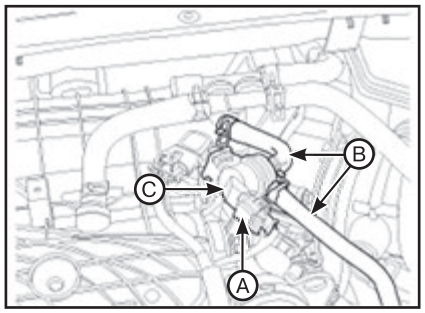
• Действуйте осторожно, поскольку в случае падения компонента возможно повреждение его внутренних частей. В случае падения компонент необходимо тщательно проверить перед установкой.

• Принять меры для предотвращения попадания посторонних материалов в клапан.

Двигатели LAMBDA 3,5 MPI

1. Выключить зажигание и отсоединить отрицательный (–) провод от АКБ.
2. Отсоедините разъем (A) электромагнитного клапана управления продувкой.
3. Отсоедините паропроводы (B) от электромагнитного клапана управления продувкой.
4. Снимите электромагнитный клапан управления продувкой (C) с кронштейна.

Примечание
Момент затяжки: 7,8 – 11,8 Н·м.



5. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

• Затягивайте болты крепления компонента до требуемого момента.

• Действуйте осторожно, поскольку в случае падения компонента возможно повреждение его внутренних частей. В случае падения компонент необходимо тщательно проверить перед установкой.

• Принять меры для предотвращения попадания посторонних материалов в клапан.

Клапан управления расходом масла (OCV) системы CVVT (только бензиновые двигатели)

Описание

Система непрерывного переменного газораспределения (CVVT) изменяет синхронизацию выпускных клапанов в сторону опережения или запаздывания по сигналу управления от ЭБУД, формируемому с учетом частоты вращения коленчатого вала и нагрузки двигателя. Система CVVT позволяет, путем изменения степени перекрытия клапанов, сокращать расход топлива и выбросы (NOx, HC) и улучшать характеристики двигателя за счет уменьшения насосных потерь, внутренней рециркуляции отработавших газов, улучшения стабильности сгорания, а также повышения работы расширения и объемного КПД двигателя.

Система состоит из:

• регулятора масла (OCV), подающего моторное масло на исполнительный механизм поворота распределительного вала или отводящего масло от этого механизма в соответствии с управляющим ШИМ-сигналом от ЭБУД;

• датчик температуры моторного масла (ДТМ) системы бесступенчатого изменения фаз газораспределения, которым измеряется температура масла двигателя (только двигатели LAMBDA 3,5 MPI);

• исполнительного механизма поворота распределительного вала, использующего гидравлическую силу моторного масла.

Выходящее из регулятора масла системы CVVT моторное масло изменяет угол поворота распределительного вала в направлении вращения коленчатого вала (опережение впускных клапанов/запаздывание выпускных клапанов) или в противоположном направлении (запаздывание впускных клапанов/опережение выпускных клапанов) путем поворота ротора, соединенного с распределительным валом внутри исполнительного механизма поворота распределительного вала.

Технические характеристики:

Элемент	Технические характеристики	
	Двигатели THETA 2,4 GDI / THETA 2,4 MPI	Двигатели LAMBDA 3,5 MPI
Сопротивление обмотки (Ом)	6,9 – 7,9 [20°C]	9,4 – 10,4 [20°C]

Проверка технического состояния

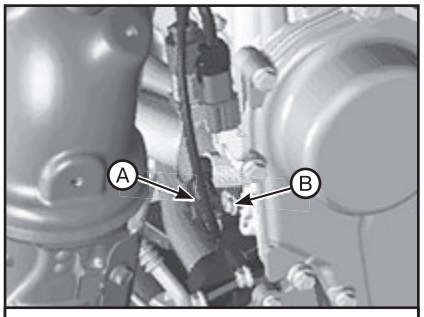
1. ВЫКЛЮЧИТЕ зажигание.
2. Отсоедините разъем OCV.
3. Измерьте сопротивление между клеммами 1 и 2 OCV.
4. Проверьте соответствие сопротивления техническим характеристикам.

Снятие и установка

Двигатели THETA 2,4 GDI

1. Выключить зажигание и отсоединить отрицательный (–) провод от АКБ.
2. Отсоедините разъем (A) регулятора масла системы CVVT.
3. Выверните монтажные болты (B), затем снимите клапан с двигателя.

Примечание
Момент затяжки: 9,8 – 11,8 Н·м.



Ряд 1 / выпускные клапаны

4. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

• Затягивайте болты крепления компонента до требуемого момента.

• Действуйте осторожно, поскольку в случае падения компонента возможно повреждение его внутренних частей. Если компонент падал, проверьте его перед установкой.

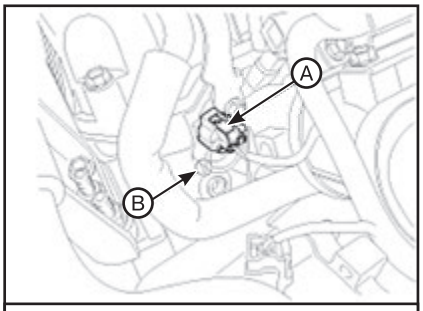
• Для предотвращения повреждения соединительной тяги VCMA снимайте ее в горизонтальном направлении.

Двигатели THETA 2,4 MPI

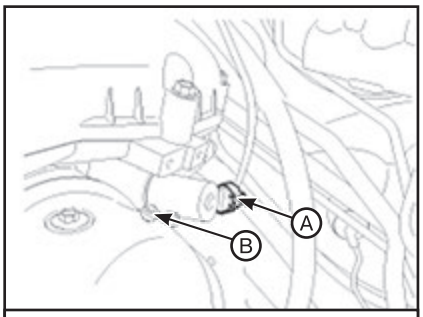
1. Выключить зажигание и отсоединить отрицательный (–) провод от АКБ.
2. Отсоедините разъем (A) регулятора масла системы CVVT.

3. Выверните монтажные болты (B), затем снимите клапан с двигателя.

Примечание
Момент затяжки: 9,8 – 11,8 Н·м.



Ряд 1 / впускные клапаны



Ряд 1 / выпускные клапаны

4. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

• Затягивайте болты крепления компонента до требуемого момента.

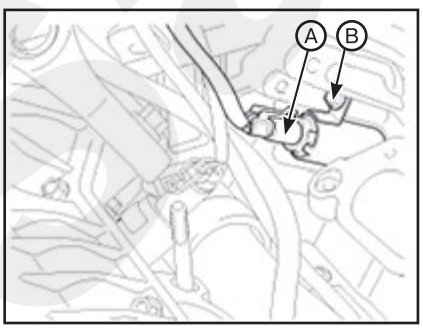
• Действуйте осторожно, поскольку в случае падения компонента возможно повреждение его внутренних частей. Если компонент падал, проверьте его перед установкой.

• Для предотвращения повреждения соединительной тяги VCMA снимайте ее в горизонтальном направлении.

Двигатели LAMBDA 3,5 MPI

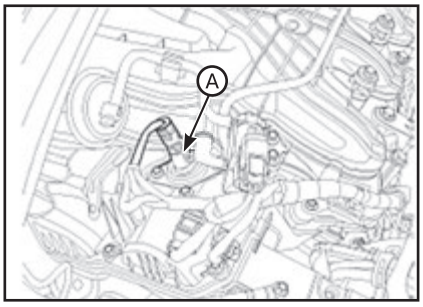
Ряд 1 / впуск:

1. Выключите зажигание и отсоедините отрицательный (-) провод АКБ.
2. Снимите впускной коллектор.
3. Отсоедините разъем (A) регулятора масла системы CVVT.
4. Выверните болт (B) крепления и снимите регулятор масла.

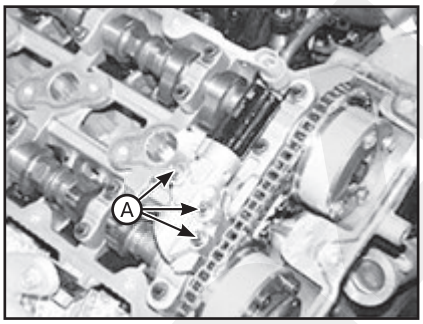


Ряд 1 / выпуск:

1. Выключите зажигание и отсоедините отрицательный (-) провод АКБ.
2. Отсоедините разъем (A) регулятора масла системы CVVT.

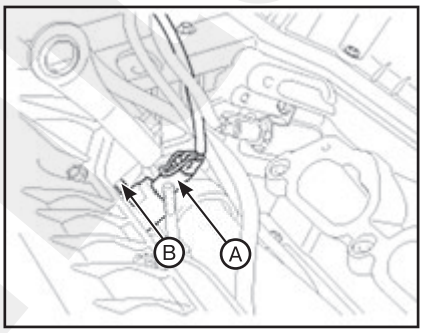


3. Снимите крышку головки блока цилиндров.
4. Выверните монтажные болты (A), затем снимите клапан с двигателя.



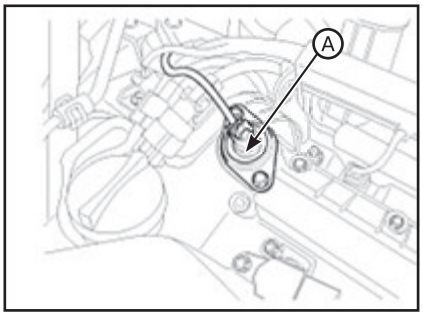
Ряд 2 / впуск:

1. Выключите зажигание и отсоедините отрицательный (-) провод АКБ.
2. Снимите впускной коллектор.
3. Отсоедините разъем (A) регулятора масла системы CVVT.
4. Выверните болт (B) крепления и снимите регулятор масла.

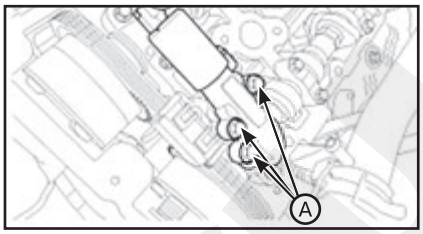


Ряд 2 / выпуск:

1. Выключите зажигание и отсоедините отрицательный (-) провод АКБ.
2. Отсоедините разъем (A) регулятора масла системы CVVT.



3. Снимите крышку головки блока цилиндров.
4. Выверните монтажные болты (A), затем снимите клапан с двигателя.



Продолжение описания общих работ:

Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

• Затягивайте болты крепления компонента до требуемого момента.

• Действуйте осторожно, поскольку в случае падения компонента возможно повреждение его внутренних частей. В случае падения компонент необходимо тщательно проверить перед установкой.

• Смажьте уплотнительное кольцо регулятора моторным маслом.

• При монтаже необходимо точно идентифицировать цвет клапанов и разъемов жгутов для ряда 1 и 2 цилиндров, иначе двигатель будет работать неправильно (см. приведенную ниже таблицу).

Позиции	Сторона компонента	Сторона жгута проводов
Ряд 1 (прав.)	Серый	
Ряд 2 (лев.)	Черный	

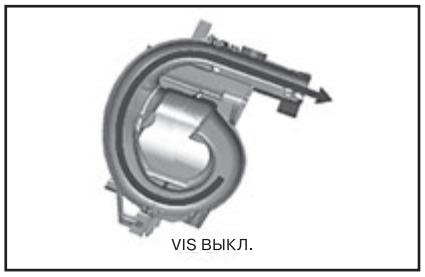
• Момент затяжки болта крепления гидравлического клапана бесступенчатого изменения фаз газораспределения: 9,9 - 11,7 Н·м.

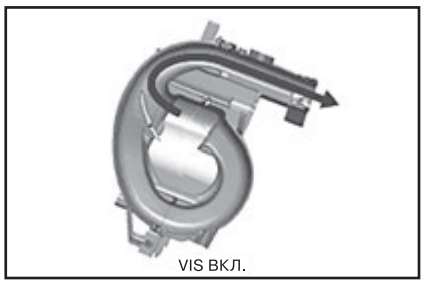
Соленоид регулируемого впуска (VIS)

Описание

Электромагнитный клапан системы впуска с изменяемой геометрией (VIS) установлен во впускном коллекторе. Клапан VIS управляет вакуумным модулятором, который, в свою очередь, активизирует клапан во впускном коллекторе. Блок ЭБУД открывает или закрывает этот клапан в зависимости от режима двигателя (см. таблицу ниже).

Состояние двигателя	Клапан VIS	Срабатывание
Средние обороты	ВЫКЛ.	Улучшение характеристик двигателя на средних оборотах путем уменьшения помех на впуске между цилиндрами
Низкие/ высокие обороты	ВКЛ.	Минимизация сопротивления на впуске путем уменьшения длины впускного коллектора и увеличения площади забора воздуха


VIS ВЫКЛ.


VIS ВКЛ.

Технические характеристики:

Элемент	Технические характеристики
Сопротивление обмотки (Ом)	30,0 - 35,0 [20°C]

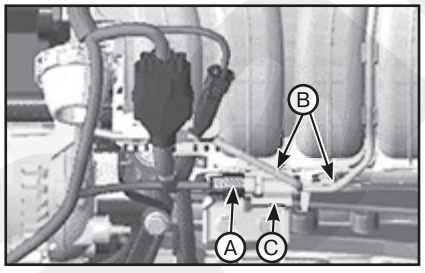
Проверка технического состояния

1. Выключите зажигание.
2. Отсоедините разъем клапана VIS.
3. Измерьте сопротивление между выводами 1 и 2 клапана VIS.

Снятие и установка

Двигатели THETA 2,4 GDI / THETA 2,4 MPI

1. Выключить зажигание и отсоединить отрицательный (–) провод от АКБ.
2. Отсоедините разъем (A) электромагнитного клапана системы впуска с изменяемой геометрией и вакуумные шланги (B).
3. Выверните крепежный болт из расширительного бачка, затем снимите электромагнитный клапан системы впуска с изменяемой геометрией.

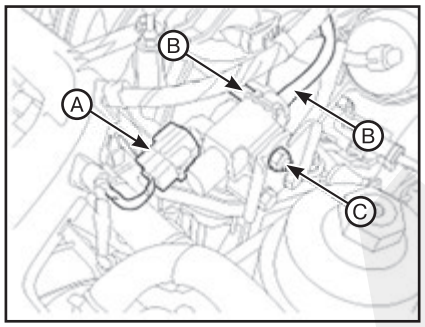


4. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:
• Затягивайте болты крепления компонента до требуемого момента.
• Действуйте осторожно, поскольку в случае падения компонента возможно повреждение его внутренних частей. Если компонент падал, проверьте его перед установкой.
• Старайтесь предотвратить попадание посторонних материалов в клапан.

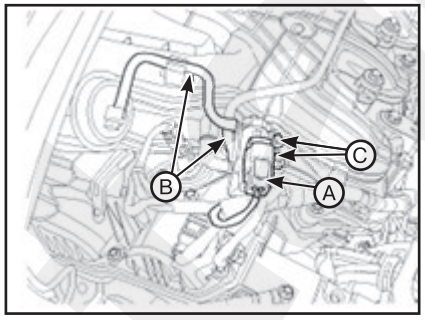
Двигатели LAMBDA 3,5 MPI

1. Выключите зажигание и отсоедините отрицательный (-) провод АКБ.
2. Отсоедините разъем (A) электромагнитного клапана VIS.
3. Отсоедините вакуумные шланги (A) от клапана.

Клапан №1 (впускной коллектор):
4. Отверните гайку крепления (C) и снимите клапан со сглаживающего ресивера.



Клапан №2 (ресивер впускного коллектора):
5. Выверните крепежные болты (C), затем демонтируйте клапан с ресивера впускного коллектора.



Продолжение описания общих работ:
6. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:
• Затягивайте болты крепления компонента до требуемого момента.
• Действуйте осторожно, поскольку в случае падения компонента возможно повреждение его внутренних частей. Если компонент падал, проверьте его перед установкой.
• Примите меры для предотвращения попадания инородных материалов в клапан.
• Момент затяжки гайки крепления электромагнитного клапана системы впуска с изменяемой геометрией: 5,4 - 8,3 Н·м.

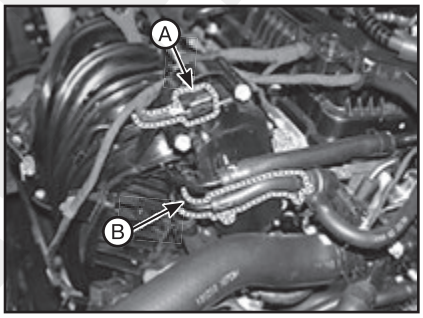
Привод изменения геометрии впускного коллектора (VCMA) (только двигатели THETA 2,4 GDI)

Описание

Привод системы переменного наддува усиливает воздушный вихревой поток внутри цилиндра, улучшает характеристики сгорания и повышает крутящий момент двигателя и эффективность расхода топлива на низких и средних оборотах. ЭБУД управляет работой электродвигателя и контролирует VCMA. VCMA обычно находится в закрытом состоянии и создает воздушный вихревой поток при запуске двигателя автомобиля. При ускорении автомобиля и достижении приблизительно 2 600 об/мин привод задействует заслонку VCM (открывает) и обеспечивает забор воздуха.

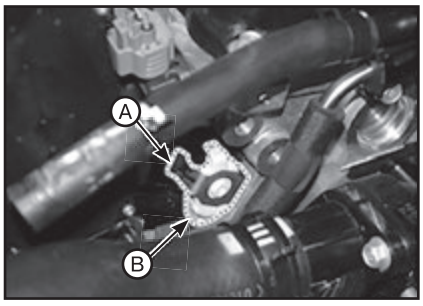
Снятие и установка

1. Поверните ключ зажигания в положение OFF и отсоедините отрицательный (-) кабель АКБ.
2. Выверните три крепежных болта и отсоедините разъем (A) привода системы переменного наддува.
3. Отсоедините вакуумную трубку (B) впускного коллектора для обеспечения рабочего пространства.



4. Снимите фиксатор (A) штока VCMA и отсоедините соединительную тягу заслонки (B) с помощью отвертки.

Примечание
• Можно повредит соединительную тягу VCMA. Поэтому обязательно снимайте горизонтально.
• Во время установки VCMA убедитесь, что канавка соединительной тяги (C) направлена вверх.
• Момент затяжки: 9,8 – 11,8 Н·м.



5. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности: во время установки VCMA убедитесь, что канавка соединительной тяги направлена вверх.

Регулировка

Примечание
• После замены привода системы переменного наддува (VCMA) или впускного коллектора обязательно удалите предыдущее адаптивное значение с помощью процеду-

ры «Resetting Adaptive Values» (сброс адаптивных значений) в KDS/GDS.

• Процедура программирования VCMA выполняется автоматически во время движения, однако также имеется возможность ручного программирования для немедленного обеспечения надлежащего функционирования.

1) Нажмите педаль акселератора, чтобы разогнать двигатель до 2,500 об/мин, на 2 – 3 секунды, затем опустите до холостого хода.

2) Повторите шаг № 1 три раза.

3) Выключите зажигание.

1. Выключите зажигание.
2. Подключите KDS/GDS к разъему канала передачи данных (DLC).
3. Включите зажигание.
4. Выберите «Vehicle, Model year, Engine, System» (Автомобиль, модельный год, двигатель, система).
5. Выберите «Vehicle S/W Management» (Управление программным обеспечением автомобиля).
6. Удалите предыдущее адаптивное значение VCMA с помощью процедуры «Resetting Adaptive Values» (сброс адаптивных значений).
7. Нажмите [Reset] (сбросить) при готовности.

Регулятор давления топлива (FPCV) (только двигатели THETA 2,4 GDI и R 2,0 / 2,2)

Описание

Клапан управления давлением топлива устанавливается в насосе высокого давления и управляет подачей топлива в форсунки в соответствии с сигналом ECM, рассчитываемым на основании различных состояний двигателя.

Технические характеристики:

Элемент	Технические характеристики	
	Двигатели THETA 2,4 GDI	Двигатели R 2,0 / 2,2
Сопротивление обмотки (Ом)	Прибл. 0,5 [20°C]	2,60 – 3,15

Проверка технического состояния

1. Поверните ключ зажигания в положение OFF и отсоедините отрицательный (-) провод от АКБ.
2. Отсоедините разъем регулятора давления топлива.
3. Измерьте сопротивление между выводами 1 и 2 регулятора давления топлива.
4. Проверьте соответствие сопротивления техническим характеристикам.

Снятие и установка

Регулятор давления топлива невозможно заменить отдельно, его нужно менять вместе с топливным насосом высокого давления.

Датчик дифференциального давления (DPS) в сажевом фильтре (только дизельные двигатели)

Описание

Датчик дифференциального давления (DPS) измеряет перепад давления отработавших газов до и после катализированного фильтра микрочастиц. На основе значения, получаемого от этого датчика, блок управления двигателем может вычислить количество сажи, отложившейся в катализированном фильтре микрочастиц.

Технические характеристики:

Дифференциальное давление [кПа]	Выходное напряжение [В]
0	1
60	3,1
100	4,5

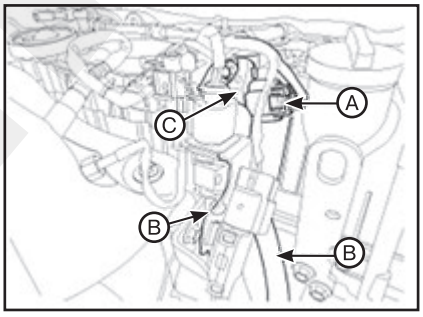
Проверка технического состояния

Проверьте датчик дифференциального давления DPF с помощью GDS.

Снятие и установка

1. Выключить зажигание и отсоединить отрицательный (–) провод от АКБ.
2. Отсоедините разъем (A) датчика дифференциального давления в DPF.
3. Отсоедините шланг (B) датчика дифференциального давления.
4. Выверните крепежный болт и снимите датчик (C) дифференциального давления DPF.

Примечание
Момент затяжки: 9,8 – 11,8 Н·м.



5. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

• Затяните крепление датчика до указанного момента.

• Если датчик случайно уронили, проверьте его на наличие неисправностей.

Регулировка

Примечание
При замене датчика дифференциального давления DPF соблюдайте действия приведенной ниже процедуры.

1. Выключите зажигание.
2. Подключите GDS к диагностическом разъему (DLC).
3. Включите зажигание.
4. Выберите «Vehicle, Model year, Engine, System» (Автомобиль, модельный год, двигатель, система).
5. Выберите «Vehicle S/W Management» (Управление программным обеспечением автомобиля).
6. Выберите «Обязательные действия, которые должны быть выполнены после замены компонента».
7. Выберите «Differential Pressure Sensor Change» (Замена датчика дифференциального давления).
8. Если выводится сообщение с подтверждением, выключите зажигание и подождите 20 с. Затем включите зажигание.

Датчик твердых частиц (только дизельные двигатели)

Описание

Датчик ТЧ установлен в центральном глушителе, а полученное значение ТЧ используется для контроля DPF. Значение ТЧ, зарегистрированное в DPF, передается в ЭБУД по линии связи CAN. После получения ЭБУД проверяет DPF на наличие неисправностей.

Срабатывание:

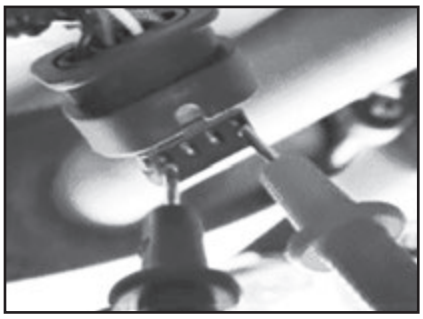
1. Отработавшие газы поступают в датчик.
2. Твердые частицы (ТЧ) в отработавших газах поглощаются на электроде.
3. Поглощение поглощенных твердых частиц (ТЧ) обеспечивает прохождение тока.
4. При увеличении количества поглощенных ТЧ повышается проходящий ток.
5. Если ток превышает стандартное значение, то датчик подает команду сжигания впитанных ТЧ путем нагревания.

Примечание
DPF можно проверить путем сравнения измеренного значения от датчика.

Проверка технического состояния

Напряжение (питание датчика):

1. Включите зажигание.
2. Поднимите транспортное средство с помощью подъемника.
3. Отсоедините разъем датчика PM.
4. Измерьте напряжение между выводом № 1 и выводом № 4 датчика.



5. Проверьте напряжение сопротивления техническим характеристикам.

Примечание
Нормативное значение: прибл. 12 В (20°С).

6. Если напряжение отличается от технических характеристик, проверьте проводку.

Сопротивление (оконечное сопротивление линии связи):
1. Выключите зажигание.
2. Поднимите транспортное средство с помощью подъемника.
3. Отсоедините разъем датчика PM.
4. Измерьте сопротивление между выводом № 2 и выводом № 3 датчика.
5. Проверьте соответствие сопротивления техническим характеристикам.

Примечание
Нормативное значение: приблизительно 60 Ом (20 °С).

6. Если напряжение отличается от технических характеристик, проверьте проводку.

Визуальный осмотр:
1. Снимите датчик PM.
2. Проверьте проводку. Проверьте контакт датчика PM на предмет изгибов. Проверьте разъем.
3. Выполните визуальный осмотр компонента.

ВНИМАНИЕ

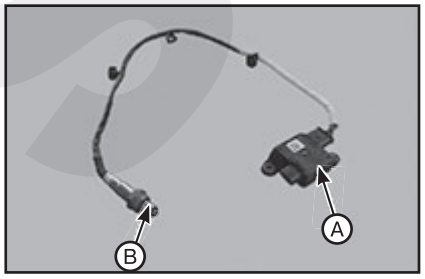
Если щуп датчика PM загрязнен вследствие неисправности DPF, следуйте приведенному порядку действий для повторного использования датчика PM.
1) Подайте воздух под небольшим давлением для удаления сажи. Переполнение системы не допускается, так как при этом возможно повреждение компонента.
2) Установите датчик PM.
3) Проверьте правильность работы датчика PM.

Снятие и установка

ВНИМАНИЕ

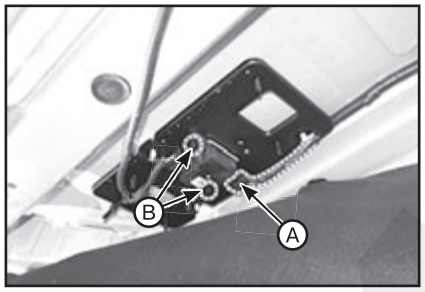
Будьте осторожны, не повредите детали, находящиеся под автомобилем (нижняя крышка пола, топливный фильтр, топливный бак и адсорбер), при подъеме автомобиля с помощью подъемника.

Примечание
Не отсоединяйте контроллер (А) от датчика (В), так как они представляют собой одно целое.



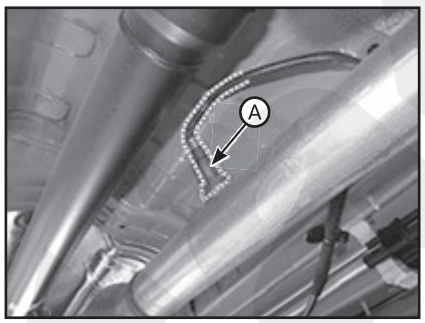
1. Выключить зажигание и отсоединить отрицательный (–) провод от АКБ.
2. Поднимите автомобиль.
3. Снимите правую нижнюю боковую крышку.
4. Отсоедините разъем (А) датчика ТЧ, затем отверните крепежные гайки (В).

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.



5. Снимите датчик PM (А).

Примечание
Момент затяжки: 48,1 – 59,8 Н·м.



6. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:
- Затяните крепление датчика до указанного момента.
- Если датчик случайно уронили, проверьте его на наличие неисправностей.
- Не допускайте попадания чистящих средств, аэрозолей или смазки на чувствительный элемент и разъем, так как это может привести к неисправности датчика. (www.monolith.in.ua)
- В результате контакта с выхлопной системой (выпускным коллектором, каталитическим нейтрализатором и т. п.) возможно повреждение датчика или проводки

Перепускной клапан охладителя EGR (только дизельные двигатели)

Описание

Вакуумный перепускной клапан охладителя EGR установлен в нижней части узла охладителя EGR. Электромагнитный перепускной клапан охладителя EGR контролирует линию непосредственной подачи отработавших газов во впускной коллектор, которая используется во время холодного запуска при низкой температуре охлаждающей жидкости двигателя. Данная система улучшает характеристики запуска двигателя и снижает количество ОГ.

Технические характеристики:
- Проверка сопротивления:

Элемент	Технические характеристики
Сопротивление обмотки (Ом)	28,3 - 31,1 (20°С)

- Проверка напряжения:

Температура (°С)	Напряжение (В)
-30	Макс. 7,5
20 - 30	Макс. 9
120	Макс. 11,5

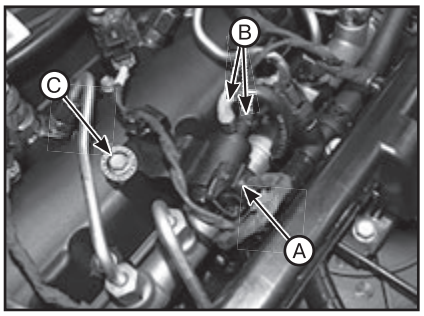
Проверка технического состояния

1. Выключите зажигание.
2. Отсоедините разъем перепускного электромагнитного клапана охладителя EGR.
3. Измерьте сопротивление между клеммами 1 и 2 клапана.
4. Проверьте соответствие сопротивления техническим характеристикам.

Снятие и установка

1. Выключить зажигание и отсоединить отрицательный (–) провод от АКБ.
2. Отсоедините разъем (А) перепускного электромагнитного клапана охладителя EGR.
3. Отсоедините вакуумный шланг (В) от перепускного электромагнитного клапана охладителя EGR.
4. Выверните крепежный болт и снимите клапан (С).

Примечание
Момент затяжки: 7,8 – 11,8 Н·м.



5. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:
- Затягивайте болт крепления компонента до требуемого момента.
- Действуйте осторожно, поскольку в случае падения компонента возможно повреждение его внутренних частей. В случае падения компонент необходимо тщательно проверить перед установкой.

Привод с переменным вращением (только дизельные двигатели)

Описание

Привод управления турбулентностью расположен между двумя впускными коллекторами. Он состоит из

электродвигателя с питанием от пост. тока, приводящего в действие затвор управления турбулентностью, и датчика положения, регистрирующего положение затвора управления турбулентностью. Система управления турбулентностью оптимизирует воздушный поток, поступающий в камеру сгорания каждого цилиндра в зависимости от состояния двигателя.

[На высокой скорости или при высокой нагрузке] Открытие затвора управления турбулентностью → Снижение масштаба турбулентности → Увеличение эффекта турбулентности → Уменьшение насосных потерь → Увеличение мощности двигателя.

[На малой/средней скорости или при малой нагрузке] Закрытие затвора управления турбулентностью → Увеличение масштаба турбулентности → Увеличение концентрации воздушно-топливной смеси → Увеличение объема рециркуляции ОГ → Снижение выброса.

Примечание
После замены привода управления турбулентностью НЕОБХОДИМО выполнить процедуру «COMPONENT CHANGE ROUTINE» (программа замены компонента). В противном случае возможно появление неисправности, относящейся к характеристикам двигателя или управлению выбросами и сохраняющейся до регистрации в ECM данных о новом компоненте.

Позиции	Высокая скорость или высокая нагрузка	Малая/средняя скорость или малая нагрузка
Частота вращения двигателя	Более 3,000 об/мин	Менее 3,000 об/мин
Затвор управления турбулентностью	Открытие	Закрытие
Масштаб турбулентности	Малый	Большой
Эффект	Увеличение эффекта турбулентности → Уменьшение насосных потерь → Увеличение мощности двигателя	Увеличение концентрации воздушно-топливной смеси → Увеличение объема рециркуляции ОГ → Снижение выброса
Отказоустойчивый режим	Полностью открытый	

Технические характеристики:
- Электродвигатель пост, тока:

Элемент	Технические характеристики
Сопротивление обмотки (Ом)	3,4 - 4,4 (при 20°C)

- Датчик положения с обратной связью:

Элемент	Технические характеристики
Выходное напряжение (В)	0,17 - 4,3

Проверка технического состояния

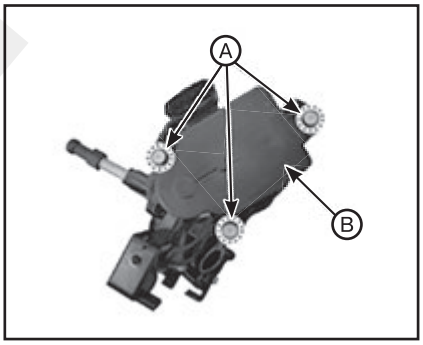
Электродвигатель пост. тока:
1. Выключите зажигание.
2. Отсоедините разъем привода управления турбулентностью.
3. Убедитесь в отсутствии инородного материала в приводе управления завихрением воздуха.
4. Измерите сопротивление между 1 и 2 контактами привода управления завихрением воздуха.
5. Проверьте соответствие сопротивления техническим характеристикам.

Датчик положения с обратной связью:
1. Подключите GDS к диагностическом разъему.
2. Выполните проверку работы привода управления завихрением воздуха его полным открытием и закрытием.
3. Убедитесь, что напряжение в пределах заданного значения.

Снятие и установка

1. Выключить зажигание и отсоединить отрицательный (–) провод от АКБ.
2. Снимите впускной коллектор.
3. Выверните крепежные болты, затем снимите привод (A).

Примечание
Момент затяжки: 7,8 – 11,8 Н·м.



4. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:
- Затягивайте болты крепления компонента до требуемого момента.
- Действуйте осторожно, поскольку в случае падения компонента возможно повреждение его внутренних частей. В случае падения компонент необходимо тщательно проверить перед установкой.
- Привод должен быть установлен по монтажной канавке в впускном коллекторе.

Регулировка

Примечание
После замены привода управления турбулентностью ОБЯЗАТЕЛЬНО выполните процедуру «Component Change Routine» (программа замены компонента). В противном случае возможна регистрация кода неисправности, связанного с характеристиками двигателя или управлением выбросами и сохраняющегося вплоть до завершения регистрации в ECM данных о новом компоненте.

1. Выключите зажигание.
2. Подключите систему GDS к разъему канала данных (DLC).
3. Включите зажигание.
4. Выберите «Vehicle, Model year, Engine, System» (Автомобиль, модельный год, двигатель, система).
5. Выберите «Vehicle S/W Management» (Управление программным обеспечением автомобиля).
6. Выберите «Обязательные действия, которые должны быть выполнены после замены компонента».
7. Выберите «Замена привода управления турбулентностью».
8. Если выводится сообщение с подтверждением, выключите зажигание и подождите 20 с. Затем включите зажигание.

Электрический клапан управления системы рециркуляции отработавших газов (только дизельные двигатели)

Описание

Клапан управления EEGR установлен между охладителем EGR и выпускным трактом. Он представляет собой электромагнитный клапан. Данный клапан управляет объемом EGR (рециркуляции отработавших газов) с помощью управляющего сигнала коэффициента заполнения в зависимости от нагрузки двигателя и потребности в заборе воздуха. Система рециркуляции отработавших газов (EGR) используется для добавления отработавших газов в поступающий воздух, чтобы снизить избыток воздуха и температуру в камере сгорания.

Технические характеристики:
- Электродвигатель пост, тока:

Элемент	Технические характеристики
Сопротивление обмотки (Ом)	2,16 - 2,64 (20°C
Напряжение питания (В)	10 - 16

• Датчик положения с обратной связью:

Элемент	Технические характеристики
Напряжение (В) [открытие 6 мм]	0,6 - 1,3
Напряжение (В) [закрыт]	3,6 - 4,3
Напряжение питания (В)	4 - 6

Проверка технического состояния

Электродвигатель пост. тока:

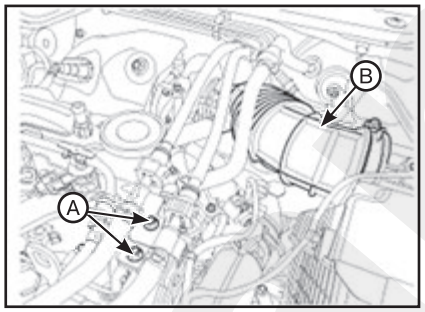
1. ВЫКЛЮЧИТЕ зажигание.
2. Отсоедините разъем клапана EEGR.
3. Проверьте, не засорен ли клапан EEGR посторонними материалами.
4. Измерите сопротивление между выводами 1 и 3 клапана EEGR.
5. Проверьте соответствие сопротивления техническим характеристикам.

Датчик положения с обратной связью:

1. Подключите GDS к диагностическом разъему.
2. Выполните проверку работы привода клапана EEGR его полным открытием и закрытием.
3. Убедитесь, что напряжение в пределах заданного значения.

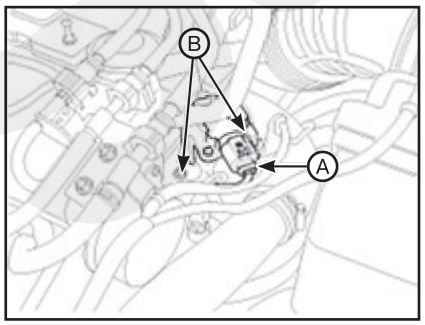
Снятие и установка

1. Выключить зажигание и отсоединить отрицательный (–) провод от АКБ.
2. Выверните болты (A) крепления подающего и возвратного топливопроводов низкого давления.
3. Отсоедините воздухозаборный шланг (B).



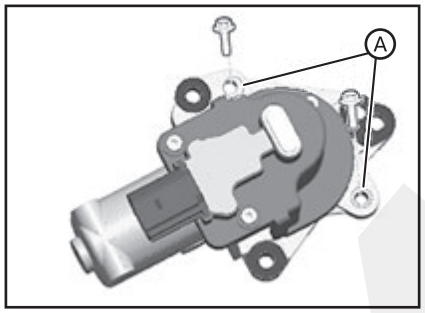
4. Отсоедините разъем (A) клапана EEGR.
5. Выверните болты крепления (B).

Примечание
Момент затяжки: 7,8 – 11,8 Н·м.



6. Вкрутите болты M6 (длина: приблизительно 40 мм) в сервисное отверстие (A).

Примечание
Не пытайтесь снять EEGR, вставив инструмент (например, отвертку) между клапаном EEGR и корпусом. Это может привести к попаданию посторонних материалов вследствие повреждения клапана или корпуса EEGR.



7. Затянуть болты.
8. Снимите клапан EEGR.
9. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

• Затягивайте болты крепления компонента до требуемого момента.

• Действуйте осторожно, поскольку в случае падения компонента возможно повреждение его внутренних частей. В случае падения компонент необходимо тщательно проверить перед установкой.

Электрический привод управления VGT (только дизельные двигатели)

Описание

Электрический привод управления VGT установлен на турбонагнетателе. Он управляет лопастью турбонагнетателя с изменяемой геометрией (VGT) и регулирует объем сжатого воздуха с помощью сигнала PWM ЭБУД. Данный клапан состоит из электродвигателя с питанием от пост. тока, управляющего лопастью, двухступенчатой передачи, увеличивающей момент инерции электродвигателя, датчика положения, регистрирующего положение лопасти, электрического блока управления, управляющего электродвигателем, а также возвратной пружины, возвращающей обесточенную лопасть в открытое положение.

Проверка технического состояния

1. Выключите зажигание.
2. Отсоедините разъем привода управления турбулентностью.
3. Измерьте сопротивление между клеммами (+) и (–) клапана.
4. Проверьте соответствие сопротивления техническим характеристикам.

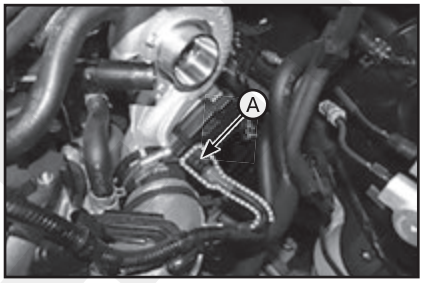
Примечание
Технические характеристики: 3,6 - 4,4 Ом (20°C).

Снятие и установка

ВНИМАНИЕ

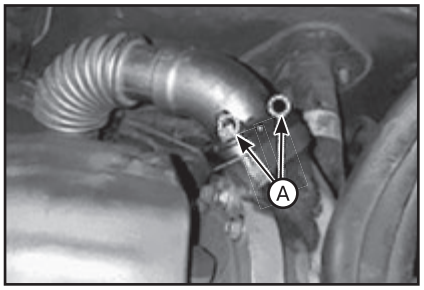
Будьте осторожны, не повредите детали, находящиеся под автомобилем (нижняя крышка пола, топливный фильтр, топливный бак и адсорбер), при подъеме автомобиля с помощью подъемника.

1. Выключить зажигание и отсоединить отрицательный (–) провод от АКБ.
2. Снимите узел воздушного фильтра и отсоедините впускной шланг.
3. Отсоедините разъем (A) электропривода управления VGT.



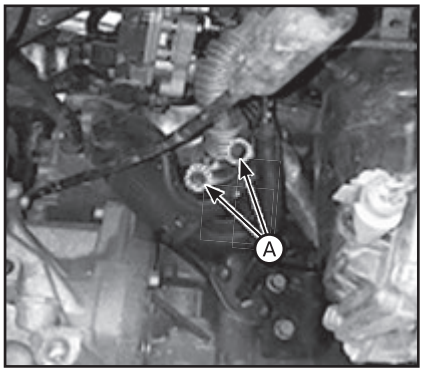
4. Выверните крепежную гайку (A) трубки EGR низкого давления (низкое давление, только типа EGR).

Примечание
• Момент затяжки: 19,6 – 23,5 Н·м.
• При установке проверьте наличие прокладки, не позволяющей сходить с направляющих.

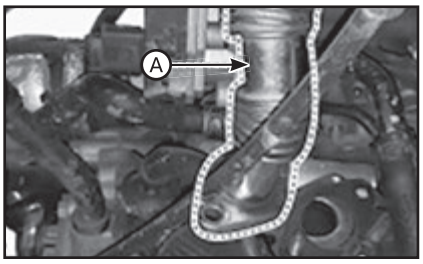


5. Поднимите автомобиль.
6. Снимите нижнюю крышку моторного отсека.
7. Выверните крепежный болт и гайку (A) и снимите трубку EGR низкого давления (низкое давление, только типа EGR).

Примечание
• Момент затяжки: 19,6 – 23,5 Н·м.
• При установке проверьте наличие прокладки, не позволяющей сходить с направляющих.

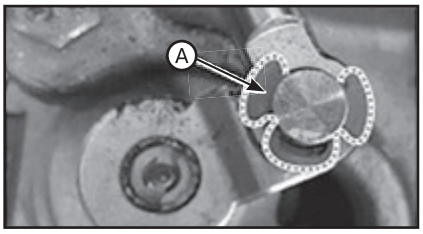


8. Снимите трубку (A) EGR низкого давления (низкое давление, только типа EGR).



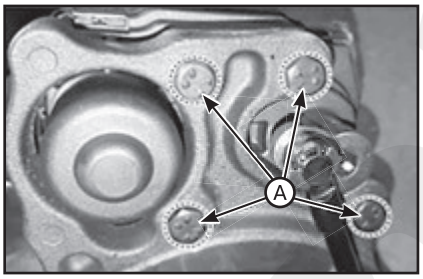
9. Снимите тягу в сборе (B), предварительно сняв пружинное кольцо (A).

Примечание
• При снятии пружинного кольца не потеряйте его.
• После установки поверните с-образное кольцо более чем на 90° и убедитесь, что оно полностью установлено.

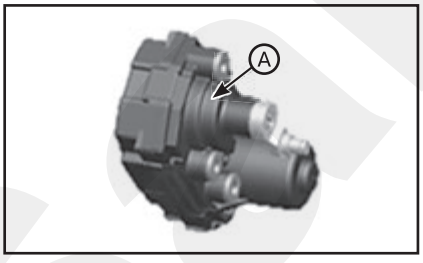


10. Выверните крепежные болты (A) электропривода управления VGT.

Примечание
Момент затяжки: 5,9 – 6,7 Н·м.



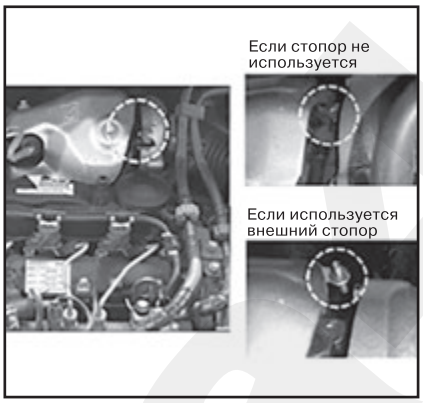
11. Снимите электропривод управления VGT (A).



12. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Регулировка

Примечание
• Процедура автоматической настройки исполнительного механизма турбонагнетателя после замены не ведет к сбросу параметров имеющихся деталей. Замените с использование деталей, поставляемых MOBIS, и выполните указанную ниже калибровку.
• Перед выполнением операции «learning procedures after turbocharger actuator replacement» ((Автоматическая настройка привода турбонагнетателя после замены) выполните регулировку, как указано ниже, в зависимости от того, задействован стопор или нет.



Если не задействован внешний стопор

1. Выключите зажигание.
2. Подключите систему GDS к разъему канала данных (DLC).
3. Включите зажигание.
4. Выберите «Vehicle, Model year, Engine, System» (Автомобиль, модельный год, двигатель, система).
5. Выберите «Vehicle S/W Management» (Управление программным обеспечением автомобиля).
6. Выберите «Программа замены исполнительного механизма турбонагнетателя».
7. Выполните процедуру «learning procedures after turbocharger actuator replacement» (Автоматическая настройка привода турбонагнетателя после замены) согласно инструкциям GDS.
8. Выберите «Номер детали исполнительного механизма турбонагнетателя».
9. Выберите «Серийный номер исполнительного механизма турбонагнетателя».
10. Выполните процедуру автоматической настройки после замены привода турбонагнетателя.
11. По окончании модуля «Автоматической настройки турбокомпрессора» проверьте, нет ли кодов DTC.

Примечание
• При появлении ошибки во время процедуры «Автоматической настройки привода турбонагнетателя после замены» выполните указанные ниже действия:
1) Подождите 30 сек. с выключенным зажиганием.
2) Включите зажигание.
3) Подключите заново систему GDS к разъему канала данных (DLC).
4) Повторная автоматическая настройка программы замены исполнительного механизма турбонагнетателя.
• Если разъем отсоединен при включенном зажигании и отображается код неисправности, выполните указанные ниже действия: удалите код неисправности DTC, а затем выполните процедуру «Turbo Charger trubo actuator Change» (Замена исполнительного механизма турбонагнетателя).

Если задействован внешний стопор

1. Выключите зажигание.
2. Подключите систему GDS к разъему канала данных (DLC).
3. Включите зажигание.
4. Выберите «Vehicle, Model year, Engine, System» (Автомобиль, модельный год, двигатель, система).
5. Выберите «Vehicle S/W Management» (Управление программным обеспечением автомобиля).
6. Выберите «Программа замены исполнительного механизма турбонагнетателя».
7. Выполните процедуру автоматической настройки после замены привода турбонагнетателя с помощью GDS.
8. Проверьте сообщение и установите переключатель зажигания в положение ВЫКЛ. Через двадцать секунд снова включите зажигание.

Примечание
• При появлении ошибки во время процедуры «Автоматической настройки привода турбонагнетателя после замены» выполните указанные ниже действия:
1) Подождите 30 сек. с выключенным зажиганием.
2) Включите зажигание.
3) Подключите заново систему GDS к разъему канала данных (DLC).
4) Повторная автоматическая настройка программы замены исполнительного механизма турбонагнетателя.
• Если разъем отсоединен при включенном зажигании и отображается код неисправности, выполните указанные ниже действия: удалите код неисправности DTC, а затем выполните процедуру «Turbo Charger trubo actuator Change» (Замена исполнительного механизма турбонагнетателя).

7 Сервисные данные и спецификация

Момент затяжки резьбовых соединений

Двигатели THETA 2,4 GDI

Позиции	Момент затяжки, Н·м
Болт крепления ЭБУД	9,8 - 11,8
Болт и гайка крепления кронштейна ЭБУД	9,8 - 11,8
Болт крепления модуля электронного управления дроссельной заслонкой (ETC)	9,8 - 11,8
Болт крепления коллекторного датчика абсолютного давления (MAPS)	9,8 - 11,8
Болт крепления датчика температуры поступающего воздуха (IATS)	9,8 - 11,8
Болт крепления датчика положения коленчатого вала (CKPS)	9,8 - 11,8
Болт (M6) крепления крышки датчика положения коленчатого вала (CKPS)	9,8 - 11,8
Болт крепления датчика положения распределительного вала (CMPS) [ряд 1/впуск]	9,8 - 11,8
Болт крепления датчика положения распределительного вала (CMPS) [ряд 1/выпуск]	9,8 - 11,8
Болт крепления датчика детонации (KS)	18,6 - 23,5
Кислородный датчик с подогревом (HO2S) (блок 1 /датчик 1)	39,2 - 49,1
Кислородный датчик с подогревом (HO2S) (блок 1 /датчик 2)	39,2 - 49,1
Датчик давления в топливной рампе (RPS)	18,0 - 22,0
Болт/гайка крепления модуля педали акселератора	8,8 - 13,7
Болт крепления кронштейна электромагнитного клапана управления продувкой (PCSV)	9,8 - 11,8
Болт крепления привода системы переменного наддува (VCMA)	9,8 - 11,8
Болт крепления регулятора масла CVVT (OCV) [ряд 1/выпуск]	9,8 - 11,8

Двигатели THETA 2,4 MPI

Позиции	Момент затяжки, Н·м
Болт крепления ЭБУД	9,8 - 11,8
Болт крепления коллекторного датчика абсолютного давления	9,8 - 11,8
Монтажный болт датчика положения коленчатого вала	9,8 - 11,8
Болт (M8) защиты датчика положения коленчатого вал	18,6 - 23,5
Болт (M6) защиты датчика положения коленчатого вал	9,8 - 11,8
Болт крепления датчика положения распределительного вала (ряд 1 / впускные клапаны)	9,8 -11,8
Болт крепления датчика положения распределительного вала (ряд 1 / выпускные клапаны)	9,8 - 11,8
Винт крепления датчика детонационного сгорания топлива	18,6 - 23,5
Крепление кислородного датчика с подогревом (ряд 1/датчик 1)	39,2 - 49,1
Крепление кислородного датчика с подогревом (ряд 1/датчик 2)	39,2 - 49,1
Болт крепления корпуса системы электронного управления дроссельной заслонкой	7,8 - 11,8
Болт крепления кронштейна электромагнитного клапана управления продувкой (PCSV)	9,8 - 11,8
Болт крепления регулятора масла системы CVVT (ряд 1 / впускные клапаны)	9,8 - 11,8
Болт крепления регулятора масла системы CVVT (ряд 1 / выпускные клапаны)	9,8 - 11,8

Двигатели LAMBDA 3,5 MPI

Позиции	Момент затяжки, Н·м
Болт крепления ЭБУД	9,8 - 11,8
Болт и гайка крепления кронштейна ЭБУД	9,8 - 11,8
Болт крепления модуля ETC	7,8 - 11,8
Болт крепления датчика барометрического давления (BPS)	4,0 - 6,0
Болт крепления датчика температуры поступающего воздуха (IATS)	4,0 - 6,0
Болт крепления коллекторного датчика абсолютного давления (MAPS)	7,8 - 11,8
Болт крепления датчика положения коленчатого вала (CKPS)	6,9 - 9,8
Болт крепления датчика положения распределительного вала (CMPS) [ряд 1/впуск]	6,9 - 9,8
Болт крепления датчика положения распределительного вала (CMPS) [ряд 1/выпуск]	6,9 - 9,8
Болт крепления датчика положения распределительного вала (CMPS) [ряд 2/впуск]	6,9 - 9,8
Болт крепления датчика положения распределительного вала (CMPS) [ряд 2/выпуск]	6,9 - 9,8
Болт крепления датчика детонации (KS) [ряд 1]	15,7 - 23,5
Болт крепления датчика детонации (KS) [ряд 2]	15,7 - 23,5
Кислородный датчике подогревом (HO2S) [ряд 1/датчик 1]	35,3 - 45,1
Кислородный датчик с подогревом (HO2S) [ряд 1/датчик 2]	35,3 - 45,1

Позиции	Момент затяжки, Н·м
Подогреваемый датчик концентрации кислорода (ПДКК) [ряд 2 / датчик 1]	35,3 - 45,1
Подогреваемый датчик концентрации кислорода (ПДКК) [ряд 2 / датчик 2]	35,3 - 45,1
Датчик температуры масла (OTS) системы плавного изменения фаз газораспределения (CVVT)	34,3 - 44,1
Болт/гайка крепления модуля педали акселератора (APS)	12,7 - 15,7
Болт крепления кронштейна электромагнитного клапана управления продувкой (PCSV)	7,8 - 11,8
Болт крепления регулятора масла CVVT (OCV) [ряд 1/впуск]	9,9 - 11,7
Болт крепления регулятора масла CVVT (OCV) [ряд 1/выпуск]	9,9 - 11,7
Болт крепления регулятора масла CVVT (OCV) [ряд 2/впуск]	9,9 - 11,7
Болт крепления регулятора масла CVVT (OCV) [ряд 2/выпуск]	9,9 - 11,7
Гайка крепления электромагнитного клапана системы впуска с изменяемой геометрией (VIS) № 1	5,4 - 8,3
Гайка крепления электромагнитного клапана системы впуска с изменяемой геометрией (VIS) № 2	5,4 - 8,3

Двигатели R 2,0 / 2,2

Позиции	Момент затяжки, Н·м
Гайка крепления ЭБУД (ECM)	9,8 - 11,8
Болт крепления датчика массового расхода воздуха (MAFS)	3,9 - 5,9
Винт крепления фиксатора датчика массового расхода воздуха (MAFS)	2,9 - 4,9
Болт крепления датчика давления наддува (BPS)	9,8 - 11,8
Болт крепления датчика температуры поступающего воздуха (IATS) №1	3,9 - 5,9
Винт крепления хомута датчика температуры поступающего воздуха (IATS) №1	2,9 - 4,9
Датчик температуры впускного воздуха (IATS) №2	19,6 - 29,4
Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя (ECTS)	29,4 - 39,2
Болт крепления датчика положения распределительного вала (CMPS)	7,8 - 11,8
Датчик давления в топливной рампе (RPS)	33,4 - 37,3
Датчик температуры топлива (FTS) [крепление штифтами]	-
Крепление датчика кислорода №1	40,2 - 59,8
Крепление датчика кислорода №2	40,2 - 59,8
Болт крепления датчика дифференциального давления (DPS) в DPF	9,8 - 11,8
Крепление датчика температуры отработавших газов (EGTS) №1	39,2 - 49,0
Крепление датчика температуры отработавших газов (EGTS) №2	39,2 - 49,0
Датчик температуры масла (OTS)	34,3 - 44,1
Гайка/болт крепления модуля педали акселератора (APS)	8,8 - 13,7
Регулятор давления топлива (FPCV) (встроен в топливный насос высокого давления)	-
Регулятор давления коллектора	90 - 100
Болт крепления электромагнитный перепускной клапан охладителя EGR	7,8 - 11,8
Болт крепления регулятора подачи воздуха (ACV)	7,8 - 11,8
Болт крепления привода управления турбулентностью	9,8 - 11,8
Болт крепления клапана управления EEGR	7,8 - 11,8
Болт крепления электропривода управления турбонагнетателем с изменяемой геометрией (VGT)	7,8 - 8,8

Специальные инструменты и приспособления

Номер и наименование инструмента	Изображение	Описание
09392-1Y100. Торцевой ключ для подогреваемого датчика концентрации кислорода		Используется для демонтажа и монтажа подогреваемого датчика концентрации кислорода. Также может использоваться SST 09392-2H100.

Глава 11

СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА

СОДЕРЖАНИЕ

1. Описание 241
2. Система впуска 241
3. Система выпуска 245
4. Система наддува воздуха (только дизельные двигатели) 248
5. Охладитель EGR (только дизельные двигатели) 253
6. Система контроля токсичности (только бензиновые двигатели) 253
7. Сажевый фильтр (DPF) (только дизельные двигатели) 256
8. Сервисные данные и спецификация 257

1 Описание

Впускной коллектор

Впускной коллектор обеспечивает прохождение потока воздуха в камеру внутреннего сгорания цилиндра через корпус дроссельной заслонки, что влияет на крутящий момент двигателя, мощность, шум, управляемость, токсичность, экономичность топлива и на рабочие характеристики. Количество всасываемого воздуха регулируется заслонками с вакуумным приводом.

Система выпуска

Система выпуска отработавших газов служит для подачи этих газов, очищенных в каталитическом нейтрализаторе, через резонатор (если установлен) в глушитель, снижающий уровень шума, создаваемого выхлопными газами.

Подвески и резиновые изоляторы системы выпуска отработавших газов служат для прикрепления выпускной трубы и поглощения вибраций, дребезга и шума, возникающих в системе выпуска отработавших газов. Кроме того, подвески системы выпуска отработавших газов удерживают систему на расстоянии от днища автомобиля и обеспечивают возможность для теплового расширения системы при ее нагреве.

Тепловая защита системы выпуска отработавших газов служит для защиты кузова и других элементов конструкции от повреждений, которые могут быть вызваны теплом, идущим от системы выпуска.

В состав системы выпуска отработавших газов могут входить следующие компоненты:

- Выпускной коллектор.
- Выпускные трубы.
- Каталитические нейтрализаторы.
- Глушитель системы выпуска отработавших газов.
- Резонатор системы выпуска отработавших газов, если установлен.
- Выхлопная труба.
- Подвески системы выпуска отработавших газов.
- Термозащитные щитки/экраны системы выпуска отработавших газов.

Система наддува воздуха (при наличии)

Турбокомпрессор увеличивает мощность двигателя, нагнетая сжатый воздух в камеры сгорания, что позволяет подавать для сжигания большее количество топлива, выдерживая при этом оптимальное соотношение количества воздуха к количеству топлива.

Промежуточный охладитель наддувочного воздуха:

Охладитель наддувочного воздуха расположен рядом с радиатором системы охлаждения. Турбокомпрессор подает горячий сжатый воздух из турбины, всасывая выхлопной газ в двигатель для увеличения мощности. Поток воздуха, проходящего через охладитель, охлаждает горячий сжатый воздух, поступающий из турбокомпрессора.

Система рециркуляции отработавших газов (при наличии)

Система рециркуляции отработавших газов (EGR) используется для уменьшения концентрации оксидов азота (NOx) в отработавших газах, возникающих вследствие высокой температуры сгорания. При температурах выше 1371°C кислород и азот образуют окислы азота (NOx). Ввод в камеру сгорания небольших количеств выхлопных газов приводит к замещению определенного количества кислорода, поступающего в двигатель. Недостаток кислорода в топливно-воздушной смеси и снижение вследствие этого температуры горения ограничивают образование окислов азота NOx.

2 Система впуска

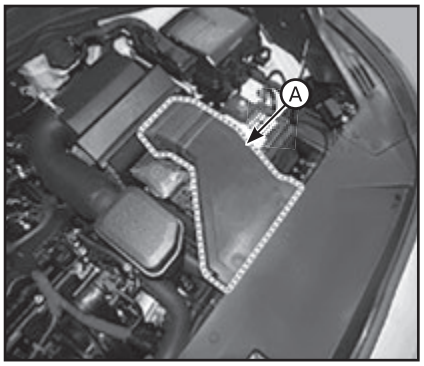
Воздушный фильтр

Снятие и установка

Примечание
Для наглядности, в качестве примера, операции показаны на двигателе THETA 2,4 GDI.

Воздушный фильтр в сборе

1. Снимите провод с отрицательного вывода АКБ.
2. Отсоедините положительный вывод АКБ.
3. Снимите крышку двигателя.
4. Снимите воздуховод (A).

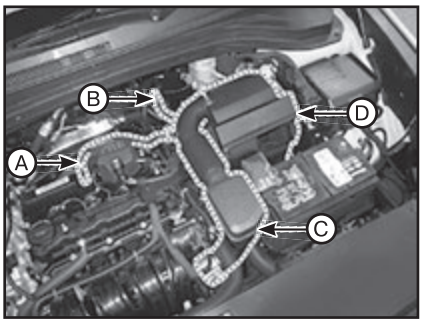


5. Снимите узел воздухоочистителя:

Примечание
Момент затяжки:
• Болты воздушного фильтра: 7,8 - 9,8 Н·м.
• Шланговый хомут: 2,9 - 4,9 Н·м.

(1) Отсоедините шланг (A) сапуна и шланг (B) вакуумного усилителя тормозов.

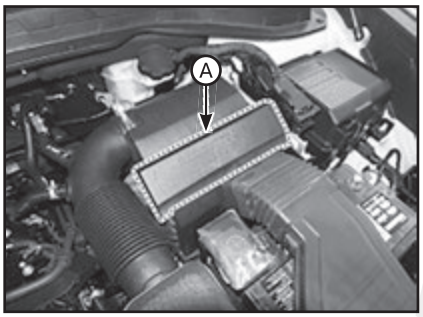
(2) Отсоедините шланг забора воздуха (C), затем снимите узел (D) воздушного фильтра.



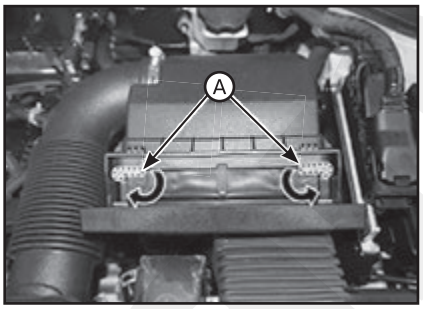
6. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Замена фильтрующего элемента воздушного фильтра

1. Откройте крышку воздушного фильтра (A).

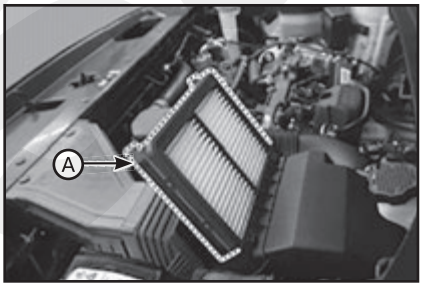


2. Откройте элемент воздушного фильтра (A), повернув в направлении, указанном стрелкой.



3. Замените фильтрующий элемент (A) на новый.

Примечание
Возьмитесь за ручку и извлеките элемент воздушного фильтра.



4. Закройте крышку воздушного фильтра.

Впускной коллектор

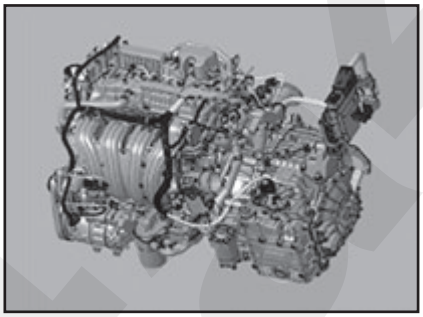
Снятие и установка

ВНИМАНИЕ

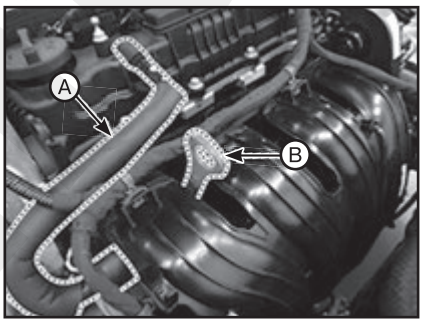
Будьте осторожны, не повредите детали, находящиеся под автомобилем (нижняя крышка пола, топливный фильтр, топливный бак и адсорбер), при подъеме автомобиля с помощью подъемника.

Двигатели THETA 2,4 GDI / THETA 2,4 MPI

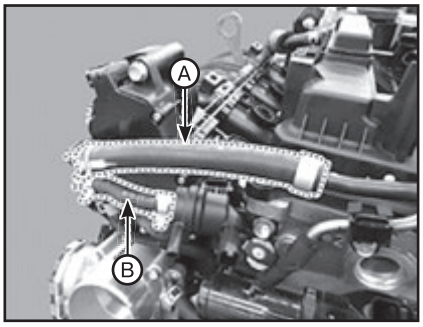
1. Снимите провод с отрицательного вывода АКБ.
2. Снимите воздуховод и воздухоочиститель в сборе.
3. Снимите нижнюю крышку моторного отсека.
4. Отсоедините разъемы проводки, фиксаторы жгута и снимите защиту жгута электропроводки вокруг впускного коллектора.



5. Отсоедините шланг (A) клапана принудительной вентиляции картера (PCV) и извлеките измерительный щуп уровня масла (B).

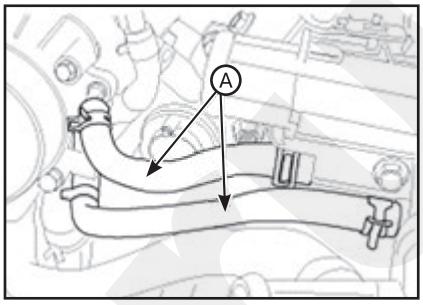


6. Отсоедините вакуумный шланг (A) и шланг (B) электромагнитного клапана управления продувкой (PCSV).



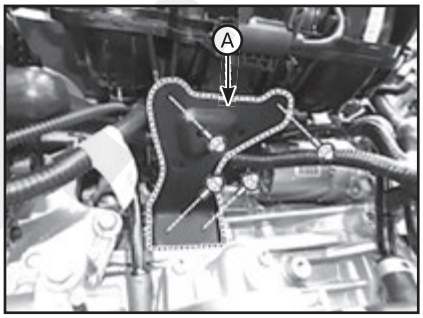
7. Выверните болты крепления модуля (A) электронного управления дроссельной заслонкой (ETC).

8. Отсоедините шланги (A) системы охлаждения от корпуса дросселя.



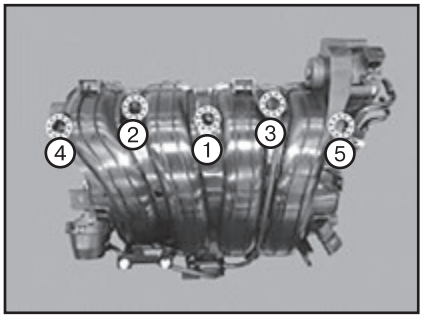
9. Снимите опору (A) впускного коллектора.

Примечание
Момент затяжки: 18,6 – 23,5 Н·м.



10. Снимите впускной коллектор вместе с прокладкой.

Примечание
- *При установке используйте новые прокладки.*
- *При установке впускного коллектора предварительно затяните болты и гайки, затем затяните их до указанного момента в показанном порядке.*
- *Момент затяжки: 18,6 – 23,5 Н·м.*



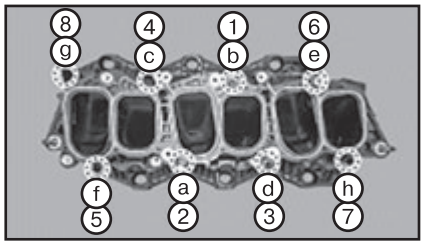
11. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Двигатели LAMBDA 3,5 MPI

1. Снимите провод с отрицательного вывода АКБ.
2. Снимите крышку двигателя.
3. Снимите воздуховод и воздухоочиститель в сборе.
4. Снимите аккумуляторную батарею и лоток батареи.
5. Снимите нижнюю крышку моторного отсека.
6. Слейте жидкость из системы охлаждения.
7. Демонтируйте ресивер впускного коллектора.
8. Снимите узел подающего топливопровода и форсунок.

9. Снимите впускной коллектор (A).

Примечание
1. Закройте впускное окно головки цилиндров чистым тканевым материалом для предотвращения попадания в него инородных материалов.
2. При установке впускного коллектора предварительно затяните болты и гайки, затем плотно затяните их до указанного момента в показанном порядке.
3. Момент затяжки:
• 1-й шаг: 3,9 - 5,9 Н·м.
• 2-й шаг: 18,62 - 23,52 Н·м (гайка) и 26,5 - 31,4 Н·м (болт).
• 3-й шаг: повторите 2-й шаг два или больше раз.
4. a-h – порядок для 1-го шага и 1-8 – порядок для 2-го шага.

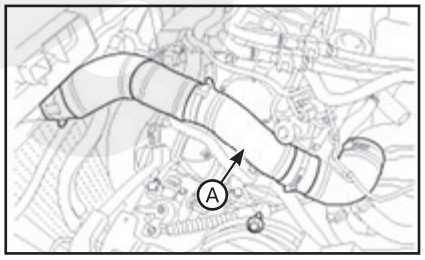


10. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Двигатели R 2,0 / 2,2

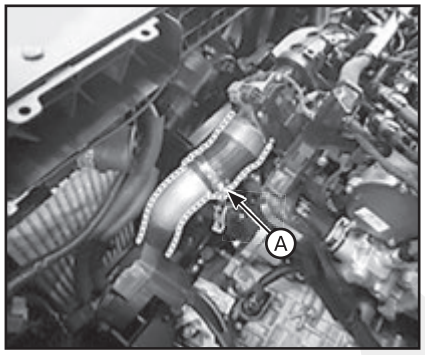
1. Снимите провод с отрицательного вывода АКБ.
2. Снимите крышку двигателя.
3. Снимите воздуховод.
4. Снимите аккумуляторную батарею и лоток батареи.
5. Снимите узел воздухоочистителя.
6. Снимите нижнюю крышку моторного отсека.
7. Слейте жидкость из системы охлаждения.
8. Отсоедините подводящую трубку и шланг (A) промежуточного охладителя.

Примечание
1. Момент затяжки:
• Болт хомута шланга: 4,9 - 6,9 Н·м (если установлен с колпачком, затяните его, пока колпачок не удален).
• Болт трубки: 9,8 – 11,8 Н·м.
2. Можно обработать контактные поверхности очищающим средством или спиртом, но использование любых видов масел запрещается.
3. Канавка шланга должна быть параллельна выступу трубки.
4. Хомут должен располагаться на метке положения шланга и не должен перекрывать ее.
5. Затяните срезной колпачок, чтобы он разделился. Если срезной колпачок уже снят, затяните винт до указанного момента.

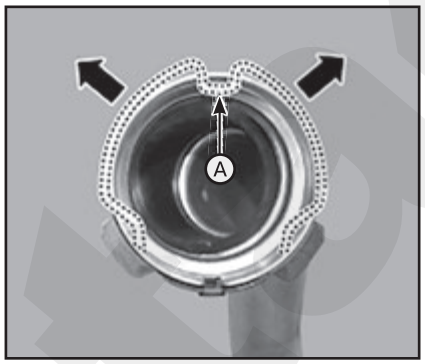


9. Снимите выпускной шланг и трубку промежуточного охладителя (A).

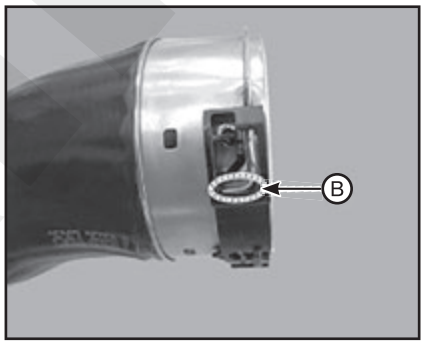
Примечание
Момент затяжки: 4,9 - 6,9 Н·м (если установлен с колпачком, затяните его, пока колпачок не удален).

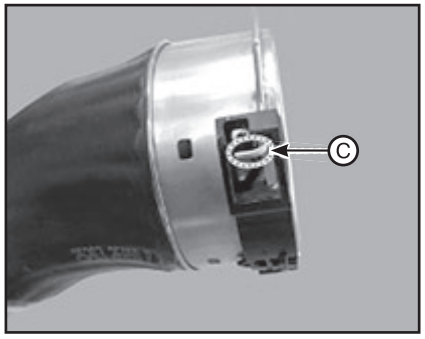


Примечание
1) При отключении впускного шланга промежуточного охладителя потяните фиксатор быстросъемного разъема (A) в направлении стрелки, как показано ниже.

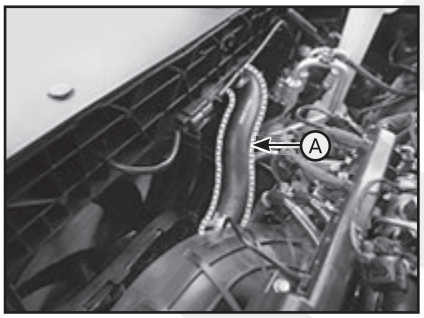


2) Переместите фиксатор быстросъемного разъема из положения (B) в положение (C), как показано на изображении ниже и отсоедините шланг быстросъемного разъема.

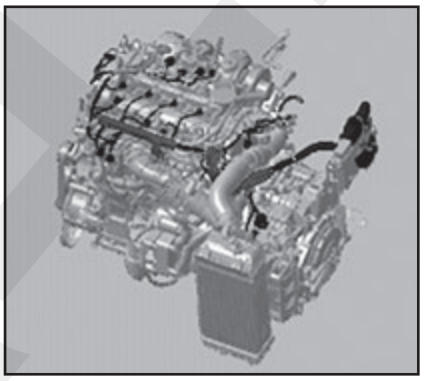




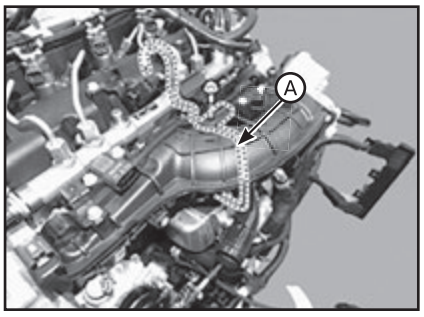
10. Отсоедините верхний шланг (A) радиатора.



11. Отсоедините разъемы проводки, фиксаторы жгута и снимите защиту жгута электропроводки вокруг впускного коллектора.

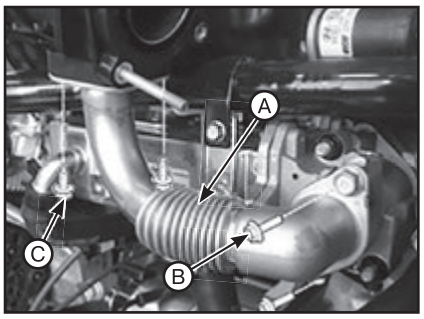


12. Отсоедините топливную трубку высокого давления от топливного насоса высокого давления.
13. Отсоедините топливные шланги от трубки высокого давления.
14. Отсоедините вакуумную трубку EGR и шланг (A).

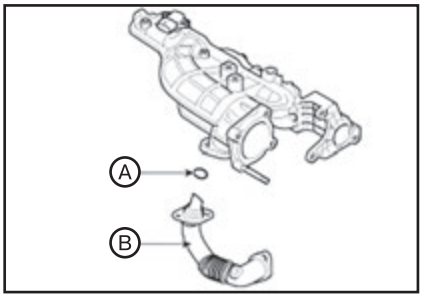


15. Демонтируйте регулятор подачи воздуха.
16. Снимите узел (A) трубки EGR.

Примечание
Момент затяжки:
• Болты (B): 19,6 - 23,5 Н·м.
• Болты (C): 9,8 - 11,8 Н·м.

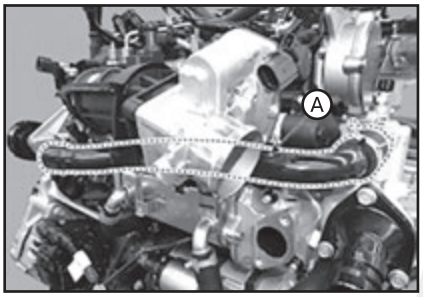


Примечание
• Перед установкой трубки (B) EGR обязательно установите уплотнительное кольцо (A) во впускной коллектор.
• Если при установке трубки EGR во впускной коллектор вставлено уплотнительное кольцо, его можно повредить, что приведет к утечке отработавших газов.



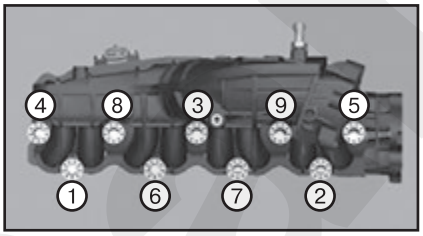
17. Снимите выпускную трубку (A) охлаждающей жидкости.

Примечание
Момент затяжки: 7,8 - 11,8 Н·м.



18. Снимите впускной коллектор (A) вместе с прокладкой.

Примечание
• При установке впускного коллектора предварительно затяните болты и гайки, затем затяните их до указанного момента в показанном порядке.
• Момент затяжки: 19,6 – 23,5 Н·м.



19. Установка производится в порядке, обратном снятию.

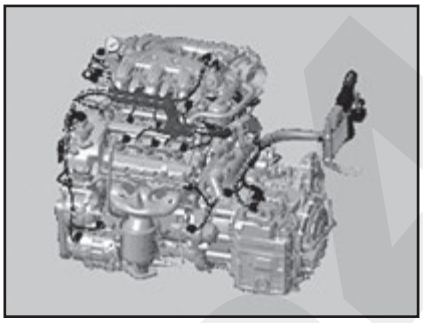
Ресивер впускного коллектора (только двигатели LAMBDA 3,5 MPI)

Снятие и установка

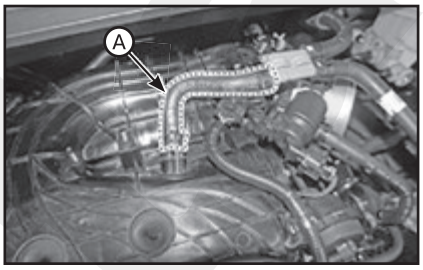
Примечание
• Во избежание повреждения отсоединяйте соединительные зажимы осторожно, держась рукой за зажим.
• Помечайте все провода и шланги, чтобы исключить ошибки при повторном подключении.

1. Снимите провод с отрицательного вывода АКБ.
2. Снимите крышку двигателя.
3. Снимите воздуховод и воздухоочиститель в сборе.
4. Снимите аккумуляторную батарею и лоток батареи.
5. Отсоедините разъемы проводки и фиксаторы жгутов, затем снимите защитный кожух проводки вокруг расширительного бачка.

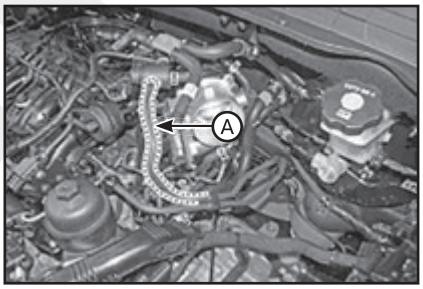
Примечание
Момент затяжки: 10,8 - 13,7 Н·м.



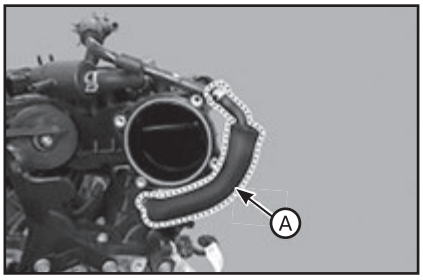
6. Отсоедините вакуумный шланг (A) усилителя тормозов.



7. Отсоедините шланг (A) электромагнитного клапана управления продувкой (PCSV).

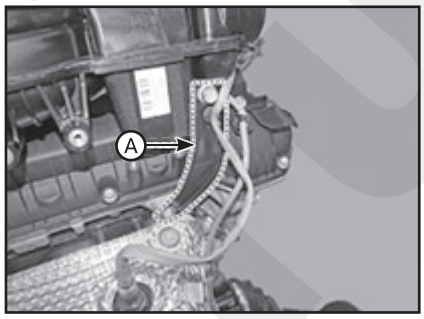


8. Выверните болты крепления модуля (A) электронного управления дроссельной заслонкой (ETC).
9. Отсоедините шланг (A) принудительной вентиляции картера (P.C.V).



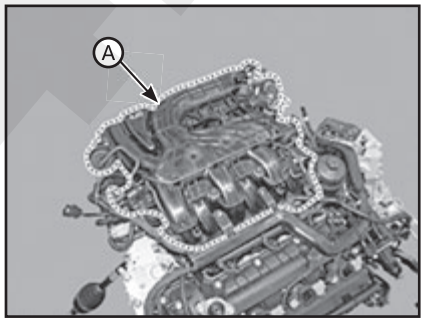
10. Снимите опору ресивера впускного коллектора (A).

Примечание
Момент затяжки: 27,5 - 31,3 Н·м.



11. Демонтировать ресивер впускного коллектора (A).

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.



12. Установка производится в порядке, обратном снятию.

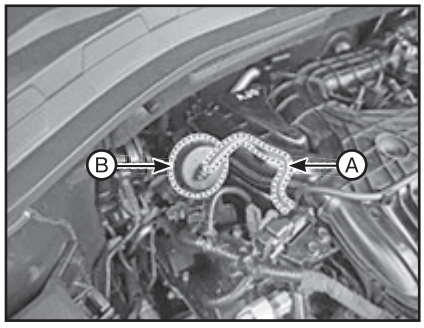
Привод электромагнитного клапана системы впуска с изменяемой геометрией (VIS) (только двигатели LAMBDA 3,5 MPI)

Снятие и установка

VIS 1 [впускной коллектор]

1. Снимите провод с отрицательного вывода АКБ.
2. Снимите крышку двигателя.
3. Отсоедините шланг (A) привода VIS.
4. Демонтируйте привод VIS (B).

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.

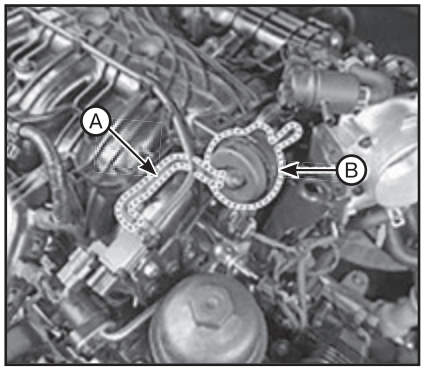


5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

VIS 2 [ресивер впускного коллектора]

1. Снимите провод с отрицательного вывода АКБ.
2. Снимите крышку двигателя.
3. Отсоедините шланг (А) привода VIS.
4. Демонтируйте привод VIS (В).

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.



5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

3 Система выпуска

Выпускной коллектор

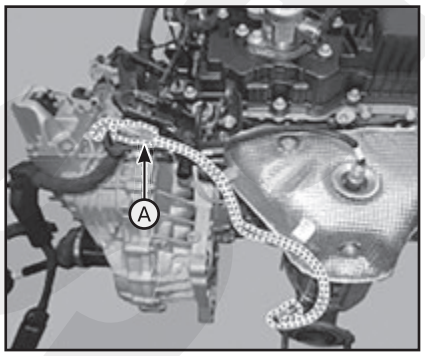
Снятие и установка

ВНИМАНИЕ

Будьте осторожны, не повредите детали, находящиеся под автомобилем (нижняя крышка пола, топливный фильтр, топливный бак и адсорбер), при подъеме автомобиля с помощью подъемника.

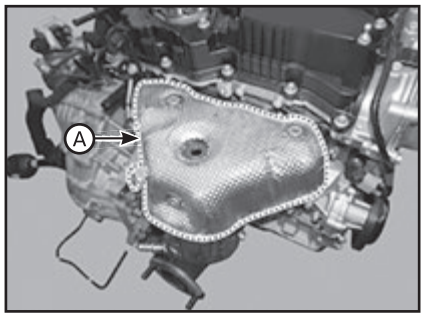
Двигатели THETA 2,4 GDI / THETA 2,4 MPI

1. Снимите провод с отрицательного вывода АКБ.
2. Снимите крышку двигателя.
3. Снимите передний глушитель.
4. Отсоедините разъем (А) датчика кислорода [2].



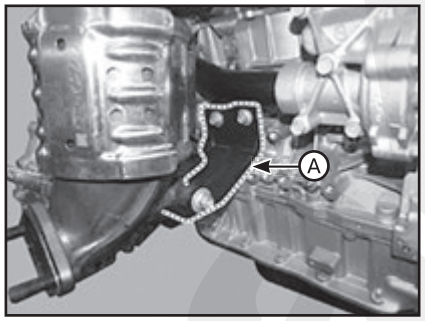
5. Снимите датчик кислорода [1].
6. Снимите теплозащитный экран (А) выпускного коллектора.

Примечание
Момент затяжки: 9,8 – 11,8 Н·м.



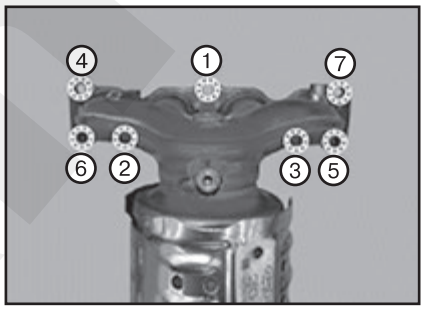
7. Демонтируйте раздаточную коробку в сборе [тип 4WD].
8. Снимите опору (А) выпускного коллектора.

Примечание
Момент затяжки:
• М8: 18,6 - 27,5 Н·м.
• М10: 51,9 - 57,8 Н·м.



9. Снимите выпускной коллектор с прокладкой.

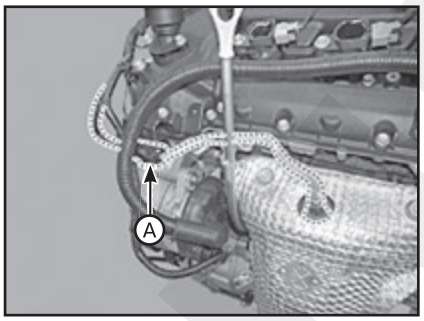
Примечание
• При установке используйте новые прокладки.
• При установке выпускного коллектора предварительно затяните болты и гайки, затем затяните их до указанного момента в показанном порядке.
• Момент затяжки: 49,0 - 53,9 Н·м.

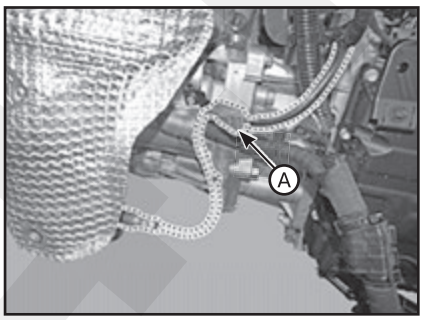


10. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Двигатели LAMBDA 3,5 MPI

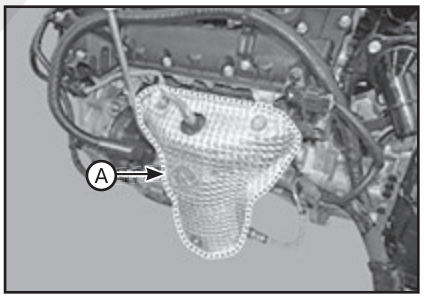
Левый выпускной коллектор:
1. Снимите провод с отрицательного вывода АКБ.
2. Снимите крышку двигателя.
3. Снимите воздуховод и воздухоочиститель в сборе.
4. Снимите аккумуляторную батарею и лоток батареи.
5. Снимите нижнюю крышку моторного отсека.
6. Снимите передний глушитель.
7. Выверните монтажный болт измерительного щупа уровня масла.
8. Отсоедините разъемы (А) левого датчика кислорода (HO_2S).





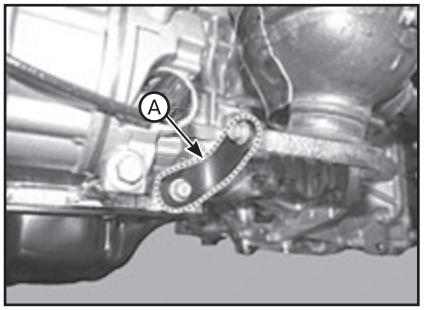
9. Демонтируйте теплозащитный экран (А) левого выпускного коллектора.

Примечание
Момент затяжки: 9,8 – 11,8 Н·м.



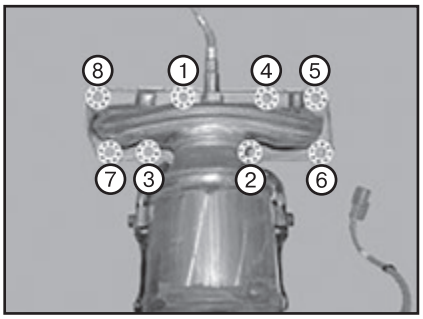
10. Демонтируйте опору левого выпускного коллектора (А).

Примечание
Момент затяжки: 24,5 - 35,3 Н·м.

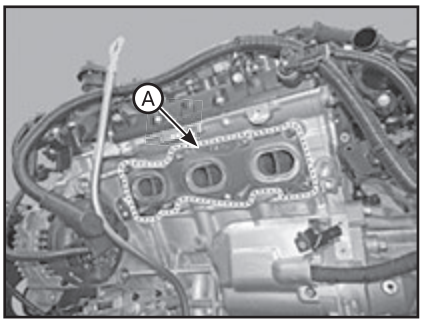


11. Демонтируйте левый выпускной коллектор.

Примечание
• При установке используйте новые прокладки и гайки.
• Во время установки выпускного коллектора сначала предварительно затяните гайки, затем затяните их до указанного момента в приведенном порядке.
• Момент затяжки: 49,0 - 53,9 Н·м.



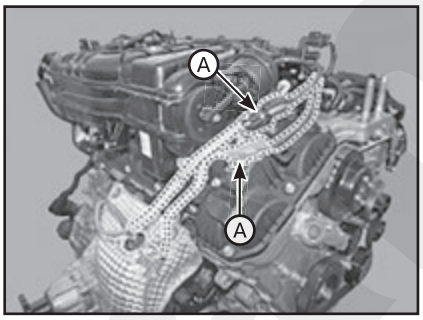
12. Снимите уплотнитель левого выпускного коллектора (А).



13. Установка производится в порядке, обратном снятию.

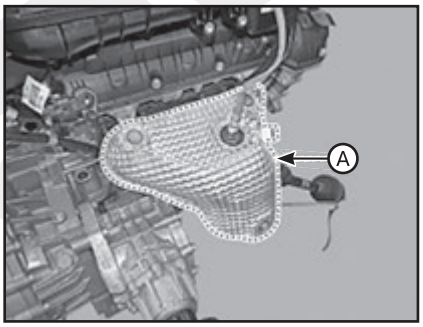
Правый выпускной коллектор:

1. Снимите провод с отрицательного вывода АКБ.
2. Снимите крышку двигателя.
3. Снимите воздуховод и воздухоочиститель в сборе.
4. Снимите аккумуляторную батарею и лоток батареи.
5. Снимите нижнюю крышку моторного отсека.
6. Снимите передний глушитель.
7. Отсоедините разъемы (А) правого датчика кислорода (HO2S).



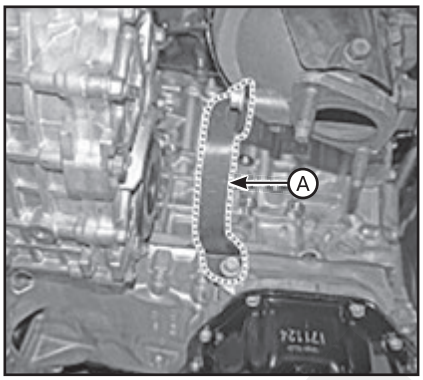
8. Демонтируйте теплозащитный экран (А) правого выпускного коллектора.

Примечание
Момент затяжки: 9,8 – 11,8 Н·м.



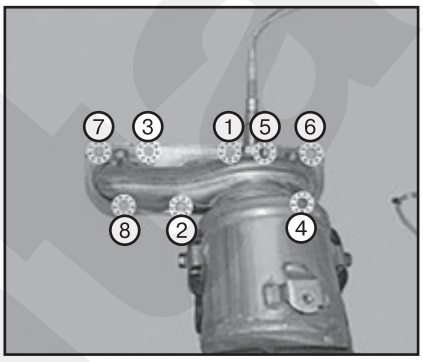
9. Снимите опору (А) правого выпускного коллектора.

Примечание
Момент затяжки: 24,5 - 35,3 Н·м.

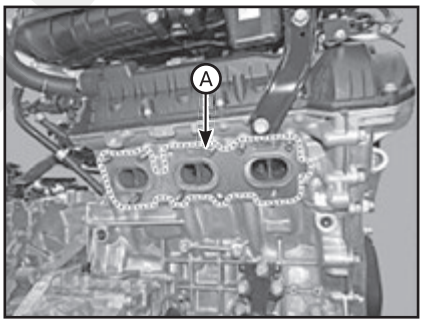


10. Демонтируйте правый выпускной коллектор (А).

Примечание
• При установке используйте новые прокладки и гайки.
• Во время установки выпускного коллектора сначала предварительно затяните гайки, затем затяните их до указанного момента в приведенном порядке.
• Момент затяжки: 49,0 - 53,9 Н·м.



11. Снимите уплотнитель правого выпускного коллектора (А).

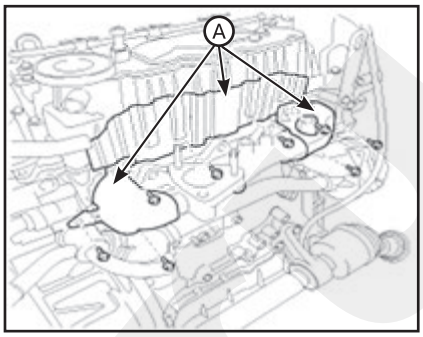


12. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Двигатели R 2,0 / 2,2

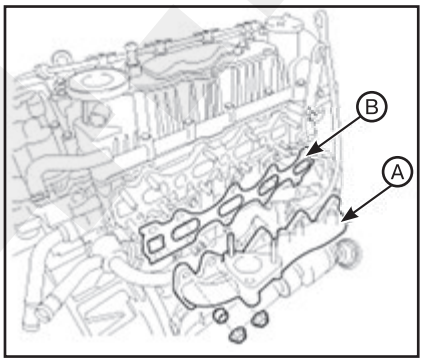
1. Демонтируйте сажевый фильтр (DPF) (или подогреваемый каталитический нейтрализатор (WCC)).
2. Снимите сборку турбонагнетателя.
3. Снимите теплозащитные экраны (А) выпускного коллектора.

Примечание
Момент затяжки: 9,8 – 11,8 Н·м.

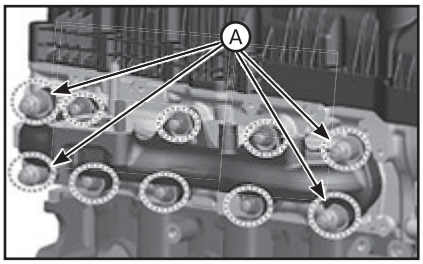


4. Снимите выпускной коллектор (А) с прокладкой (В).

Примечание
Момент затяжки: 39,2 - 44,1 Н·м.



Примечание
При закручивании четырех внешних гаек удостоверьтесь, что втулки (А) установлены.



5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Выпускные трубопроводы и глушители

Снятие и установка

ВНИМАНИЕ

Будьте осторожны, не повредите детали, находящиеся под автомобилем (нижняя крышка пола, топливный фильтр, топливный бак и адсорбер), при подъеме автомобиля с помощью подъемника.

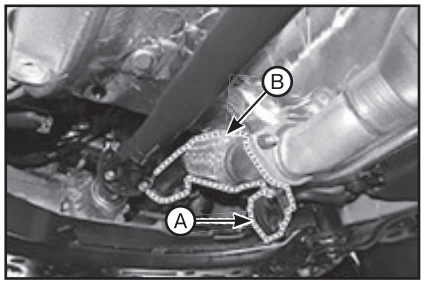
Дополнительный (передний) глушитель

Автомобили с 4-цилиндровыми двигателями:

1. Отключить провод от отрицательного полюсного вывода аккумуляторной батареи.

2. Отделите резиновую подвеску (А) от дополнительного глушителя.
3. Снимите дополнительный глушитель (А).

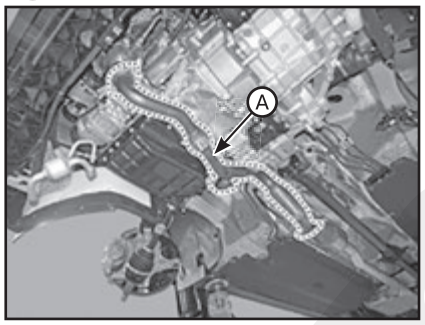
Примечание
Момент затяжки: 39,2 – 58,8 Н·м.



4. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности: при установке должны использоваться новые прокладки.

Автомобили с 6-цилиндровыми двигателями:
1. Снимите нижнюю крышку моторного отсека.
2. Снимите кронштейн роликового упора (тип 4WD).
3. Снимите подмоторную раму (тип 4WD).
4. Демонтировать дополнительный глушитель (А).

Примечание
Момент затяжки: 39,2 – 58,8 Н·м.

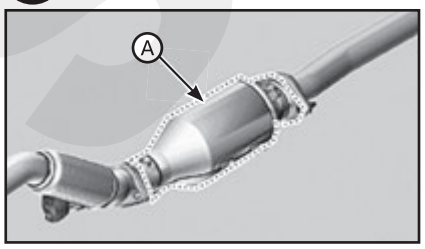


5. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности: при установке должны использоваться новые прокладки.

GPF (только двигатели THETA 2,4 GDI)

1. Отключить провод от отрицательного полюсного вывода аккумуляторной батареи.
2. Демонтировать датчики температуры отработавших газов (EGTS) № 1 и № 2.
3. Демонтировать GPF (А).

Примечание
Момент затяжки: 39,2 – 58,8 Н·м.

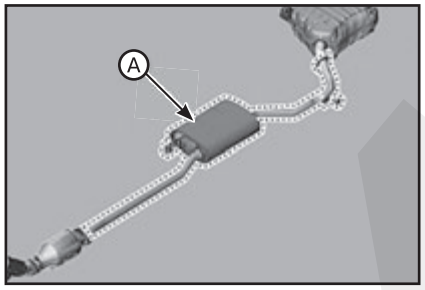


4. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности: при установке должны использоваться новые прокладки.

Центральный глушитель (только двигатели THETA 2,4 GDI / R 2,0 / R 2,2)

Двигатели THETA 2,4 GDI:
1. Демонтировать центральный глушитель (А).

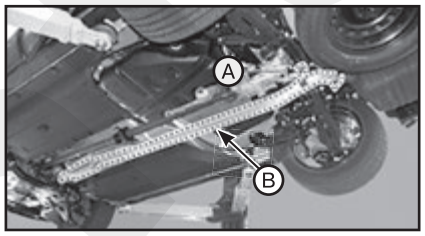
Примечание
Момент затяжки: 39,2 – 58,8 Н·м.



2. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности: при установке должны использоваться новые прокладки.

Двигатели R 2,0 / 2,2:
1. Отсоедините датчик ТЧ.
2. Отделите резиновую подвеску (А) от центрального глушителя.
3. Снимите центральный глушитель (В).

Примечание
Момент затяжки: 39,2 – 58,8 Н·м.

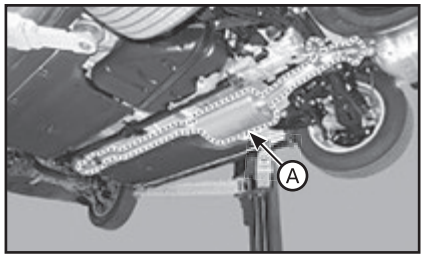


4. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности: при установке должны использоваться новые прокладки.

Каталитический нейтрализатор и центральный глушитель (только двигатели THETA 2,4 MPI / LAMBDA 3,5 MPI)

1. Демонтировать каталитический нейтрализатор и центральный глушитель (А).

Примечание
Момент затяжки: 39,2 – 58,8 Н·м.

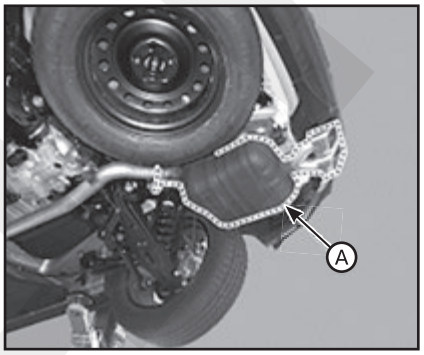


2. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности: при установке должны использоваться новые прокладки.

Основной (задний) глушитель

1. Отделите резиновые подвески от основного глушителя.
2. Демонтировать основной глушитель (А). «Издательство Монолит»

Примечание
Момент затяжки: 39,2 – 58,8 Н·м.

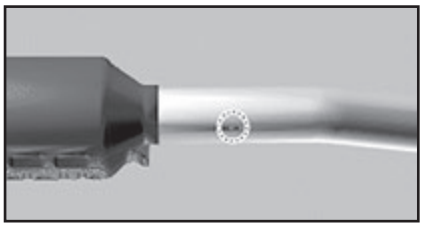


3. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности: при установке должны использоваться новые прокладки.

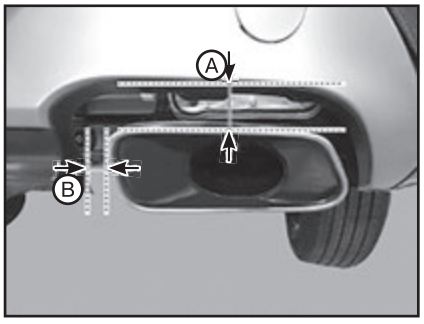
Процедура замены центрального глушителя с использованием хомута (двигатели THETA 2,4 MPI / LAMBDA 3,5 MPI)

По гарантии: замените узел центрального глушителя.

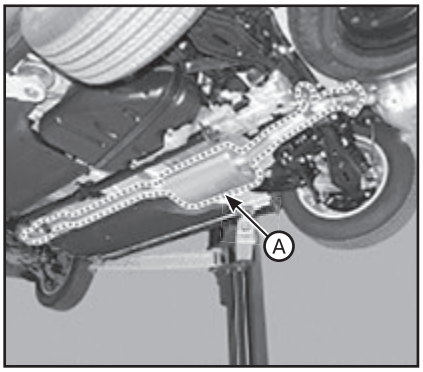
Вне гарантии: центральная часть глушителя может быть заменена с применением указанной ниже процедуры.
1. Проверьте наличие повреждений или деформации крепежной части узла центрального глушителя. Если глушитель чрезмерно покрыт коррозией и пристал к креплению, замените узел центральной части глушителя.



2. Запишите зазор (А, В) между выхлопной трубой (или задней обшивкой) и задним бампером.

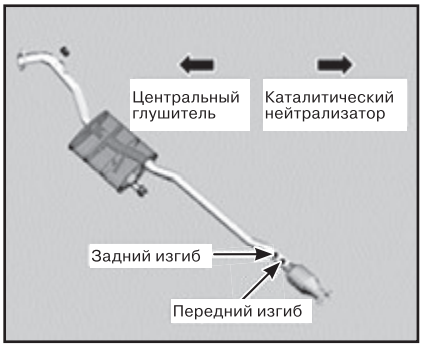


3. Снимите каталитический нейтрализатор и центральный глушитель (A).

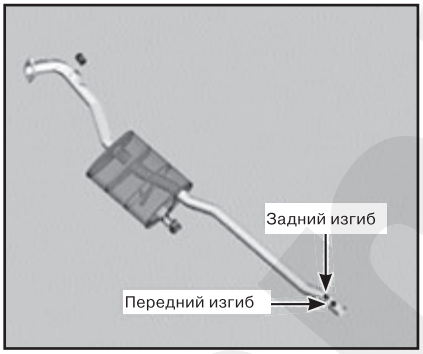


4. Срежьте центральный глушитель согласно приведенным ниже инструкциям.

• С изгибами: срежьте передний изгиб глушителя.



• Глушитель A/S: срежьте задний изгиб глушителя A/S.

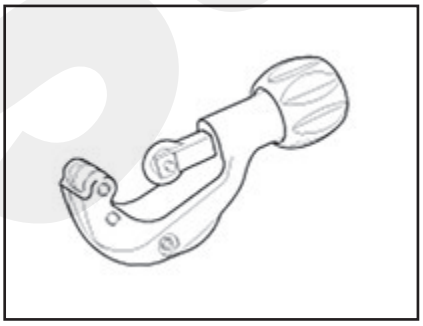


Примечание

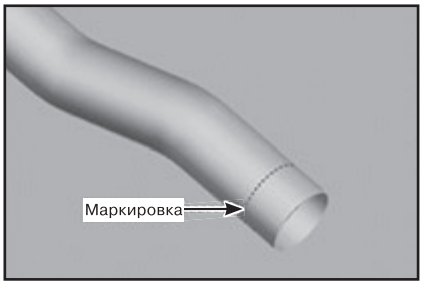
• Для предотвращения утечек удалите ржавчину на крепежной части или заусенцы на срезанной части.

• Срежьте трубу вертикально.

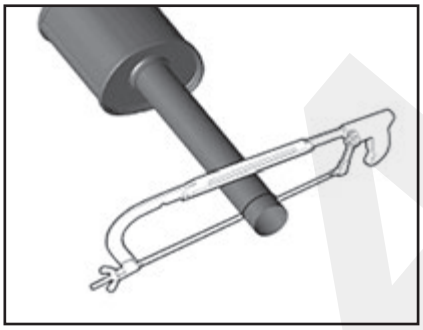
• Для вертикальной резки трубы нужно использовать труборезный станок. Если труборезный станок недоступен, используйте ножовку согласно приведенной ниже процедуре.



1) Отметьте место вертикальной резки трубы.



2) Срежьте трубу вдоль маркировки ножовкой.

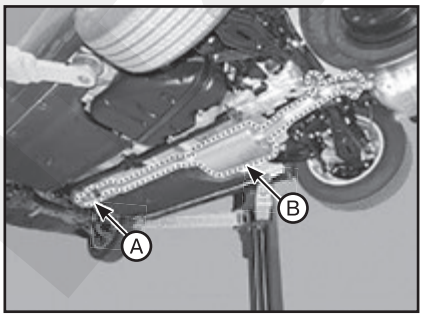


5. Установите центральный глушитель:

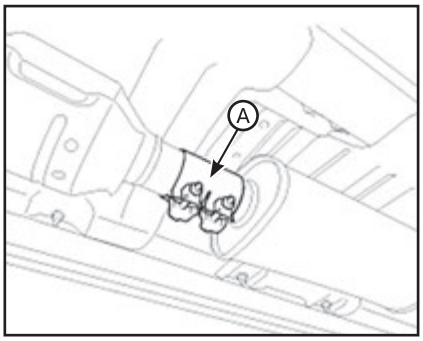
(1) Установите каталитический нейтрализатор (A) и центральный глушитель (B) для A/S, слегка затянув гайки (не полностью).

Примечание

Во время установки глушителя замените уплотнитель на новый.



(2) Установите крепление (A) между срезанными частями каждой трубы и слегка затяните крепление (не полностью).



(3) Затяните каталитический нейтрализатор и центральный глушитель до указанного момента.

Примечание

Момент затяжки: 39,2 – 58,8 Н·м.

(4) Сравните зазор между выхлопной трубой (или задней обшивкой) и задним бампером с записанным значением, измеренным до снятия узла центрального глушителя.

Примечание

Если выхлопная труба устанавливается иным образом по сравнению с исходной установкой, то тепловое излучение трубы может повредить бампер или выхлопная труба может соприкасаться с задним бампером.

(5) Не затягивайте крепление (A) за один раз (см. соответствующий рисунок выше). Затягивайте гайки креплений до указанного момента поочередно.

Примечание

• Момент затяжки: 17,6 – 23,5 Н·м.

• Запрещается повторно использовать хомут, который был полностью затянут. Повторное использование хомута, который был полностью затянут, может привести к утечкам.

4 Система наддува воздуха (только дизельные двигатели)

Турбонагнетатель

Снятие и установка

ВНИМАНИЕ

• Будьте осторожны, не повредите детали, находящиеся под автомобилем (нижняя крышка пола, топливный фильтр, топливный бак и адсорбер), при подъеме автомобиля с помощью подъемника.

• Для предотвращения ожогов от горячих деталей системы выпуска отработавших газов дождитесь снижения температуры охлаждающей жидкости двигателя до комнатной температуры (20°C).

Примечание

• Во избежание повреждения окрашенных поверхностей используйте защитные щитки.

• Во избежание повреждения турбонагнетателя перед его демонтажем необходимо дождаться, пока температура охлаждающей жидкости опустится до комнатной температуры (20°C).

• Соблюдайте осторожность при обращении с металлической прокладкой, чтобы не согнуть прокладку и не повредить ее контактную поверхность.

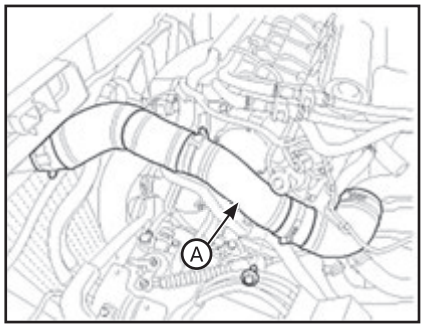
• Во избежание повреждения отсоединяйте соединительные зажимы осторожно, держась рукой за зажим.

• Помечайте все провода и шланги, чтобы исключить ошибки при повторном подключении.

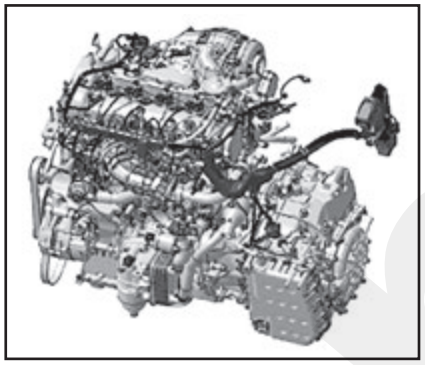
• Поверните демпфирующий шкив коленчатого вала так, чтобы поршень 1-го цилиндра был в ВМТ (верхняя мертвая точка) хода сжатия.

1. Снимите крышку двигателя.
2. Снимите нижнюю крышку моторного отсека.
3. Слейте охлаждающую жидкость.
4. Снимите воздуховод.
5. Снимите аккумуляторную батарею.
6. Снимите узел воздухоочистителя.
7. Отсоедините подводящую трубку и шланг (A) промежуточного охладителя.

Примечание
1. Момент затяжки:
• Зажимы: 4,9 - 6,9 Н·м (если установлен с колпачком, затяните его, пока колпачок не удален).
• Болт: 9,8 - 11,8 Н·м.
2. Выровняйте метки трубок / шлангов промежуточного охладителя и собираемых деталей.

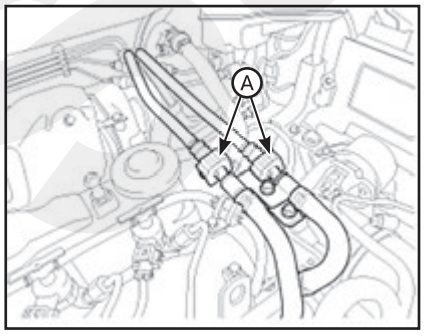


8. Отсоедините разъемы проводки и фиксаторы жгута, затем демонтируйте кронштейны разъема вокруг выпускного коллектора.

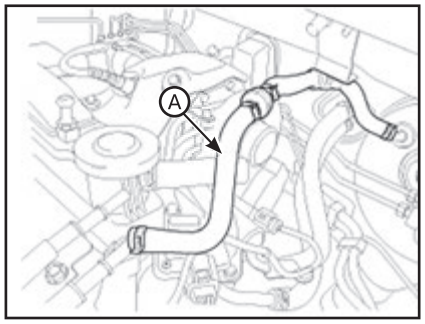


9. Разъедините быстроразъемные соединения (A) топливных шлангов.

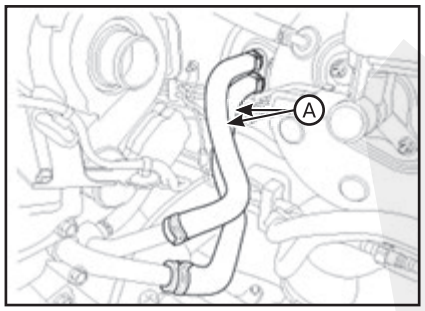
Примечание
Во избежание путаницы соблюдайте цвета быстросъемных разъемов топливного шланга:
• Питание (автомобиль – двигатель): оранжевый.
• Возврат (автомобиль – двигатель): серый.



10. Отсоедините вакуумный тормозной шланг (A).



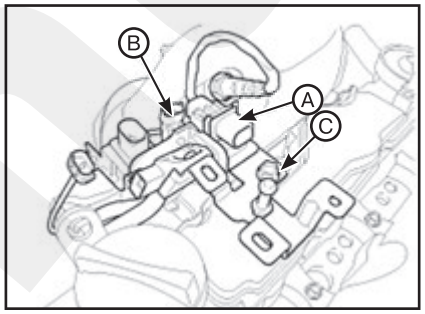
11. Отсоедините шланги (A) отопителя.



12. Снимите передний глушитель.
13. Снимите измерительный щуп (A) уровня масла и направляющую в сборе (только Euro 5).
14. Отсоедините разъем (A) датчика кислорода и разъем (B) датчика температуры отработавших газов (EGTS) от кронштейна проводки.

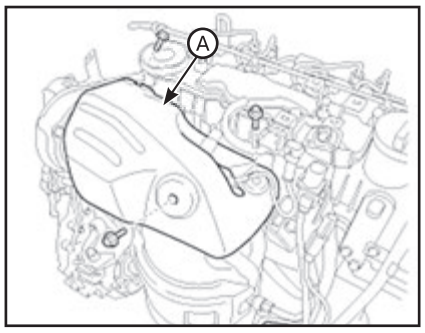
Примечание
При монтаже убедитесь в установке прокладки.

15. Снимите кронштейн (C) проводки.



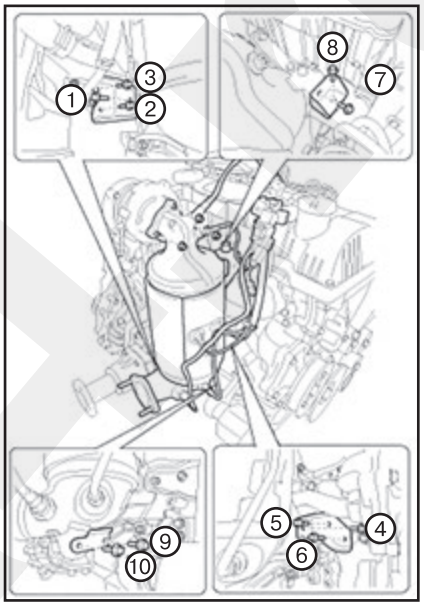
16. Снимите теплозащитный экран (A) сажевого фильтра (или подогреваемого каталитического нейтрализатора (WCC)).

Примечание
Момент затяжки: 17,7 - 21,6 Н·м.



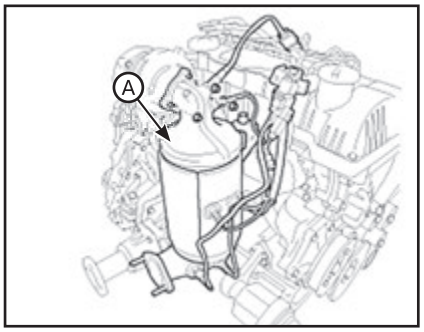
17. Демонтируйте опорные кронштейны (A) DPF (или WCC) нейтрализатора в сборе.

Примечание
• Момент затяжки: 53,9 - 63,7 Н·м.
• При монтаже опорных кронштейнов сначала затяните болты в показанной последовательности с предварительным ментом затяжки, а затем с номинальным моментом затяжки.



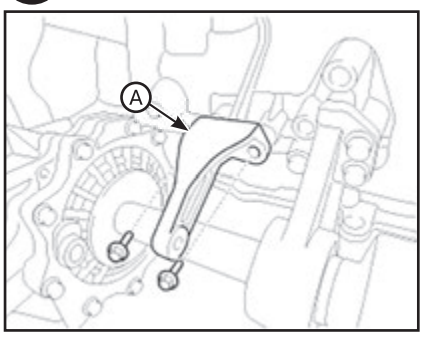
18. Отделите DPF (или WCC) нейтрализатор в сборе (A) от турбонагнетателя.

Примечание
• Момент затяжки: 53,9 - 63,7 Н·м.
• При монтаже DPF (или WCC) нейтрализатора в сборе убедитесь в установке прокладки.



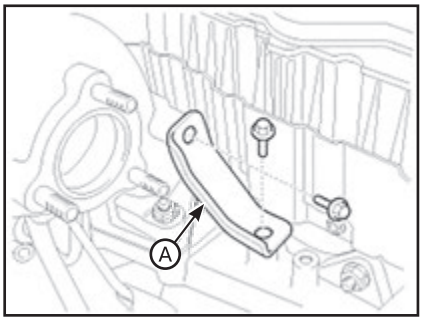
19. Снимите кронштейн (A) узла преобразователя DPF (или WCC).

Примечание
Момент затяжки: 53,9 - 63,7 Н·м.



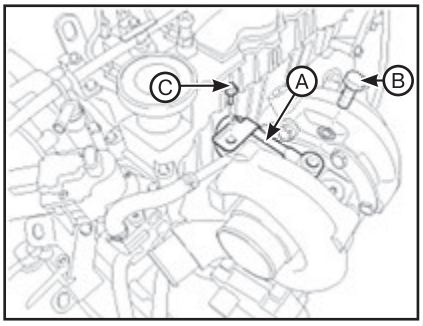
20. Снимите опору (A) турбонагнетателя.

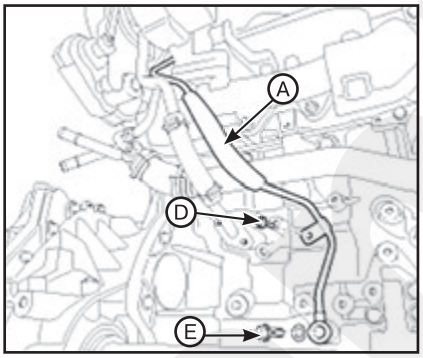
Примечание
Момент затяжки: 53,9 - 63,7 Н·м.



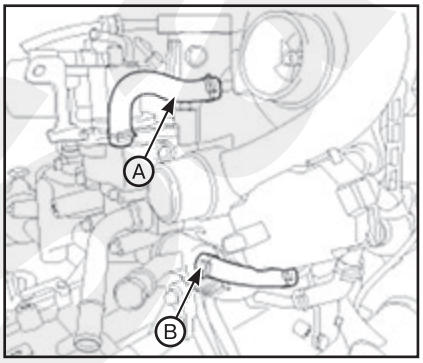
21. Снимите трубку (A) подачи масла в турбонагнетатель.

Примечание
Момент затяжки:
- *Болт (B): 11,8 -17,7 Н·м.*
- *Болт (C): 9,8 - 11,8 Н·м.*
- *Болты (D, E): 19,6 - 26,5 Н·м.*



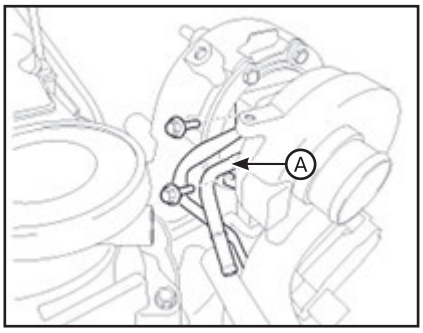


22. Отсоедините водяные шланги на входе (A) и выходе (B) турбонагнетателя.



23. Снимите трубку (A) охлаждающей жидкости турбонагнетателя.

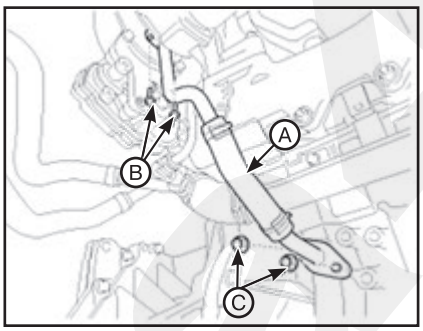
Примечание
Момент затяжки: 9,8 – 11,8 Н·м.



24. Снимите трубку (A) слива масла из турбонагнетателя.

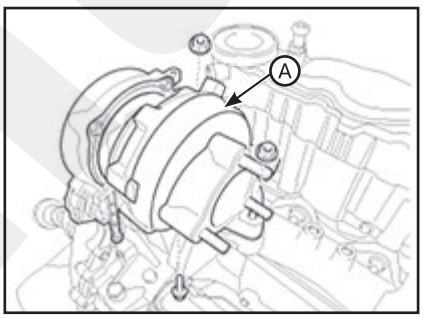
Примечание
1. Момент затяжки:
- *Болты (B): 9,8 - 11,8 Н·м.*
- *Гайки (C): 19,6 - 26,5 Н·м.*

2. При монтаже трубки слива масла убедитесь в установке прокладки.



25. Демонтируйте турбонагнетатель в сборе (A) вместе с прокладкой.

Примечание
- *Момент затяжки: 53,9 - 63,7 Н·м.*
- *При монтаже турбонагнетателя убедитесь в установке прокладки.*



26. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверка технического состояния в автомобиле

При возникновении проблем с турбонагнетателем, таких как нехватка мощности двигателя, слабая акселерация, повышенный шум двигателя или утечки масла, проверьте турбонагнетатель согласно процедуре, приведенной далее.

1. Проверьте сборку турбонагнетателя и выпускного патрубка (или постобработку):
- Проверьте, установлена ли прокладка.
- Проверьте правильность затягивания крепежных болтов (или гаек).
- Проверьте наличие утечек газа.
- Проверьте части на наличие повреждений, таких как трещины.

Если возникает утечка газа по причине отсутствия прокладки или неправильного затягивания болтов (или гаек), это может стать причиной повышенного шума двигателя. Если обнаружена причина неисправности, при необходимости, затяните болты (или гайки) до указанного момента, замените прокладку или поврежденные части на новые.

2. Проверьте сборку турбонагнетателя и выпускного коллектора:
- Проверьте, установлена ли прокладка.
- Проверьте правильность затягивания крепежных болтов (или гаек).
- Проверьте наличие утечек газа.
- Проверьте части на наличие повреждений, таких как трещины.

Если возникает утечка газа по причине отсутствия прокладки или неправильного затягивания болтов (или гаек), это может стать причиной повышенного шума двигателя. Если обнаружена причина неисправности, при необходимости, затяните болты (или гайки) до указанного момента, замените прокладку или поврежденные части на новые.

3. Проверьте сборку выпускного коллектора и головки блока цилиндров:
- Проверьте, установлена ли прокладка.
- Проверьте правильность затягивания крепежных болтов (или гаек).
- Проверьте наличие утечек газа.

Если возникает утечка газа по причине отсутствия прокладки или неправильного затягивания болтов (или гаек), это может стать причиной повышенного шума двигателя. Если обнаружена причина неисправности, при необходимости, затяните болты (или гайки) до указанного момента или установите прокладку.

4. Проверьте трубку и шланг подачи масла в турбонагнетатель и трубку и шланг слива масла из турбонагнетателя:
- Проверьте, установлена ли прокладка.
- Проверьте правильность затягивания крепежных болтов.
- Убедитесь, что зажимы правильно установлены.
- Проверьте масляные трубки и шланги на наличие повреждений (изгибов, вмятин, разрывов или трещин).

Если возникает утечка газа по причине отсутствия прокладки или неправильного затягивания болтов, это может стать причиной утечек масла. Если повреждены трубка и шланг подачи масла, не подается достаточное количество масла в турбонагнетатель. Это может стать причиной повреждения турбонагнетателя. Если повреждены или засорены трубка и шланг слива масла, масло не сливается из двигателя плавно. Это может стать причиной утечек масла из турбонагнетателя. Если обнаружена причина неисправности, при необходимости, затяните болты (или гайки) до указанного момента, замените прокладку или поврежденные части на новые.

5. Проверьте наличие утечек масла

между центральным корпусом и корпусом компрессора:

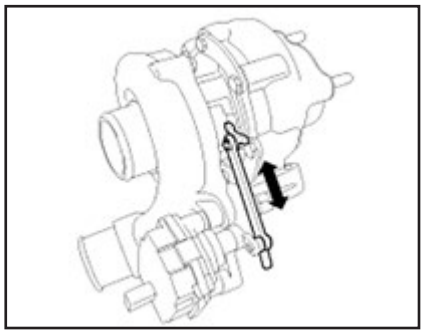
• Проверьте правильность затягивания крепежных болтов.

• Проверьте наличие утечек масла.

Если повреждено уплотнительное кольцо (прокладка) между центральным корпусом и корпусом компрессора, это может стать причиной утечек масла. При обнаружении утечки масла, замените турбонагнетатель на новый.

6. Проверьте привод турбонагнетателя:

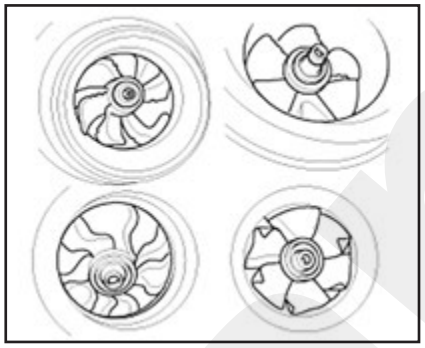
Проверьте движение штока привода, когда помощью GDS включается режим принудительной работы привода. Если привод турбонагнетателя поврежден, это может стать причиной нехватки мощности двигателя и слабой акселерации. Если шток привода не двигается, замените турбонагнетатель на новый.



7. Проверьте рабочее колесо компрессора турбонагнетателя:

• Проверьте рабочее колесо компрессора на наличие повреждений (загибов или деформаций).

• Проверьте правильность вращения рабочего колеса компрессора.

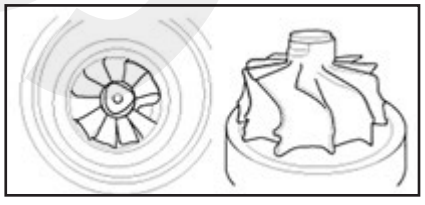


Если рабочее колесо компрессора повреждено, это может стать причиной слабой акселерации, повышенного шума от турбонагнетателя. Если рабочее колесо компрессора повреждено или деформировано, замените турбонагнетатель на новый.

8. Проверьте рабочее колесо турбины турбонагнетателя:

• Проверьте рабочее колесо турбины на наличие повреждений.

• Проверьте правильность вращения рабочего колеса турбины.



Если рабочее колесо турбины повреждено, это может стать причиной слабой акселерации, повышенного шума от турбонагнетателя. Если рабочее колесо турбины повреждено или деформировано, замените турбонагнетатель на новый.

Если проблема не обнаружена в турбонагнетателе, проверьте связанные с турбонагнетателем части согласно следующей процедуре.

9. Осмотрите шланг для отвода картерных газов:

Проверьте шланг сапуна на наличие повреждений (загибов, засорения). Если шланг сапуна засорен или имеет загибы, внутреннее давление в двигателе увеличивается, поэтому моторное масло не поступает в турбонагнетатель плавно. Это может стать причиной повреждения турбонагнетателя и образования утечек масла. Если обнаружена причина неисправности, замените шланг сапуна и связанные части на новые.

10. Проверьте шланг забора воздуха, подсоединенный к турбонагнетателю:

Проверьте шланг забора воздуха на наличие повреждений (изгибов, вмятин, отсоединений или разрывов). Если поперечное сечение шланга уменьшается по причине наличия изгибов или вмятин на шланге забора воздуха, уменьшается поток воздуха, поступающий в турбонагнетатель, и давление в передней части турбонагнетателя падает. Это может стать причиной повреждения турбонагнетателя и образования утечек масла. Если шланг забора воздуха отсоединен или разорван, в турбонагнетатель могут попасть посторонние вещества и стать причиной его повреждения. Если шланг забора воздуха поврежден, замените его на новый.

11. Проверьте воздушный фильтр:

• Проверьте степень загрязнения воздушного фильтра.

• Проверьте наличие воды в воздушном фильтре.

• Проверьте крышку воздушного фильтра на наличие загрязнения.

• Убедитесь, что воздушный фильтр является оригинальной частью.

Если воздушный фильтр чрезмерно увлажнен или загрязнен, или если используются не оригинальные части, уменьшается поток воздуха, поступающего в турбонагнетатель, и давление в передней части турбонагнетателя падает. Это может стать причиной повреждения турбонагнетателя и образования утечек масла. Если воздушный фильтр чрезмерно увлажнен или загрязнен, замените его на новый.

Примечание
Производите замену воздушного фильтра согласно графику технического обслуживания при эксплуатации.

12. Проверьте шланги и трубки интеркулера:

• Убедитесь в правильности подсоединения шлангов и трубок интеркулера.

• Проверьте трубки и шланги интеркулера на наличие повреждений (изгибов, отсоединений или разрывов).

• Проверьте трубки интеркулера на наличие повреждений, таких как трещины.

• Убедитесь, что зажимы правильно установлены.

Если шланги и трубки интеркулера повреждены или отсоединены, из них может возникнуть утечка масла, а турбонагнетатель может превысить допустимую скорость. Это может стать причиной повреждения турбонагнетателя. Если трубки и шланги интеркулера повреждены, замените их на новые.

Примечание
При замене шлангов и трубок используйте новые зажимы.

13. Проверьте интеркулер:

Проверьте трубки и бачки интеркулера на наличие повреждений (утечек масла или трещин). Если интеркулер поврежден, турбонагнетатель может превысить допустимую скорость. Это может стать причиной повреждения турбонагнетателя. Если интеркулер поврежден, замените его на новый.

Примечание
При замене интеркулера используйте новые зажимы.

14. Проверьте моторное масло:

• Проверьте уровень моторного масла.

• Проверьте моторное масло на обесцвечивание, наличие воды и снижение вязкости.

• Проверьте марку моторного масла.

Если уровень моторного масла низкий, снижается объем масла, поступающего в турбонагнетатель. Подшипники в турбонагнетателе могут слипнуться вследствие недостаточной смазки и охлаждения. Если причина неисправности обнаружена, долейте или замените моторное масло.

Примечание
Производите замену моторного масла согласно графику технического обслуживания при эксплуатации.

15. Проверьте давление моторного масла:

• Давление моторного масла: снимите датчик давления масла с блока цилиндров, затем проверьте давление масла с помощью масляного манометра.

• Если уровень моторного масла низкий проверьте фильтр грубой очистки масла в масляном поддоне. Затем проверьте форсунки на наличие утечек газа, если на фильтре грубой очистки масла скопились посторонние вещества.

Если уровень моторного масла низкий, снижается объем масла, поступающего в турбонагнетатель. Подшипники в турбонагнетателе могут слипнуться вследствие недостаточной смазки и охлаждения. Если причина неисправности обнаружена, долейте или замените моторное масло. Если на фильтре грубой очистки масла скопились посторонние вещества, промойте его, затем выполните проверку форсунок

на наличие утечек масла и замените шайбы форсунок на новые. При необходимости, проверьте части, вступающие в контакт с моторным маслом, такие как масляный насос.

Примечание
Так как турбонагнетатель вращается на высокой скорости (100 000 об/мин или более), ухудшение свойств моторного масла может стать причиной повреждения подшипников турбонагнетателя. Проверьте моторное масло на наличие воды, снижение вязкости и снижение давления.

16. Проверьте форсунки, датчики, клапан EGR и т. п.:

- Убедитесь, что форсунки работают правильно.
- Проверьте правильность работы датчиков, таких как датчик массового расхода воздуха (MAFS), датчик температуры поступающего воздуха (IATS) и датчик давления наддува (BPS).
- Проверьте правильность работы клапана рециркуляции отработавших газов (EGR).

Если форсунки, датчики, клапан EGR и т. п. не работают надлежащим образом, это может стать причиной нехватки мощности двигателя. Если обнаружена причина неисправности, замените связанные части на новые.

Промежуточный охладитель (интеркулер)

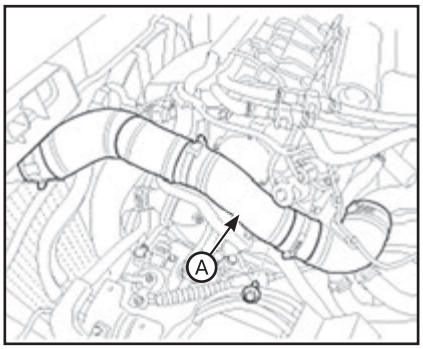
Снятие и установка

ВНИМАНИЕ

Будьте осторожны, не повредите детали, находящиеся под автомобилем (нижняя крышка пола, топливный фильтр, топливный бак и адсорбер), при подъеме автомобиля с помощью подъемника.

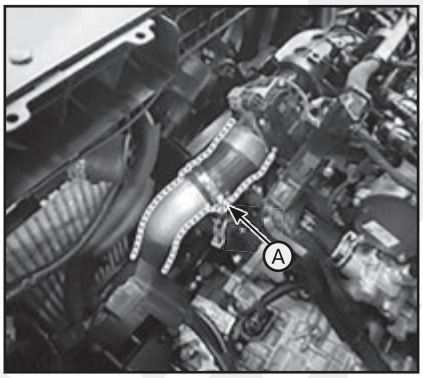
1. Снимите провод с отрицательного вывода АКБ.
2. Снимите крышку двигателя.
3. Снимите воздуховод.
4. Снимите аккумуляторную батарею и лоток батареи.
5. Снимите узел воздухоочистителя.
6. Отсоедините подводящую трубку и шланг (A) промежуточного охладителя.

Примечание
1. Момент затяжки:
• Зажимы: 4,9 - 6,9 Н·м (если установлен с колпачком, затяните его, пока колпачок не удален).
• Болт: 9,8 - 11,8 Н·м.
• Можно обработать контактные поверхности очищающим средством или спиртом, но использование любых видов масел запрещается.
• Канавка шланга должна быть параллельна выступу трубки.
• Хомут должен располагаться на метке положения шланга и не должен перекрывать ее.
• Затяните срезной колпачок, чтобы он разделился. Если срезной колпачок уже снят, затяните винт до указанного момента.

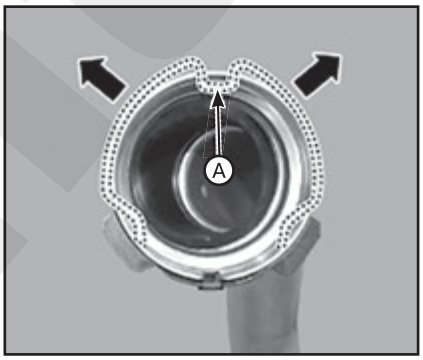


7. Снимите выпускной шланг и трубку промежуточного охладителя (A).

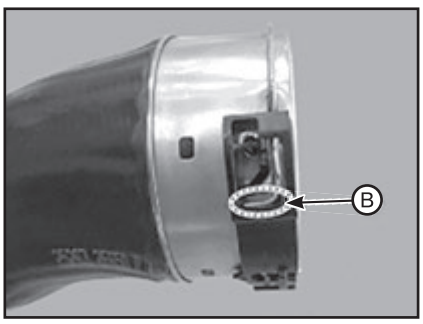
Примечание
Момент затяжки: 4,9 - 6,9 Н·м (если установлен с колпачком, затяните его, пока колпачок не удален).

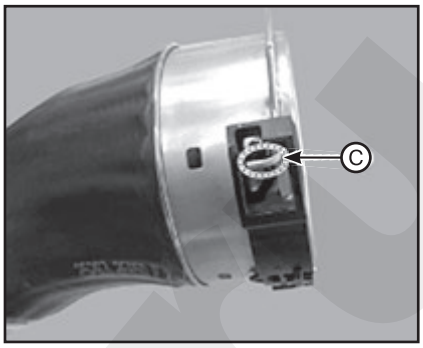


Примечание
1) При отключении впускного шланга промежуточного охладителя потяните фиксатор быстросъемного разъема (A) в направлении стрелки, как показано ниже.

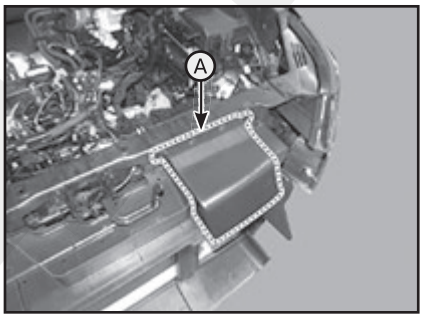


2) Переместите фиксатор быстросъемного разъема из положения (B) в положение (C), как показано на изображении ниже и отсоедините шланг быстросъемного разъема.



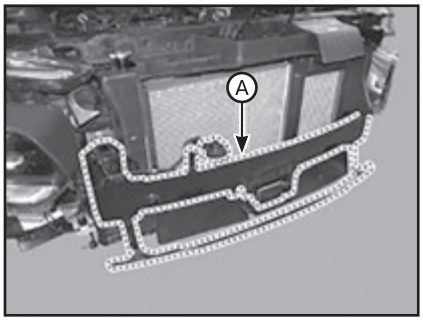


8. Снимите облицовку переднего бампера.
9. Демонтируйте щиток воздухозаборника (A).



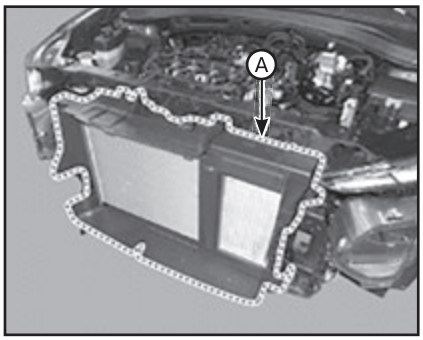
10. Снимите кронштейн бампера:
(1) Отсоедините разъемы проводки и фиксаторы жгута, затем демонтируйте кронштейн рейки бампера.
(2) Снимите кронштейн бампера (A).

Примечание
Момент затяжки: 30,4 - 46,1 Н·м.



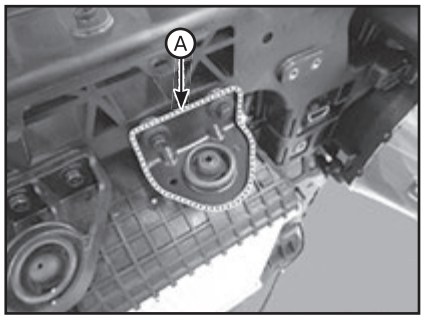
11. Снимите воздушную заслонку (A).

Примечание
Момент затяжки: 7,8 - 11,8 Н·м.



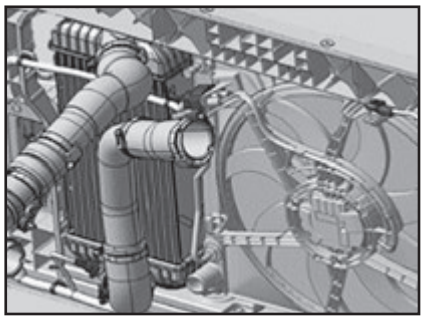
12. Снимите верхний кронштейн (A) крепления промежуточного охладителя.

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.

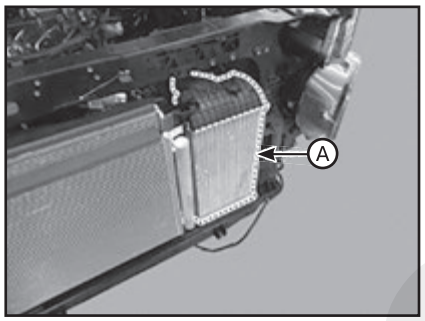


13. Демонтировать охладитель наддувочного воздуха:

(1) Отсоедините разъемы проводки и жгуты проводов от промежуточного охладителя.



(2) Снимите промежуточный охладитель (A).



14. Установка производится в порядке, обратном снятию.

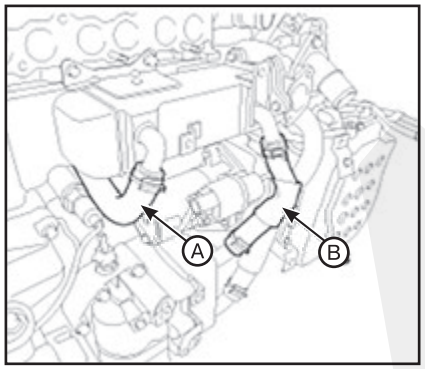
5 Охладитель EGR (только дизельные двигатели)

Снятие и установка

ВНИМАНИЕ

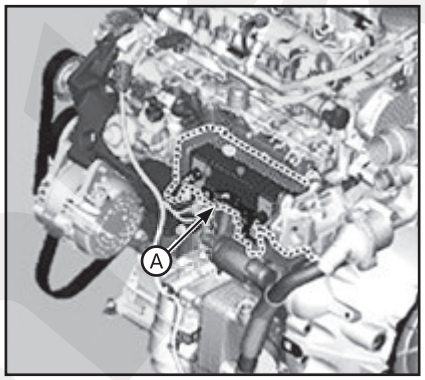
Будьте осторожны, не повредите детали, находящиеся под автомобилем (нижняя крышка пола, топливный фильтр, топливный бак и адсорбер), при подъеме автомобиля с помощью подъемника.

1. Снимите провод с отрицательного вывода АКБ.
2. Снимите крышку двигателя.
3. Снимите воздуховод.
4. Снимите аккумуляторную батарею и лоток батареи.
5. Снимите узел воздухоочистителя.
6. Снимите нижнюю крышку моторного отсека.
7. Слейте жидкость из системы охлаждения.
8. Снимите впускной коллектор.
9. Отсоедините шланг (A) охладителя EGR и шланги (B) маслоохладителя.



10. Снимите охладитель (A) EGR.

Примечание
Момент затяжки:
- *Болты: 9,8 - 11,8 Н·м.*
- *Гайки: 19,6 - 26,5 Н·м.*



11. Установка производится в порядке, обратном снятию.

6 Система контроля токсичности (только бензиновые двигатели)

Описание

Система снижения токсичности отработавших газов состоит из трех основных систем.

• Система снижения токсичности выбросов из картера двигателя предотвращает выброс просачивающихся газов в атмосферу. Она направляет газы обратно во впускной коллектор (вентиляция картера закрытого типа).

• Система снижения токсичности выбросов из топливного бака предотвращает выброс испаряющихся газов в атмосферу. Она направляет газы в адсорбер и сжигает их при соответствующем режиме работы двигателя.

• Система снижения токсичности выхлопных газов преобразует три загрязняющих атмосферу компонента [углеводород (HC), моноксид углерода (CO) и оксиды азота (NOx)] в безвредные вещества с помощью трехстороннего каталитического нейтрализатора.

Система контроля картерных газов

Проверка технического состояния

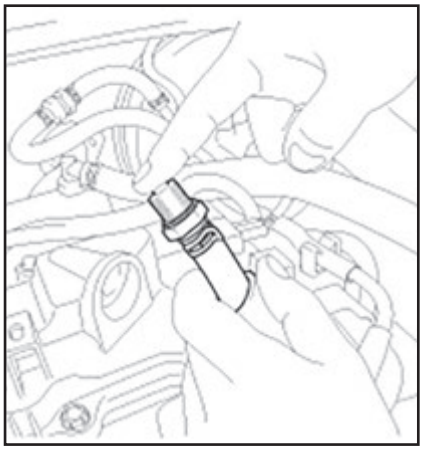
1. Отсоедините паропровод от клапана PCV и снимите сам клапан.
2. Подсоедините паропровод к клапану PCV.
3. Проверить работу клапана принудительной вентиляции картера:

(1) Запустить двигатель на холостом ходу.

(2) Поместите палец на открытый торец клапана PCV.

(3) Убедиться на ощупь в наличии вакуума во впускном коллекторе.

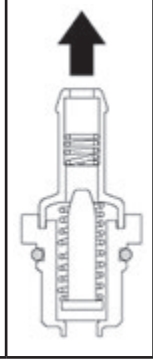
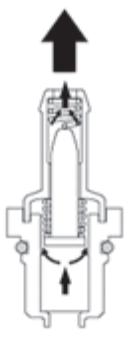
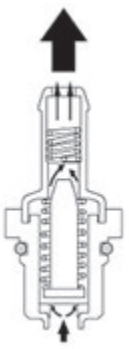
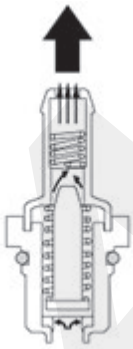
Примечание
В вакууме поршень клапана PCV будет двигаться вперед и назад.



4. Если вакуум не ощущается, проверьте работу клапана PCV и, если он исправен, очистите или замените паропровод.

Клапан системы вентиляции картера (PCV)

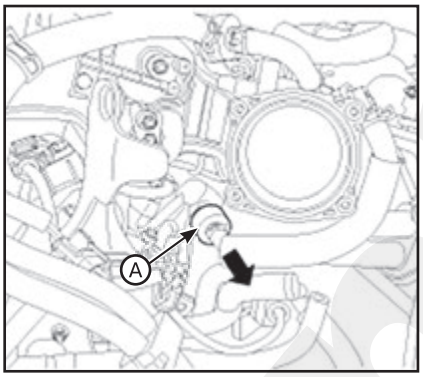
Принцип действия

Состояние двигателя	Не работает	Работа на холостом ходу или замедление	Нормальная работа	Ускорение и высокая нагрузка
Разрежение во впускном коллекторе	0	Высокое	Умеренное	Низкое
Клапан принудительной вентиляции картера (PCV)	Закрытие	Приоткрыт	Открыт должным образом	Полностью открыт
Перепуск газов	0	Малый	Средний	Большой
Схематический чертеж				

Снятие и установка

Двигатели LAMBDA 3,5 MPI:

1. Отделить прокладку PCV.

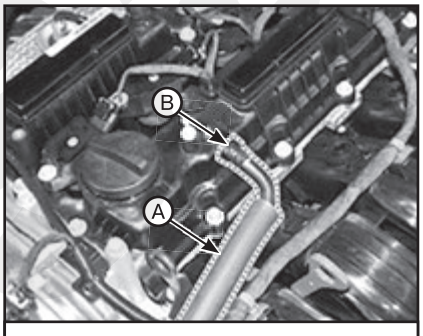


Продолжение описания общих работ:

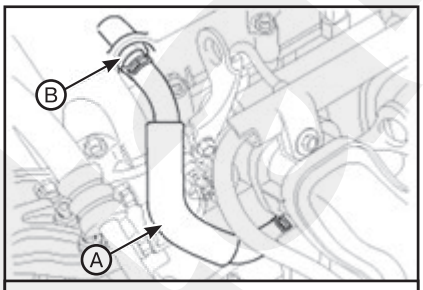
2. Отсоедините паропровод/ шланг вентиляции картера (A).

3. Снимите клапан (B) принудительной вентиляции картера (PCV).

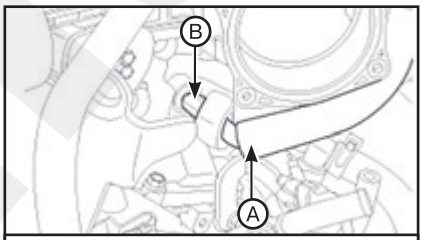
Примечание
Клапан принудительной вентиляции картера: 1,9 - 2,8 Н·м.



Двигатели THETA 2,4 GDI



Двигатели THETA 2,4 MPI

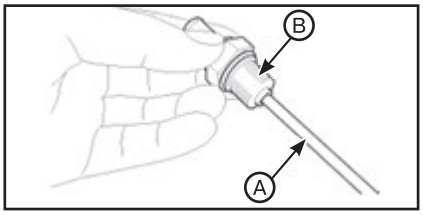


Двигатели LAMBDA 3,5 MPI

4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверка технического состояния

Вставьте тонкий стержень (A) в клапан PCV (B) со стороны резьбы, чтобы проверить перемещение поршня. Если поршень не движется (клапан PCV засорен), очистите или замените клапан.



Система снижения токсичности выбросов из топливного бака

Описание

Система снижения токсичности испаряющихся отработавших газов предотвращает выброс скопившихся в топливном баке паров в атмосферу. Когда топливо испаряется в топливном баке, пары поступают в заполненный углем абсорбер через вентиляционные шланги или трубки. Пары временно удерживаются углем в абсорбере.

При достижении определенных условий ЭБУД открывает электромагнитный клапан, и с помощью вакуума впускного коллектора скопившиеся пары перемещаются в камеры сгорания.

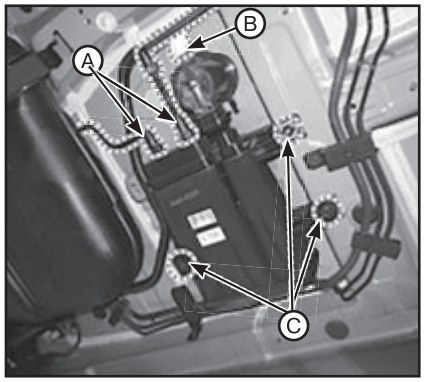
Абсорбер (канистра) / воздушный фильтр топливного бака

Снятие и установка

1. Выключите зажигание и отсоедините отрицательный (-) провод АКБ.

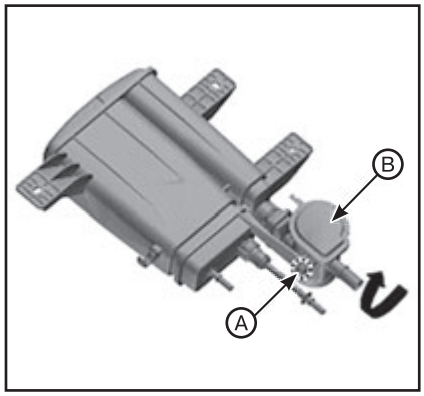
2. Отсоедините от адсорбера быстросъемный разъем (B) вентиляционного шланга и быстросъемный разъем паропровода (A).

3. Выверните болты крепления (C), затем снимите узел воздушного фильтра топливного бака.



4. Выверните болт крепления (A), затем отсоедините воздушный фильтр топливного бака (B) от абсорбера, предварительно повернув его в направлении стрелки, указанной на рисунке.

Примечание
Момент затяжки: 7,8 – 11,8 Н·м.



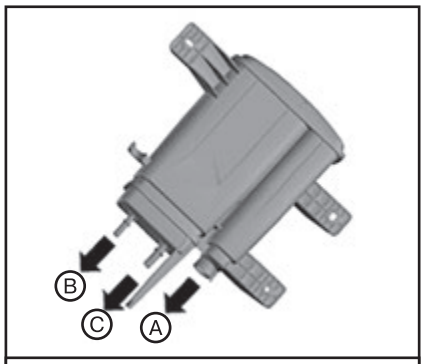
5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверка технического состояния абсорбера

1. Выполните визуальный осмотр следующих элементов.

• Наличие трещин и утечек в канистре.

• Ослабление крепления, деформация или повреждение паропровода/пароотводной трубки.

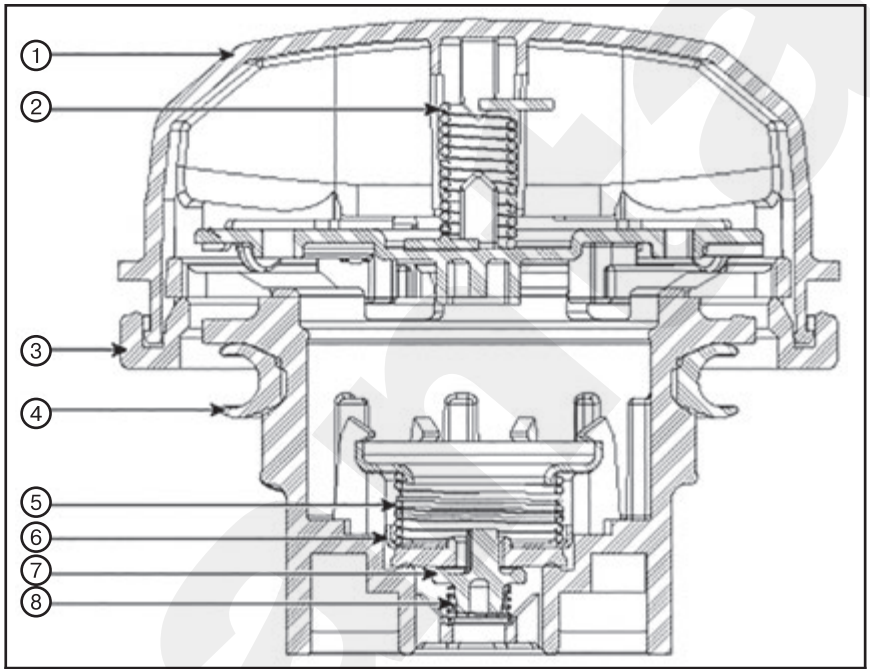


***A:** Абсорбер ↔ окружающая среда. **B:** Адсорбер ↔ топливный бак (топливный насос). **C:** Адсорбер ↔ впускной коллектор.*

Крышка заливной горловины топливного бака

Описание

Натяжное устройство храпового механизма на крышке топливного бака снижает вероятность неправильной установки. Когда уплотнитель крышки топливного бака соприкасается с фланцем наливной горловины, возникает щелчок храпового механизма, обозначающий, что уплотнение достигнуто.



***1.** Крышка. **2.** Торсионная пружина. **3.** Фиксатор. **4.** Уплотнительная прокладка. **5.** Пружина. **6.** Уплотнение пластины. **7.** Вакуумный клапан. **8.** Пружина.*

Система контроля выхлопных газов

Описание

Токсичность выброса отработавших газов (содержание оксида углерода, углеводорода, оксидов азота) регулируется с помощью комбинации модификаций двигателя и добавления специальных компонентов управления.

Базовую систему контроля образуют модификации камеры сгорания, впускного коллектора, распределительного вала и системы зажигания.

Данные элементы интегрированы в высокоэффективную систему, которая контролирует токсичность выхлопных газов, а также улучшает дорожные качества автомобиля и повышает экономию топлива.

Система управления воздушно-топливной смесью [система многоточечного впрыска топлива (MFI)]

Система распределенного впрыска топлива (MFI) используется для управления форсунками с целью достижения оптимального отношения воздух/топливо и снижения выбросов. Регулирование системы осуществляется по сигналам подогреваемого датчика кислорода.

Она также способствует формированию такого состава отработавших газов, который позволяет использовать трехходовой каталитический нейтрализатор. Трехходовой каталитический нейтрализатор преобразует три загрязняющих атмосферу компонента (углеводороды (HC), моноксид углерода (CO) и оксиды азота (NOx)) в безвредные вещества. Система MFI может функционировать в одном из двух режимов.

1. Регулирование отношения воздух/топливо без обратной связи по программе ЭБУД. Изд-во Monolith

2. Непрерывное регулирование отношения воздух/топливо с обратной связью, выполняемое ЭБУД по сигналу от датчика кислорода.

Каталитический конвертер

Описание

Каталитический нейтрализатор бензинового двигателя является трехсторонним. В нем выделяется кислород из оксидов азота (NOx) и окисляются моноксид углерода (CO) и углеводород (HC). Трехсторонние каталитические нейтрализаторы различаются по типу носителя, на который непосредственно наноситься каталитический слой. Это может быть керамическая вставка в виде сот или вставка, выполненная в виде металлической ленты.

Снятие и установка

Снимите / установите выпускной коллектор.

Система CVVT

См. “CVVT и распределительный вал” в главе 6а “Механическая часть двигателя (бензиновые двигатели)”.

GPF (сажевый фильтр для бензиновых моторов – только двигатели THETA 2,4 GDI)

Описание

Система сажевого фильтра для бензиновых моторов (GPF) предотвращает выброс твердых частиц (ТЧ) в атмосферу и состоит из фильтра в сборе и двух датчиков температуры отработавших газов (EGTS). Фильтр встроен в каталитический нейтрализатор и имеет сотообразную структуру, которая позволяет задерживать содержащиеся в отработавших газах твердые частицы. Это происходит при прохождении отработавших газов через фильтр GPF. Скопившиеся в GPF твердые вещества называются «сажей».

Регенерация GPF

Данная процедура предназначена для принудительной регенерации GPF с помощью диагностического прибора, если сажевый фильтр не был регенерирован во время движения. Например, если транспортное средство использовалось для периодических поездок на низкой скорости или на маленькие расстояния, процедура регенерации GPF не производилась, так как не были выполнены условия для включения режима регенерации.

ВНИМАНИЕ

При выполнении регенерации GPF в закрытом помещении, из-за высокой температуры отработавших газов вероятно возникновение пожара или получение ожогов. Поэтому режим регенерации GPF должен быть выполнен на открытом воздухе в безопасной зоне.

Условия принудительной регенерации:

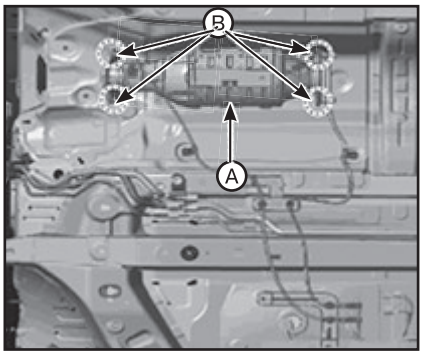
- Температура охлаждающей жидкости: прибл. 70 °C.
- Двигатель работает на холостом ходу.
- Селектор установлен в положение «P» (АКП) или включена нейтральная передача (МКП).
- Нормальное напряжение аккумуляторной батареи.
- Включена полная электрическая нагрузка (кондиционер (если установлен), вентилятор работает на максимальной скорости, фары, стеклоочистители, световые приборы и т. п.).

1. Выключить зажигание.
2. Подключить сканер GDS к диагностическом разъему (DLC).
3. Включить зажигание.
4. Выбрать «Vehicle, Model year, Engine, System» (транспортное средство, модельный год, двигатель, система).
5. Запустить двигатель на холостом ходу, селектор установлен в положение «P» (АКП) или включена нейтральная передача (МКП).
6. Включить полную электрическую нагрузку (включен кондиционер, максимальная скорость работы вентилятора, фары, стеклоочистители, световые приборы и т. п.).
7. Выбрать «Vehicle S/W Management» (управление программным обеспечением автомобиля).
8. Выбрать «DPF Service Regeneration» (сервисная регенерация GPF).

Снятие и установка

1. Выключить зажигание и отсоединить провод от отрицательного полюсного вывода аккумуляторной батареи.
2. Поднять транспортное средство.
3. Демонтировать датчики температуры отработавших газов (EGTS) №№ 1 и 2.
4. Открутить крепежные гайки (A) и демонтировать GPF (B).

Примечание
• Момент затяжки: 39,2 – 58,8 Н·м.
• При установке должны использоваться новые прокладки.



5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Замена

После замены GPF в сборе НЕОБХОДИМО выполнить процедуру «Component Change Routine» (программа замены компонента).
1. Выключить зажигание.
2. Подключить сканер GDS к диагностическом разъему (DLC).
3. Включить зажигание.
4. Выбрать «Vehicle, Model year, Engine, System» (транспортное средство, модельный год, двигатель, система).
5. Запустить двигатель на холостом ходу, селектор установлен в положение «P» (АКП) или включена нейтральная передача (МКП).
6. Включить полную электрическую нагрузку (включен кондиционер, максимальная скорость работы вентилятора, фары, стеклоочистители, световые приборы и т. п.).
7. Выбрать «Vehicle S/W Management» (управление программным обеспечением автомобиля).
8. Выбрать «Resetting Adaptive Values after GPF replacement» (настройка адаптивных значений после замены сажевого фильтра для бензиновых моторов).

7 Сажевый фильтр (DPF) (только дизельные двигатели)

Описание

Сажевый фильтр (DPF) предназначен для улавливания твердых частиц в отработавших газах и содержит фильтр, два датчика температуры отработавших газов (EGTS) и датчик перепада давления (DPS). Фильтр встроен в каталитический нейтрализатор и имеет сотообразную конструкцию. При прохождении отработавших газов через фильтр DPF твердые частицы задерживаются, а остальные вещества (CO_2, NO и т. п.) выбрасываются в атмосферу через глушитель. Скопившиеся в DPF твердые вещества называются «сажей».

Регенерация сажевого фильтра:

Если DPF содержит слишком большое количество сажи, он требует регенерации. ECM может определяться объем сажи по сигналу от DPS, пробегу транспортного средства или по данным моделирования. Если ECM определяет, что DPF требует регенерации, он выполняет «процедуру регенерации», если состояние автомобиля соответствует предопределенному (режим регенерации). Для сжигания сажи ECM впрыскивает дополнительное количество топлива в цилиндры в такте выхлопа (два дополнительных впрыска) и увеличивает температуру отработавших газов до температуры сжигания сажи (выше 600°C). В этот момент сажа сжигается, а в DPF остается ее пепел как результат сгорания.

Регенерация сажевого фильтра

Данная процедура предназначена для принудительной регенерации DPF с помощью GDS, если сажевый фильтр не был регенерирован во время движения. Например, если автомобиль периодически двигался с малой скоростью, на малые расстояния или с периодическим включением холостого хода, то процедура регенерации DPF не была выполнена, так как не выполнялись условия для включения режима регенерации.

ВНИМАНИЕ

Если выполнять процедуру служебной регенерации DPF в помещении, существует риск получения ожогов отработавшими газами высокой температуры. Поэтому процедуру служебной регенерации DPF нужно выполнять в безопасном месте вне помещений.

Условия принудительной регенерации:

- Температура охлаждающей жидкости: прибл. 70 °C.
- Двигатель работает на холостом ходу.
- Селектор установлен в положение «P» (АКП) или включена нейтральная передача (МКП).
- Нормальное напряжение аккумуляторной батареи.
- Включена полная электрическая нагрузка (кондиционер (если установлен), вентилятор работает на максимальной скорости, фары, стеклоочистители, световые приборы и т. п.).

1. ВЫКЛЮЧИТЕ зажигание.
2. Подключите сканер GDS к диагностическому разъему (DLC).
3. ВКЛЮЧИТЕ зажигание.
4. Выберите «Vehicle, Model year, Engine, System» (Автомобиль, модельный год, двигатель, система).
5. Запустите двигатель в режиме холостого хода и в положении P (автоматической коробки передач) или Нейтраль (механической коробки передач).
6. Подайте максимальную электрическую нагрузку на автомобиль (кондиционер ВКЛЮЧЕН, вентилятор ВКЛЮЧЕН на максимальные обороты, фары ВКЛЮЧЕНЫ, стеклоочистители ВКЛЮЧЕНЫ, остальные фары ВКЛЮЧЕНЫ и т.п.).
7. Выберите «Vehicle S/W Management» (Управление программным обеспечением автомобиля).
8. Выберите «DPF Service Regeneration» (сервисная регенерация фильтра DPF)

Снятие и установка

Снимите / установите турбонагнетатель.

Примечание

• Старайтесь не допускать попадания посторонних материалов в трубки и сам узел сажевого фильтра.

• При попадании посторонних материалов в узел сажевого фильтра или его трубки сажевый фильтр может быть поврежден, или может возникнуть постоянное/чрезмерное его загрязнение.

• Затягивайте болты крепления компонента до требуемого момента.

Регулировка

После замены датчика DPF ОБЯЗАТЕЛЬНО выполните процедуру «Component Change Routine» (программа замены компонента).

1. ВЫКЛЮЧИТЕ зажигание.
2. Подключите сканер GDS к диагностическому разъему (DLC).
3. ВКЛЮЧИТЕ зажигание.
4. Выберите «Vehicle, Model year, Engine, System» (Автомобиль, модельный год, двигатель, система).
5. Выберите «Vehicle S/W Management» (Управление программным обеспечением автомобиля).
6. Выберите «Обязательные действия, которые должны быть выполнены после замены компонента».
7. Выберите пункт «DPF Change» (замена фильтра DPF).
8. Если выводится сообщение с подтверждением, выключите зажигание и подождите 20 с. Затем включите зажигание.

8 Сервисные данные и спецификация

Момент затяжки резьбовых соединений

Двигатели THETA 2,4 GDI / THETA 2,4 MPI

Позиции	Момент затяжки, Н·м
Болт хомута воздухозаборного рукава	2,9 - 4,9
Болт узла воздушного фильтра	7,8 - 9,8
Винты для крепления стойки впускного коллектора	18,6 - 23,5
Болт впускного коллектора	18,6 - 23,5
Гайка впускного коллектора	18,6 - 23,5
Болт теплозащитного экрана выпускного коллектора	7,8 - 11,8
Анкерный болт (M8) выпускного коллектора	18,6 - 27,5
Анкерный болт (M10) выпускного коллектора	51,9 - 57,8
Гайка крепления выпускного коллектора	49,0 - 53,9
Гайка каталитического нейтрализатора/ глушителя	39,2 - 58,8

Двигатели LAMBDA 3,5 MPI

Позиции	Момент затяжки, Н·м
Болт хомута воздухозаборного рукава	2,9 - 4,9
Болты воздушного фильтра в сборе	7,8 - 9,8
Болты впускного коллектора	[3,9 - 5,9] + [26,5 - 31,4]
Гайки впускного коллектора	[3,9 - 5,9] + [18,6 – 23,5]
Болты ресивера впускного коллектора	9,8 - 11,8
Болты уплотнителя ресивера впускного коллектора	9,8 - 11,8
Гайки ресивера впускного коллектора	9,8 - 11,8
Распорные болты ресивера впускного коллектора	27,5 - 31,3
Гайки выпускного коллектора (лев./прав.)	49,0 - 53,9
Болт тепловой защиты (лев./прав.)	9,8 - 11,8
Болт опоры выпускного коллектора (лев./прав.)	24,5 - 35,3
Гайки переднего глушителя	39,2 - 58,8
Крепежные болты центрального и заднего глушителей	39,2 - 58,8

Двигатели R 2,0 / 2,2

Позиции	Момент затяжки, Н·м
Хомуты воздухозаборного рукава	2,9 - 4,9
Крепежные болты корпуса воздушного фильтра	7,8 - 9,8
Болты и гайки впускного коллектора	19,6 - 23,5
Гайки выпускного коллектора	39,2 - 44,1

Позиции	Момент затяжки, Н·м
Болты теплозащитного экрана выпускного коллектора	9,8 - 11,8
Болты теплозащитного экрана нейтрализатора в сборе сажевого фильтра (или подогреваемого каталитического нейтрализатора (WCC))	17,7 - 21,6
Болты опорного кронштейна нейтрализатора в сборе сажевого фильтра (или подогреваемого каталитического нейтрализатора (WCC))	53,9 - 63,7
Гайка крепления нейтрализатора в сборе сажевого фильтра (или подогреваемого каталитического нейтрализатора (WCC))	53,9 - 63,7
Верхний штуцерный болт трубки подачи масла в турбонагнетатель	16,7 - 19,6
Нижний штуцерный болт трубки подачи масла в турбонагнетатель	19,6 - 26,5
Верхний крепежный болт трубки подачи масла в турбонагнетатель	19,6 - 26,5
Болты трубки слива масла из турбонагнетателя	9,8 - 11,8
Гайки трубки слива масла из турбонагнетателя	19,6 - 26,5
Гайки крепления турбонагнетателя к выпускному коллектору	53,9 - 63,7
Болты (8x25) трубки ВД рециркуляции отработавших газов (EGR)	19,6 - 23,5
Болты (6x14) трубки ВД рециркуляции отработавших газов (EGR)	9,8 - 11,8
Болты (6x14) охладителя ВД рециркуляции отработавших газов (EGR)	9,8 - 11,8
Гайки охладителя ВД рециркуляции отработавших газов (EGR)	19,6 - 26,5
Болты корпуса EGR и термостата в сборе	19,6 - 24,5
Болт охладителя EGR	19,6 - 24,5
Болты кронштейна промежуточного охладителя	9,8 - 11,8
Фиксирующие зажимы трубок и шлангов промежуточного охладителя	4,9 - 6,9
Болт крепления трубки интеркулера	9,8 - 11,8
Гайки крепления переднего глушителя к DPF (или WCC) нейтрализатору в сборе	39,2 - 58,8
Гайки крепления переднего глушителя к центральному	39,2 - 58,8
Гайки крепления центрального глушителя к заднему	39,2 - 58,8
Болт крепления защиты нагревателя [DPF]	17,7 - 21,6
Болт крепления опорного кронштейна узла преобразователя DPF	53,9 - 63,7
Гайка крепления узла преобразователя DPF	53,9 - 63,7

Глава 12

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Система зажигания (бензиновые двигатели)..... 258
2. Система зарядки 261
3. Система пуска двигателя..... 275
4. Система предпускового подогрева (дизельные двигатели) 277
5. Система круиз-контроля..... 279
6. Сервисные данные и спецификация..... 280

1 Система зажигания (бензиновые двигатели)

Описание

Фазами зажигания управляет система электронного контроля фаз зажигания.

Стандартные опорные данные фаз зажигания для режимов работы двигателя записаны в память ЭБУД (электронного блока управления двигателем).

Режимы работы двигателя (скорость, нагрузка, температура охлаждающей жидкости и т. д.) контролируются различными датчиками. На основании поступающих от датчиков сигналов и данных по фазам зажигания, в ЭБУД передаются команды отсечки тока в первичной обмотке.

Катушка зажигания активируется, и осуществляется регулирование фаз зажигания.

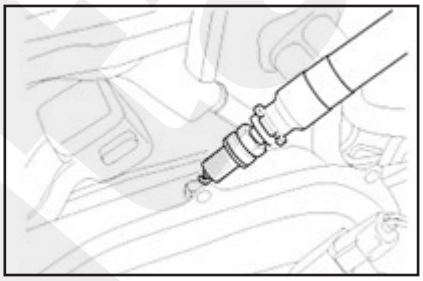
Проверка технического состояния в автомобиле

Проверьте катушку зажигания и работу системы зажигания «на искру».

1. Проверить наличие кодов неисправности.

Примечание
Если система зарегистрировала коды неисправности, определите причину, следуя соответствующей процедуре поиска и устранение неисправностей по кодам неисправности (см. руководство по кодам неисправности).

2. Проверьте наличие искры:
(1) Снимите крышку двигателя.
(2) Снимите катушки зажигания.
(3) С помощью свечного ключа извлеките свечи зажигания.
(4) Отсоедините удлинительные разъемы форсунок.
(5) Замкните свечу зажигания на «массу» двигателя.



(6) Убедитесь в том, что при проворачивании двигателя в каждой свече зажигания возникает свеча.

Примечание
Не проворачивайте двигатель более пяти секунд.

3. С помощью свечного ключа закрутите свечи зажигания.
4. Установите катушки зажигания.
5. Установите крышку двигателя.

Катушка зажигания

Описание

Катушка зажигания является индукционной катушкой в системе зажигания двигателя, которая преобразует низкое напряжение АКБ в высокое напряжение, необходимое для создания электрической искры в свечи зажигания для воспламенения топлива. Катушки оборудованы внутренним резистором, в то время как другие полагаются на проволочный резистор или внешний резистор для ограничения поступающего от АКБ 12 В на катушку тока.

Технические характеристики:

- Двигатели THETA 2,4 GDI:

Элемент	Технические характеристики
Сопротивление первичной обмотки (Ом)	0,56 ± 10% [20°C]
Сопротивление вторичной обмотки (кОм)	2,0 ± 15% [20°C]

- Двигатели THETA 2,4 MPI:

Элемент	Технические характеристики
Сопротивление первичной обмотки (Ом)	0,62 ± 10% [20°C]
Сопротивление вторичной обмотки (кОм)	7,0 ± 15% [20°C]

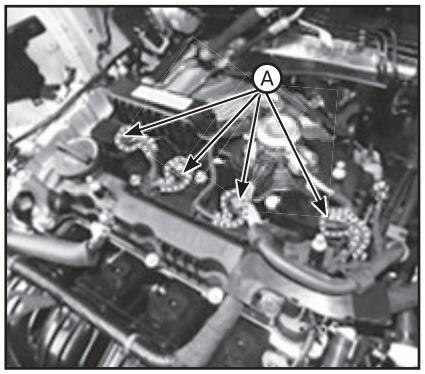
- Двигатели LAMBDA 3,5 MPI:

Элемент	Технические характеристики
Сопротивление первичной обмотки (Ом)	0,75 ± 15% [20°C]
Сопротивление вторичной обмотки (кОм)	5,9 ± 15% [20°C]

Снятие и установка

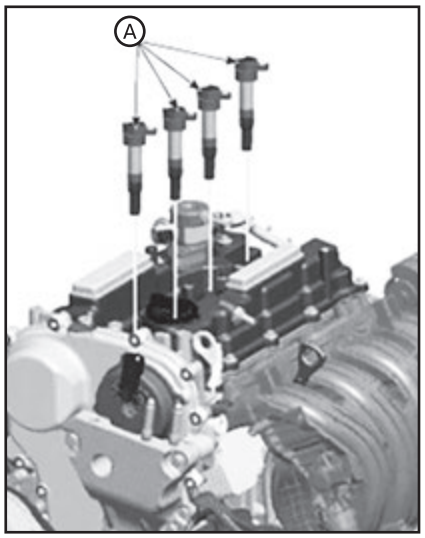
Двигатели THETA 2,4 GDI / THETA 2,4 MPI

1. Выключить зажигание и отсоединить отрицательный (–) провод от АКБ.
2. Снимите крышку двигателя.
3. Отсоедините разъемы (А) катушки зажигания.



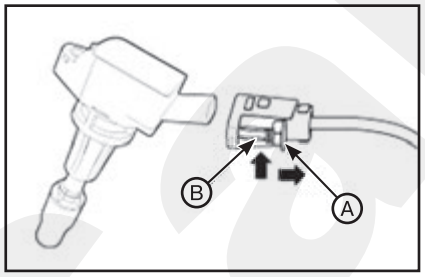
4. Выверните крепежный болт, затем снимите катушку зажигания (А).

Примечание
Болт крепления катушки зажигания: 9,8 - 11,8 Н·м.



5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

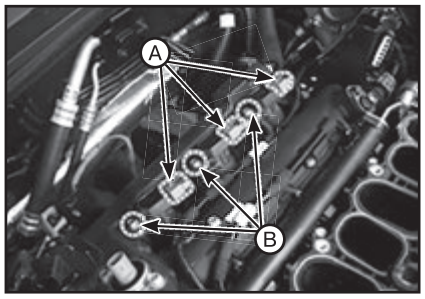
Примечание
При отсоединении разъема катушки зажигания потяните за стопор (А) и нажмите на фиксатор (В).



Двигатели LAMBDA 3,5 MPI

Катушка зажигания (цилиндры № 1, 2, 3):
1. Демонтируйте ресивер впускного коллектора.
2. Отсоедините разъем (А) катушки зажигания.
3. Выверните крепежный болт (В), затем снимите катушку зажигания.

Примечание
Болт крепления катушки зажигания: 9,8 - 11,8 Н·м.

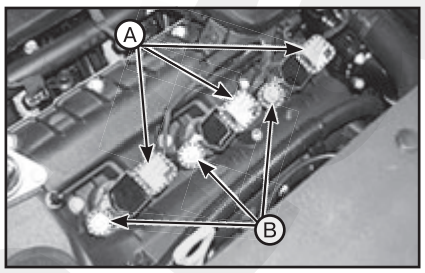


4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Примечание
При отсоединении разъема катушки зажигания потяните за стопор (А) и нажмите на фиксатор (В) (см. соответствующий рисунок выше).

Катушка зажигания (цилиндры № 4, 5, 6):
1. Поверните ключ зажигания в положение OFF и отсоедините отрицательный (-) кабель от АКБ.
2. Отсоедините разъем (А) катушки зажигания.
3. Выверните болт (В) и снимите катушку зажигания с двигателя.

Примечание
Болт крепления катушки зажигания: 9,8 - 11,8 Н·м.



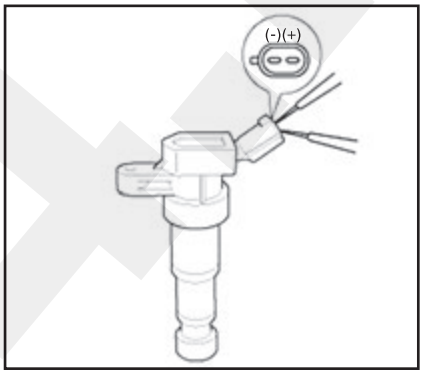
4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Примечание
При отсоединении разъема катушки зажигания потяните за стопор (А) и нажмите на фиксатор (В) (см. соответствующий рисунок выше).

Проверка технического состояния (двигатели THETA 2,4 MPI / LAMBDA 3,5 MPI)

Измерьте сопротивление первичной обмотки между клеммами (+) и (-).

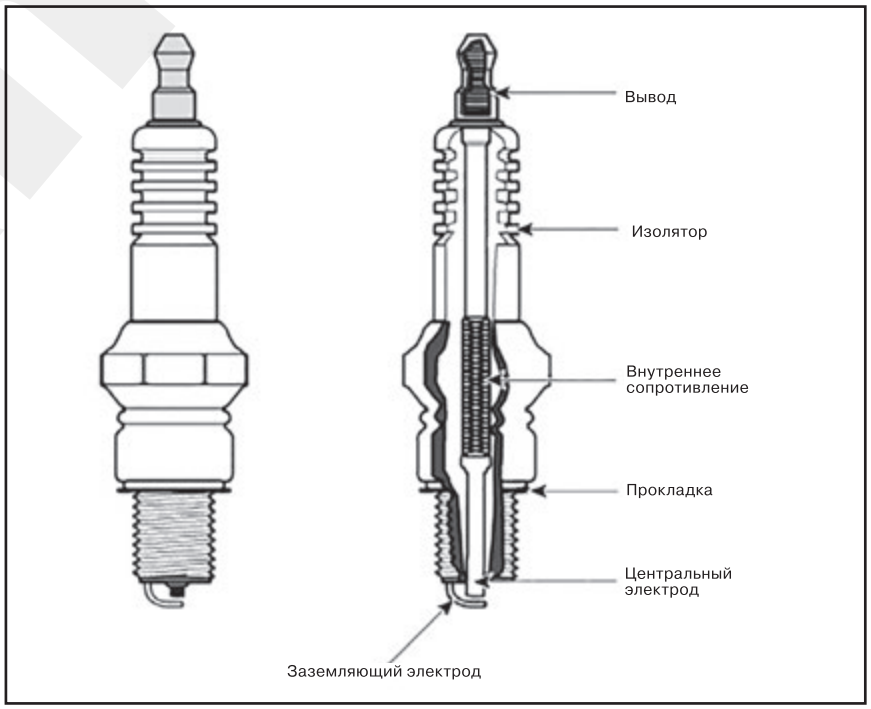
Примечание
Стандартное значение: 0,62 Ом ± 15% (THETA 2,4 MPI) или 0,75 Ом ± 15% (LAMBDA 3,5 MPI).



Свечи зажигания

Описание

Свеча зажигания - это устройство, через которое проходит ток системы зажигания, формирующий искру в камере сгорания, вызывающую воспламенение сжатой воздушно-топливной смеси. Свеча зажигания имеет металлическую нарезную оболочку, изолированную от центрального электрода фарфоровым изолятором.



Технические характеристики:

Элемент	Технические характеристики		
	Двигатели THETA 2,4 GDI	Двигатели THETA 2,4 MPI	Двигатели LAMBDA 3,5 MPI
Тип	SILZKR7E11	LFR5A-11	SILZKR7B11
Зазор	1,0 - 1,1 мм	1,0 - 1,1 мм	1,0 - 1,1 мм
Сопротивление изоляции (мОм)	–	–	10 или более

Проверка технического состояния

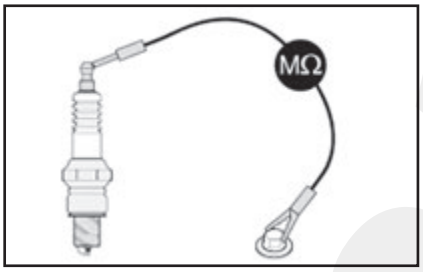
Проверка на автомобиле

1. Не менее трех раз разгоните двигатель до 3000 об/мин.
2. Выверните свечи зажигания.
3. Осмотрите свечи зажигания. Если электрод сухой, свеча в норме. Если электрод мокрый, осмотрите свечу на наличие повреждений и проверьте зазор.

Проверка компонентов

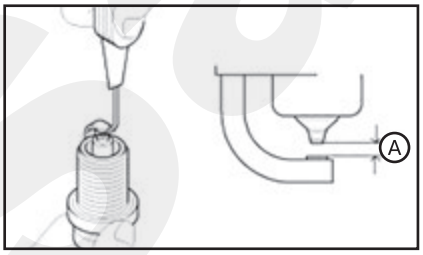
1. Осмотрите на наличие повреждений резьбу и изолятор свечи. При наличии повреждений, замените свечу зажигания.
2. Проверьте электрод. Измерьте омметром сопротивление изоляции. Если сопротивление изоляции выше указанного значения, отрегулируйте зазор электрода.

Примечание
Технические характеристики: 10 МОм или выше.



3. Проверьте зазор электрода свечи зажигания. Если зазор больше максимального значения, замените свечу зажигания. (см. “Технические характеристики”).

Примечание
• При регулировке зазора новой свечи зажигания допускается загибать только основание электрода заземления. Не прикасайтесь к кончику.
• Регулировку зазора используемых свечей выполнять нельзя.



Очистка

Горение становится нестабильным из-за старения топлива и отложения копоти на свече (свечах) после длительного простоя автомобиля.

1-й способ

1. Запустите двигатель и дайте ему поработать две минуты на холостом ходу.
2. Включите нейтральную передачу. Нажмите на педаль акселератора и удерживайте 4500 об/мин до тех пор, пока температура охлаждающей жидкости двигателя не достигнет 80°С.
3. Поддерживайте частоту вращения коленчатого вала на уровне 2500 – 3000 об/мин в течение 15 мин. Рычаг переключения передач при этом должен находиться в положении N.

2-й способ

Примечание
Ко второму способу следует переходить только в случае, если первый метод не принес результатов (появляется код неисправности, относящийся к пропуску зажигания).

1. Запустите двигатель и дайте ему поработать две минуты на холостом ходу.
2. Проедьте на автомобиле не менее 20 минут, поддерживая частоту вращения коленчатого вала не менее 3500 об/мин.

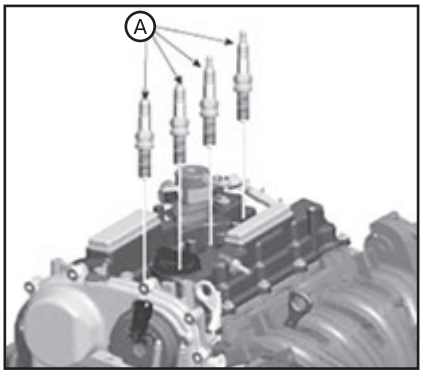
Примечание
Если автомобиль оборудован МКПП, переключайте скорости так, чтобы поддерживать, частоту более 3500 об/мин.

Снятие и установка

Двигатели THETA 2,4 GDI / THETA 2,4 MPI

1. Снимите катушку зажигания.
2. С помощью свечного ключа извлеките свечи зажигания (А).

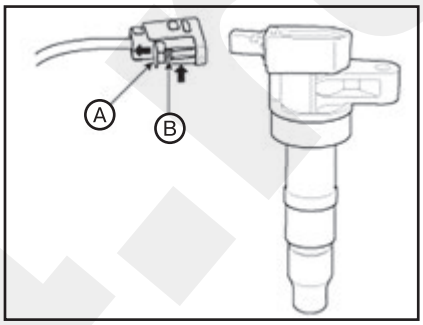
Примечание
• Следите за тем, чтобы в отверстия свечей зажигания не попала грязь.
• Момент затяжки: 14,7 - 24,5 Н·м.



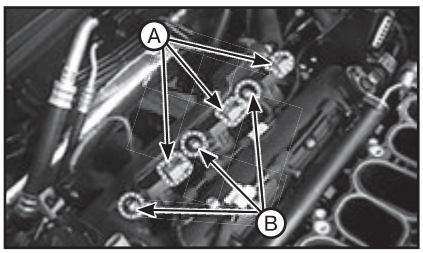
3. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Двигатели LAMBDA 3,5 MPI

Примечание
• Старайтесь, чтобы в отверстия свечей зажигания не попадали загрязнения.
• Используйте свечной ключ для предотвращения повреждения свечи зажигания.
• При отсоединении разъема катушки зажигания потяните за стопор (А) и нажмите на фиксатор (В).



Свеча зажигания (цилиндр № 1, 2, 3):
1. Демонтируйте ресивер впускного коллектора.
2. Отсоедините разъем (А) катушки зажигания.
3. Выверните крепежный болт (В), затем снимите катушку зажигания.

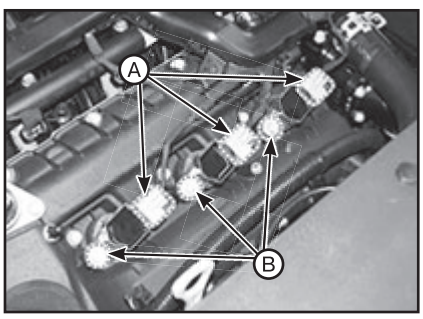


4. Выверните свечи зажигания.

Примечание
• Следите за тем, чтобы в отверстия свечей зажигания не попала грязь.
• Момент затяжки: 14,7 - 24,5 Н·м.

5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Свеча зажигания (цилиндр № 4, 5, 6):
1. Поверните ключ зажигания в положение OFF и отсоедините отрицательный (-) кабель от АКБ.
2. Отсоедините разъем (А) катушки зажигания.
3. Выверните болт (В) и снимите катушку зажигания с двигателя.

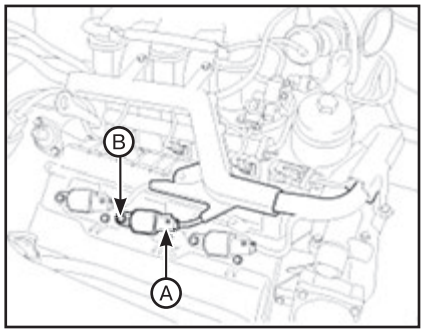


4. Выверните свечи зажигания.

Примечание
• Следите за тем, чтобы в отверстия свечей зажигания не попала грязь.
- *Момент затяжки: 14,7 - 24,5 Н·м.*

5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Свеча зажигания (цилиндр № 4) [ряд 2]:
1. Выключить зажигание и отсоединить отрицательный (–) провод от АКБ.
2. Отсоедините разъем (А) катушки зажигания.
3. Выверните крепежный болт (В), затем снимите катушку зажигания.

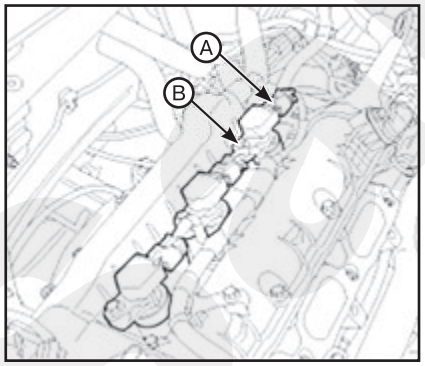


4. Выверните свечи зажигания.

Примечание
• Следите за тем, чтобы в отверстия свечей зажигания не попала грязь.
- *Момент затяжки: 14,7 - 24,5 Н·м.*

5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Свеча зажигания (цилиндр № 5) [ряд 1]:
1. Демонтируйте ресивер впускного коллектора.
2. Отсоедините разъем (А) катушки зажигания.
3. Выверните крепежный болт (В), затем снимите катушку зажигания.

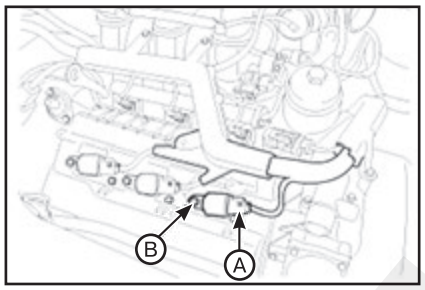


4. Выверните свечи зажигания.

Примечание
• Следите за тем, чтобы в отверстия свечей зажигания не попала грязь.
- *Момент затяжки: 14,7 - 24,5 Н·м.*

5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Свеча зажигания (цилиндр № 6) [ряд 2]:
1. Выключить зажигание и отсоединить отрицательный (–) провод от АКБ.
2. Отсоедините разъем (А) катушки зажигания.
3. Выверните крепежный болт (В), затем снимите катушку зажигания.



4. Выверните свечи зажигания.

Примечание
• Следите за тем, чтобы в отверстия свечей зажигания не попала грязь.
- *Момент затяжки: 14,7 - 24,5 Н·м.*

5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

2 Система зарядки

Описание

В систему подзарядки входят АКБ, генератор с встроенным регулятором напряжения, контрольная лампа подзарядки и проводка.

Генератор оснащен 8 диодами для выпрямления переменного тока. Следовательно, на выводе «В» генератора возникает постоянный ток. Кроме того, напряжение подзарядки регулируется системой контроля напряжения АКБ.

Генератор регулируется системой контроля напряжения АКБ. Основными компонентами генератора являются ротор, статор, выпрямитель, конденсатор, щетки, подшипники и поликлиновый шкив. Держатель щетки содержит электронный регулятор напряжения.

Система управления генератором:
Система управления генератором контролирует уставку зарядного напряжения в целях снижения расхода топлива, управления нагрузкой генератора при различных условиях эксплуатации, поддержания заряда АКБ и защиты АКБ от чрезмерного заряда. На основании состояния АКБ и рабочего состояния автомобиля ЭБУД контролирует генерируемое напряжение (контроль зарядки, контроль разрядки, стандартный контроль).

При ускорении автомобиля система контролирует режим разрядки АКБ. Нагрузка на генератор снижается, и электрическая система автомобиля начинает потреблять энергию АКБ.

При замедлении автомобиля система управляет зарядкой АКБ. Нагрузка генератора увеличивается, АКБ заряжается.

Проверка технического состояния

Объект проверки:
- Проверка эффективности АКБ.
- Проверка напряжения АКБ.
- Проверка напряжения зарядки.
- Общая проверка технического состояния.
- Проверка состояния крепления выводов.
- Проверка состояния «массы» двигателя/трансмиссии.
- Проверка состояния «массы» жгута проводки.
- Проверка указанного электрического значения.
- Проверка паразитных токов.
- Проверка емкости аккумуляторной батареи.

Проверка эффективности АКБ

ВНИМАНИЕ

- ***Убедитесь в том, что провода аккумуляторной батареи подсоединены к соответствующим клеммам.***
- ***Отсоедините провода аккумуляторной батареи во время быстрой зарядки.***
- ***Никогда не отсоединяйте аккумуляторную батарею при работающем двигателе.***

Примечание
Проверьте АКБ с помощью тестера нагрузки и тестера АКБ.

Проверка напряжения АКБ

1. После езды на автомобиле и до того, пока не прошло 20 минут с момента останова двигателя, включите зажигание, а затем включите электрическую систему (фары, двигатель вентилятора, противозапотеватель заднего стекла и т. д.) на 60 секунд, чтобы снять поверхностный заряд.
2. Поверните ключ зажигания в положение OFF (Выкл.) и выключите электрические системы.
3. Измерьте напряжение аккумуляторной батареи между отрицательной (-) и положительной (+) клеммами. Если напряжение ниже указанного, зарядите аккумуляторную батарею.

Примечание
Стандартное напряжение: приблизительно 12,5 - 12,9 В [при 20°С].

Проверка напряжения зарядки

1. Запустите двигатель.
2. Включите электрические системы.
3. При поддержании частоты вращения коленчатого вала 2 500 об/мин, измерьте напряжение аккумуляторной батареи между отрицательной (-) и положительной (+) клеммами. Если напряжение ниже указанного, зарядите аккумуляторную батарею.

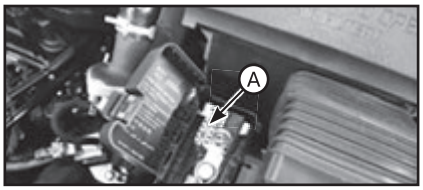
Примечание
Стандартное напряжение: приблизительно 13,5 – 14,5 В [при 20°С].

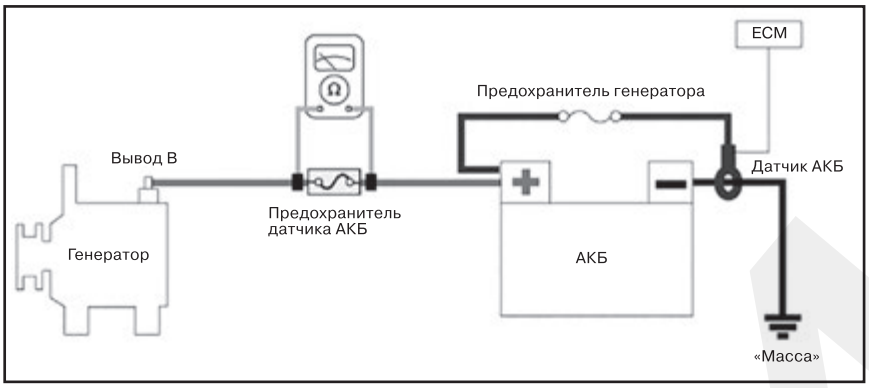
Общая проверка технического состояния

1. Убедитесь в том, что соединение клемм аккумуляторной батареи не ослаблено, и клеммы не подверглись коррозии.

2. Проверьте проводимость предохранителей (предохранитель генератора):

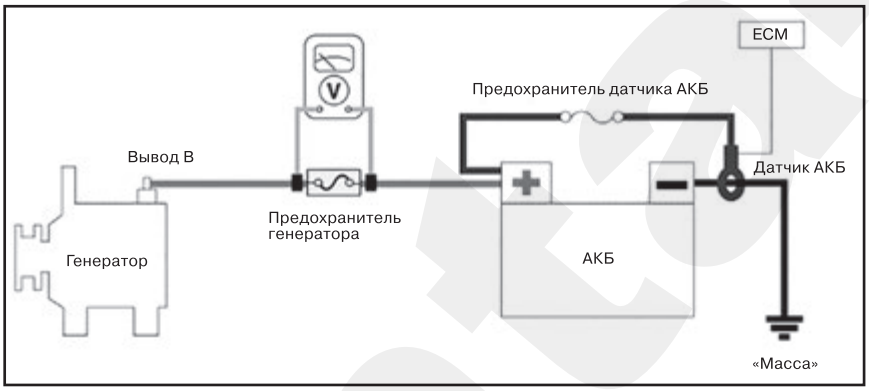
(1) Проверьте проводимость предохранителя (A) генератора.





(2) Измерьте напряжение, как показано на изображении ниже.

Примечание
Стандартное значение: приблизительно 0 В.



(3) Если перегорел предохранитель генератора, его следует заменить, как описано в приведенной ниже процедуре:

a. Выключить зажигание и отсоединить отрицательный (–) провод от АКБ.

b. Отверните гайки крепления положительного (+) провода АКБ.

c. Отсоедините положительный (+) провод АКБ.

d. Замените исходный предохранитель генератора или кабель АКБ.

e. Установка выполняется в порядке, обратном разборке.

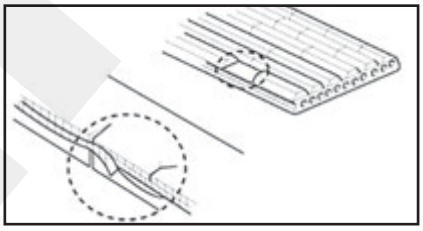
(4) Проверьте проводимость предохранителя (A) датчика АКБ.

(5) Измерьте напряжение.

(6) Если перегорел предохранитель датчика АКБ, замените предохранитель.

3. Проверьте техническое состояние приводного ремня: визуально проверьте состояние ремня на наличие чрезмерного износа, истершихся кордовых нитей и т. д. В случае обнаружения любого дефекта замените приводной ремень.

Примечание
Наличие трещин на ребристой стороне ремня считается допустимым. Если же отсутствуют отдельные куски ребер, ремень следует заменить.



4. Измерить натяжение приводного ремня и произвести регулировку.

5. Проверить визуально жгут проводов генератора и убедиться в отсутствии нехарактерного шума:

(1) Убедитесь в том, что электропроводка находится в хорошем состоянии.

(2) Убедитесь в том, что во время работы двигателя генератор переменного тока не издает необычного шума.

6. Проверьте цепь контрольной лампы разряда аккумуляторной батареи:

(1) Прогрейте двигатель и выключите его.

(2) Выключите все вспомогательное оборудование.

(3) Установите ключ зажигания в положение ON. Проверьте, горит ли контрольная лампа разряда АКБ.

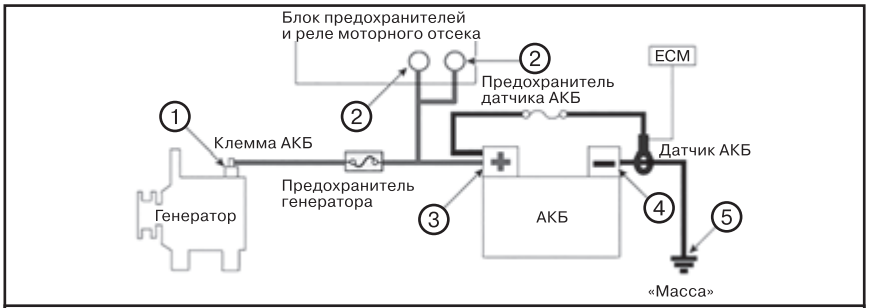
(4) Запустите двигатель. Проверьте, горит ли контрольная лампа. Если лампа не гаснет, как указано, выполните процедуру устранения неполадок цепи контрольной лампы разряда аккумуляторной батареи.

Проверка состояния крепления выводов

Примечание

- *Состояние вывода B+ генератора.*
- *Гайка крепления вывода B+ генератора.*
- *Состояние положительного (+) вывода АКБ.*
- *Гайка затяжки зажима положительного (+) провода АКБ.*
- *Состояние отрицательного (-) вывода АКБ.*
- *Гайка зажима отрицательного (-) провода АКБ.*
- *Состояние затяжки болта крепления отрицательного (-) вывода АКБ («масса» шасси).*
- *Состояние отрицательного (-) вывода датчика АКБ (с датчиком АКБ).*
- *Состояние затяжки гайки крепления отрицательного (-) вывода датчика АКБ (с датчиком АКБ).*
- *Состояние затяжки болта крепления отрицательного (-) вывода датчика АКБ («масса» шасси) [с датчиком АКБ].*
- *Состояние положительного (+) жгута блока предохранителей и реле моторного отсека.*
- *Состояние затяжки гайки положительного (+) жгута блока предохранителей & реле моторного отсека.*
- *Убедитесь, что краска шасси не препятствует соединению с «массой».*

Расположение компонентов для проверки:



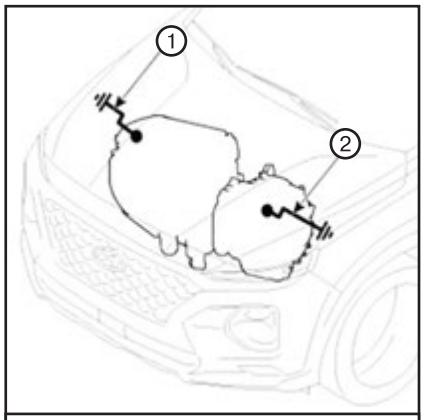
1. *Вывод генератора B+.* ***2.*** *Положительный (+) вывод блока предохранителей и реле моторного отсека.* ***3.*** *Положительный (+) вывод АКБ.* ***4.*** *Отрицательный (-) вывод АКБ.* ***5.*** *“Масса” шасси.*

Проверка состояния «массы» двигателя/трансмиссии

Примечание
• Состояние «массы».
• Состояние затяжки крепежного болта (шасси).
• Состояние затяжки крепежного болта (двигатель).
• Убедитесь, что краска шасси не препятствует соединению с «массой».

Проверка состояния «массы» жгута проводки

Примечание
• Состояние «массы».
• Состояние затяжки крепежного болта (шасси).
• Состояние затяжки крепежного болта (двигатель).
• Убедитесь, что краска шасси не препятствует соединению с «массой».



1. *«Масса» двигателя (двигатель ↔ шасси).* ***2.*** *«Масса» трансмиссии (трансмиссия ↔ шасси).*

Примечание
Проверьте точку соединения с «массой».

Проверка указанного электрического значения (с помощью вольтметра или амперметра)

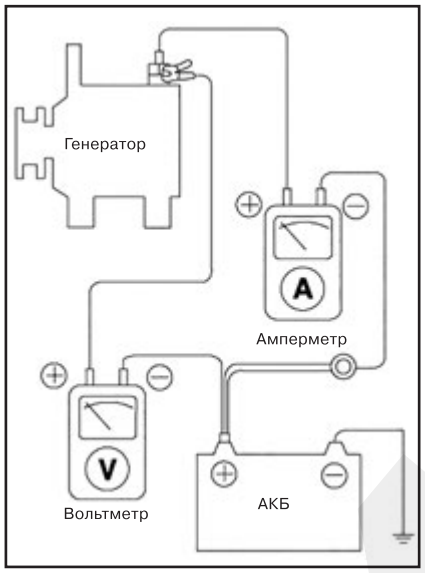
1. ПРОВЕРКА ПАДЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ В ВЫХОДНОМ ПРОВОДЕ ГЕНЕРАТОРА ПЕРЕМЕННОГО ТОКА:

Данная проверка с использованием метода измерения падения напряжения позволяет определить исправность электропроводки между клеммой “B” генератора переменного тока и клеммой (+) аккумуляторной батареи.

(1) Подготовка:

a. Переведите замок зажигания в положение “OFF” (Выкл.).

b. Отсоедините выходной провод от вывода «B» генератора. Подсоедините положительный (+) измерительный провод амперметра к выводу «B» генератора, а отрицательный (-) измерительный провод амперметра – к выходному проводу. Подсоедините положительный (+) измерительный провод вольтметра к выводу «B» генератора, а отрицательный (-) измерительный провод вольтметра – к положительному (+) выводу АКБ.



(2) Проверка:

a. Запустите двигатель.

b. Включить фары и электродвигатель вентилятора. Отрегулировать частоту вращения таким образом, чтобы амперметром отображалась сила тока 20 А, после чего снять показания напряжения. (www.monolith.in.ua)

(3) Результаты:

a. Вольтметр может показать стандартное значение.

Примечание
Стандартное значение: макс. 0,2 В.

b. Повышенные (более 0,2 В) показания вольтметра указывают на неисправность проводки. В этом случае проверьте проводку от вывода «B» генератора до положительного (+) вывода АКБ. Проверьте надежность соединений, также проверьте проводку на изменение цвета вследствие перегрева и т. п. Перед повторным испытанием исправьте обнаруженные неисправности.

c. По завершении испытания установите скорость холостого хода. Выключите фары и электродвигатель вентилятора, а также выключите зажигание.

2. ПРОВЕРКА ВЫХОДНОГО ТОКА:

Данное испытание определяет соответствие выходного тока генератора нормативному значению.

(1) Подготовка:

a. Перед началом испытания выполните указанные ниже проверки и при необходимости устраните неполадки.

Проверьте установленную в автомобиле АКБ, чтобы убедиться в ее хорошем состоянии. Описание проверки аккумуляторной батареи приводится в разделе «Аккумуляторная батарея».

Батарея, которая используется для проверки выходного тока, должна быть частично разряжена.

При полностью заряженной АКБ результаты проверки могут быть неточными вследствие недостаточной нагрузки.

Проверить натяжение приводного ремня генератора.

b. Выключите зажигание.

c. Отсоедините провод “массы” аккумуляторной батареи.

d. Отсоедините выходной провод генератора переменного тока от клеммы “B” генератора.

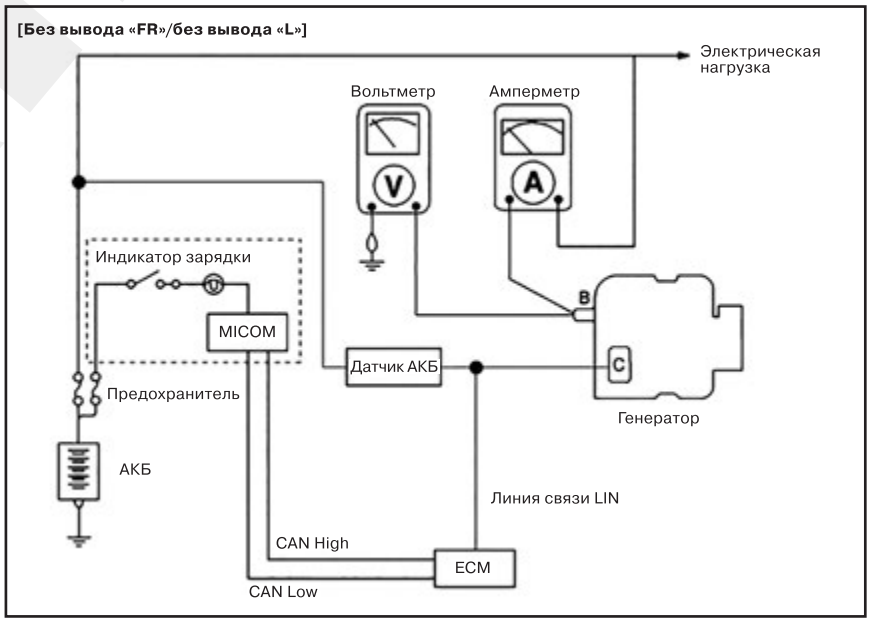
e. Подсоедините амперметр постоянного тока (0 - 150 А) последовательно между клеммой “B” и отсоединенным выходным проводом. Обязательно подсоедините провод (-) амперметра к отсоединенному выходному проводу.

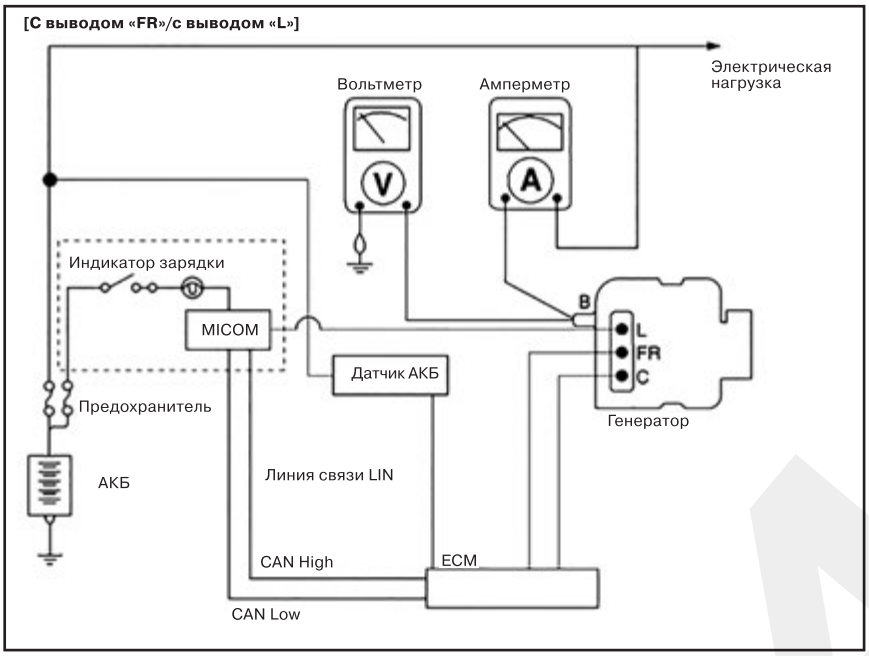
Примечание
Надежно затяните все соединения, поскольку по ним будет проходить сильный ток. Не полагайтесь на зажимы.

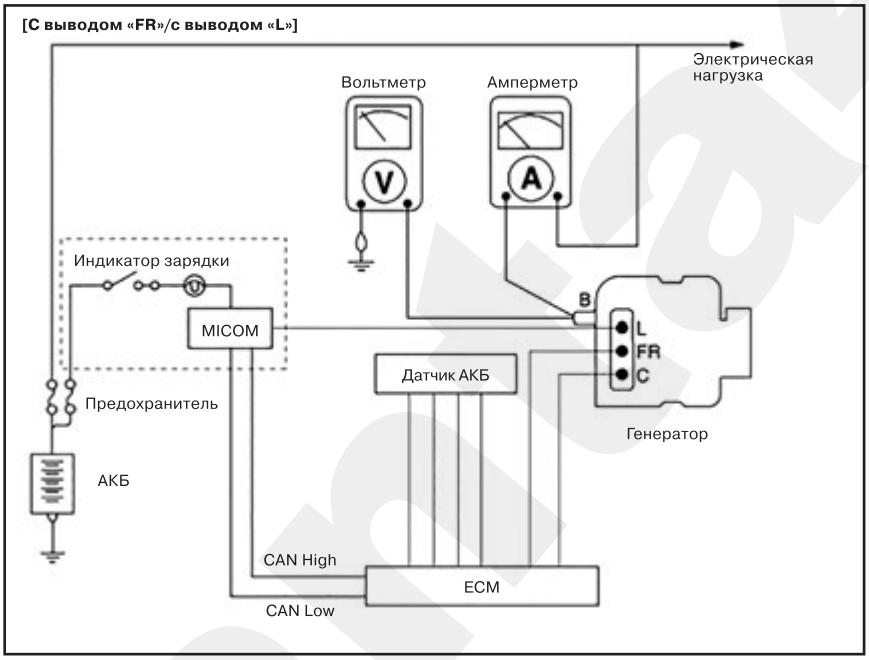
f. Подсоедините вольтметр (0 - 20 В) между клеммой “B” и массой. Подсоедините провод (+) к клемме “B” генератора переменного тока, а провод (-) - к надежному заземлению.

g. Подсоедините провод заземления аккумуляторной батареи.

h. Оставьте капот двигателя открытым.







(2) Проверка:

a. Убедитесь, что измеренное вольтметром напряжение соответствует напряжению аккумуляторной батареи. Нулевые показания вольтметра указывают на обрыв в цепи между выводом «B» генератора и положительным полюсным выводом аккумуляторной батареи или на плохой контакт с массой.

b. Запустите двигатель и включите фары.

c. Включите дальний свет фар и установите регулятор вентилятора отопителя в положение «HIGH» (ВЫСОКАЯ СКОРОСТЬ), затем быстро увеличьте частоту вращения коленчатого вала до 2500 об/мин и определите с помощью амперметра максимальное значение выходного тока.

Примечание

После пуска двигателя зарядный ток резко падает. Следовательно, для правильного измерения максимального зарядного тока его следует проводить быстро.

(3) Результаты:

a. Показания омметра должны быть выше предельного значения. Если они ниже, но выводной провод генератора находится в хорошем состоянии, снимите генератор с автомобиля и проверьте его.

Примечание

• Предельное значение: 60 % номинального напряжения.

• Номинальное значение выходного тока указано на табличке, которая находится на корпусе генератора.

• Значение выходного тока зависит от электрической нагрузки и температуры генератора. Следовательно, номинальный выходной ток может быть не достигнут. В этом случае для разрядки АКБ оставьте фары включенными или используйте фары другого автомобиля для увеличения электрической нагрузки. Номинальный выходной ток может быть не достигнут в случае высокой температуры окружающей среды или самого генератора. В этом случае перед повторным испытанием примете меры к снижению температуры.

b. После завершения проверки выходного тока переведите двигатель в режим холостого хода и выключите зажигание.

c. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

d. Отсоедините амперметр, вольтметр и тахометр двигателя.

e. Подсоедините выходной провод генератора переменного тока к клемме “B” генератора.

f. Подсоединить отрицательный (–) провод к АКБ.

3. ПРОВЕРКА РЕГУЛИРУЕМОГО НАПРЯЖЕНИЯ:

Данная проверка позволяет убедиться в том, что электронный стабилизатор напряжения правильно контролирует напряжение.

(1) Подготовка:

a. Перед началом испытания выполните указанные ниже проверки и при необходимости устраните неполадки.

Убедитесь, что установленная на автомобиле АКБ полностью заряжена. Описание проверки аккумуляторной батареи приводится в разделе «Аккумуляторная батарея».

Проверить натяжение приводного ремня генератора.

b. Переведите замок зажигания в положение “OFF” (Выкл.).

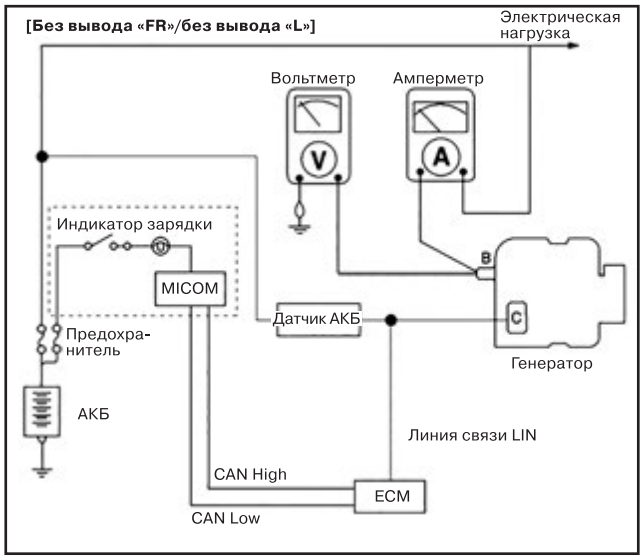
c. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

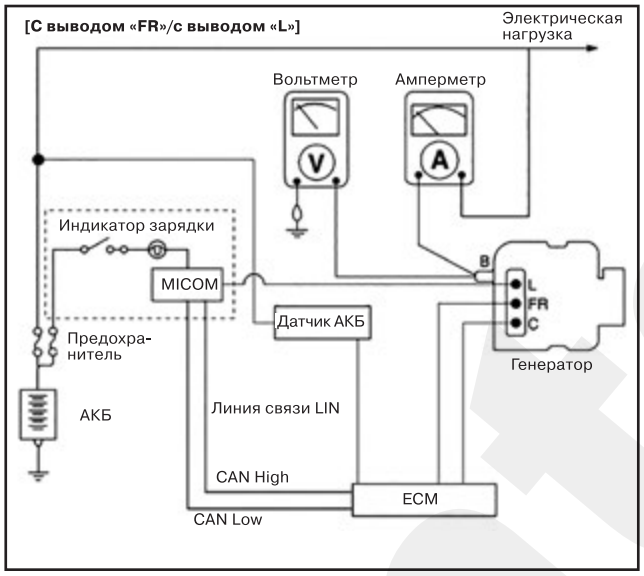
d. Подсоедините цифровой вольтметр между клеммой “B” генератора переменного тока и массой. Подсоедините провод (+) вольтметра к клемме “B” генератора переменного тока. Подсоедините провод (-) к надежному заземлению или клемме (-) аккумуляторной батареи.

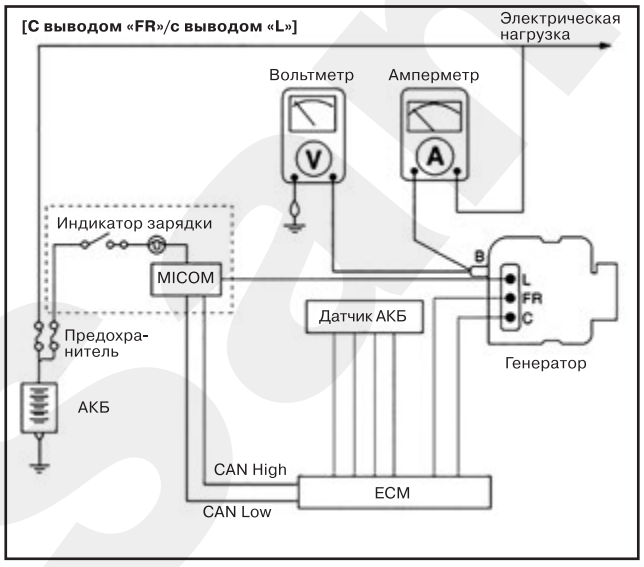
e. Отсоедините выходной провод генератора переменного тока от клеммы “B” генератора.

f. Подсоедините амперметр постоянного тока (со шкалой от 0 до 150 A) последовательно между клеммой «B» генератора и отсоединенным выходным проводом. Подсоедините отрицательный (–) провод амперметра к отсоединенному выходному проводу.

g. Подсоединить отрицательный (–) провод к АКБ.







(2) Проверка:

a. Включите замок зажигания и убедитесь в том, что вольтметр показывает следующее значение.

Примечание
Напряжение = Напряжение аккумуляторной батареи.

Нулевые показания вольтметра указывают на обрыв в цепи между выводом «B» генератора и отрицательным (-) выводом АКБ.

b. Запустите двигатель. Держите все фары и вспомогательное оборудование выключенными.

c. Установите частоту вращения коленчатого вала примерно 2 500 об/мин и считайте показания вольтметра, когда выходной ток генератора уменьшится до 10 А (или менее).

(3) Результаты:

a. Если показания вольтметра не соответствуют стандартному значению, неисправен регулятор напряжения или генератор.

Примечание
Регулируемое напряжение: 11,7 - 15,3 В.

b. Если показания вольтметра не соответствуют стандартному значению, неисправен регулятор напряжения или генератор.

c. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

d. Отсоедините вольтметр и амперметр.

e. Подсоедините выходной провод генератора переменного тока к клемме “B” генератора.

f. Подсоединить отрицательный (–) провод к АКБ.

Проверка указанного электрического значения (с помощью вольтметра или амперметра с контактным зажимом)

1. ПРОВЕРКА ПАДЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ В ВЫХОДНОМ ПРОВОДЕ ГЕНЕРАТОРА ПЕРЕМЕННОГО ТОКА:

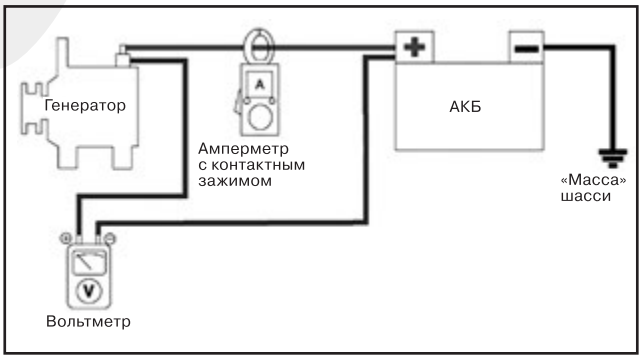
Данная проверка с использованием метода измерения падения напряжения позволяет определить исправность электропроводки между клеммой “B” генератора переменного тока и клеммой (+) аккумуляторной батареи.

(1) Подготовка:

a. Переведите замок зажигания в положение “OFF” (Выкл.).

b. Подсоедините амперметр с контактным зажимом к положительному (+) выводу АКБ и выводу «B» генератора.

c. Подсоедините положительный (+) измерительный провод вольтметра к выводу «B» генератора, а отрицательный (-) измерительный провод вольтметра – к положительному (+) выводу АКБ.



(2) Проверка:

a. Запустите двигатель.

b. Включить фары и электродвигатель вентилятора. Отрегулировать частоту вращения таким образом, чтобы амперметром отображалась сила тока 20 А, после чего снять показания напряжения.

(3) Результаты:

a. Вольтметр может показать стандартное значение.

Примечание
Стандартное значение: макс. 0,2 В.

b. Повышенные (более 0,2 В) показания вольтметра указывают на неисправность проводки. В этом случае проверьте проводку от вывода «B» генератора до положительного (+) вывода АКБ. Проверьте надежность соединений, также проверьте проводку на изменение цвета вследствие перегрева и т. п. Перед повторным испытанием исправьте обнаруженные неисправности.

c. По завершении испытания установите скорость холостого хода. Выключите фары и электродвигатель вентилятора, а также выключите зажигание.

2. ПРОВЕРКА ВЫХОДНОГО ТОКА:

Данное испытание определяет соответствие выходного тока генератора нормативному значению.

(1) Подготовка:

a. Перед началом испытания выполните указанные ниже проверки и при необходимости устраните неполадки.

Проверьте установленную в автомобиле АКБ, чтобы убедиться в ее хорошем состоянии. Описание проверки аккумуляторной батареи приводится в разделе «Аккумуляторная батарея».

Батарея, которая используется для проверки выходного тока, должна быть частично разряжена.

При полностью заряженной АКБ результаты проверки могут быть неточными вследствие недостаточной нагрузки.

Проверить натяжение приводного ремня генератора.

b. Выключите зажигание.

c. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

d. Подсоедините амперметр с контактным зажимом к положительному (+) выводу АКБ и выводу «B» генератора.

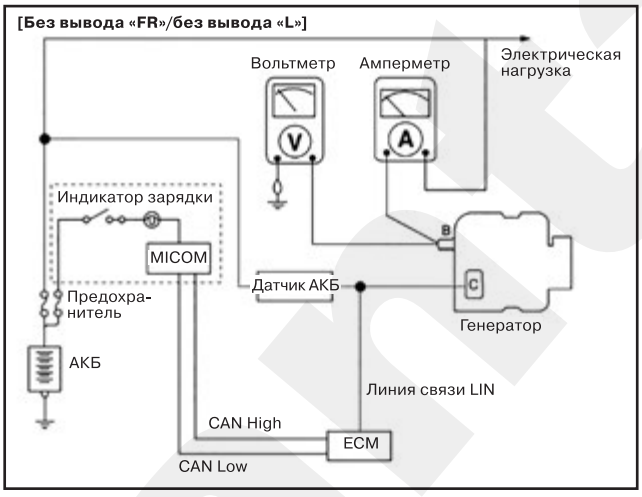
e. Подсоедините амперметр постоянного тока (0 - 150 A) последовательно между клеммой “B” и отсоединенным выходным проводом. Обязательно подсоедините провод (-) амперметра к отсоединенному выходному проводу.

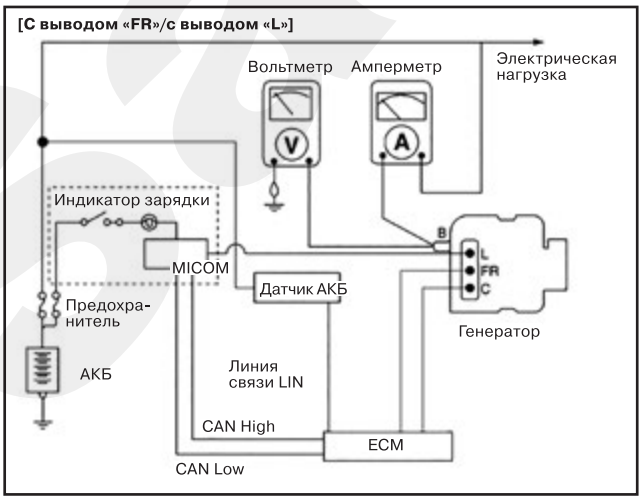
Примечание
Надежно затяните все соединения, поскольку по ним будет проходить сильный ток. Не полагайтесь на зажимы.

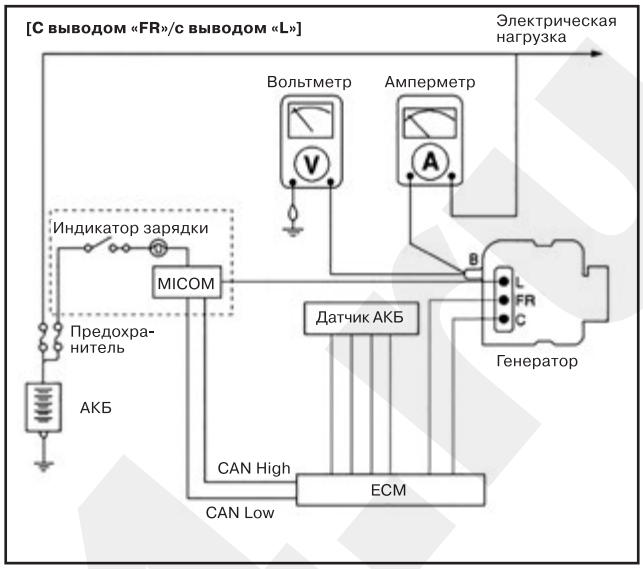
f. Подсоедините вольтметр (0 - 20 В) между клеммой “B” и массой. Подсоедините провод (+) к клемме “B” генератора переменного тока, а провод (-) - к надежному заземлению.

g. Подсоединить отрицательный (–) провод к АКБ.

h. Оставьте капот двигателя открытым.







(2) Проверка:

a. Убедитесь, что измеренное вольтметром напряжение соответствует напряжению аккумуляторной батареи. Нулевые показания вольтметра указывают на обрыв в цепи между выводом «B» генератора и положительным полюсным выводом аккумуляторной батареи или на плохой контакт с массой.

b. Запустите двигатель и включите фары.

c. Включите дальний свет фар и установите регулятор вентилятора отопителя в положение «HIGH» (ВЫСОКАЯ СКОРОСТЬ), затем быстро увеличьте частоту вращения коленчатого вала до 2500 об/мин и определите с помощью амперметра максимальное значение выходного тока.

Примечание
После пуска двигателя зарядный ток резко падает. Следовательно, для правильного измерения максимального зарядного тока его следует проводить быстро.

(3) Результаты:

a. Показания омметра должны быть выше предельного значения. Если они ниже, но выводной провод генератора находится в хорошем состоянии, снимите генератор с автомобиля и проверьте его.

Примечание
• Предельное значение: 60 % номинального напряжения.
• Номинальное значение выходного тока указано на табличке, которая находится на корпусе генератора.
• Значение выходного тока зависит от электрической нагрузки и температуры генератора. Следовательно, номинальный выходной ток может быть не достигнут. В этом случае для разрядки АКБ оставьте фары включенными или используйте фары другого автомобиля для увеличения электрической нагрузки. Номинальный выходной ток может быть не достигнут в случае высокой температуры окружающей среды или самого генератора. В этом случае перед повторным испытанием примете меры к снижению температуры.

b. После завершения проверки выходного тока, уменьшите частоту вращения двигателя до оборотов холостого хода и выключите зажигание

c. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

d. Отсоедините амперметр, вольтметр и тахометр двигателя.

e. Подсоедините выходной провод генератора переменного тока к клемме “B” генератора.

f. Подсоединить отрицательный (–) провод к АКБ.

3. ПРОВЕРКА РЕГУЛИРУЕМОГО НАПРЯЖЕНИЯ:

Данная проверка позволяет убедиться в том, что электронный стабилизатор напряжения правильно контролирует напряжение.

(1) Подготовка:

a. Перед началом испытания выполните указанные ниже проверки и при необходимости устраните неполадки.

Убедитесь, что установленная на автомобиле АКБ полностью заряжена. Описание проверки аккумуляторной батареи приводится в разделе «Аккумуляторная батарея».

Проверить натяжение приводного ремня генератора. Описание проверки натяжения ремня приводится в разделе «Проверка приводного ремня».

b. Переведите замок зажигания в положение “OFF” (Выкл.).

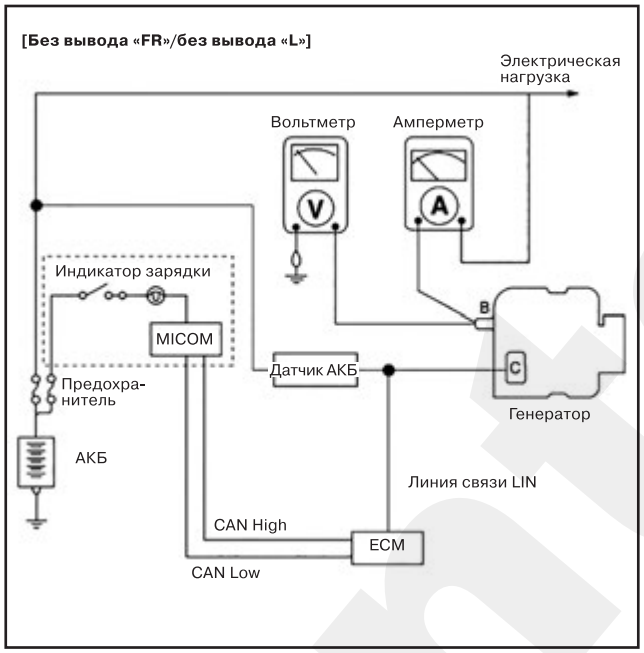
c. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

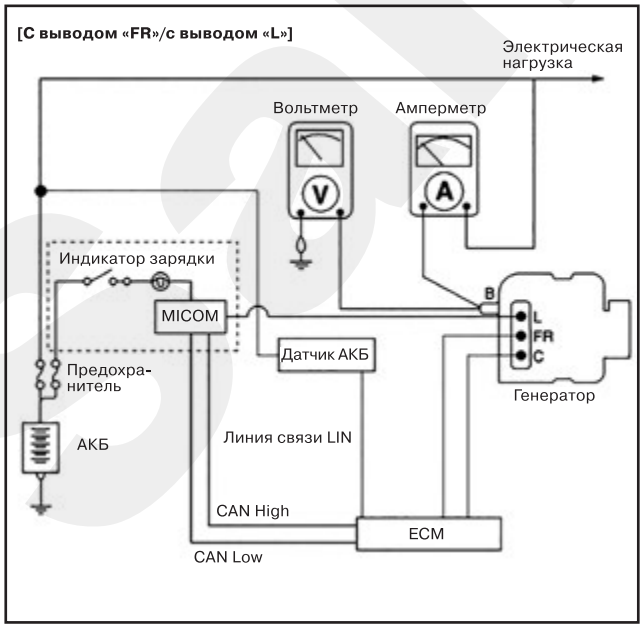
d. Подсоедините цифровой вольтметр между клеммой “B” генератора переменного тока и массой. Подсоедините провод (+) вольтметра к клемме “B” генератора переменного тока. Подсоедините провод (-) к надежному заземлению или клемме (-) аккумуляторной батареи.

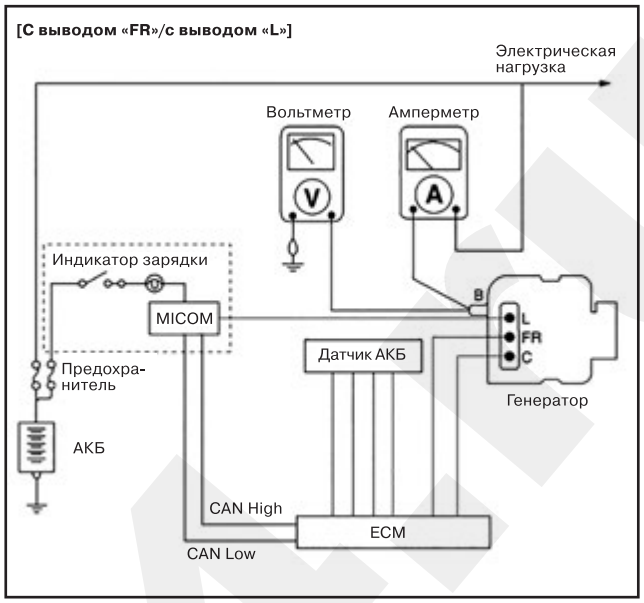
e. Отсоедините выходной провод генератора переменного тока от клеммы “B” генератора.

f. Последовательно подсоедините амперметр пост. тока (0 – 150A) между выводом «B» и отсоединенным выходным проводом. Подсоедините отрицательный (-) измерительный провод амперметра к отсоединенному выходному проводу.

g. Подсоединить отрицательный (–) провод к АКБ.







(2) Проверка:

a. Включите замок зажигания и убедитесь в том, что вольтметр показывает следующее значение.

Примечание
Напряжение = Напряжение аккумуляторной батареи.

Нулевые показания вольтметра указывают на обрыв в цепи между выводом «B» генератора и отрицательным (-) выводом АКБ.

b. Запустите двигатель. Держите все фары и вспомогательное оборудование выключенными.

c. Установите частоту вращения коленчатого вала примерно 2 500 об/мин и считайте показания вольтметра, когда выходной ток генератора уменьшится до 10 А (или менее).

(3) Результаты:

a. Если показания вольтметра не соответствуют стандартному значению, неисправен регулятор напряжения или генератор.

Примечание
Регулируемое напряжение: 11,7 - 15,3 В.

b. Если показания вольтметра не соответствуют стандартному значению, неисправен регулятор напряжения или генератор.

c. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

d. Отсоедините вольтметр и амперметр.

e. Подсоедините выходной провод генератора переменного тока к клемме “B” генератора.

f. Подсоединить отрицательный (–) провод к АКБ.

Проверка паразитных токов

Использование амперметра

1. Выключите все электрооборудование, затем переведите ключ зажигания в положение «OFF».

2. Закройте и заблокируйте все двери. Капот оставьте открытым.

(1) Отсоедините разъем выключателя капота.

(2) Закройте крышку багажника.

(3) Закройте двери или снимите выключатели дверей.

3. Подождать несколько минут, чтобы электрические системы транспортного средства перешли в спящий режим.

Примечание
Для обеспечения точного измерения паразитных токов в спящий режим необходимо перевести все электрические системы. (Это может занять от одного часа до одного дня.) Однако для получения приблизительных результатов измерения можно проводить уже через 10~20 минут.

4. Подсоедините амперметр последовательно между отрицательным (-) выводом АКБ и проводом “массы”, после чего медленно отсоедините зажим от отрицательного (-) вывода АКБ.

Примечание
• Соблюдайте осторожность, чтобы не допустить отсоединения измерительных проводов амперметра от отрицательного (-) вывода АКБ или от кабеля «массы». Это может привести к короткому замыканию АКБ. В случае отсоединения АКБ подключите кабель АКБ еще раз, затем запустите двигатель или включите зажигание на время более 10 с. Повторите процедуру с пункта № 1.

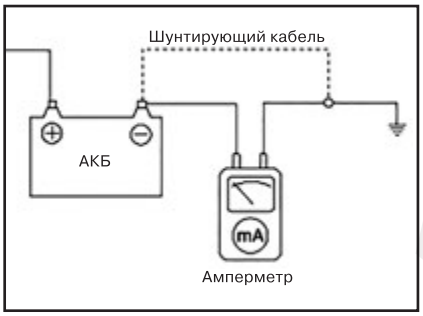
• Для предупреждения отсоединения АКБ в процессе проверки:

1) Соедините отрицательный (-) вывод АКБ и провод «массы» шунтирующим проводом.

2) Отсоедините провод «массы» от отрицательного (-) вывода АКБ.

3) Подключите амперметр между отрицательным (-) выводом АКБ и проводом «массы».

4) Отсоедините шунтирующий кабель и считайте показания амперметра.



5. Считайте текущие показания амперметра. Если паразитный ток превышает предельное значение, найдите аномальную цепь, поочередно снимая предохранители и проверяя паразитный ток.

Подсоединить обратно только предохранитель цепи, в которой подозревается наличие паразитных токов, и определить проблемное устройство, для чего следует отсоединять поочередно устройства этой цепи, пока паразитное потребление не упадет ниже допустимого предела.

Примечание
Предельное значение (после 10 - 20 мин.): менее 50 мА.

Использование амперметра с контактным зажимом

1. Выключите все электрооборудование, затем переведите ключ зажигания в положение «OFF».

2. Закройте и заблокируйте все двери. Капот оставьте открытым.

(1) Отсоедините разъем выключателя капота.

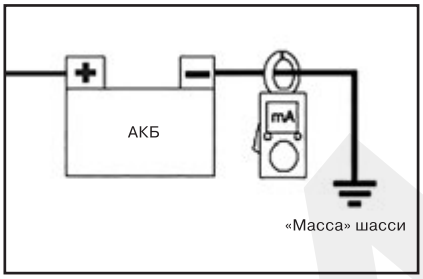
(2) Закройте крышку багажника.

(3) Закройте двери или снимите выключатели дверей.

3. Подождать несколько минут, чтобы электрические системы транспортного средства перешли в спящий режим.

Примечание
Для обеспечения точного измерения паразитных токов в спящий режим необходимо перевести все электрические системы. (Это может занять от одного часа до одного дня.) Однако для получения приблизительных результатов измерения можно проводить уже через 10~20 минут.

4. Подсоедините амперметр с контактным зажимом к отрицательному (-) выводу АКБ.



5. Считайте текущие показания амперметра. Если паразитный ток превышает предельное значение, найдите аномальную цепь, поочередно снимая предохранители и проверяя паразитный ток.

Подсоединить обратно только предохранитель цепи, в которой подозревается наличие паразитных токов, и определить проблемное устройство, для чего следует отсоединять поочередно устройства этой цепи, пока паразитное потребление не упадет ниже допустимого предела.

Примечание
Предельное значение (после 10 - 20 мин.): менее 50 мА.

Генератор переменного тока

Описание

Генератор оснащен встроенными диодами для выпрямления переменного тока. Следовательно, на выводе «B» генератора возникает постоянный ток. Кроме того, напряжение подзарядки регулируется системой контроля напряжения АКБ. Генератор регулируется системой контроля напряжения АКБ. Основными компонентами генератора являются ротор, статор, выпрямитель, конденсатор, щетки, подшипники и шкив поликлинового ремня.

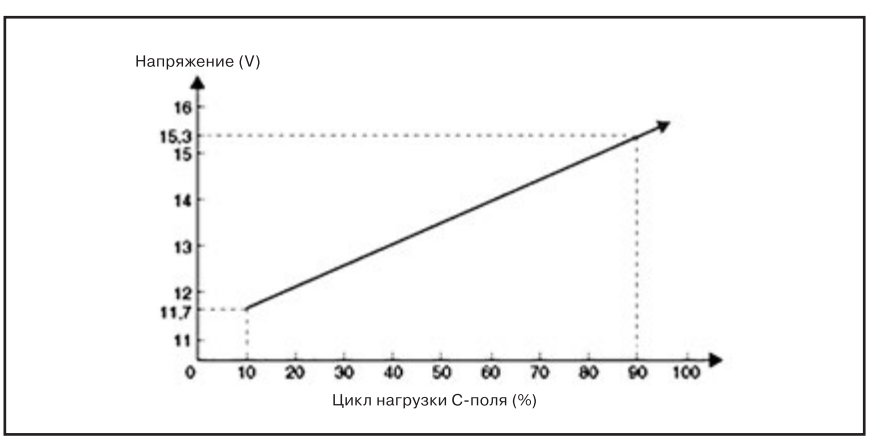
Технические характеристики:

- Двигатели THETA 2,4 GDI / LAMBDA 3,5 MPI:

Элемент	Технические характеристики
Номинальное напряжение	13,5 В, 150 А
Частота вращения в процессе эксплуатации	1 500 - 18 000 об/мин
Стабилизатор напряжения	Электронный регулятор напряжения встроенного типа
Регулируемое напряжение по умолчанию (В) [клемма COM]	14,0 - 15,5 [при -35°C]
	14,15 - 14,95 [25°C]
	13,1 - 15,00 [140°C]
Заданное напряжение регулятора (В) [вывод COM]	11,0 - 16,0 [5 000 об/мин / мин. / 10А]

- Двигатели THETA 2,4 MPI:

Элемент		Технические характеристики
Номинальное напряжение		13,5 В, 130 А
Частота вращения в процессе эксплуатации		1 000 - 18 000 об/мин
Стабилизатор напряжения		Электронный регулятор напряжения встроенного типа
Напряжение настройки стабилизатора	Внешний режим	См. график ниже.
	Внутренний режим	14,55 ± 0,3 В
Градиент температуры	Внешний режим	0 ± 3 мВ/°C
	Внутренний режим	-3,5 ± 2 мВ/°C



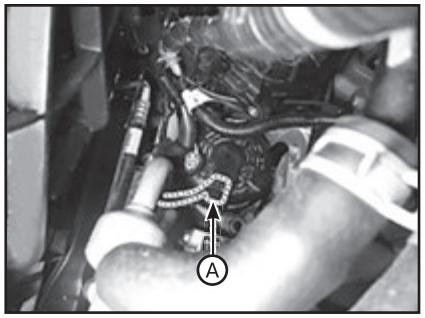
- Двигатели R 2,0 / 2,2:

Элемент	Технические характеристики
Номинальное напряжение	13,5 В, 180 А или 150 А
Частота вращения в процессе эксплуатации	0 - 18 000 об/мин
Тип регулятора напряжения	Электронный регулятор напряжения встроенного типа
Напряжение уставки регулятора [внутренний]	14,2 - 14,8 В
Интерфейсный регулятор ECM	Связь LIN
Тип шкива	Шкив OAP
КОНТАКТ	1 (LIN)

Снятие и установка

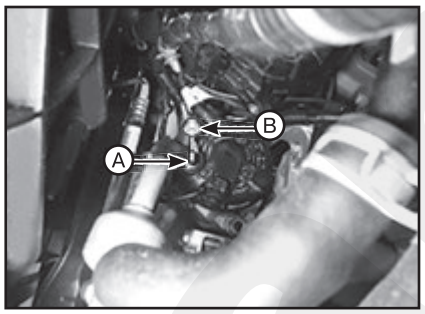
Двигатели THETA 2,4 GDI

1. Выключить зажигание и отсоединить отрицательный (–) провод от АКБ.
2. Снимите нижнюю крышку моторного отсека.
3. Снимите приводной ремень.
4. Отсоедините разъем (A) генератора.



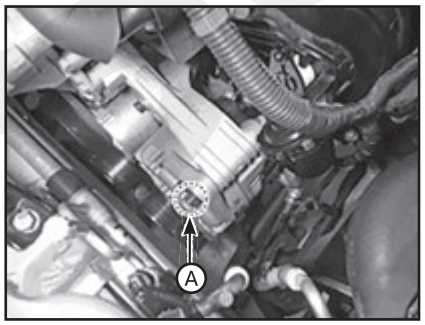
5. Ослабьте гайку крепления, затем отсоедините кабель клеммы B генератора (A).

Примечание
Гайка крепления вывода «B» генератора: 9,8 - 11,8 Н·м.



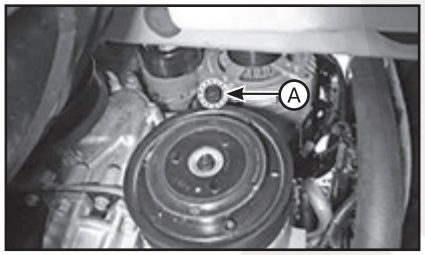
6. Выверните верхний болт (A) крепления генератора.

Примечание
Верхний болт крепления генератора: 49,0 - 63,7 Н·м.

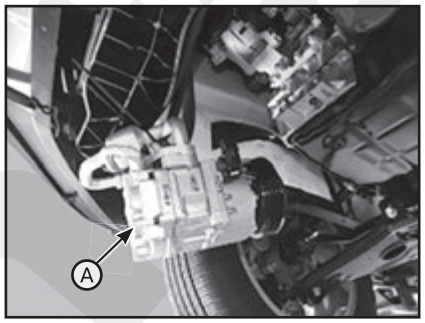


7. Поднимите автомобиль.
8. Выверните нижний болт (A) крепления генератора.

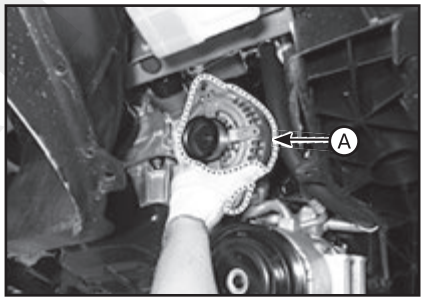
Примечание
Нижний болт крепления генератора: 49,0 - 63,7 Н·м.



9. Отсоедините разъем компрессора ECV, затем выверните крепежные болты, увеличьте зазор между компрессором (A) и двигателем, чтобы снять генератор.



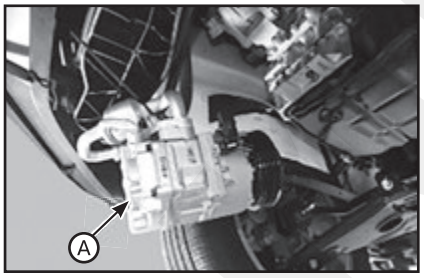
10. Снимите генератор (A).



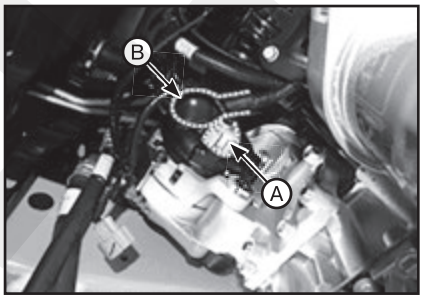
11. Установка производится в порядке, обратном снятию.
12. После установки отрегулируйте натяжение ремня генератора.

Двигатели THETA 2,4 MPI

1. Выключить зажигание и отсоединить отрицательный (–) провод от АКБ.
2. Снимите приводной ремень.
3. Поднимите автомобиль.
4. Снимите нижнюю крышку моторного отсека.
5. Отсоедините разъем компрессора ECV, затем выверните крепежные болты, увеличьте зазор между компрессором (A) и двигателем, чтобы снять генератор.

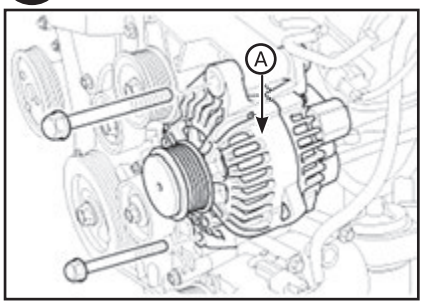


6. Отсоедините разъем (A) генератора.
7. Выверните гайку крепления генератора и отсоедините кабель (B) от вывода «B» генератора.



8. Ослабьте болт крепления и снимите генератор (A).

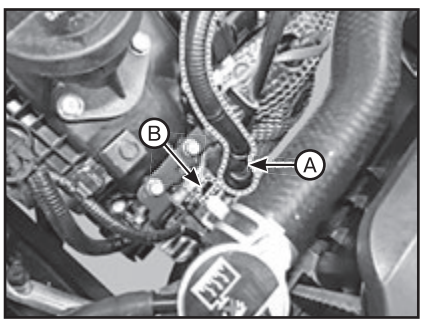
Примечание
Момент затяжки: 49,0 - 63,7 Н·м.



9. Установка производится в порядке, обратном снятию.
10. После установки отрегулируйте натяжение ремня генератора.

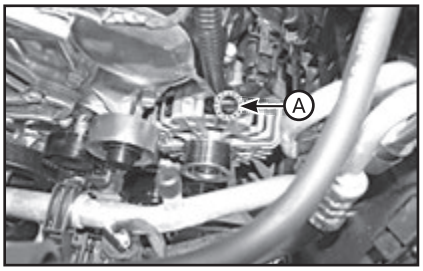
Двигатели LAMBDA 3,5 MPI

1. Выключить зажигание и отсоединить отрицательный (–) провод от АКБ.
2. Выверните гайку крепления генератора и отсоедините кабель (A) от вывода «B» генератора.
3. Отсоедините разъем (B) генератора.

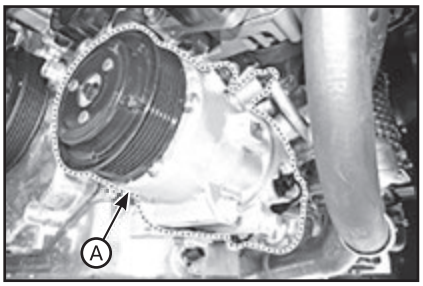


4. Выверните верхний болт (А) крепления генератора.

Примечание
Момент затяжки: 49,0 - 63,7 Н·м.

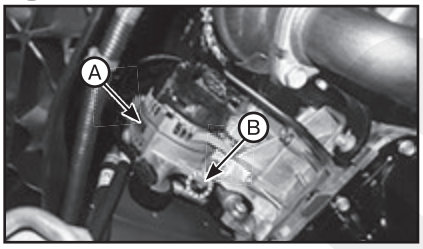


5. Поднимите автомобиль.
6. Снимите нижнюю крышку моторного отсека.
7. Снимите приводной ремень.
8. Отсоедините разъем компрессора ECV, затем выверните крепежные болты, увеличьте зазор между компрессором (А) и двигателем, чтобы снять генератор.



9. Выверните нижний крепежный болт (В) и снимите генератор (А).

Примечание
Момент затяжки: 49,0 - 63,7 Н·м.



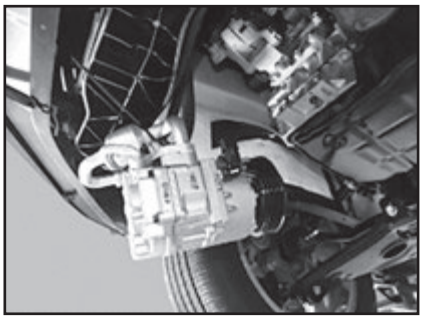
10. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Двигатели R 2,0 / 2,2

ВНИМАНИЕ

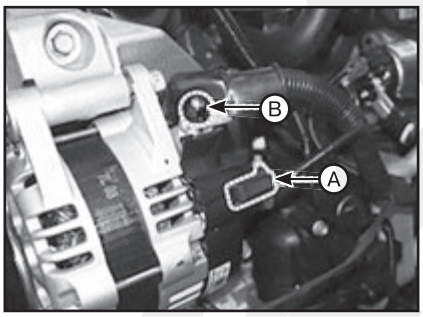
Будьте осторожны, не повредите детали, находящиеся под автомобилем (нижняя крышка пола, топливный фильтр, топливный бак и адсорбер), при подъеме автомобиля с помощью подъемника.

1. Выключить зажигание и отсоединить отрицательный (–) провод от АКБ.
2. Снимите приводной ремень.
3. Поднимите автомобиль.
4. Снимите нижнюю крышку моторного отсека.
5. Отсоедините разъем компрессора ECV, затем выверните крепежные болты, увеличьте зазор между компрессором (А) и двигателем, чтобы снять генератор.



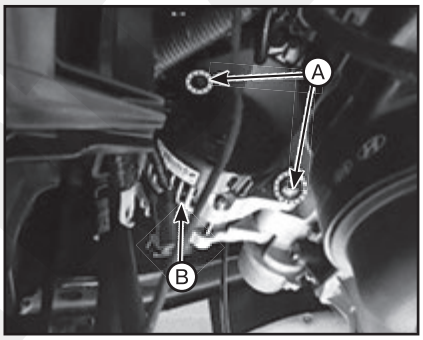
6. Отсоедините разъем (А) генератора.
7. Отсоедините кабель клеммы В проводки генератора (В).

Примечание
Гайка крепления вывода «В» генератора: 9,8 - 11,8 Н·м.



8. Выверните нижний крепежный болт (А) и снимите генератор (В).

Примечание
Момент затяжки: 49,0 - 63,7 Н·м.



9. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Преобразователь напряжения

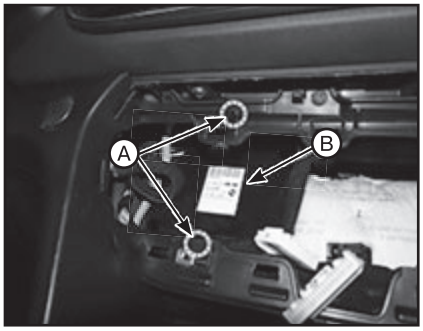
Описание

Вследствие значительно более частых запусков двигателя возникающая электрическая нагрузка часто ведет к кратковременным посадкам напряжения в сети автомобиля. Для стабилизации подачи питания определенным чувствительным электрическим компонентам совместно с функцией ISG используется преобразователь постоянного тока в постоянный. Преобразователь постоянного тока в постоянный подает на реле напряжение, которое также остается неизменным во время запуска двигателя. Преобразователь постоянного тока в постоянный установлен за перчаточным ящиком. С помощью контрольных выводов входного напряжения и реле стартера электроника определяет, будет ли питание подаваться на выход через обходное соединение или через преобразователь постоянного тока в постоянный. В обходном режиме напряжение питания не подается через преобразователь постоянного тока в постоянный, а передается непосредственно на выходы. В фазе усиления выполняется адаптация напряжения автомобиля.

Примечание
В режиме ISG при выключении питания аудиосистемы во время использования функции автоматического запуска или запуска на холостом ходу необходимо заменить преобразователь постоянного тока в постоянный.

Снятие и установка

1. Выключить зажигание и отсоединить отрицательный (–) провод от АКБ.
2. Снимите контроллер кондиционера и отопителя.
3. Отсоедините разъем преобразователя постоянного тока в постоянный.
4. Отверните крепежные гайки, затем снимите преобразователь постоянного тока в постоянный (А).



5. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите на следующие особенности: после подсоединения отрицательного провода АКБ функция ISG не будет работать до стабилизации системы (примерно 4 часа). В случае отсоединения отрицательного (-) кабеля АКБ от АКБ во время ремонтных работ на автомобиле с функцией ISG, следует выполнить процедуру перекалибровки датчика АКБ после окончания ремонта

Аккумуляторная батарея (АКБ)

Технические характеристики

AGM80L – DIN:

Элемент	Технические характеристики
Емкость [20 ч / 5 ч] (А·ч)	80 / 64
Ток холодного пуска (А)	800 (SAE / EN)
Резервная емкость (мин)	155

AGM90L – DIN: ISG

Элемент	Технические характеристики
Емкость [20 ч / 5 ч] (А·ч)	90 / 72
Ток холодного пуска (А)	850 (SAE / EN)
Резервная емкость (мин)	160

CMF80L – DIN:

Элемент	Технические характеристики
Емкость [при 20/5 ч разр.] (А·ч)	80 / 64
Ток холодного пуска (А)	660 (SAE / EN)
Резервная емкость (мин)	145

CMF90L – DIN:

Элемент	Технические характеристики
Емкость [при 20/5 ч разр.] (А·ч)	90 / 72
Ток холодного пуска (А)	740 (SAE / EN)
Резервная емкость (мин)	170

CMF68L – DIN:

Элемент	Технические х арактеристики
Емкость [при 20/5 ч разр.] (А·ч)	68 / 54
Ток холодного пуска (А)	600 (SAE / EN)
Резервная емкость (мин)	113

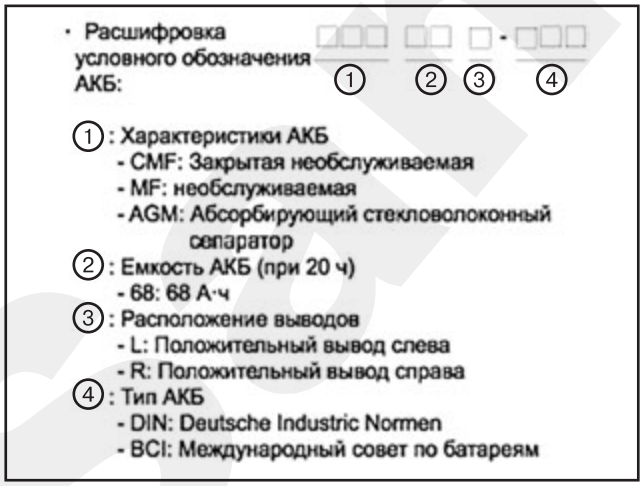
MF68L – DIN (обслуживаемая):

Элемент	Технические характеристики
Емкость [при 20/5 ч разр.] (А·ч)	68 / 54
Ток холодного пуска (А)	600 (SAE / EN)
Резервная емкость (мин)	113

MF90L – DIN (обслуживаемая):

Элемент	Технические характеристики
Емкость [при 20/5 ч разр.] (А·ч)	90 / 72
Ток холодного пуска (А)	740 (SAE / EN)
Резервная емкость (мин)	170

Примечание
1. Описание типа модели:



2. Ток холодного пуска (ССА): ток холодного пуска - это параметр, используемый производителям АКБ и демонстрирующий способность АКБ запускать двигатель при низких температурах.

• Номинальное значение означает ток (в Амперах), который может создавать новая, полностью заряженная батарея в течении 30 секунд при температуре -18 °С, поддерживая минимальное напряжение не менее 7,2 В (в случае АКБ с номинальным напряжением 12 В).

• Чем выше значение ССА, тем больше начальная мощность АКБ.

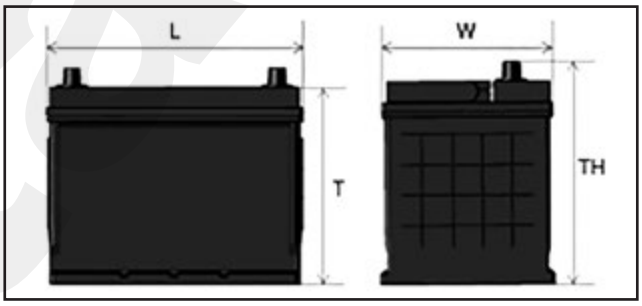
3. Резервная емкость (RC): резервной емкостью АКБ называется показатель, определяющий способность АКБ поддерживать питание систем автомобиля при выходе из строя генератора или обрыве ремня вентилятора.

• Параметр определяет время (в минутах) разрядки АКБ при температуре 26,7 °С с током 25 А, поддерживая напряжение 10,5 В (в случае АКБ с номинальным напряжением 12 В).

• Чем выше резервная емкость АКБ, тем дольше будет сохраняться работоспособность автомобиля в случае выхода из строя генератора или обрыва ремня вентилятора.

Тип BCI:

Емкость (5HR/20HR)	Осевая длина (подшипника)	Ширина	Высота	Полная высота
	L (мм)	W (мм)	T (мм)	TH (мм)
28/35	188-192	126-130	198-202	218-222
32-40	194-198	133-137	199-203	223-227
36/45	203-207	173-177	200-204	221-225
44-55	213-217	173-177	198-202	218-222
48/60	228-232	173-177	200-204	221-225
54/68	258-262	173-177	198-202	220-224
56/70	258-262	173-177	198-202	223-227
64/80	274-278	170-174	198-202	221-225
70/88	349-353	172-176	186-200	183-187
72/90	300-304	170-174	200-204	221-225
76/95	294-298	172-176	198-202	220-224
80-100	326-330	170-174	203-207	225-229

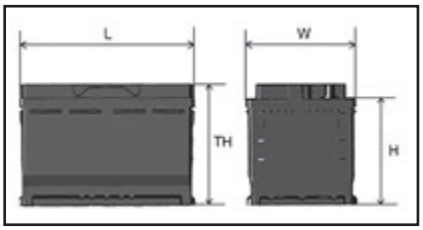


Тип DIN:

Емкость (5HR/20HR)	Осевая длина (подшипника)	Ширина	Высота	Полная высота
	L (мм)	W (мм)	T (мм)	TH (мм)
36/45	205-207	173-175	164-168	188-190
48/60	205-207	173-175	164-168	188-190
54/68	205-207	173-175	164-168	188-190
64/80	205-207	173-175	164-168	188-190
72/90	205-207	173-175	164-168	188-190
80~100	205-207	173-175	164-168	188-190
88/110	205-207	173-175	164-168	188-190

Тип AGM DIN

Емкость (5HR/20HR)	Осевая длина (подшипника)	Ширина	Высота	Полная высота
	L (мм)	W (мм)	H (мм)	TH (мм)
40/50	205 – 207	173 – 175	164 – 168	188 – 190
48/60	227 – 229	173 – 175	164 – 168	188 – 190
56/70	276 – 278	173 – 175	164 – 168	188 – 190
64/80	312 – 314	173 – 175	164 – 168	188 – 190
72/90	351 – 353	173 – 175	164 – 168	188 – 190
84/105	392 – 394	173 – 175	164 – 168	188 – 190



Описание

Аккумулятор CMF

1. Как следует из названия, закрытая необслуживаемая (CMF) АКБ не требует обслуживания и не имеет съемных элементов.
2. Закрытая необслуживаемая (CMF) АКБ не требует долива воды после ремонта.
3. Батарея является полностью герметичной, за исключением небольших вентиляционных отверстий в крышке.

Примечание
После отсоединения и повторного подсоединения отрицательной клеммы АКБ выполните настройку устройств, требующих этого.

Аккумулятор AGM (изготовленный с использованием поглощающего стекловолокна)

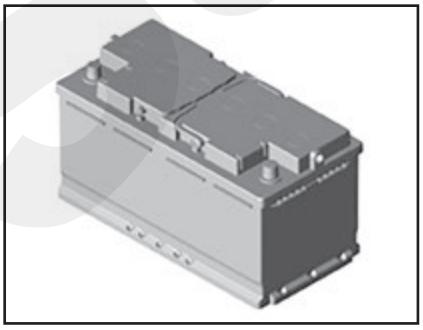
Аккумулятор AGM используется для высоких нагрузок в сети автомобиля в зависимости от оборудования и требований. AGM – это АКБ, изготовленная с использованием поглощающего стекловолокна. Аккумуляторы AGM устанавливаются на моделях, имеющих электрические нагрузки/потребители с высоким энергопотреблением.

Постоянно растущее энергопотребление современных автомобильных электрических систем требует более мощных аккумуляторных решений.

Потребление энергии остается значительным, даже когда автомобиль припаркован.

Немного более высокая цена по сравнению с АКБ аналогичного размера полностью компенсируется следующими преимуществами:

- Значительно более продолжительный срок службы.
- Повышенная надежность запуска двигателя при низких температурах.
- 100 % отсутствие необходимости обслуживания.
- Пониженный риск в случае аварии (сниженный риск для окружающей среды).



Регулировка

Зарядка АКБ

В целом, система зарядки АКБ автомобиля имеет три формы.
1. Постоянный ток зарядки: напряжение АКБ постепенно возрастает по мере зарядки постоянным током. Если ток зарядки и время выдерживаются неправильно, происходит избыточная зарядка АКБ. Поэтому зарядка должна быть прекращена после полной зарядки АКБ.

- Общая зарядка: зарядка АКБ в течение длительного времени при низком токе.
- Быстрая зарядка: зарядка АКБ в течение длительного времени при высоком токе.

2. Постоянное напряжение зарядки: ток зарядки АКБ постепенно снижается по мере зарядки постоянным заданным напряжением.
3. Зарядка с постоянным током - постоянным напряжением: зарядка с постоянным током и напряжение для защиты АКБ от повреждения:
(1) Начальная стадия: зарядка с постоянным током.
(2) Последняя стадия: зарядка с постоянным напряжением.

Примечание
Подробную информацию о процедурах зарядки и мерах предосторожности см. в инструкции изготовителя, прилагаемые к зарядному устройству для аккумуляторных батарей.

Зарядка АКБ AGM

АКБ AGM следует заряжать с постоянным напряжением или постоянным током-постоянным напряжением для того, чтобы минимизировать ухудшение производительности в результате зарядки. При зарядке АКБ с постоянным током может возникнуть перезаряд. Это может привести к повреждению внутренних компонентов АКБ и нежелательно отразиться на ее сроке службы.

Примечание
Не заряжайте АКБ с напряжением выше 14,8 В или в режиме быстрой зарядки.

Условия зарядки с постоянным напряжением

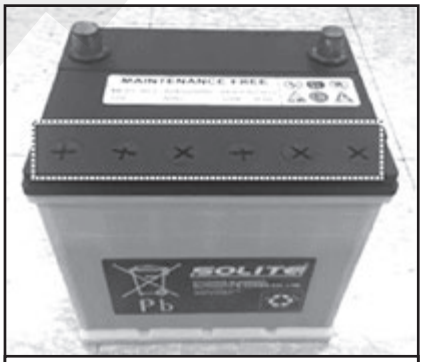
- Напряжение / время зарядки:14,7 В (20˚C ~ 30˚C) / примерно 24 ч.
- Минимальное напряжение зарядки:14,4 В (20˚C - 30˚C).
- Максимальное напряжение зарядки:14,8 В (20˚C - 30˚C).

1. Во время процедуры зарядки температура АКБ должна поддерживаться на уровне примерно 20˚C - 30˚C.
2. Если АКБ заряжается непосредственно на клеммах АКБ автомобиля с датчиком АКБ, могут появиться сообщения о неверном распознавании состояния АКБ или, в определенных условиях, ненужные сообщения о необходимости проверки контроля или все й памяти.
3. По окончании зарядки АКБ должна простоять более 10 часов при нормальной температуре для стабилизации.

Проверка уровня (только открываемая MF АКБ)

1. Как определить, является ли АКБ открываемой или нет: открываемая АКБ оснащена 6 съемными крышками (пунктирный прямоугольник) на верхней части АКБ, а боковые стороны АКБ белого цвета.

Не открываемая АКБ

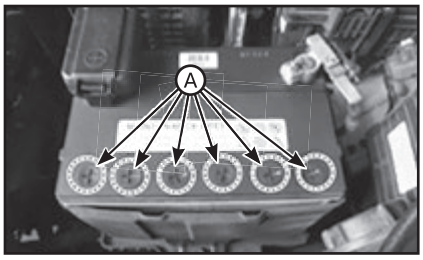


Открываемая АКБ

2. Проверка уровня жидкости:

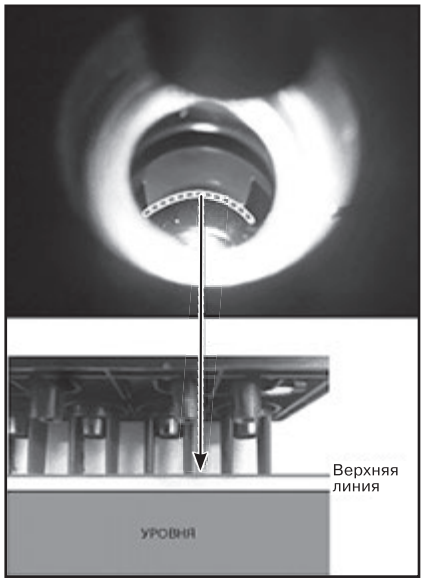
- В норме проверять уровень жидкости в АКБ следует раз в год или через каждые 20 000 км пробега.
- Для проверки уровня жидкости в АКБ предварительно рекомендуется снять АКБ с автомобиля. Однако вы можете также проверить уровень жидкости АКБ указанным ниже способом:

(1) Откройте крышку АКБ (A).

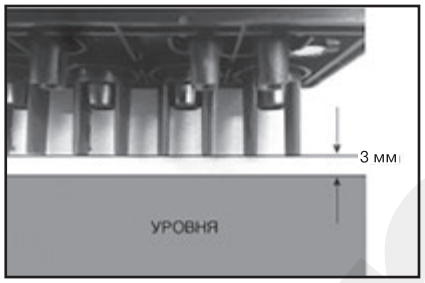


(2) Проверьте уровень через отверстие.

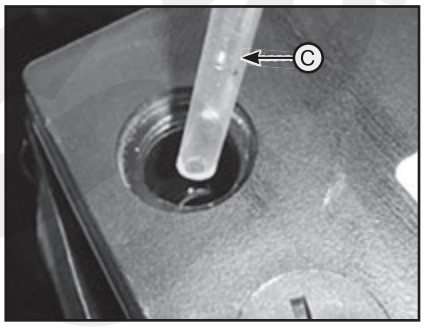
Примечание
Красная линия на рисунке внизу - «ВЕРХНЯЯ» линия. При проверке уровня настоятельно рекомендуется использовать карманный фонарь. В противном случае уровень можно и не увидеть со стороны отверстия.



3. Долейте жидкость АКБ так, чтобы ее уровень был на 3 мм ниже отметки «ВЕРХНИЙ».



Примечание
• НЕ заливайте избыточное количество жидкости. Это может привести к коррозии других частей.
• Жидкость АКБ необходимо доливать медленно, с помощью капельницы (С). ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТОЛЬКО дистиллированную (деминерализованную) воду. ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ВОДОПРОВОДНУЮ ВОДУ.



Примечание
• Будьте осторожны, не повредите крышки при их открывании и закрывании.
• Перед открытием крышек очистите поверхность АКБ.

Перед очисткой

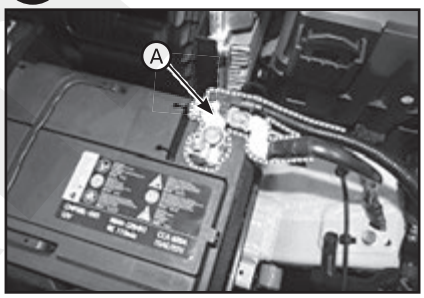
После очистки

Снятие и установка

Примечание
После отсоединения и повторного подсоединения отрицательной клеммы АКБ выполните настройку устройств, требующих этого.

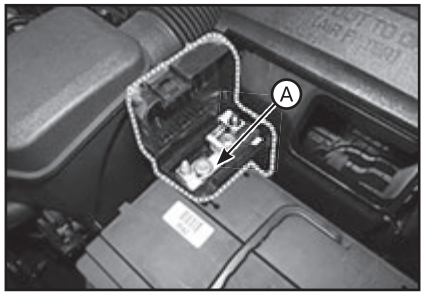
Аккумуляторная батарея:
1. ВЫКЛЮЧИТЕ зажигание.
2. Снимите воздуховод.
3. Отсоедините кабель от отрицательного (-) вывода АКБ (А).

Примечание
Момент затяжки: 7,8 – 9,8 Н·м.



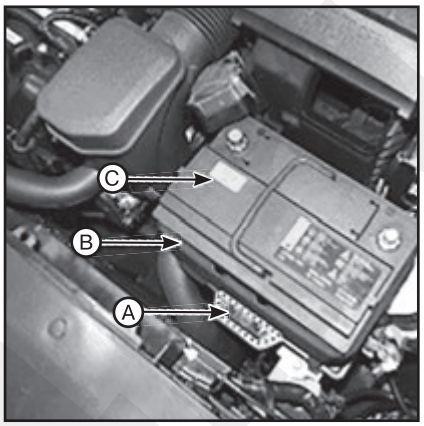
4. Отсоедините положительный (+) вывод (А) АКБ.

Примечание
Момент затяжки: 7,8 – 9,8 Н·м.



5. Снимите изоляционную подкладку (В).
6. Снимите монтажный кронштейн (А), затем снимите АКБ (С).

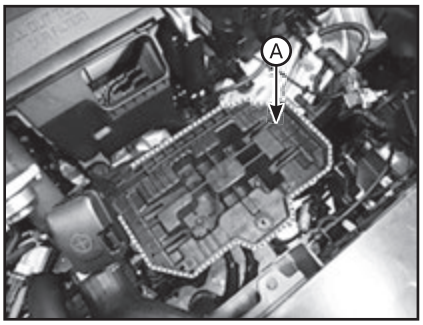
Примечание
Момент затяжки: 19,6 – 29,4 Н·м.



7. Снимите аккумуляторную батарею.
8. Установка производится в порядке, обратном снятию.
9. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:
• При установке АКБ правильно закрепите крепежный кронштейн на аккумуляторной полке.
• На автомобилях с системой ISG (остановки и запуска на холостом ходу) всегда устанавливается только аккумулятор AGM. Если устанавливается жидкостный аккумулятор, это может привести к электрическим неисправностям двигателя или сбоям системы ISG.
• Заменяйте аккумулятор AGM на аккумулятор той же емкости.
• Убедитесь, что установлен аккумулятор AGM.
• Для правильной работы функции ISG аккумулятор AGM должен быть установлен и зарегистрирован в автомобиле.
• Автомобиль с новым аккумулятором должен находиться с выключенным зажиганием и закрытыми дверьми и капотом по крайней мере 4 часа.
• Стабилизация системы ISG может занять 4 часа после установки новой АКБ.
• Затем функция ISG должна использоваться в течение 4 часов с двумя проворачиваниями двигателя пользователем. Однако для проверки работы функции ISG первые 25 раз ее можно использовать вне зависимости от состояния стабильности системы ISG.
• Запрещается вскрывать аккумулятор AGM. Ни при каких обстоятельства не допускает вскрытие аккумулятора AGM, так как проникновение кислорода из воздуха приведет к потере химического баланса внутри АКБ и аккумулятор будет невозможно использовать.

Аккумуляторная полка:
1. Снимите аккумуляторную батарею.
2. Выверните крепежные болты и снимите аккумуляторную полку (А).

Примечание
Момент затяжки: 19,6 – 29,4 Н·м.



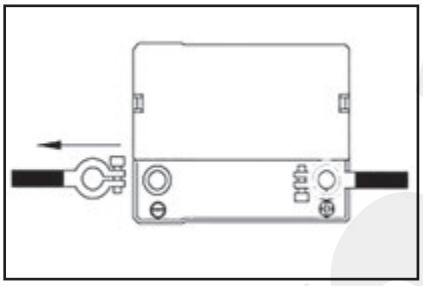
3. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Очистка

1. Убедитесь в том, что замок зажигания и все вспомогательное оборудование находятся в выключенном положении.
2. Отсоедините провода аккумуляторной батареи (отрицательный провод - первым).
3. Снимите аккумуляторную батарею с автомобиля.

ВНИМАНИЕ

В случае образования трещин в АКБ или наличия утечек электролита необходимо принять определенные меры для защиты кожи. Перед снятием АКБ надевайте перчатки из плотной резины (бытовые перчатки не подходят).



4. Осмотрите аккумуляторную полку на предмет повреждений, вызванных утечкой электролита. Если имеются следы повреждений кислотой, необходимо очистить эту зону теплым водным раствором соды. Зачистите поврежденную зону жесткой щеткой и протрите тканью, смоченной водным раствором соды.
5. Очистите верхнюю часть АКБ с помощью раствора, описанного выше.
6. Осмотрите корпус и крышку аккумуляторной батареи на наличие трещин. Если трещины имеются, аккумуляторную батарею необходимо заменить.
7. Почистите полюсные штыри аккумуляторной батареи с помощью соответствующего инструмента.
8. Очистите внутренние поверхности зажимов с помощью подходящего инструмента для чистки батарей. Замените поврежденные или потертые кабели и сломанные зажимы.
9. Установите аккумуляторную батарею в автомобиль.
10. Подсоедините клеммы к выводам АКБ, чтобы верхние части клемм были на одной уровне с выводами АКБ.
11. Надежно затяните гайки клемм.
12. После затяжки нанесите на все соединения негустую минеральную консистентную смазку.

ВНИМАНИЕ

В процессе подзарядки АКБ под крышкой каждого ее элемента образуется взрывоопасный газ. Не курите вблизи заряжаемой или недавно заряженной АКБ. Не прерывайте цепь питания заряжаемой АКБ путем снятия с нее проводов. При обрыве цепи возможно образование искры. Не подходите к АКБ с открытым пламенем.

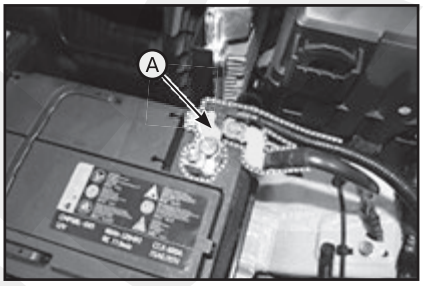
Проверка технического состояния

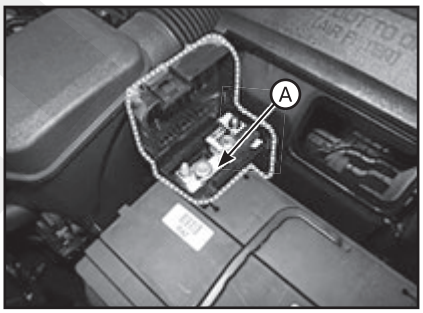
Напряжение и состояние АКБ

Проверьте напряжение и состояние АКБ с помощью тестера АКБ.

Клемма аккумуляторной батареи

1. Перемещайте выводы (A) АКБ вперед-назад, чтобы убедиться в отсутствии ослабления или коррозии. Если выводы подвержены коррозии, очистите их. Если ослаблен положительный вывод АКБ, то перед его затягиванием отсоедините кабель «массы» для предотвращения травм.





2. Если клемма положительного (+) вывода АКБ закреплена плохо, выполните следующее:
(1) Выключить зажигание и отсоединить отрицательный (–) провод от АКБ.
(2) Затяните клемму положительного (+) вывода АКБ.

Примечание
Момент затяжки: 7,8 – 9,8 Н·м.

3. Если клемма отрицательного (-) вывода АКБ закреплена плохо, выполните следующее: затяните клемму отрицательного (-) вывода АКБ.

Примечание
Момент затяжки: 7,8 – 9,8 Н·м.

Состояние АКБ

Проверьте АКБ на наличие повреждений и деформации. При обнаружении повреждений, деформации или утечек замените АКБ.

Датчик АКБ

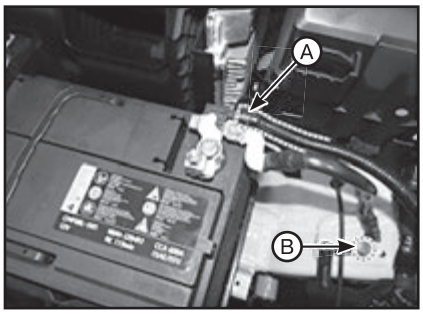
Описание

Автомобили с большим количеством ЭБУ потребляют больше электричества. Эти ЭБУ функционируют на основании сигналов от множества датчиков. Поскольку разнообразные данные поступают от множества датчиков, важно обеспечить стабильность питания. Датчик (A) АКБ установлен на отрицательном (-) выводе АКБ. Он передает данные о напряжении, токе и температуре АКБ в ЭБУД. На основании этих данных ЭБУД контролирует генерируемое напряжение посредством импульсного сигнала.

Снятие и установка

1. Отсоедините провод отрицательного вывода АКБ.
2. Отсоедините разъем (A) датчика АКБ.
3. Выверните болты (B) и отсоедините провод отрицательного (–) вывода АКБ.

Примечание
Момент затяжки:
• Болт крепления кабеля датчика аккумуляторной батареи: 9,8 - 11,8 Н·м.
• Гайка отрицательного вывода аккумуляторной батареи: 4,0 – 6,0 Н·м.



4. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:
1) В случае потери сигнала датчика АКБ следует проверить паразитное потребление автомобиля, прежде чем приступить к проверке датчика. Это объясняется тем, что нештатное функционирование датчика может быть спровоцировано паразитными токами, превышающими 100 мА.
2) Для правильного определения состояния АКБ требуется несколько часов. После замены датчика АКБ выполните следующие действия:
• Включите и выключите зажигание.
• Оставьте автомобиль на стоянке на четыре часа.
• Спустя четыре часа проверьте на сканере GDS параметр «SOC» (состояние заряда АКБ).
• Запустите и остановите двигатель два раза или более, затем про-

верьте SOF (рабочее состояние) АКБ с помощью GDS.

3) Если автомобиль оснащен датчиком АКБ, при выполнении замены или подзарядки АКБ действуйте осторожно, чтобы не повредить датчик.

• Устанавливаемая на замену АКБ должна совпадать с оригинальной АКБ по типу, емкости и марке. Если будет установлена АКБ другого типа, датчик может посчитать ее неисправной.

• При подключении провода массы к отрицательному выводу АКБ, затяните зажим клеммы требуемым моментом. Превышение этого момента затяжки может привести к повреждению внутренних цепей печатной платы и клеммы АКБ.

• При подзарядке АКБ от внешней АКБ соедините отрицательный вывод внешней АКБ с кузовом автомобиля.

Процедура повторной калибровки датчика АКБ

После подсоединения отрицательного кабеля АКБ функции AMS не будут работать до стабилизации системы (примерно 4 часа). В случае отсоединения отрицательного (–) кабеля от АКБ во время ремонтных работ на транспортном средстве с функцией AMS после окончания ремонта следует выполнить процедуру перекалибровки датчика АКБ.

1. Включите и выключите зажигание.
2. Припаркуйте автомобиль примерно на 4 часа, закрыв капот и все двери.

3 Система пуска двигателя

Описание

В систему пуска входят АКБ, стартер, электромагнитный выключатель, замок зажигания, выключатель блокировки (АКПП), выключатель педали сцепления (МКПП), выключатель замка зажигания, соединительные провода и провода АКБ. Когда ключ зажигания поворачивается в положение запуска, начинается подача тока, который возбуждает тяговое реле электродвигателя стартера. Сердечник тягового реле и рычаг переключения муфты активируются, и ведущая шестерня муфты входит в зацепление с зубчатым венцом. Контакты замыкаются, и стартер начинает проворачивать коленчатый вал. Для предотвращения повреждения стартера, вызванного высокой частотой вращения якоря стартера после запуска двигателя, обгонная муфта стартера выводит ведущую шестерню из зацепления.

Стартер

Описание

В систему пуска входят АКБ, стартер, электромагнитный выключатель, замок зажигания, выключатель блокировки (АКПП), выключатель педали сцепления (МКПП), выключатель замка зажигания, соединительные провода и провода АКБ. Когда ключ зажигания поворачивается в положение запуска, начинается подача тока, который возбуждает тяговое реле электродвигателя стартера. Якорь электромагнита и рычаг переключения передач активированы, ведущая шестерня сцепления входит в зацепление с зубчатым венцом, контакты замыкаются и электродвигатель стартера проворачивается. Для предотвращения повреждения стартера, вызванного высокой частотой вращения якоря стартера после запуска двигателя, обгонная муфта стартера выводит ведущую шестерню из зацепления. Совместно с функцией ISG электродвигатель стартера должен срабатывать намного чаще. Поэтому электродвигатель стартера создан для значительно большего количества циклов запуска. Компоненты электродвигателя стартера соответствуют более высоким требованиям.

Технические характеристики:

• Двигатели THETA 2,4 GDI:

Элемент		Технические характеристики
Номинальное напряжение		12 В, 1,2 кВт
Количество зубьев шестерни		11
Характеристики [без нагрузки, 11,5 В]	Ток	Макс. 70 А
	Частота вращения	Мин. 2 400 об/мин

• Двигатели THETA 2,4 MPI:

Элемент		Технические характеристики
Номинальное напряжение		12 В, 1,2 кВт
Количество зубьев шестерни		11
Характеристики [без нагрузки, 11,5 В]	Ток	Макс. 105 А
	Частота вращения	Мин. 2 950 об/мин

• Двигатели LAMBDA 3,5 MPI:

Элемент		Технические характеристики
Номинальное напряжение		12 В, 1,4 кВт
Количество зубьев шестерни		10
Характеристики [без нагрузки, 11,5 В]	Ток	Макс. 105 А
	Частота вращения	Мин. 2 600 об/мин

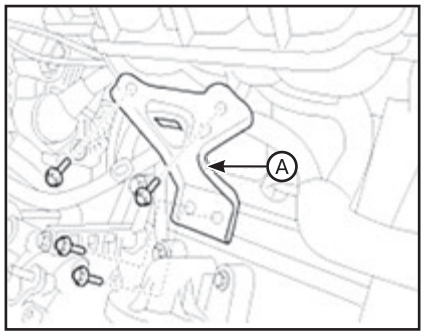
• Двигатели R 2,0 / 2,2:

Элемент		Технические характеристики
Номинальное напряжение		12 В, 2,0 кВт
Количество зубьев шестерни		11
Характеристики [без нагрузки, 11,5 В]	Ток	Макс. 135 А
	Частота вращения	Мин. 3 200 об/мин

Снятие и установка

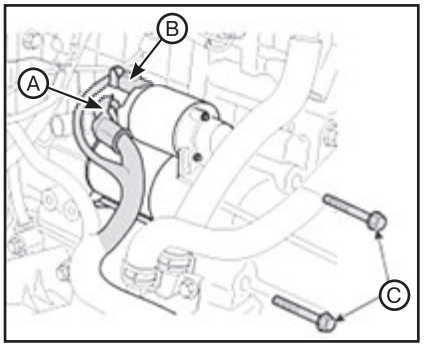
Двигатели THETA 2,4 GDI

1. Снимите провод с отрицательного вывода АКБ.
2. Снимите узел воздухоочистителя.
3. Снимите лоток аккумуляторной батареи.
4. Снимите нижнюю крышку моторного отсека.
5. Снимите опору (A) впускного коллектора.

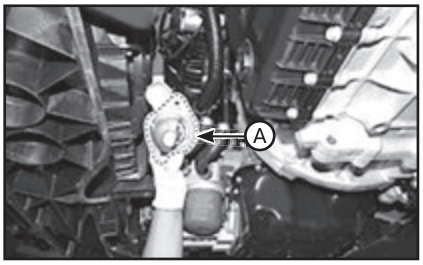


6. Отсоедините кабель (A) стартера от клеммы «B» электромагнита, а затем – разъем (B) от клеммы «S».
7. Выверните болты (C) крепления стартера. «Издательство Монолит»

Примечание
Момент затяжки:
• Гайка крепления вывода «B» стартера: 9,8 - 11,8 Н·м.
• Болт крепления стартера: 49,0 - 63,7 Н·м.



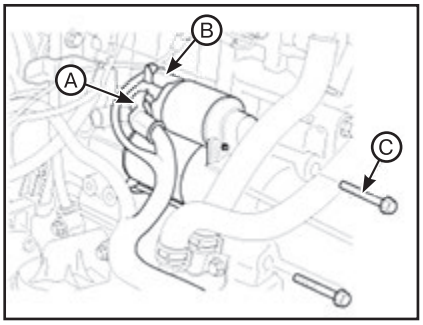
8. Снимите стартер (A).



9. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Двигатели THETA 2,4 MPI

1. Поверните ключ зажигания в положение «OFF» и снимите провод с отрицательного (-) вывода АКБ.
2. Отсоедините кабель (A) стартера от клеммы «B» электромагнита, а затем – разъем (B) от клеммы «S».
3. Выверните два болта (C) крепления стартера, затем снимите стартер.

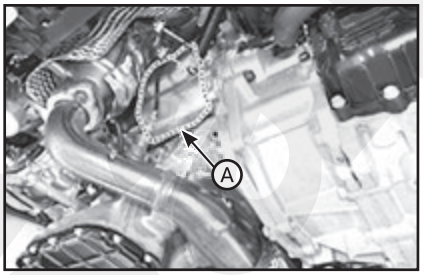


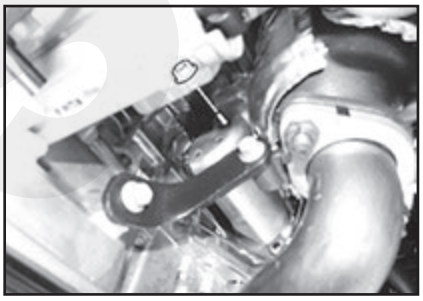
4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Двигатели LAMBDA 3,5 MPI

1. Выключить зажигание и отсоединить отрицательный (–) провод от АКБ.
2. Снимите нижнюю крышку моторного отсека.
3. Выверните болт и отверните гайку, затем снимите крышку стартера (A).

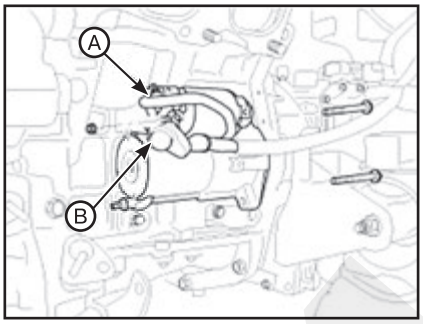
Примечание
Гайка крепления крышки стартера: 8,8 - 13,7 Н·м.



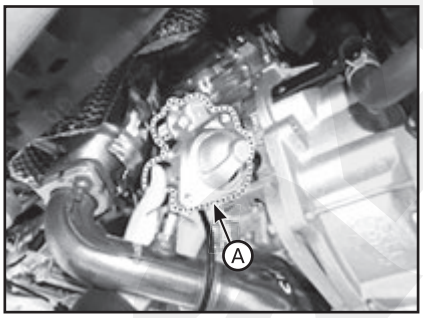


4. Отсоедините провод (B) стартера от клеммы «B» электромагнита, а затем – разъем (A) от вывода «S».
5. Выверните болт крепления стартера.

Примечание
Болт крепления стартера: 49,0 - 63,7 Н·м.



6. Снимите стартер (A).



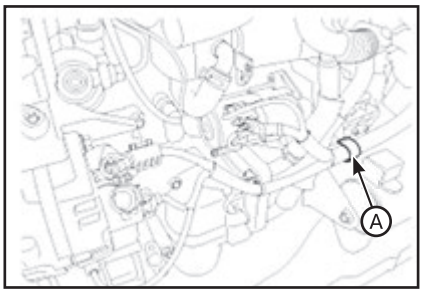
7. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Двигатели R 2,0 / 2,2

ВНИМАНИЕ

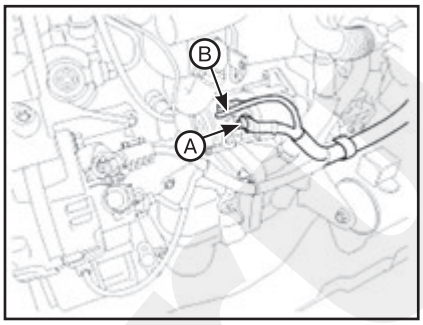
Будьте осторожны, не повредите детали, находящиеся под автомобилем (нижняя крышка пола, топливный фильтр, топливный бак и адсорбер), при подъеме автомобиля с помощью подъемника.

1. Выключить зажигание и отсоединить отрицательный (–) провод от АКБ.
2. Поднимите автомобиль.
3. Снимите нижнюю крышку моторного отсека.
4. Снимите вентилятор системы охлаждения.
5. Извлеките крепежный штифт (A) жгута проводки АКБ.



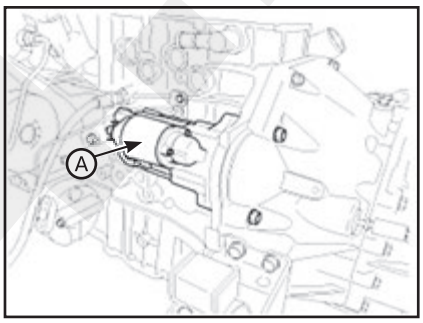
6. Отверните гайку крепления электромагнита «B» стартера, затем отсоедините кабель (A) стартера и разъем (B) ST.

Примечание
Гайка крепления клеммы и электромагнита стартера: 9,8 - 11,8 Н·м.



7. Выверните крепежные болты и снимите стартер (A).

Примечание
Болт крепления стартера: 49,0 - 63,7 Н·м.



8. Установка производится в порядке, обратном снятию.

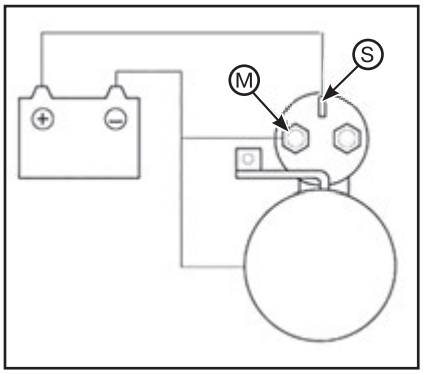
Проверка технического состояния

Примечание
• Запрещается разбирать стартер ISG.
• При возникновении неисправности стартера замените его.

Проверка пускового электромагнита

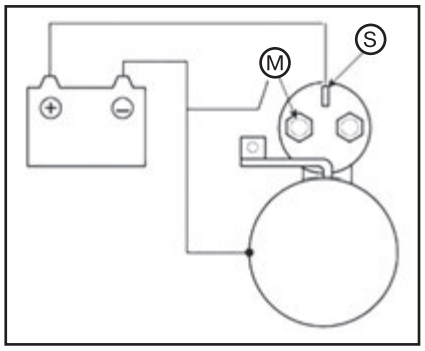
1. Отсоедините провод с вывода “M” выключателя электромагнита.
2. Подсоедините АКБ, как показано на рисунке. Если ведущая шестерня стартера выдвигается, система исправна.

Примечание
Во избежание повреждения стартера не оставляйте аккумуляторную батарею подключенной дольше, чем на 10 секунд.



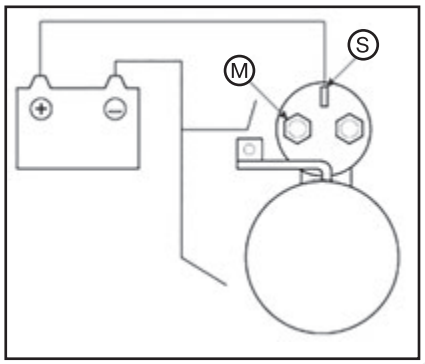
3. Отсоедините аккумуляторную батарею от клеммы M. Если ведущая шестерня не втягивается, удерживающая обмотка работает нормально.

Примечание
Во избежание повреждения стартера не оставляйте аккумуляторную батарею подключенной дольше, чем на 10 секунд.



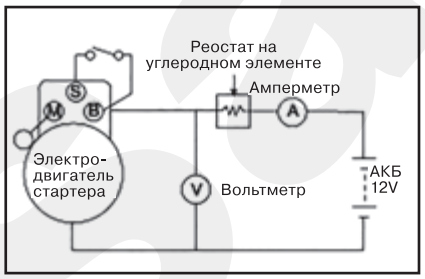
4. Отсоедините аккумуляторную батарею также и от корпуса. Если шестерня сразу втягивается, это свидетельствует о том, что она исправна.

Примечание
Во избежание повреждения стартера не оставляйте аккумуляторную батарею подключенной дольше, чем на 10 секунд.



Проверка свободного хода

1. Закрепите стартер. Соберите электрическую цепь, как показано на рисунке.
2. Подсоедините амперметр (со 150-амперной шкалой) и угольный переменный резистор, как показано на схеме.
3. Подсоедините вольтметр (с диапазоном шкалы 15 В) параллельно электродвигателю стартера.



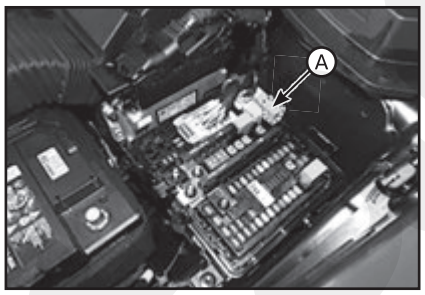
4. Поверните угольный реостат в выключенное положение.
5. Подсоедините провод аккумуляторной батареи от отрицательного полюсного штыря батареи к корпусу электродвигателя стартера.
6. Регулируйте переменный резистор, пока считываемое на вольтметре напряжение АКБ не станет равно 11,5 В.
7. Реостатом установите напряжение на стартере в 11 В. Считайте показания амперметра. Убедитесь в том, что сила тока соответствует номинальному значению, а якорь стартера вращается свободно, без рывков и заеданий.

Позиции		Технические характеристики
Ток (максимальный)	Двигатели THETA 2,4 GDI	70 А
	Двигатели THETA 2,4 MPI / LAMBDA 3,5 MPI	105 А
	Двигатели R 2,0 / 2,2	135 А
Скорость (минимальная)	Двигатели THETA 2,4 GDI	2 400 об/мин
	Двигатели THETA 2,4 MPI	2 950 об/мин
	Двигатели LAMBDA 3,5 MPI	2 800 об/мин
	Двигатели R 2,0 / 2,2	3 200 об/мин

Реле стартера

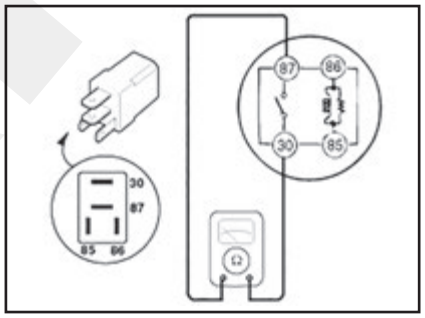
Проверка технического состояния

1. Выключите зажигание и отсоедините отрицательный (–) провод АКБ.
2. Снимите крышку блока плавких предохранителей.
3. Выньте реле (А) стартера.



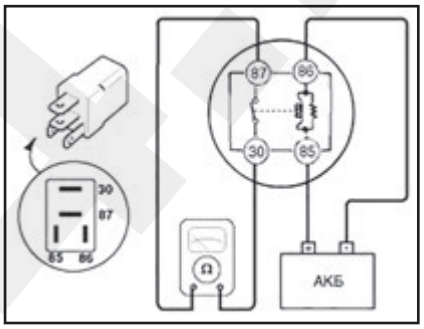
4. Проверить с помощью омметра непрерывность цепи между выводами (30 и 87).

Вывод	Сопротивление	Измерение
30 - 87	1 МОм или больше	В случае нарушения непрерывности в цепи между клеммами замените реле.



5. Подайте напряжение 12 В к клемме 85 и “массу” к клемме 86, затем проверьте непрерывность между клеммами (30 и 87).

Вывод	Сопротивление	Измерение
30 - 87	1 Ом или менее	Если непрерывность цепи между клеммами отсутствует, замените реле.



6. Установите реле стартера.
7. Установите крышку блока плавких предохранителей.

4 Система предпускового подогрева (дизельные двигатели)

Описание

Свечи накаливания нагревают камеру сгорания с помощью электрической нити накаливания в холодную погоду. Улучшает пульверизацию и сгораемость топлива в холодную погоду для уменьшения отработавших газов при запуске холодного двигателя.

При использовании свечей накаливания старого образца с автоматическим управлением возникало резкое падение температуры в секции нагрева в результате взаимодействия распыленного топлива после впрыска с холодным поступающим воздухом и завихрения в камере сгорания.

Система быстрого прогрева управляет свечами накаливания с помощью ЭБУД и блока с полевым транзистором для устранения указанных ранее ошибок. ЭБУД контролирует температуру свечей накаливания для достижения оптимального значения (приблизительно 1 300°С) в зависимости от напряжения АКБ, температуры охлаждающей жидкости, частоты вращения коленчатого вала и количества впрыскиваемого топлива. Он также улучшает холодный запуск двигателя и снижает количество отработавших газов при исходном пуске двигателя.

Примечание
ПТ (полевой транзистор): полевой транзистор аналогичен обычному транзистору, но имеет иное устройство и принцип работы. Это полупроводниковый элемент, способный дать значительный результат при малых затратах. Стандартные транзисторы чувствительны к изменению тока, а полевой транзистор чувствителен к изменению напряжения. При изменении температуры свойства практически не меняются, а температурный коэффициент достаточно высокий.

Проверка технического состояния в автомобиле

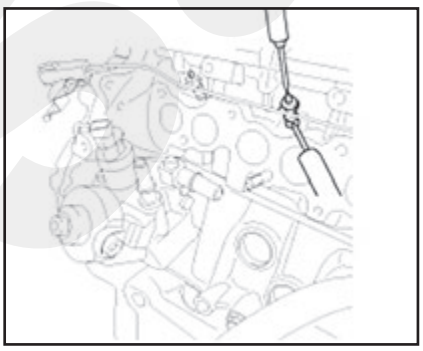
Работа системы свечей накаливания

Примечание
• Необходимые условия при проверке: напряжение АКБ 12 В.
• Температура охлаждающей жидкости: менее 30°С (отсоедините разъем датчика температуры охлаждающей жидкости).
• По завершении проверки подсоедините разъем датчика температуры охлаждающей жидкости.

1. Подсоедините вольтметр между перемычкой и корпусом свечи (массой).
2. Проверьте показание вольтметра при включенном замке зажигания.
3. Убедитесь, что контрольная лампа свечей накаливания загорается примерно на 6 с и указывает напряжение АКБ (примерно 9 В или выше) в течение 20 с сразу после перевода ключа зажигания в положение «ON» [при температуре охлаждающей жидкости 20°С].

Примечание
Время электропроводности цепи может быть разным в зависимости от температуры охлаждающей жидкости.

4. После проверки 3 переведите замок зажигания в положение START (Запуск).
5. Система исправна, если напряжение АКБ (примерно 9 В или выше) формируется в процессе проворачивания коленчатого вала в течение примерно 6 с после пуска [при температуре охлаждающей жидкости 20°С].
6. Если напряжение или время электропроводности цепи не соответствуют норме, проверьте напряжение на клеммах блока управления прогревом и отдельных частей.



Запальная свеча

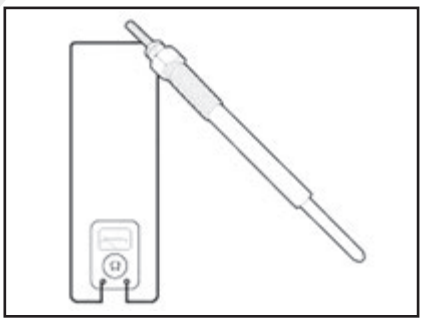
Технические характеристики

Элемент		Технические характеристики
Тип		Металл
Номинальное напряжение (В)		4,4 (20 - 30°С)
Сопротивление (Ом)		0,5 (20 - 30°С)
Рабочее напряжение (В)		Макс. 16
Сопротивление (Ом)	В норме	0,2 - 10 при 20 - 30 °С
	Открыт	Более 10 при 20 - 30 °С
	Короткое замыкание	Менее 0,2 при 20 - 30 °С

Проверка технического состояния

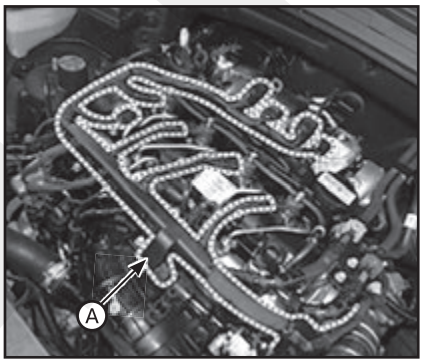
Примечание
• Недопустимо подключать свечу накаливания непосредственно к аккумуляторной батарее автомобиля, чтобы протестировать нагрев свечи накаливания. Это вызовет повреждение свечи накаливания.
• Перед снятием свечи накаливания для проверки необходимо проверить правильность подключения предохранителя свечи накаливания (в блоке реле и предохранителей в моторном отсеке). В случае запуска двигателя с неправильно подключенным предохранителем свечи накаливания возможно повреждение свечи накаливания.
• «При проведении проверки температура охлаждающей жидкости двигателя должна быть ниже 30°С. Если температура охлаждающей жидкости двигателя выше 30°С, измеренное сопротивление свечи накаливания может оказаться неточным».
• Поскольку сопротивление свечи накаливания очень мало, перед его измерением необходимо обезжирить свечу.

1. Снимите свечу накаливания.
2. Проверьте проводимость свечи накаливания между ее выводом и корпусом, как показано на рисунке. Замените свечу в случае отсутствия проводимости, а также слишком малого или слишком большого сопротивления (см. “Технические характеристики”).



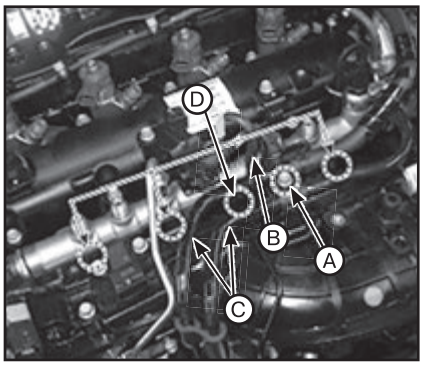
Снятие и установка

1. Выключить зажигание и отсоединить отрицательный (–) провод от АКБ.
2. Отсоедините разъем жгута.
3. Выверните болты крепления жгута и отсоедините жгут проводов управления (А).



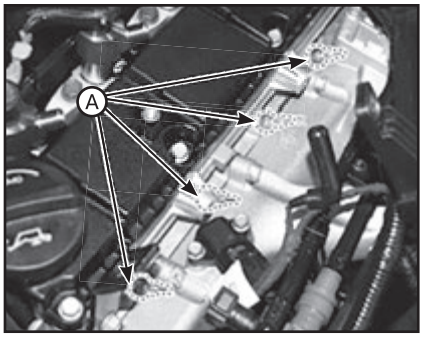
4. Выверните крепежный болт (А) и отсоедините шланг (В), затем отсоедините топливную магистраль (С).
5. Отверните гайки крепления (D) и снимите токовую шину свечей накаливания.

Примечание
Момент затяжки: 0,8 – 1,5 Н·м.



6. Снимите свечу накаливания (А) с транспортного средства.

Примечание
Момент затяжки: 14,7 – 19,6 Н·м.



8. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Узел блока реле свечей накаливания

Технические характеристики

Элемент	Технические характеристики
Номинальное напряжение (В)	12
Рабочее напряжение (В)	6 - 16

Описание

Свечи накаливания нагревают камеру сгорания с помощью эялектрической нити накаливания в холодную погоду. Улучшает пульверизацию и сгораемость топлива в холодную погоду для уменьшения отработавших газов при запуске холодного двигателя. Автоматические свечи накаливания старой конструкции обладали недостатком в виде быстрого спада температура на участке нагревания в результате мешающего воздействия распыленного топлива после впрыска вместе с потоком холодного воздуха и смешивания в камере сгорания. Система мгновенного предварительного нагревания управляет свечами через ЭБУ и блок с элементом полевого транзистора, чтобы устранить вышеупомянутый недостаток. ЭБУД контролирует температуру свечей накаливания для достижения оптимального значения (приблизительно 1 300°С) в зависимости от напряжения АКБ, температуры охлаждающей жидкости, частоты вращения коленчатого вала и количества впрыскиваемого топлива. Он также улучшает холодный запуск двигателя и снижает количество отработавших газов при исходном пуске двигателя.

Проверка технического состояния

1. Отсоедините жгут проводов релейного блока свечей накаливания, затем снимите блок.
2. Проверьте релейный блок свечей накаливания на обрыв/КЗ в каждой точке цепи с помощью мультиметра (диапазон 1 МОм):

(1) Проверьте наличие обрыва/КЗ между клеммами 87 и 31.

Состояние	Критерий обрыва/КЗ	Способ устранения
Короткое замыкание/обрыв	Вне диапазона 350 кОм ± 30 %	Замените реле свечей накаливания
Нет КЗ/ обрыва	Вне диапазона 350 кОм ± 30 %	Перейти к следующему шагу

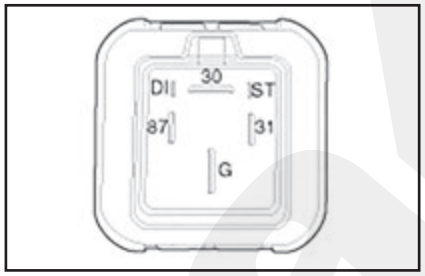
(2) Проверьте наличие обрыва/КЗ между клеммами «G» и 30.

А. Подсоедините (+) щуп к клемме 30, а (-) щуп – к клемме «G».

Состояние	Критерий обрыва/КЗ	Способ устранения
Короткое замыкание/обрыв	Вне диапазона 100 кОм ± 30 %	Замените реле свечей накаливания
Нет КЗ/ обрыва	Вне диапазона 100 кОм ± 30 %	Перейти к следующему шагу

В. Подсоедините (+) щуп к клемме «G», а (-) щуп – к клемме 30.

Состояние	Критерий обрыва/КЗ	Способ устранения
Короткое замыкание/обрыв	Вне диапазона 100 кОм ± 30 %	Замените реле свечей накаливания
Отсутствие короткого замыкания/ ОТКРЫТ	Вне диапазона 100 кОм ± 30 %	В порядке

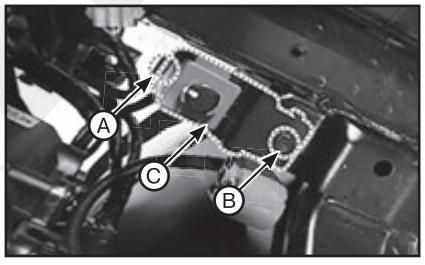


3. Установите релейный блок свечей накаливания, затем подсоедините к нему жгут проводов.

Снятие и установка

1. Выключить зажигание и отсоединить отрицательный (–) провод от АКБ.
2. Выверните монтажные болты (В) и отсоедините разъем (А).
3. Снимите узел (С) блока реле свечей накаливания с автомобиля.

Примечание
Момент затяжки: 7,8 – 11,8 Н·м.



4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

5 Система круиз-контроля

Описание

Система круиз-контроля включается выключателем питания, расположенным в правой части рулевой колонки. Система может поддерживать, снижать, увеличивать и возобновлять скорость. В системе имеется функция защитного отключения, вызываемая нажатием тормоза или перемещением селектора диапазонов.

Управление системой осуществляется блоком ЭБУД. Основным компонентами системы круиз-контроля являются выключатели управления, выключатель селектора диапазонов, выключатель тормоза, датчик скорости автомобиля, ЭБУД и электродвигатель системы ETS (системы электронного управления дроссельной заслонкой). Настройки ЭБУД не допускают включения системы на скорости ниже минимального предела 40 км/ч. Контроллер управляется функциональными выключателями, расположенными на рулевом колесе. Система круиз-контроля деактивируется выключателями селектора диапазонов и тормоза. Эти выключатели расположены на кронштейне педали тормоза и на коробке передач. При нажатии педали тормоза или перемещении селектора диапазонов система круиз-контроля электрически отключается, и дроссельная заслонка возвращается в положение холостого хода.

Главный выключатель круиз-контроля (ON/OFF):

Система круиз-контроля включается главным выключателем (ON/OFF). При повторном нажатии главного выключателя («ON/OFF») управление дроссельной заслонкой прекращается, стирается память скорости круиз-контроля и автомобиль переходит в режим обычного управления.

Переключатель Set / Coast (SET/-):

Выключатель «SET/–» расположен на правой стороне рулевой колонки и выполняет две функции. Функция установки — нажмите выключатель «SET/–» и отпустите его на желаемой скорости. На комбинации приборов загорится индикатор «SET». Отпустите педаль акселератора. Выбранная скорость будет поддерживаться автоматически. Функция замедления — нажмите выключатель «SET/–» при активированном круиз-контроле и удерживайте его. Скорость автомобиля будет плавно уменьшаться. Отпустите выключатель на желаемой скорости. Выбранная скорость будет поддерживаться автоматически. Нажмите на выключатель «SET/–» и резко отпустите его. Скорость движения уменьшится на 2 км/ч.

Выключатель возврата / Ускорения (RES/+):

Выключатель «RES/+» расположен на правой стороне рулевой колонки и выполняет две функции. Функция восстановления — если для отмены режима круиз-контроля использовался какой-либо иной способ, чем нажатие главного выключателя, и система все еще активна, для возвращения к последней заданной скорости достаточно нажать выключатель «RES/+». Однако восстановления скорости круиз-контроля не произойдет, если скорость автомобиля окажется ниже 40 км/ч. Функция ускорения — нажмите выключатель «RES/+» при активированном круиз-контроле и удерживайте его. Скорость автомобиля будет плавно увеличивать-

ся. Отпустите выключатель на желаемой скорости. Выбранная скорость будет поддерживаться автоматически. Нажмите на выключатель «RES/+» и резко отпустите его. Скорость движения увеличится на 2 км/ч.

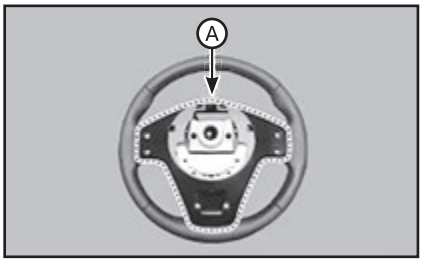
Выключатель отмены (CANCEL):

Выключатель «CANCEL» используется для временного отключения системы круиз-контроля. В случае отключения системы круиз-контроля этим выключателем прежнюю скорость можно восстановить нажатием выключателя «RES/+».

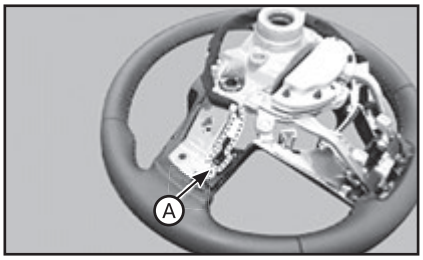
Переключатель круиз-контроля

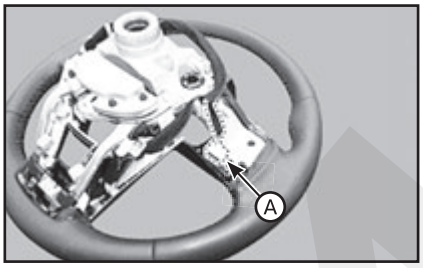
Снятие и установка

1. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
2. Снимите модуль подушки безопасности водителя.
3. Снимите рулевое колесо.
4. Выверните винты, затем снимите крышку системы рулевого управления (А).

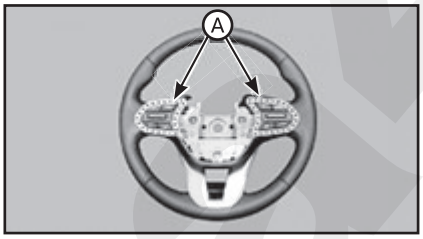


5. Отключить соединитель (А) переключателя дистанционного управления.





6. Выверните винты и снимите переключатели (А) дистанционного управления.



7. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверка технического состояния

1. Отсоедините разъем выключателя круиз-контроля от выключателя.

2. Установите все выключатели функций во включенное положение и измерьте сопротивление между выводами переключателя управления (переключатель нажат). Если измеренное сопротивление не соответствует указанным диапазонам, замените выключатель.

Переключатель	Разъем / клемма	Сопротивление (±3%)
CANCEL	2 - 6	390 Ом
SET/–		610 Ом
RES/+		910 Ом
Включение/выключение круиз-контроля.		1,38 кОм

6 Сервисные данные и спецификация

Данные по обслуживанию

Система зажигания (конденсатор)

Элемент	Технические характеристики
Емкость (мкФ)	0,47 [1 кГц]
Сопротивление изоляции (мОм)	1 000 [500 В пост. тока/1 мин]

Момент затяжки резьбовых соединений

Двигатели THETA 2,4 GDI / THETA 2,4 MPI

Позиции	Момент затяжки, Н·м
Болт крепления катушки зажигания	9,8 - 11,8
Свеча зажигания	14,7 - 24,5
Гайка крепления вывода «В» генератора	9,8 - 11,8
Болт крепления генератора	49,0 - 63,7
Гайка зажима положительного (+) провода АКБ	7,8 - 9,8
Гайка зажима отрицательного (-) провода АКБ	4,0 - 6,0
Болт крепления кронштейна аккумулятора	8,8 - 13,7
Болт крепления аккумуляторной полки	8,8 - 13,7
Крепёжный болт датчика АКБ и отрицательного (-) кабеля АКБ	9,8 - 11,8
Болт крепления стартера	49,0 - 63,7

Двигатели LAMBDA 3,5 MPI

Позиции	Момент затяжки, Н·м
Болт крепления катушки зажигания	9,8 - 11,8
Свеча зажигания	14,7 - 24,5
Болт крепления конденсатора & фланцевого кронштейна	9,8 - 11,8
Болт крепления генератора	49,0 - 63,7
Гайка зажима положительного (+) провода АКБ	7,8 - 9,8
Гайка зажима отрицательного (-) провода АКБ	8,0 - 10,0
Болт крепления кронштейна АКБ	19,6 - 29,4
Болт крепления аккумуляторной полки	19,6 - 29,4
Фланцевый болт крепления кабеля датчика АКБ («масса» шасси)	27,0 - 35,0
Болт крепления стартера	49,0 - 63,7
Болт крепления крышки стартера	8,8 - 13,7
Гайка крепления крышки стартера	4,0 - 6,0

Двигатели R 2,0 / 2,2

Позиции	Момент затяжки, Н·м
Гайка крепления вывода «В» генератора	9,8 - 11,8
Болт крепления генератора	49,0 - 63,7
Гайка зажима отрицательного (-) провода АКБ	4,0 - 6,0
Гайка зажима положительного (+) провода АКБ	7,8 - 9,8
Болт крепления кронштейна аккумулятора	8,8 - 13,7
Болт крепления аккумуляторной полки	8,8 - 13,7
Болт крепления кабеля датчика АКБ («масса» шасси)	27,0 - 35,0
Гайка крепления вывода «В» электромагнита стартера	9,8 - 11,8
Болт крепления стартера	49,0 - 63,7
Гайка крепления токовой шины свечей накаливания	0,8 - 1,5
Запальная свеча	14,7 - 19,6
Болт крепления узла блока реле свечей накаливания	7,8 - 11,8

Santa.ru

Глава 13

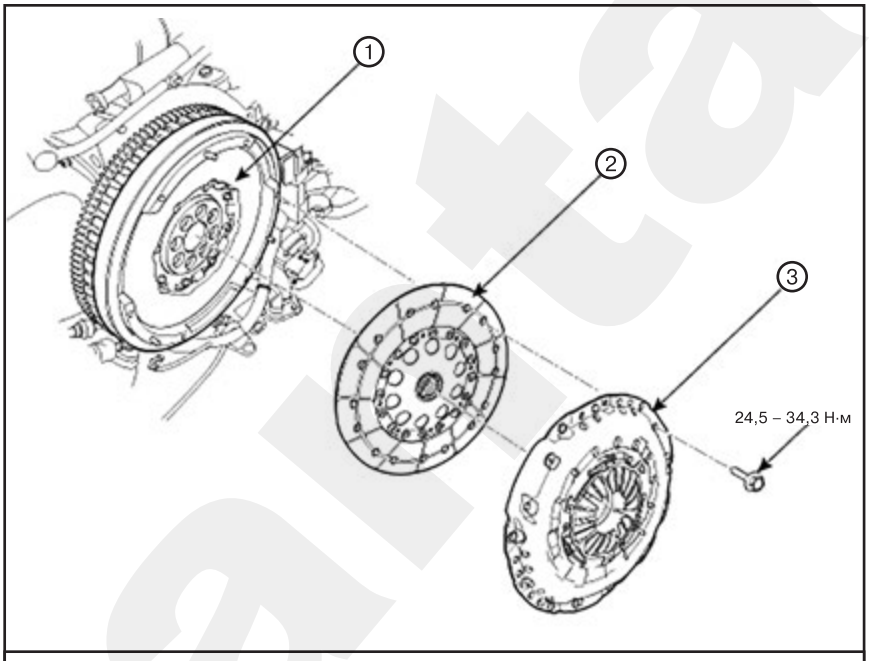
СЦЕПЛЕНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Кожух и диск сцепления ... 282
2. Переключатель сцепления ... 283
3. Выключатель блокировки зажигания ... 284
4. Педаль сцепления ... 285
5. Главный цилиндр привода выключения сцепления ... 286
6. Трубка сцепления ... 286
7. Регулятор сцепления ... 287
8. Концентрический исполнительный цилиндр ... 287
9. Сервисные данные и спецификация ... 288

1 Кожух и диск сцепления

Составные элементы

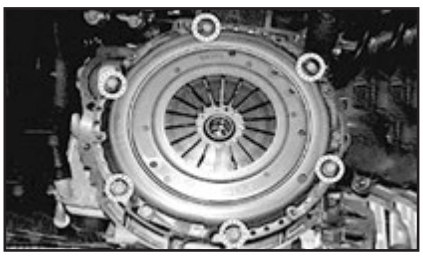


1. *Маховик двигателя.* ***2.*** *Диск сцепления.* ***3.*** *Кожух сцепления.*

Снятие

1. Демонтируйте механическую коробку передач в сборе.
2. Ослабьте болты и снимите кожух сцепления.

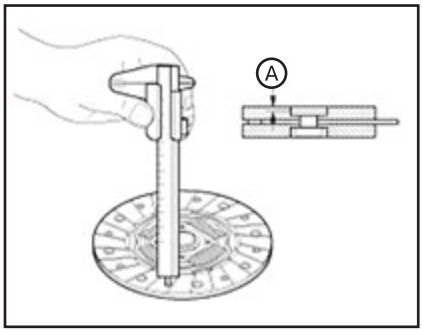
Примечание
Действуйте осторожно, чтобы не согнуть и не перекрутить болты. Ослабьте болты в порядке крест-накрест.



Проверка технического состояния

1. Проверьте износ пружины диафрагмы, которая контактирует с подшипником отпускания сцепления.
2. Проверьте кожух сцепления и поверхность диска на наличие износа или трещин.
3. Проверьте накладку диска сцепления на наличие пробуксовывания или засаливания.
4. Измерьте глубину от поверхности фрикционных накладок сцепления до заклепки. Если измеренное значение меньше требуемого, замените изношенную часть.

Примечание
Глубина головок заклепок диска сцепления (А): 0,3 мм.

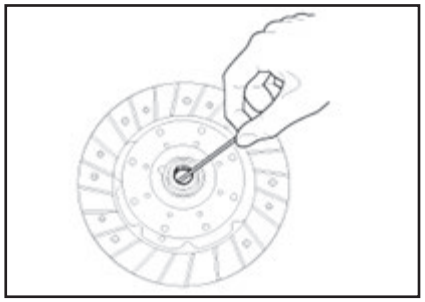


Установка

Примечание
Ранее снятый кожух следует устанавливать обратно в сборе с ведомым диском.

1. Нанесите требуемое количество смазки на шлицевые части диска и первичного вала коробки передач.

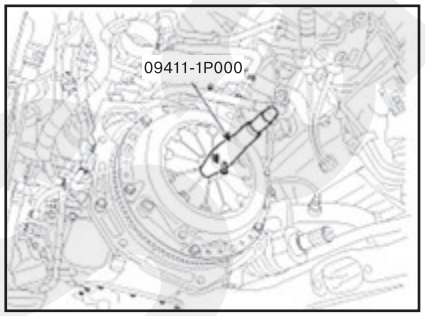
Примечание
1. Рекомендованная смазка: CASMOLY-L9508.
2. Количество:0,2 г.
3. Возможные неисправности, связанные с неправильным количеством смазки:
• Отсутствие смазки: возможны повышенный износ шлицев и плохое функционирование сцепления.
• Слишком много смазки: разбрызгивание смазки центробежными силами и, как следствие, пробуксовывание сцепления вследствие замасливания диска сцепления и потери сил трения.



2. Сторона с маркировкой «T/M SIDE» должна находиться со стороны коробки передач.

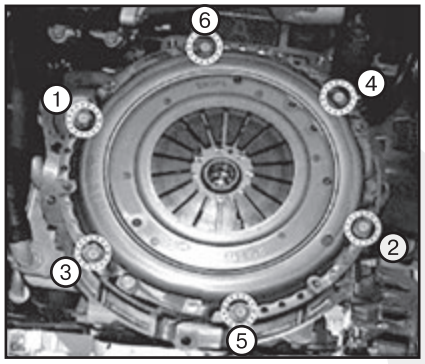
Примечание
Возможные неисправности, связанные с установкой диска обратной стороной: при выключении сцепления переключение передач может происходить неправильно или сопровождаться необычным шумом.

3. В процессе установки диска сцепления и кожуха следует пользоваться специальным инструментом (09411-1P000).



4. Установите болты кожуха сцепления.

Примечание
• Момент затяжки: 24,5 – 34,3 Н·м.
• Затяните все крепления компонента до требуемого момента. Несоблюдение этого требования может привести к неправильной передаче крутящего момента коробке передач или к ослабеванию крепежных болтов.
• Во время установки узла кожуха сцепления проверьте приведенный ниже порядок крепления для каждого количества болтов и слегка затяните болты. Затем затяните болты до соответствующего момента затяжки. Это позволяет избежать скручивания и вибрации крышки, а также подъема пластины давления, крышки и подъема пластины давления.



5. Удалите направляющую диска сцепления (09411-1P000).
6. Установите коробку передач в сборе.

2 Переключатель сцепления

Описание

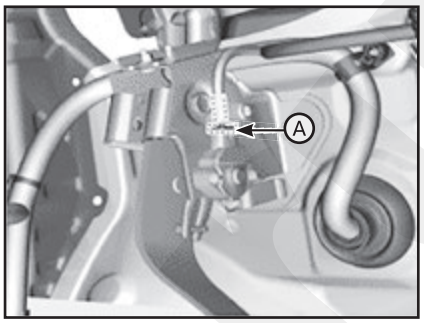
1. Расположение деталей: переключатель сцепления смонтирован на педали сцепления.
2. Принцип работы: переключатель сцепления срабатывает при нажатии педали сцепления.
3. Функция:
• Рабочее состояние сцепления определяется с помощью сигнала от датчика положения педали сцепления.
• Сигнал датчика сцепления, наряду с сигналами скорости транспортного средства и частоты вращения коленчатого вала, используется для определения включенной передачи.
• Этот сигнал позволяет ЭБУД обработать резкое изменение нагрузки на двигатель.

Технические характеристики:

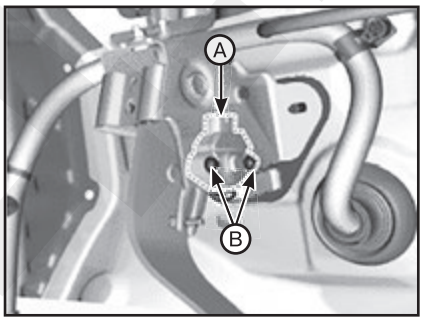
Элемент	Технические характеристики
Рабочее напряжение	14,5 В ± 0,3 В пост. Тока
Усилие при нажатии	14,7 ± 2,9 Н (1,5 ± 0,3 кг)
Падение напряжения	-0,4 В
Рабочая температура	-40°C – +80°C

Снятие

1. Выключите зажигание и отсоедините провод массы (-) аккумуляторной батареи.
2. Отсоедините разъем (A) переключателя блокировки замка зажигания и сцепления.

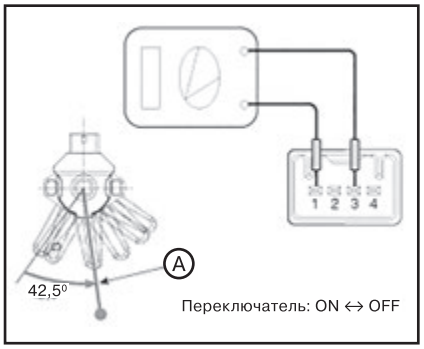


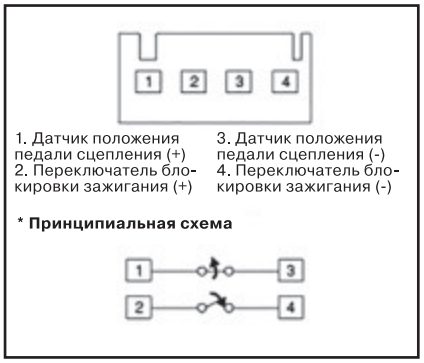
3. Выверните болты (B), затем снимите выключатель (A) замка зажигания и сцепления.



Проверка технического состояния

1. Поверните ключ зажигания в положение OFF и отсоедините отрицательный (-) кабель от АКБ.
2. Снимите датчик положения педали сцепления и переключатель блокировки замка зажигания.
3. Поворачивайте рычаг переключателя в направлении стрелки для проверки точки срабатывания (A).

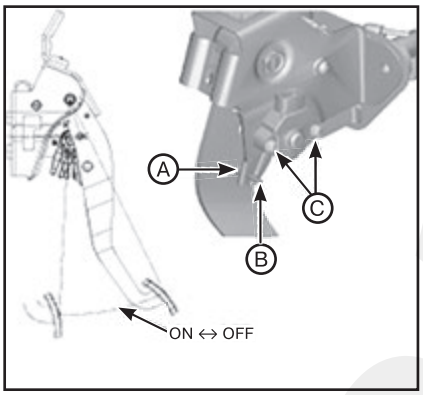


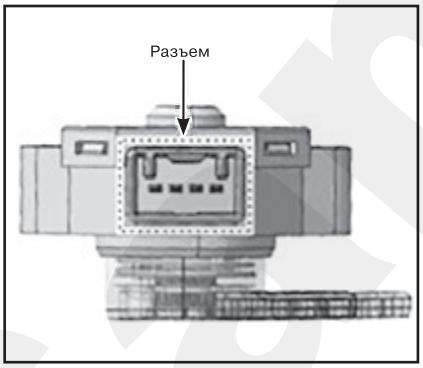


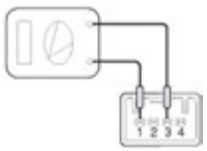
Установка

Установите в соответствии с приведенной ниже процедурой:
1. После установки рычага переключения (A) в контакт педали сцепления (B) предварительно затяните болт (C) крепления переключателя.
2. Настройте датчики положения педали сцепления так, чтобы электрический ток подавался на контакты (1) и (3).
3. Зафиксируйте педаль сцепления в разомкнутом/замкнутом положении переключателя блокировки замка зажигания (F).
4. Когда педаль зафиксирована, вращайте переключатель по часовой стрелке и против часовой стрелки, чтобы задать переходное положение между разомкнутым и замкнутым состоянием. Затем затяните крепежный болт (C) до указанного момента.
5. По завершении сборки повторно проверьте правильность работы переключателя.

Примечание
• Положение ON ↔ OFF (F): 76,5 ± 3 мм.
• Момент затяжки: 2,0 – 3,9 Н·м.





Тип	Элемент для проверки
Датчик положения педали сцепления	

3 Выключатель блокировки зажигания

Описание

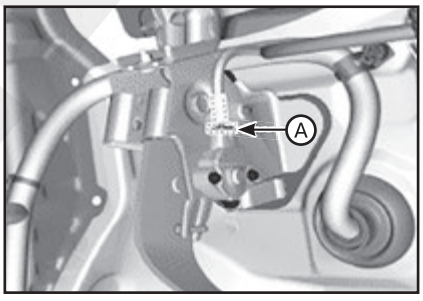
1. Расположение деталей: выключатель блокировки зажигания смонтирован на педали сцепления.
2. Принцип работы: выключатель блокировки зажигания срабатывает при нажатии педали сцепления.
3. Функция:
• Рабочее состояние сцепления определяется с помощью сигнала от переключателя блокировки замка зажигания.
• Сигнал переключателя блокировки замка зажигания используется для определения включенной передачи, скорости транспортного средства и частоты вращения коленчатого вала.
• Этот сигнал позволяет ЭБУД обработать резкое изменение нагрузки на двигатель.

Технические характеристики:

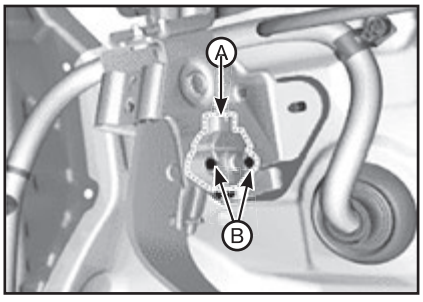
Элемент	Технические характеристики
Рабочее напряжение	14,5 В ± 0,3 В пост. Тока
Усилие при нажатии	14,7 ± 2,9 Н (1,5 ± 0,3 кг)
Падение напряжения	-0,4 В
Рабочая температура	-40°C – +80°C

Снятие

1. Выключите зажигание и отсоедините провод массы (-) аккумуляторной батареи.
2. Отсоедините разъем (A) переключателя блокировки замка зажигания и сцепления.

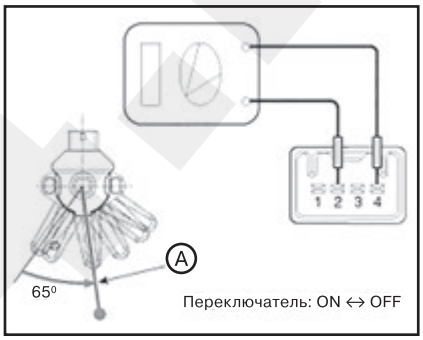


3. Выверните болты (B), затем снимите выключатель (A) замка зажигания и сцепления.



Проверка технического состояния

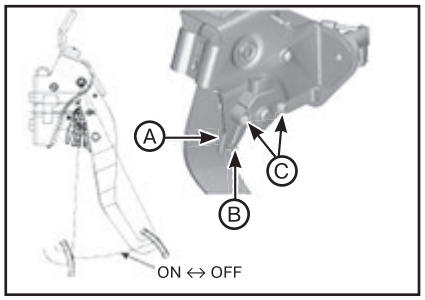
1. Поверните ключ зажигания в положение OFF и отсоедините отрицательный (-) кабель от АКБ.
2. Снимите датчик положения педали сцепления и переключатель блокировки замка зажигания.
3. Поворачивайте рычаг переключателя в направлении стрелки для проверки точки срабатывания (A).

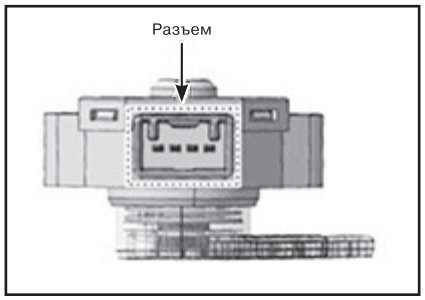


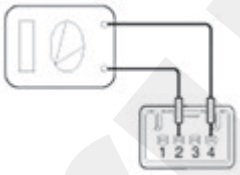
Установка

Установите в соответствии с приведенной ниже процедурой:
1. После установки рычага переключения (A) в контакт педали сцепления (B) предварительно затяните болт (C) крепления переключателя.
2. Настройте датчики положения педали сцепления так, чтобы электрический ток подавался на контакты (2) и (4).
3. Зафиксируйте педаль сцепления в разомкнутом/замкнутом положении переключателя блокировки замка зажигания (F).
4. Когда педаль зафиксирована, вращайте переключатель по часовой стрелке и против часовой стрелки, чтобы задать переходное положение между разомкнутым и замкнутым состоянием. Затем затяните крепежный болт (C) до указанного момента.
5. По завершении сборки повторно проверьте правильность работы переключателя.

Примечание
• Положение ON ↔ OFF (F): 129,4 ± 6,5 мм.
• Момент затяжки: 2,0 – 3,9 Н·м.

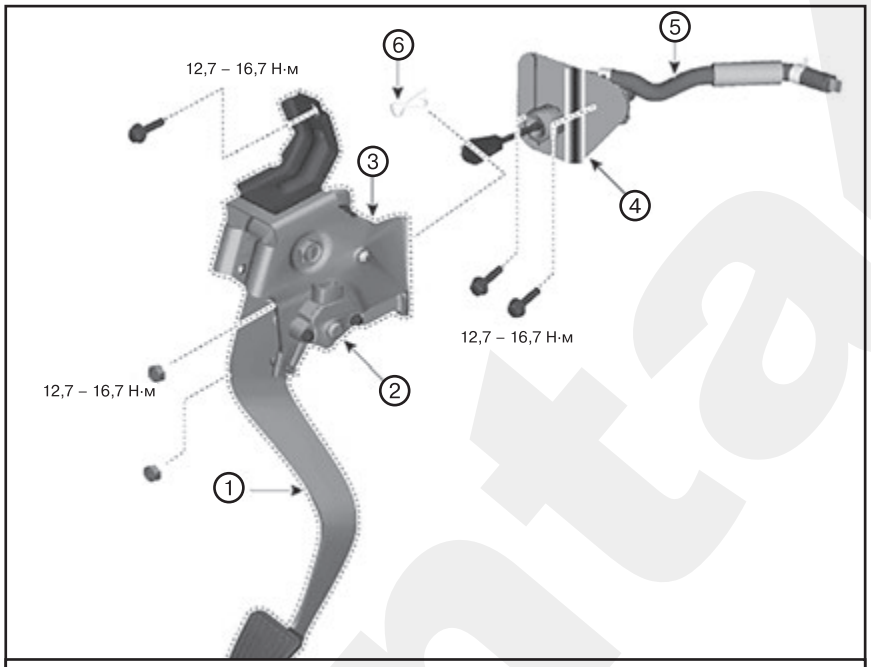




Тип	Элемент для проверки
Переключатель блокировки замка зажигания	

4 Педаль сцепления

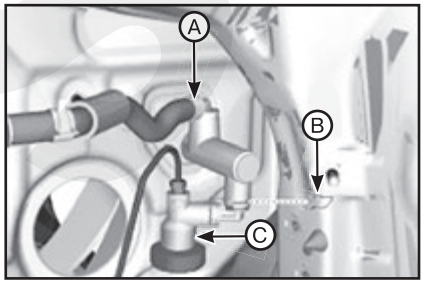
Составные элементы



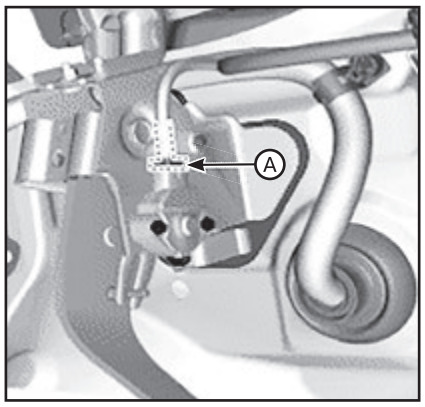
1. *Тяга педали сцепления.* ***2.*** *Датчик положения педали сцепления/переключатель блокировки замка зажигания.* ***3.*** *Педаль сцепления в сборе.* ***4.*** *Главный цилиндр сцепления.* ***5.*** *Шланг бачка.* ***6.*** *Шплинт.*

Снятие и установка

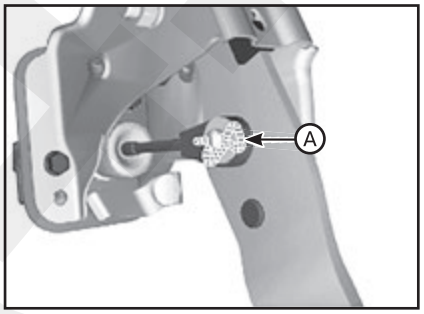
1. Поверните ключ зажигания в положение OFF и отсоедините отрицательный (-) кабель от АКБ.
2. Снимите воздуховод и воздухоочиститель в сборе.
3. Снимите шланг резервуара (A), затем снимите регулятор сцепления(C), предварительно отсоединив фиксатор (B).



4. Отсоедините разъем (A) переключателя блокировки замка зажигания и сцепления.

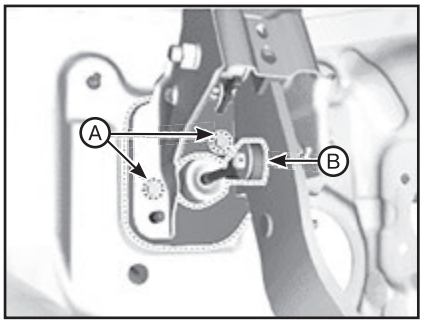


5. Извлеките шплинт (A).



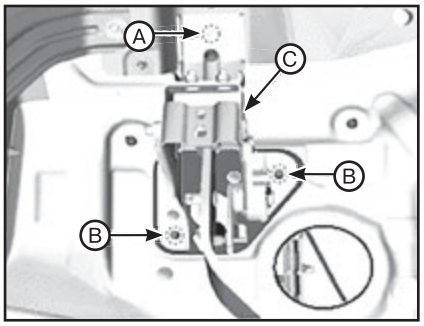
6. Ослабьте болты (A) и снимите главный цилиндр сцепления (B).

Примечание
Момент затяжки: 12,7 – 16,7 Н·м.



7. Выверните болт (A) и гайки (B) и снимите педаль сцепления (C).

Примечание
Момент затяжки: 12,7 – 16,7 Н·м.



8. Установка производится в порядке, обратном снятию.
9. По завершении монтажа залейте тормозную жидкость и выпустите воздух из цилиндра выключения сцепления.

5 Главный цилиндр привода выключения сцепления

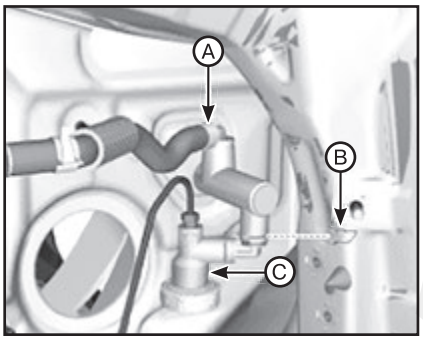
Составные элементы

См. выше “Педаль сцепления”.

Снятие и установка

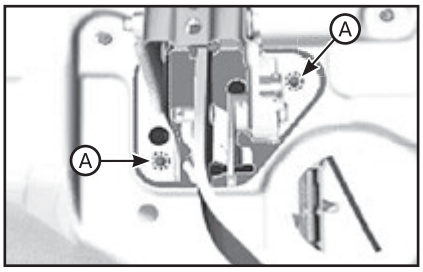
1. Поверните ключ зажигания в положение OFF и отсоедините отрицательный (-) кабель от АКБ.
2. Снимите воздуховод и воздухоочиститель в сборе.
3. Снимите шланг резервуара (A), затем снимите регулятор сцепления(C), предварительно отсоединив фиксатор (B).

Примечание
Не допускайте попадания тормозной жидкости на окрашенные компоненты автомобиля. Если же это произошло, немедленно смойте ее водой, чтобы предупредить повреждение краски.

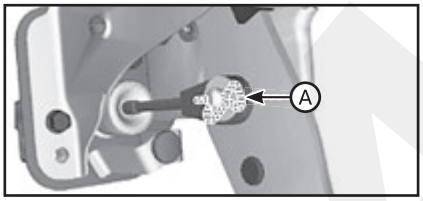


4. Отверните гайки (A) крепления педали сцепления.

Примечание
Момент затяжки: 12,7 – 16,7 Н·м.

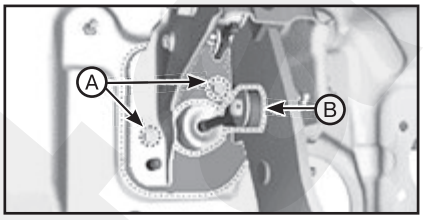


5. Снимите шплинт (A) с главного цилиндра сцепления.



6. Ослабьте болты (A) и снимите главный цилиндр сцепления (B).

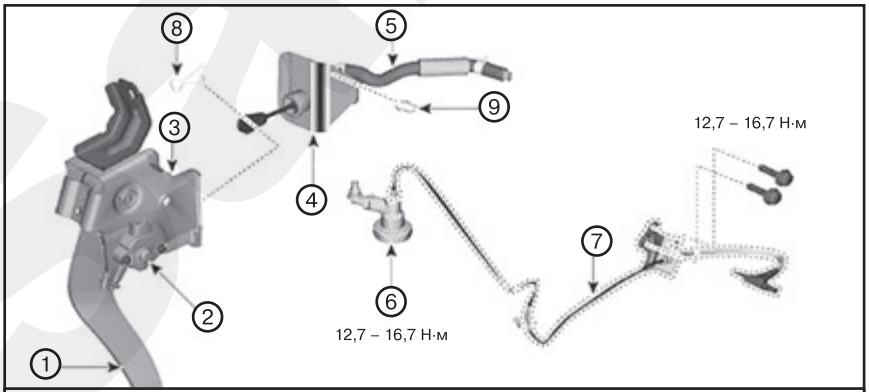
Примечание
Момент затяжки: 12,7 – 16,7 Н·м.



7. Установка производится в порядке, обратном снятию.
8. По завершении монтажа залейте тормозную жидкость и выпустите воздух из цилиндра выключения сцепления.

6 Трубка сцепления

Составные элементы

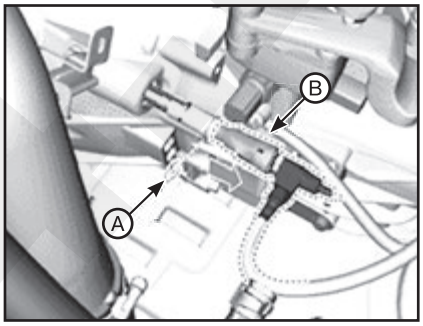


1. *Тяга педали сцепления.* ***2.*** *Датчик положения педали сцепления/переключатель блокировки замка зажигания.* ***3.*** *Педаль сцепления в сборе.* ***4.*** *Главный цилиндр сцепления.* ***5.*** *Шланг бачка.* ***6.*** *Регулятор.* ***7.*** *Трубка сцепления.* ***8.*** *Шпилька.* ***9.*** *Стопорное кольцо.*

Снятие и установка

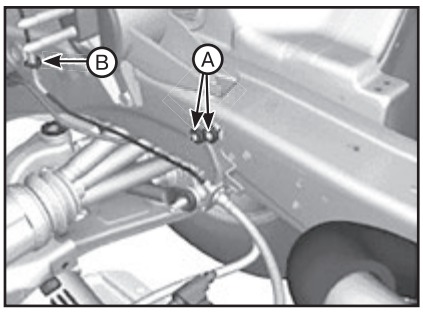
1. Снимите воздуховод и узел воздушного фильтра.
2. Снимите аккумуляторную батарею и лоток батареи.
3. Снимите ЭБУД.
4. Снимите фиксатор (A) и отсоедините трубку (B) от цилиндра выключения сцепления.

Примечание
Не допускайте попадания тормозной жидкости на окрашенные компоненты автомобиля. Если же это произошло, немедленно смойте ее водой, чтобы предупредить повреждение краски.



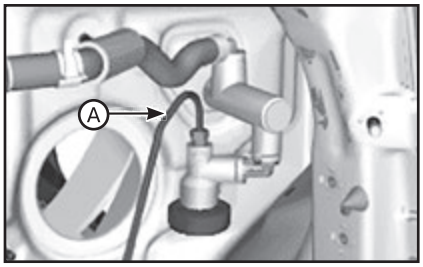
5. Выверните крепежные болты кронштейна трубки сцепления (A) и снимите проводку (B).

Примечание
Момент затяжки: 12,7 – 16,7 Н·м.



6. Отделите трубку привода выключения сцепления (A) от регулятора.

Примечание
Не допускайте попадания тормозной жидкости на окрашенные компоненты автомобиля. Если же это произошло, немедленно смойте ее водой, чтобы предупредить повреждение краски.



7. Установка производится в порядке, обратном снятию.
8. По завершении монтажа залейте тормозную жидкость и выпустите воздух из цилиндра выключения сцепления.

Проверка технического состояния

1. Проверьте трубку привода выключения сцепления на предмет протечки жидкости.
2. Проверьте гибкий шланг привода выключения сцепления на наличие износа и повреждения.

7 Регулятор сцепления

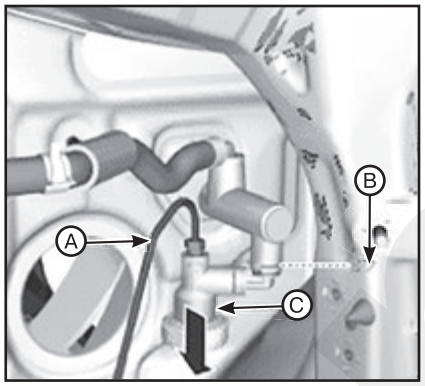
Составные элементы

См. выше “Трубка сцепления”.

Снятие и установка

1. Снимите воздуховод и узел воздушного фильтра.
2. Снимите регулятор сцепления:
1) Снимите трубку сцепления (A).
2) Снимите фиксатор (B).
3) Снимите регулятор (C).

Примечание
Не допускайте попадания тормозной жидкости на окрашенные компоненты автомобиля. Если же это произошло, немедленно смойте ее водой, чтобы предупредить повреждение краски.



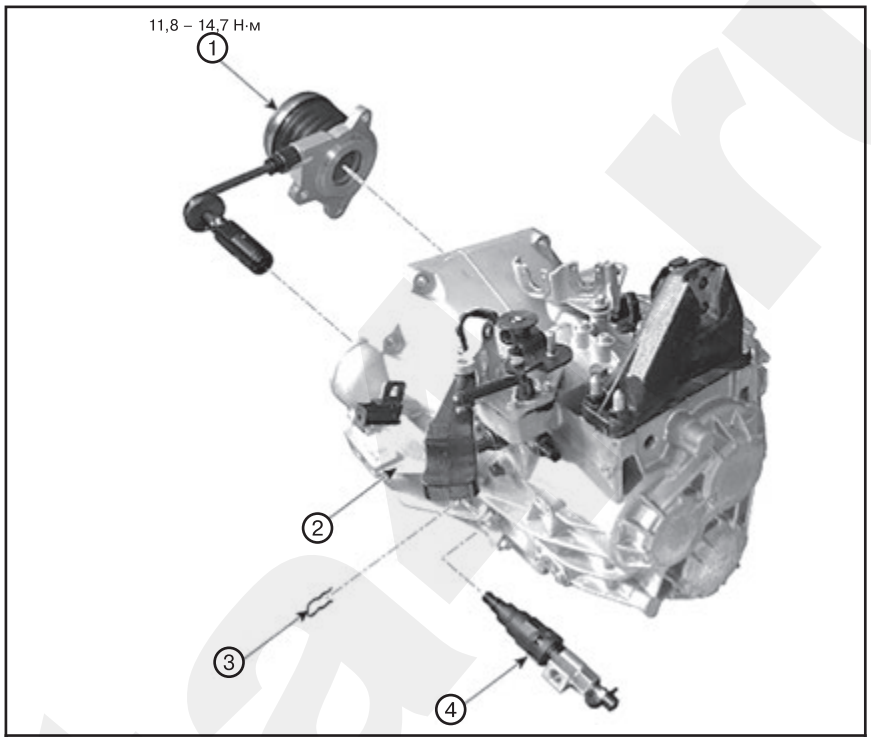
3. Сборка производится в порядке, обратном разборки. При этом обратите внимание на следующие особенности:
• Соблюдайте осторожность, чтобы в регулятор не попали пыль, инородные материалы и т. д.
• При монтаже смажьте кольцевое уплотнение разъема регулятора.
• При установке регулятора сцепления замените кольцевое уплотнение на новое.
4. По завершении монтажа залейте тормозную жидкость и выпустите воздух из цилиндра выключения сцепления.

Проверка технического состояния

1. Проверьте трубку привода выключения сцепления на предмет протечки жидкости.
2. Проверьте гибкий шланг привода выключения сцепления на наличие износа и повреждения.

8 Концентрический исполнительный цилиндр

Составные элементы

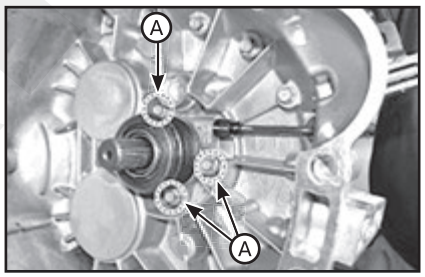


***1.** Узел концентрического исполнительного цилиндра. **2.** Механическая коробка передач в сборе. **3.** Шплинт. **4.** Антивибрационный блок.*

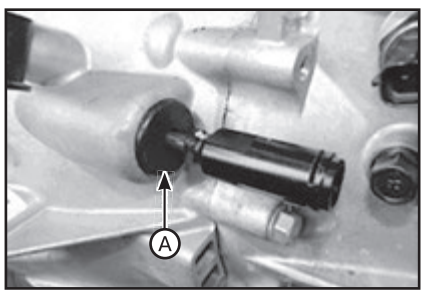
Снятие и установка

1. Демонтируйте механическую коробку передач в сборе.
2. Выверните крепежные болты (A) узла концентрического исполнительного цилиндра.

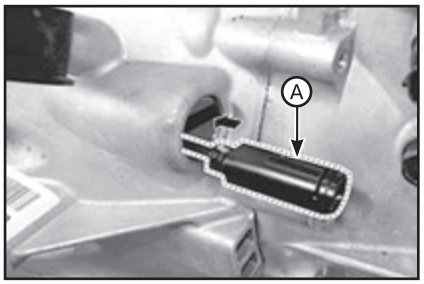
Примечание
Момент затяжки: 11,8 - 14,7 Н·м.



3. Демонтируйте направляющую (A).

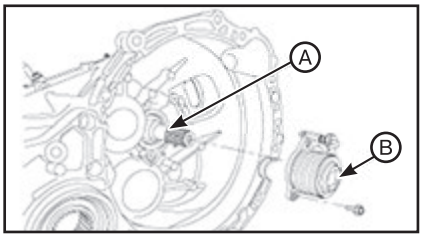


4. Снимите цилиндр выключения сцепления в сборе (A) с механической коробки передач.



5. Сборка производится в порядке, обратном разборки. При этом обратите внимание на следующие особенности:
• После сборки на них не должно быть скопления посторонних веществ и подтеканий масла.
• При сборке внутренняя поверхность корпуса и наружная поверхность направляющей трубы должны быть смазаны достаточным количеством смазки (MCYL-2). Изд-во Monolith
• После временной затяжки крепежных болтов затяните их окончательно с заданным моментом затяжки.
• Перед установкой с помощью чистой ткани протрите шлицевую часть первичного вала (A) и внутреннюю часть выжимного подшипника (B).

• После установки необходимо нанести смазку (CASMOLY L9508) в достаточном количестве на шлицевую часть первичного вала (A) и внутреннюю часть выжимного подшипника (B).



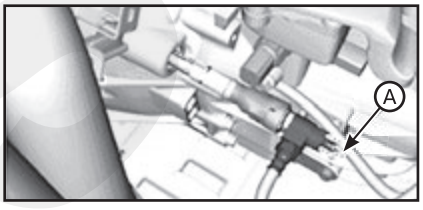
6. По завершении монтажа залейте тормозную жидкость и выпустите воздух из цилиндра выключения сцепления.

Выпуск воздуха из концентрического исполнительного цилиндра

Примечание
• Не допускается повторного использования слитой тормозной жидкости.
• Всегда используйте оригинальную тормозную жидкость DOT3/DOT4.
• Применение других тормозных жидкостей может привести к коррозии и сокращению срока службы системы.
• Следите за тем, чтобы в тормозную жидкость не попала грязь и другие посторонние вещества.
• Не допускается попадание тормозной жидкости на поверхности автомобиля: это может привести к порче лакокрасочных покрытий. При попадании тормозной жидкости на окрашенную поверхность ее необходимо немедленно смыть водой.

1. Снимите колпачок сапуна концентрического исполнительного цилиндра и наденьте на заглушку виниловый шланг.
2. Залейте тормозную жидкость до линии «Max» бачка.
3. Нажмите на педаль сцепления около десяти раз.
4. Ослабьте воздуховыпускной винт (A) на цилиндре привода сцепления, чтобы удалить воздух из системы сцепления. После этого плотно затяните воздуховыпускной винт.

Примечание
• При ослаблении или затягивании воздуховыпускного винта удерживайте цилиндр выключения сцепления гаечным ключом.
• Момент затяжки: 6,8 - 9,8 Н·м.



5. Повторяйте шаги 2 - 4, пока из жидкости не исчезнут пузыри.
6. Залейте тормозную жидкость до линии «Max» бачка.

9 Сервисные данные и спецификация

Данные по обслуживанию

Позиции	Технические характеристики	
Тип привода сцепления	Гидравлического типа	
Тип кожуха сцепления	С тарельчатой пружиной	
Тип двигателя (тип коробки передач)	Бензиновый двигатель 2,4 MPI / GDI (M6GF2)	Дизельный двигатель 2,0 / 2,2 (M6LF1)
Диаметр (наружный x внутренний)	240 x 150 мм	260 x 160 мм
Толщина диска сцепления (в свободном состоянии)	8,7 ± 0,3 мм	8,8 ± 0,2 мм
Глубина заклепок в свободном состоянии	1,1 мм	1,1 мм

Нормативы для ТО

Позиции	Стандартное значение
Глубина заклепок ведомого диска	0,3 мм

Момент затяжки резьбовых соединений

Позиции	Момент затяжки, Н·м
Болт крепления корзины сцепления	24,5 - 34,3
Гайки и болт крепления педали сцепления	12,7 - 16,7
Болты крепления цилиндра выключения сцепления	11,8 - 14,7
Воздуховыпускной винт цилиндра выключения сцепления	6,8 - 9,8
Болты крепления кронштейна патрубка сцепления	7,8 - 11,8
Гайка крепления переключателя сцепления	11,8 - 14,7
Крепежная гайка переключателя замка зажигания	11,8 - 14,7

Рабочие жидкости и смазочные материалы

Позиции	Рекомендуемая жидкость или смазка	Количество
Жидкость системы сцепления	Тормозная жидкость DOT 3 или DOT 4	Сколько требуется
Шлицы входного вала	CASMOLY-L9508	0,2 г
Внутренняя поверхность корпуса цилиндра выключения сцепления и наружная поверхность направляющей трубы	MCYL-2	Сколько требуется

Специальные инструменты и приспособления

Номер и наименование инструмента	Изображение	Описание
09411-1P000. Направляющая диска сцепления		Установка диска сцепления

Глава 14А

МЕХАНИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Масло механической коробки передач 289
2. Механическая коробка передач в сборе 290
3. Отдельные элементы коробки передач..... 292
4. Рычаг переключения передач и трос управления 294
5. Сервисные данные и спецификация 296

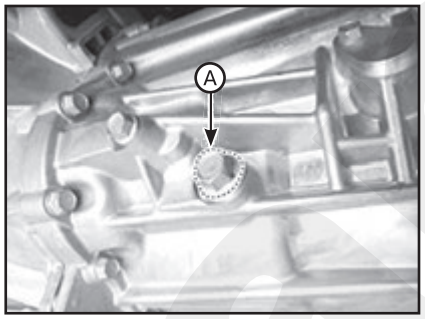
1 Масло механической коробки передач

ВНИМАНИЕ

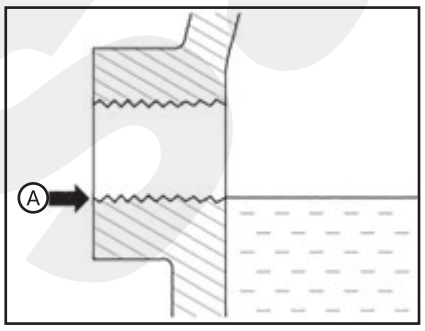
Будьте осторожны, не повредите детали, находящиеся под автомобилем (нижняя крышка пола, топливный фильтр, топливный бак и адсорбер), при подъеме автомобиля с помощью подъемника.

Проверка уровня масла

1. Поднимите транспортное средство на подъемник.
2. Снимите нижнюю крышку.
3. Снимите пробку (А) маслоналивной горловины.



4. Проверьте состояние масла и убедитесь, что его уровень (А) соответствует спецификации.



5. Установите пробку маслозаливной горловины.

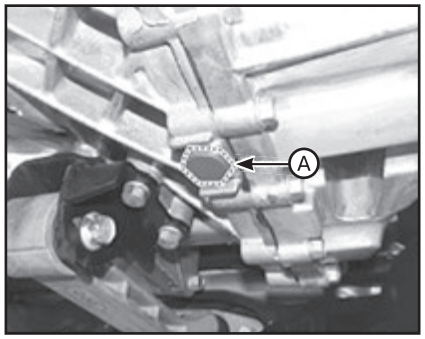
Примечание
• Момент затяжки: 58,9 - 78,5 Н·м.
• Имеющийся уплотнитель пробки маслозаливного отверстия нужно заменить на новый (не используйте повторно).

6. Установите нижнюю крышку.

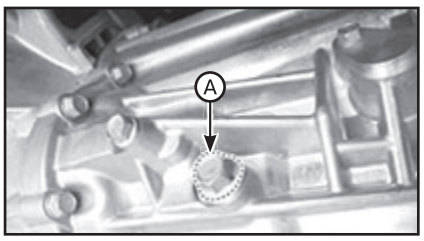
Замена масла

1. Поднимите транспортное средство на подъемник.
2. Снимите нижнюю крышку.
3. Выверните сливную пробку (А) и слейте масло, затем установите сливную пробку на место.

Примечание
• Момент затяжки: 58,9 - 78,5 Н·м.
• Имеющийся уплотнитель сливной пробки масла нужно заменить на новый (не используйте повторно).

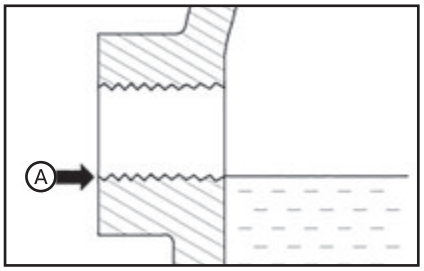


4. Снимите пробку (А) маслоналивной горловины.



5. Залейте в механическую трансмиссию масло МКПП через заливное отверстие.

Примечание
• Рекомендуется: SAE 70W, API GL-4.
• Рекомендованное трансмиссионное масло: SHELL SPIRAX S6 GHME 70W, SK HK MTF 70W, GS CALTEX GS MTF HD 70W.
• Объем: 1,8 – 1,9 л.
• Убедитесь, что уровень (А) масла достаточный.



6. Установите пробку маслозаливной горловины.

Примечание
• Момент затяжки: 58,9 - 78,5 Н·м.
• Имеющийся уплотнитель сливной пробки масла нужно заменить на новый (не используйте повторно).

7. Установите нижнюю крышку.

2 Механическая коробка передач в сборе

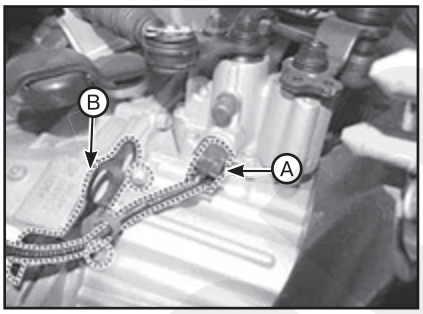
Снятие и установка

ВНИМАНИЕ

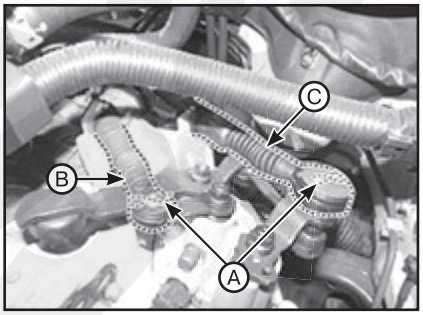
Будьте осторожны, не повредите детали, находящиеся под автомобилем (нижняя крышка пола, топливный фильтр, топливный бак и адсорбер), при подъеме автомобиля с помощью подъемника.

Коробка передач M6GF2

1. Выключите зажигание и отсоедините отрицательный (-) кабель АКБ.
2. Снимите воздушный фильтр и отсоедините воздуховод.
3. Снимите аккумуляторную батарею и лоток батареи.
4. Выверните болты и снимите кронштейн проводки (B), затем отсоедините разъем переключателя фонаря заднего хода (A).

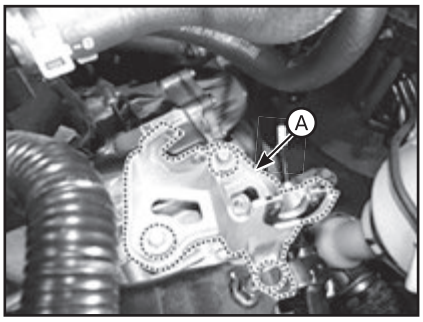


5. Снимите трос управления МКПП:
1) Извлеките шплинт (A).
2) Снимите трос выбора (B) и трос переключения передач (C).



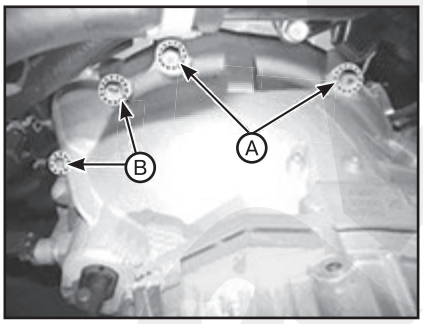
6. Выверните болты и снимите кронштейн троса управления (A).

Примечание
Момент затяжки: 14,7 - 21,6 Н·м.

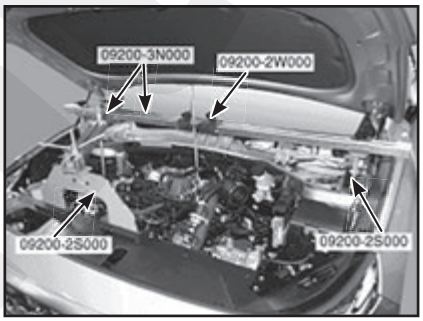


7. Выверните верхние болты (A) крепления коробки передач и болты (B) крепления электродвигателя стартера.

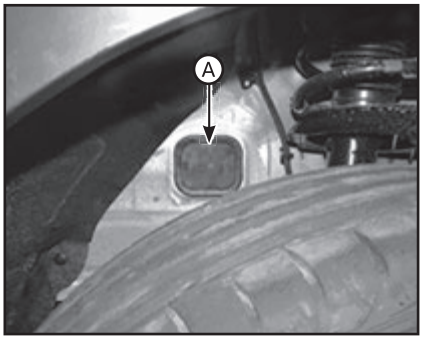
Примечание
Момент затяжки
• (A): 42,2 - 53,9 Н·м.
• (B) 49,0 - 63,7 Н·м.



8. Установите крепежные элементы двигателя (балка SST №: 09200-3N000, кронштейн SST №: 09200-2S000, адаптер SST №: 09200-2W000).
9. Используя траверсу двигателя надежно закрепите двигатель и коробку передач в сборе.

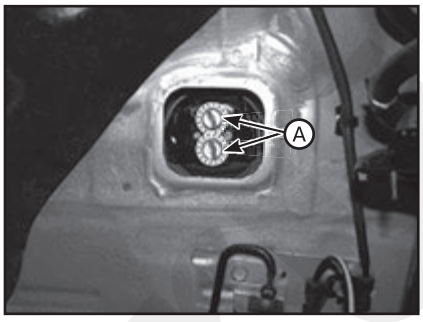


10. Снимите пылезащитную крышку (A).



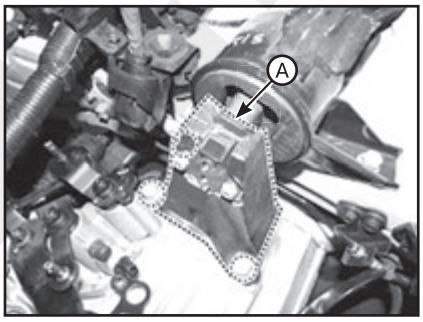
11. Выверните болты (A) опорного кронштейна механической коробки передач.

Примечание
Момент затяжки: 107,9 - 127,5 Н·м.



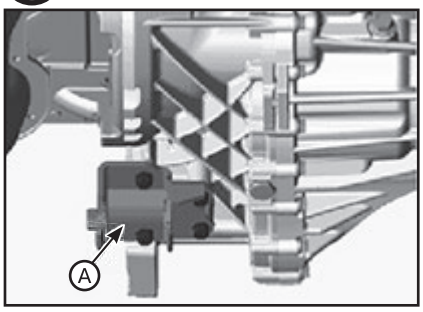
12. Выверните болты и снимите опорный кронштейн механической коробки передач (A).

Примечание
Момент затяжки: 58,8 – 78,5 Н·м.



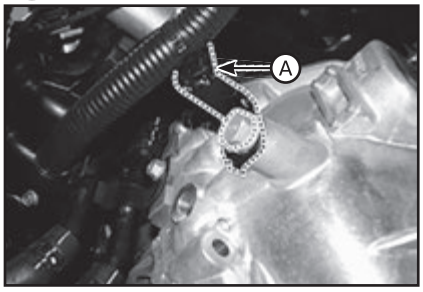
13. Снимите нижнюю крышку.
14. Снимите левый/правый опорный кронштейн (A) крепления двигателя с узла двигателя.
15. Снимите узел переднего приводного вала.
16. Снимите узел раздаточной коробки (для полноприводного транспортного средства).
17. Выверните болты и снимите опорный кронштейн роликового упора (A) с механической коробки передач.

Примечание
Момент затяжки: 49,0 – 68,6 Н·м.



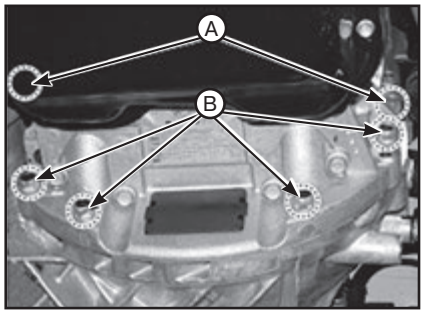
18. Снимите кронштейн (A) проводки.

Примечание
Момент затяжки: 42,2 – 49,0 Н·м.



19. Выверните крепежные болты (А, В) и демонтируйте механическую трансмиссию с помощью домкрата.

Примечание
1. При демонтаже коробки передач в сборе старайтесь не повредить окружающие части и системы.
2. Момент затяжки:
- *(А): 42,2 - 53,9 Н·м.*
- *(В): 39,2 - 46,1 Нм.*



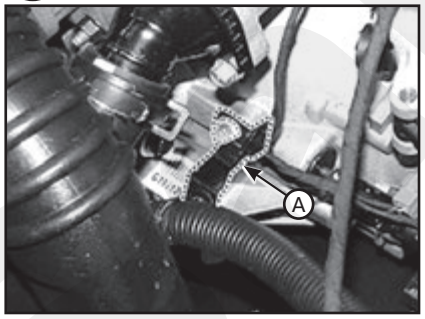
20. Установка производится в порядке, обратном снятию.
21. В случае повреждения сальника в картере коробки передач и подтекания жидкости замените сальник. При установке нового сальника используйте специальный инструмент:
- 2WD с обеих сторон (4WD с левой стороны): 09453-3B400.
- 4WD с правой стороны:09453-2W100, 09231-H1100.

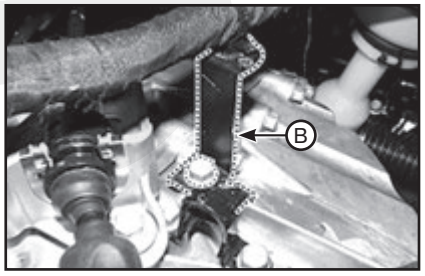
22. Залейте тормозную жидкость и выпустите воздух из цилиндра выключения сцепления.

Коробка передач M6LF1

1. Выключите зажигание и отсоедините отрицательный (-) кабель АКБ.
2. Снимите воздушный фильтр и отсоедините воздуховод.
3. Снимите аккумуляторную батарею и лоток батареи.
4. Выверните болты (А) и снимите кронштейны жгутов проводов (А, В).

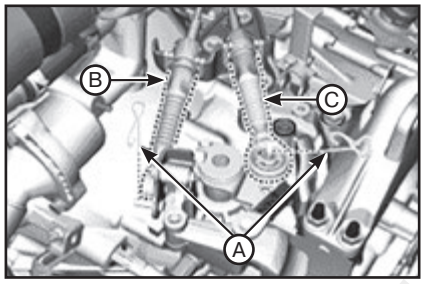
Примечание
Момент затяжки: 19,6 - 26,5 Н·м.





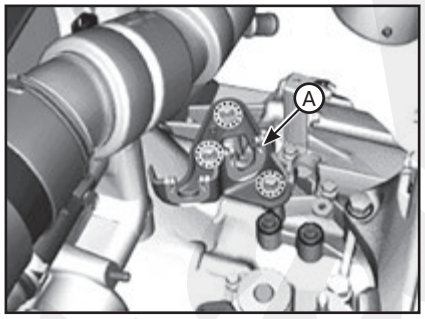
5. Снимите трос управления МКПП:
(1) Извлеките шплинт (А).
(2) Снимите трос выбора (В) и трос переключения передач (С).

Примечание
Момент затяжки: 14,7 - 21,6 Н·м.



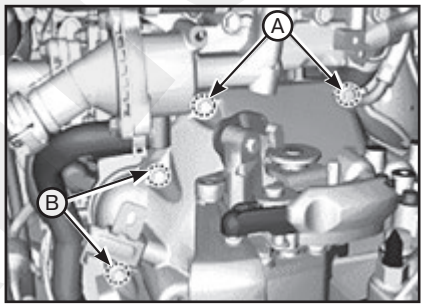
6. Выверните болты и снимите кронштейн троса управления (А).

Примечание
Момент затяжки: 14,7 - 21,6 Н·м.

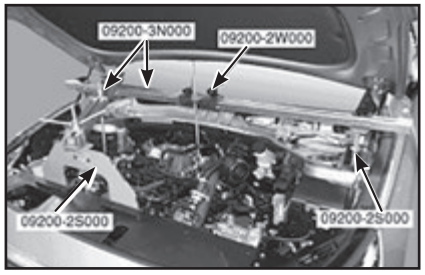


7. Выверните верхние болты (А) крепления коробки передач и болты (В) крепления электродвигателя стартера.

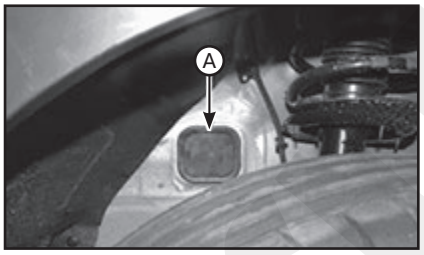
Примечание
Момент затяжки
- *(А): 42,2 - 53,9 Н·м.*
- *(В) 49,0 - 63,7 Н·м.*



8. Установите крепежные элементы двигателя (балка SST №: 09200-3N000, кронштейн SST №: 09200-2S000, адаптер SST №: 09200-2W000).
9. Используя траверсу двигателя надежно закрепите двигатель и коробку передач в сборе.

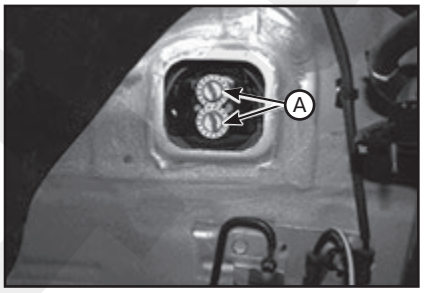


10. Снимите пылезащитную крышку (А).



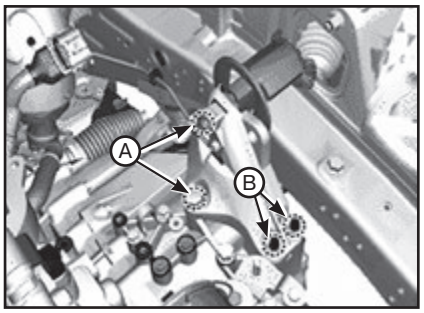
11. Выверните болты (А) опорного кронштейна механической коробки передач.

Примечание
Момент затяжки: 107,9 - 127,5 Н·м.



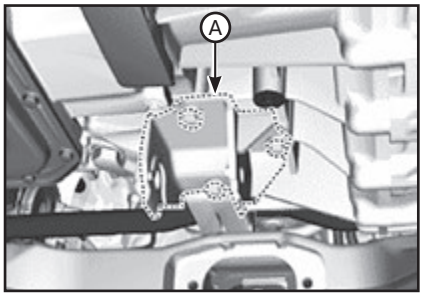
12. Выверните болты (А) и отверните гайки (В) и снимите опорный кронштейн механической коробки передач.

Примечание
Момент затяжки: 58,8 – 78,5 Н·м.

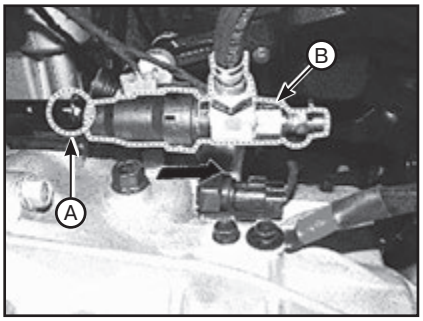


13. Снимите нижнюю крышку.
14. Снимите левый/правый опорный кронштейн (А) крепления двигателя с узла двигателя.
15. Снимите узел переднего приводного вала.
16. Снимите узел раздаточной коробки (для полноприводного транспортного средства).
17. Выверните болты и снимите опорный кронштейн роликового упора (А) с механической коробки передач.

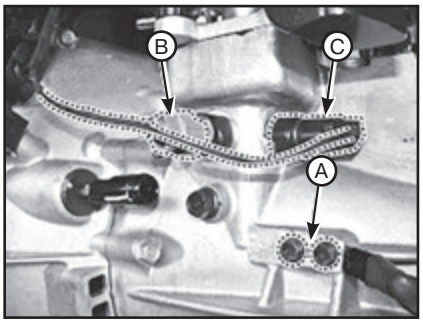
Примечание
Момент затяжки: 49,0 – 68,6 Н·м.



18. Снимите шплинт (A) и концентрический исполнительный цилиндр (B).

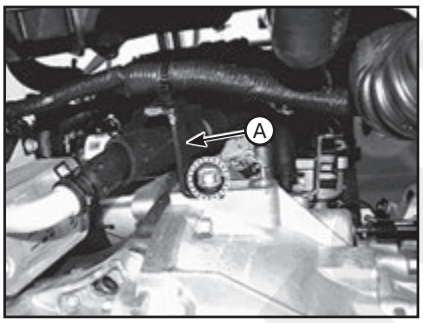


19. Снимите провод «массы» (A).
20. Разъедините разъем датчика нейтрали (B) и разъем выключателя фонарей заднего хода (C).



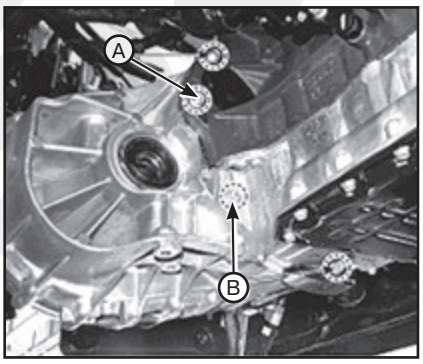
21. Снимите кронштейн (A) проводки.

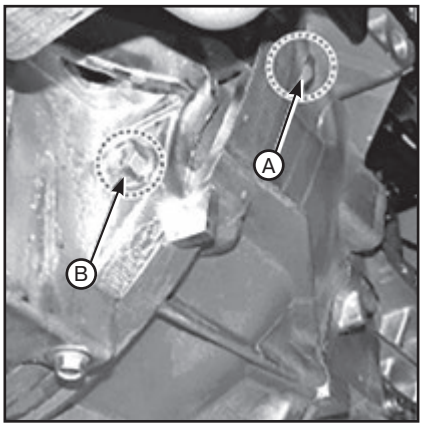
Примечание
Момент затяжки: 42,2 – 49,0 Н·м.



22. Выверните крепежные болты (A, B) и демонтируйте механическую трансмиссию с помощью домкрата.

Примечание
1. При демонтаже коробки передач в сборе старайтесь не повредить окружающие части и системы.
2. Момент затяжки:
- *(A): 42,2 - 53,9 Н·м.*
- *(B): 39,2 - 46,1 Нм.*





23. Установка производится в порядке, обратном снятию.
24. В случае повреждения сальника в картере коробки передач и подтекания жидкости замените сальник. При установке нового сальника используйте специальный инструмент:
- 2WD с обеих сторон (4WD с левой стороны): 09453-3B400.
- 4WD с правой стороны:09453-2W100, 09231-H1100.

25. Залейте тормозную жидкость и выпустите воздух из цилиндра выключения сцепления.

3 Отдельные элементы коробки передач

Переключатель лампы заднего хода

Описание

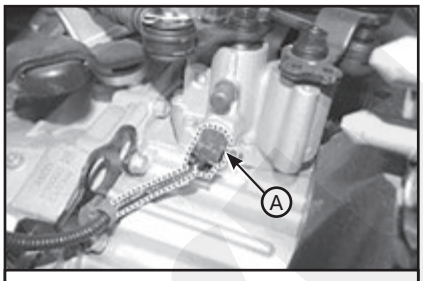
- Расположение деталей: картер моста с механич. КПП.
- Принцип работы: нажатие выключателя и включение лампы фонаря заднего хода происходит при перемещении проушины заднего хода рычагом.
- Функция: включение фонарей заднего хода при включении передачи заднего хода.

Технические характеристики:

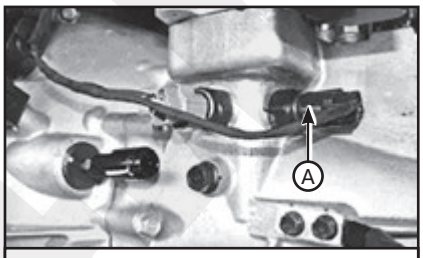
Элемент	Значение
Тип	ВКЛ/ВЫКЛ (ON/OFF)
Рабочее напряжение	9 – 15 В пост. тока
Усилие при нажатии	Макс. 3,0 кг
Падение напряжения	Макс. 2,2 В
Рабочая температура	От -30 °C до 100 °C

Проверка технического состояния

1. Выключите зажигание и отсоедините отрицательный (-) кабель АКБ.
2. Снимите узел воздухоочистителя.
3. Отсоедините разъем (A) выключателя фонарей заднего хода.



Коробка передач M6GF2

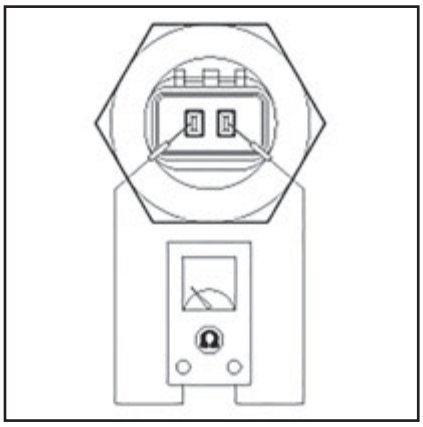


Коробка передач M6LF1

4. Проверьте электрическую непрерывность между клеммами 1 и 2 выключателя фонарей заднего хода. Электрическая непрерывность должна быть, когда включена задняя передача.

Состояние	1	2
Задний ход	●	●
Прочие		

Точка включения фонарей заднего хода должна находится на расстоянии 0,5 мм от точки ВКЛ-ВЫКЛ



Снятие и установка

1. Выключите зажигание и отсоедините отрицательный (-) кабель АКБ.
2. Снимите узел воздухоочистителя.
3. Отсоедините разъем (A) выключателя фонарей заднего хода (см. соответствующий рисунок выше).
4. Снимите выключатель фонарей заднего хода.

Примечание
Момент затяжки: 39,2 - 58,9 Н·м.

5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Выключатель нейтральной передачи

Описание

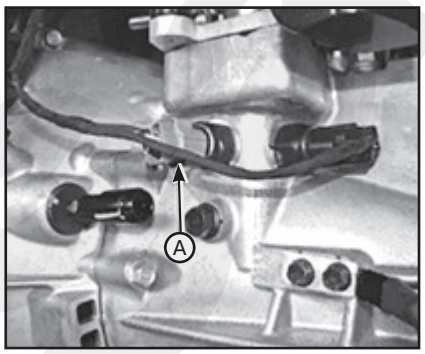
• Расположение деталей: картер моста с механич. КПП.
• Принцип работы:
Датчик нейтрали устанавливается в автомобилях с МКПП (с системой ISG или дизельным двигателем) и используется для определения намерения водителя включить передачу. В этом случае при трогании с места, когда скорость еще не достигла 2 км/ч, применялось бы максимально допустимое количество впрыскиваемого топлива, соответствующее нейтральной передаче. Это явление имеет особо большое значение, если требуется повышенная мощность, например, при трогании на подъеме. В таких ситуациях, когда требуется распознать намерение водителя начать движение, в системе управления задействуется выключатель нейтральной передачи. При этом немедленно применяется максимально допустимое количество впрыскиваемого топлива, соответствующее 1-й передаче. (www.monolith.in.ua)
• Функция: значение количества впрыскиваемого топлива, пригодного для 1-й передачи, адаптируется немедленно после начала движения автомобиля.

Технические характеристики:

Элемент	Значение
Текущее напряжение	13 В
Рабочее напряжение	9 – 15 В пост. тока
Усилие при нажатии	Макс. 3,0 кг
Падение напряжения	Макс. 2,2 В
Рабочая температура	От -30 °С до 100 °С

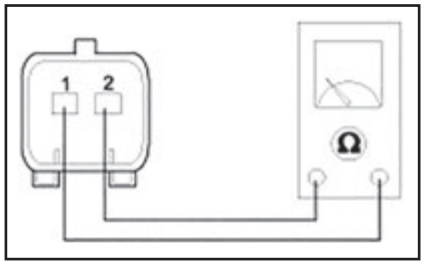
Проверка технического состояния

1. Выключите зажигание и отсоедините отрицательный (-) кабель АКБ.
2. Снимите узел воздухоочистителя.
3. Отсоедините разъем (А) датчика нейтрали.



4. Проверьте электрическую непрерывность между клеммами 1 и 2 датчика нейтрали. Проводимость должна присутствовать, когда рычаг переключения передач находится в нейтральном положении.

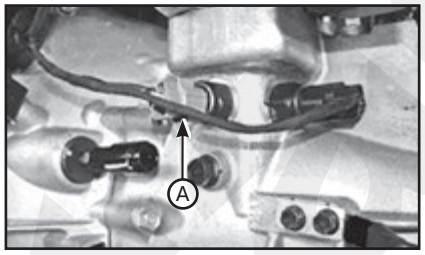
Состояние	1	2
Нейтраль	●	●
Прочее		



Снятие и установка

1. Выключите зажигание и отсоедините отрицательный (-) кабель АКБ.
2. Снимите узел воздухоочистителя.
3. Отсоедините разъем (А) переключателя нейтрали и снимите переключатель нейтрали (В).

Примечание
Момент затяжки: 39,2 - 58,9 Н·м.



4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Ведущий вал в сборе

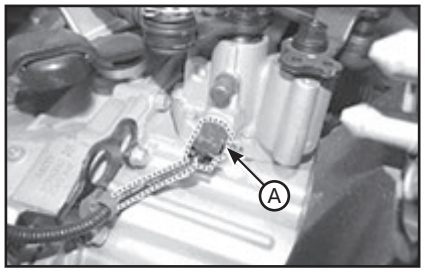
Описание

• Расположение деталей: картер моста с механич. КПП.
• Принцип работы: управление узлом вала переключения передач осуществляется с помощью рычага переключения передач.
• Функция: переключите передачу с помощью рычага переключения передач.

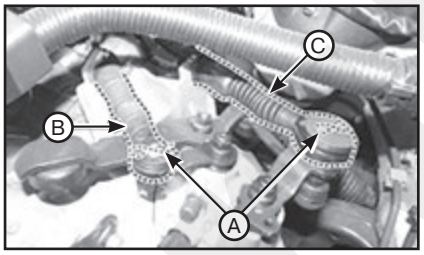
Снятие и установка

Коробка передач M6GF2

1. Установите рычаг переключения передач в положение «N».
2. Снимите узел воздухоочистителя.
3. Отсоедините разъем (А) выключателя фонарей заднего хода.

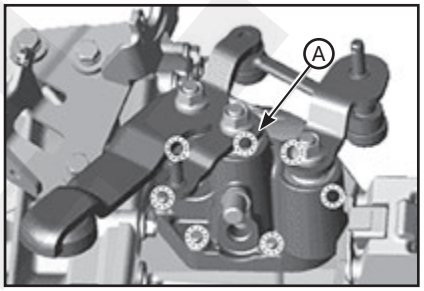


4. Отсоедините трос управления:
(1) Извлеките шплинт (А).
(2) Снимите трос выбора (В) и трос переключения передач (С).



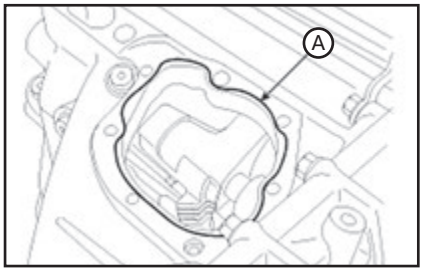
5. Выверните болты и снимите вал управления в сборе (А).

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.



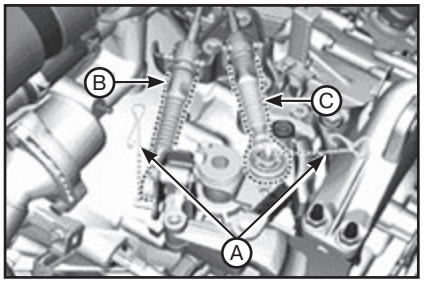
6. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:
• При установке, установите рычаг вала переключения передач в нейтральное положение.
• При установке, необходимо использовать герметик.

Примечание
Герметик для установки: MS721-40 или MS721-38.



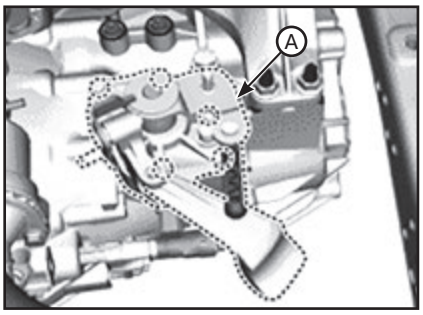
Коробка передач M6LF1

1. Снимите узел воздухоочистителя.
2. Снимите аккумуляторную батарею и лоток батареи.
3. Отсоедините трос управления:
(1) Извлеките шплинт (А).
(2) Снимите трос выбора (В) и трос переключения передач (С).



4. Выверните болты и снимите вал управления в сборе (A).

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.



5. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

• При установке, установите рычаг вала переключения передач в нейтральное положение.

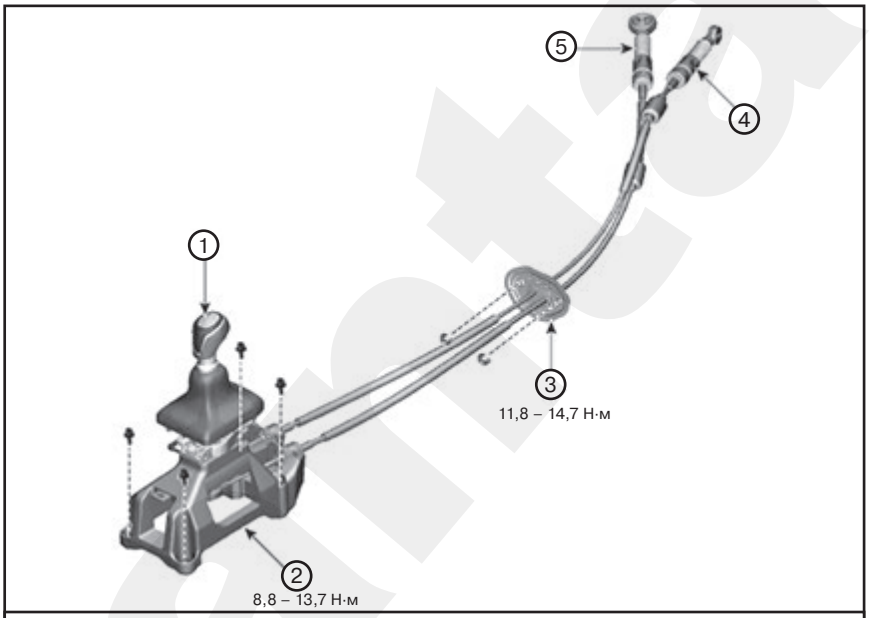
• При установке, необходимо использовать герметик.

Примечание
Герметик для установки: MS721-40 или MS721-38.

4 Рычаг переключения передач и трос управления

Рычаг переключения передач

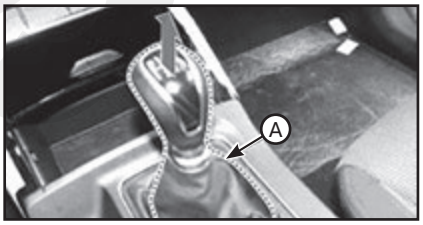
Составные элементы



***1.** Ручка и пылезащитные чехлы рычага переключения передач. **2.** Рычаг переключения передач. **3.** Фиксатор. **4.** Трос выбора передач. **5.** Трос переключения передач.*

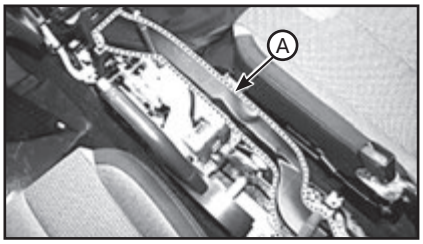
Снятие и установка

1. Снимите ручку и пылезащитные чехлы рычага переключения передач.

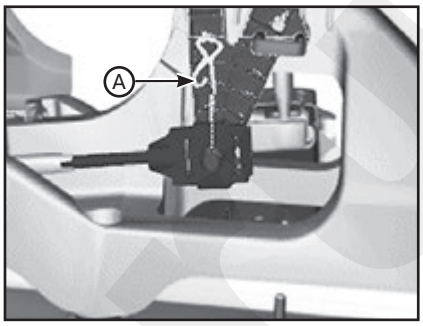


2. Снимите напольную консоль.

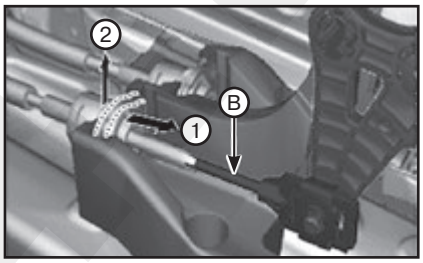
3. Отверните гайки и снимите воздуховод (A).



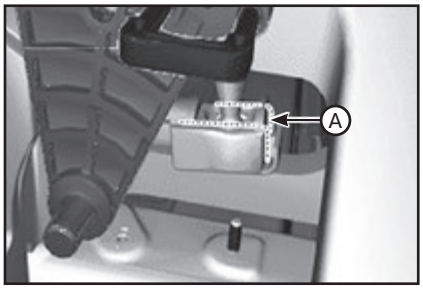
4. Отсоедините трос выбора передач:
(1) Извлеките шплинт (A).



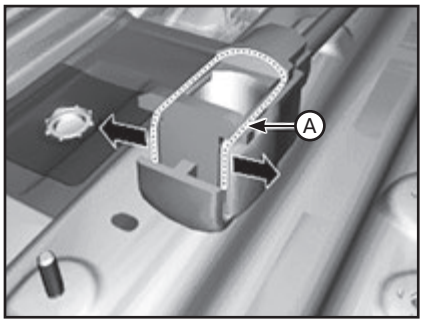
(2) Отсоедините трос (B) выбора передач.



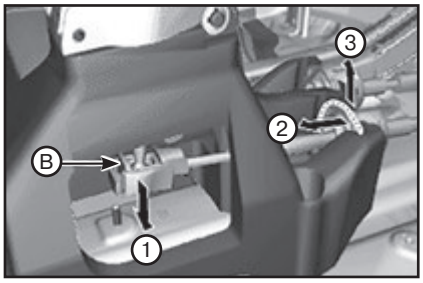
5. Отсоедините трос переключения передач:
(1) Извлеките шплинт (A).



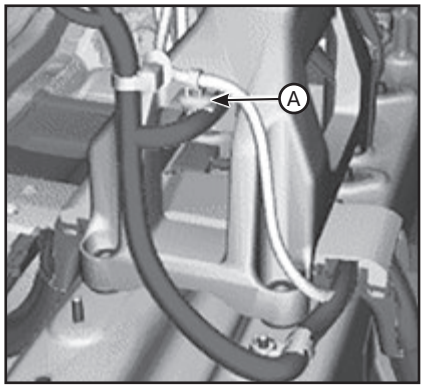
Примечание
При снятии шплинта троса переключения передач (A) отсоедините оба конца троса в обеих направлениях, как показано стрелками.



(2) Отсоедините трос переключения передач (B).

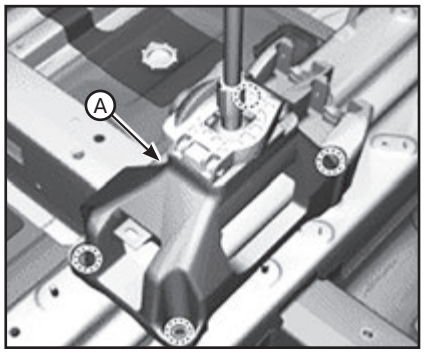


6. Снимите проводку (A).



7. Выверните болты крепления и снимите рычаг переключения передач (A).

Примечание
Момент затяжки: 8,8 - 13,7 Н·м.



8. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности: при установке, установите рычаг переключения передач в салоне и рычаг переключения передач на корпусе МКП в нейтральное положение.

Проверка технического состояния

1. Проверьте функционирование бокового рычага трансмиссии при перемещении рычага переключения передач (положения 1~6, R).
2. При рычаге переключения передач в положении «R» проверьте положение «юбки»).
3. Если при переключении рычаг останавливается между двумя положениями, повторите процедуру регулировки троса выбора передач.

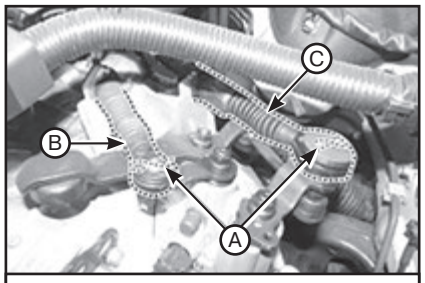
Трос управления

Составные элементы

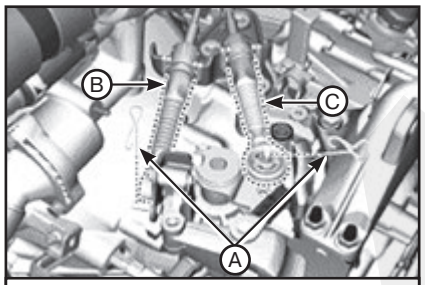
См. выше “Рычаг переключения передач”.

Снятие и установка

1. Снимите узел воздухоочистителя.
2. Снимите аккумуляторную батарею и лоток батареи.
3. Снимите трос управления МКПП:
1) Извлеките шплинт (A).
2) Снимите трос выбора (B) и трос переключения передач (C).

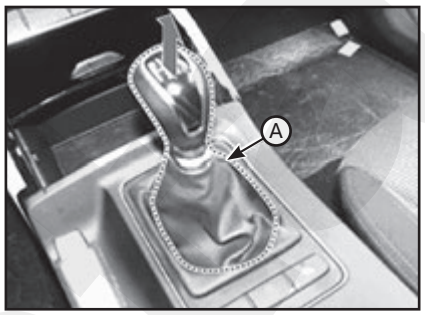


Коробка передач M6GF2

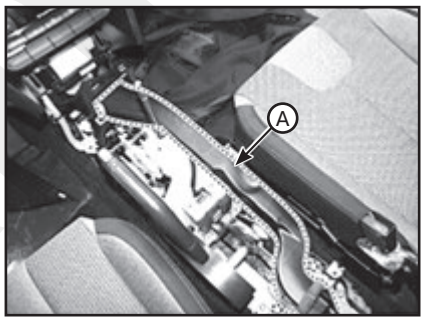


Коробка передач M6LF1

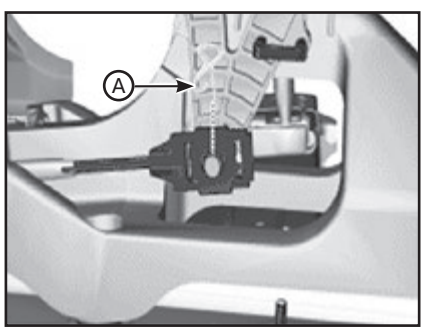
4. Снимите ручку и пылезащитные чехлы рычага переключения передач.



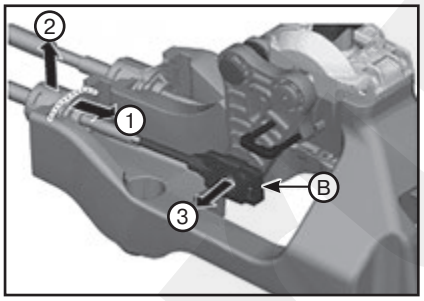
5. Снимите напольную консоль.
6. Отверните гайки и снимите воздуховод (A).



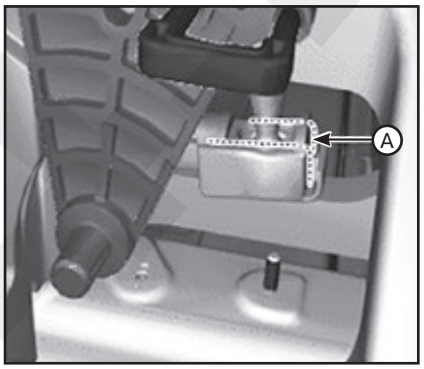
7. Отсоедините трос выбора передач:
(1) Извлеките шплинт (A).



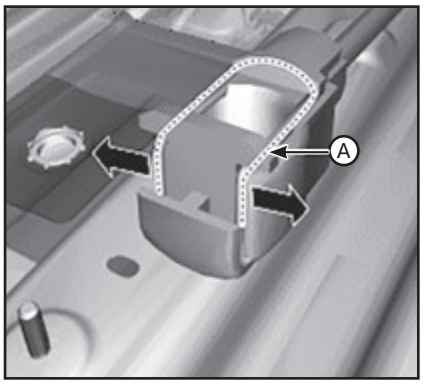
(2) Отсоедините трос (B) выбора передач.



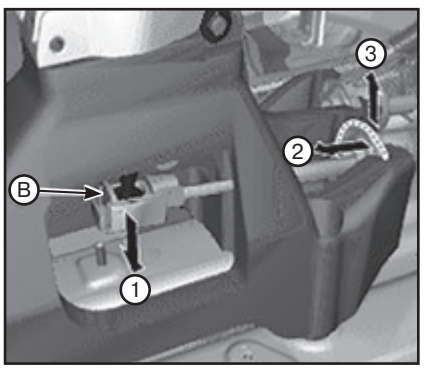
8. Отсоедините трос переключения передач:
(1) Извлеките шплинт (A).



Примечание
При снятии шплинта троса переключения передач (A) отсоедините оба конца троса в обеих направлениях, как показано стрелками.

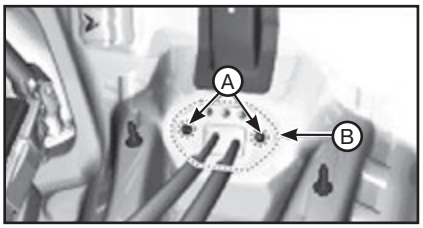


(2) Отсоедините трос переключения передач (B).



9. Отверните гайки (A) и снимите ограничитель троса управления (A).

Примечание
Момент затяжки: 11,8 - 14,7 Н·м.

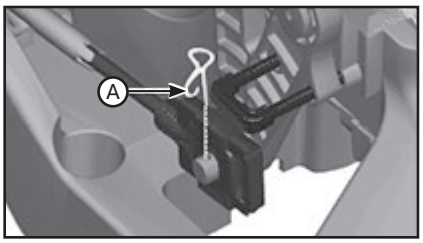


10. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

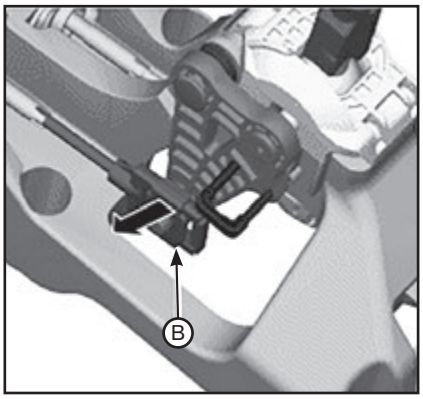
- При установке, установите рычаг переключения передач в салоне и рычаг переключения передач на корпусе МКП в нейтральное положение.
- Установите шплинт кабеля выбора после завершения регулировки.

Регулировка троса управления

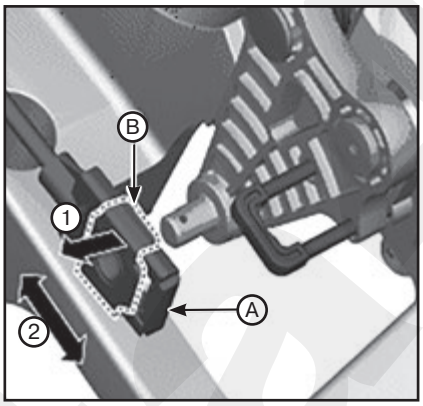
1. Установите рычаг в положение 3-й передачи.
2. Отсоедините трос выбора передач:
(1) Извлеките шплинт (A).



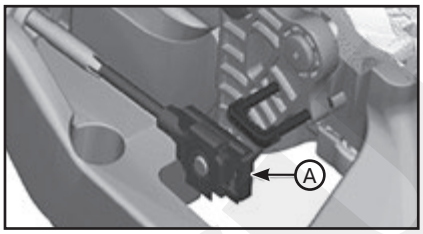
(2) Отсоедините трос (B) выбора передач.



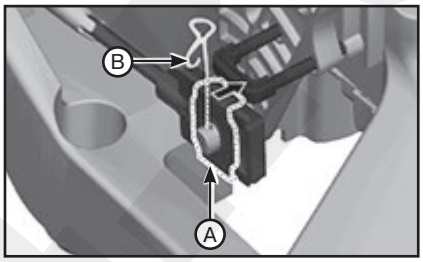
3. Скользящий фиксатор (B) направляющего элемента (A) перемещается в направлении, показанном на рисунке, и располагается в центре.



4. Установите трос (A) выбора передач.



5. Установите скобу (A) в показанном на рисунке направлении и затем установите шплинт (B).



Проверка технического состояния

1. Проверьте функционирование бокового рычага трансмиссии при перемещении рычага переключения передач (положения 1~6, R).
2. При рычаге переключения передач в положении «R» проверьте положение «юбки»).
3. Если при переключении рычаг останавливается между двумя положениями, повторите процедуру регулировки троса выбора передач.

5 Сервисные данные и спецификация

Данные по обслуживанию

Модель коробки передач		M6GF2	M6LF1
Тип двигателя		Бензин 2,4 GDI / MPI	Дизель 2,0 / 2.2
Передаточное число	1-я передача	3,769	3,538
	2-я передача	1,931	1,909
	3-я передача	1,696	1,179
	4-я передача	1,276	0,814
	5-я передача	1,027	0,737
	6-я передача	0,897	0,628
	Задний ход	3,588	3,910
Конечное передаточное число	1-я / 2-я / задняя передача	5,071	4,538
	3 / 4 / 5 / 6	3,737	3,933

Герметизирующий состав

Описание	Технические характеристики
Ведущий вал в сборе	MS721-40 или MS721-38

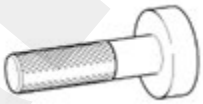
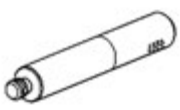
Трансмиссионное масло

Емкость	Рекомендованные марки
1,8 - 1,9 л	GL-4 классификации API, SAE 70W: – SHELL: SPIRAX S6 GHME 70W. – SK: HK SYN MTF 70W. – GS CALTEX: GS MTF HD 70W.

Момент затяжки резьбовых соединений

Позиции	Момент затяжки, Н·м
Пробка сливного отверстия	58,9 - 78,5
Пробка для залива жидкости	58,9 - 78,5
Болт крепления рычага переключения передач	8,8 - 13,7
Болт вала управления в сборе	9,8 - 11,8
Винт крепления кронштейна троса управления	14,7 - 21,6
Переключатель лампы заднего хода	39,2 - 58,8
Болт / гайка опорного кронштейна коробки передач	58,9 - 78,5
Болт кронштейна трансмиссии	107,9 - 127,5
Болт крепления электродвигателя стартера	49,0 - 63,7
Верхний болт крепления коробки передач (КПП → двигатель)	42,2 - 53,9
Нижний болт крепления коробки передач (двигатель → КПП)	39,2 - 46,1
	42,2 - 53,9

Специальные инструменты и приспособления

Номер и наименование инструмента	Изображение	Описание
09200-3N000. Траверса двигателя (балка)		Снятие и установка коробки передач. Используйте данную балку (№ специального инструмента: 09200-3N000) с опорой (№ специального инструмента: 09200-2S000).
09200-2S000. Траверса двигателя (опора)		Снятие и установка коробки передач. Используйте этот несущий элемент (SST №: 09200-2S000) с опорой (SST №:09200-3N000).
09200-2W000. Переходник		Снятие и установка коробки передач. с опорой (SST №:09200-3N000).
09453-3B400. Приспособление для установки сальника		Установка сальника в картер коробки передач. (2WD с обеих сторон, 4WD с левой стороны)
09453-2W100. Приспособление для установки сальника (4WD)		Установка сальника в картер коробки передач. (4WD правая сторона) Используется с балкой (специальный инструмент № 09231-H1100)
09231-H1100. Рычаг		Установка сальника в картер коробки передач. Используется с приспособлением для установки сальника (специальный инструмент № 09453-2W100)

Глава 14B

АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Жидкость для автоматических коробок передач 298
2. Автоматическая коробка передач в сборе 299
3. Отдельные элементы коробки передач A6MF2 303
4. Отдельные элементы коробки передач A8LF 314
5. Рычаг переключения передач и трос управления 324
6. Сервисные данные и спецификация 326

1 Жидкость для автоматических коробок передач

Проверка уровня жидкости для АКПП (ATF)

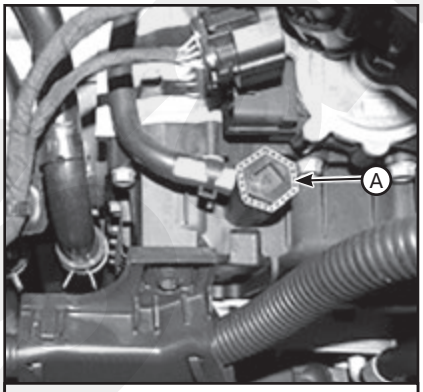
Примечание
В процессе планового обслуживания проверка уровня жидкости АКП обычно не требуется. Проверять уровень жидкости АКП следует в случае обнаружения утечки (по завершении ремонта).

ВНИМАНИЕ

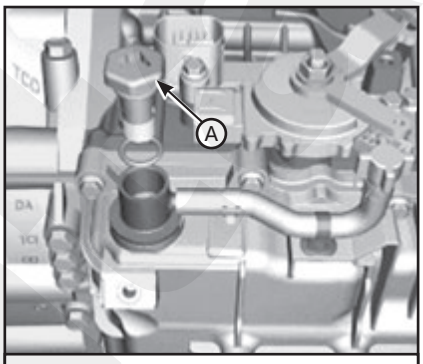
В процессе проверки уровня ATF не занесите через заправочное отверстие пыль, посторонние вещества и т. п.

1. Выверните болт с отверстием (отверстие для впрыскивания) (A) для жидкости АКП.

Примечание
Момент затяжки болта с отверстием: 4,9 - 5,9 Н·м.



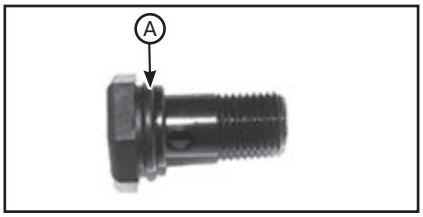
Коробка передач A6MF2



Коробка передач A8LF

ВНИМАНИЕ

В случае выкручивания болта с отверстием обязательно замените его уплотнительное кольцо (A).



2. Залейте в заправочное отверстие 770 мл (коробка передач A6MF2) или 700 мл (коробка передач A8LF) жидкости ATF SP-IV.

3. Запустите двигатель (не нажимая при этом педали тормоза и акселератора одновременно).

4. Убедитесь с помощью GDS, что температура жидкости АКП по показаниям датчика температуры находится в диапазоне 50 - 60 °C.

5. На холостом ходу плавно переведите рычаг переключения передач из положения «P» в «D», затем обратно из «D» в «P». Повторите этот цикл еще раз.

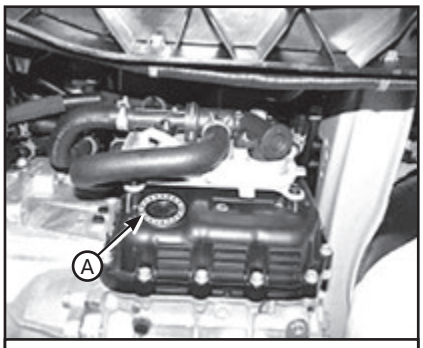
ВНИМАНИЕ

Останавливайтесь в положении каждой передачи на 3 секунды.

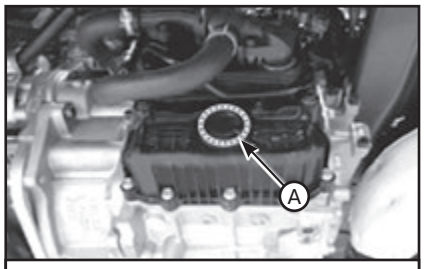
6. Поднимите автомобиль и выверните контрольную пробку уровня ATF (A) из крышки блока управляющих клапанов.

ВНИМАНИЕ

Поднимите автомобиль и выверните контрольную пробку уровня ATF (A) из крышки блока управляющих клапанов.



Коробка передач A6MF2



Коробка передач A8LF

7. Уровень ATF считается правильным, если масло вытекает через перепускное отверстие тонким равномерным потоком. Завершите процедуру, затянув контрольную пробку.

Примечание
Способ проверки уровня масла (на излишек или недостаток):
• Излишки: объем сливаемого масла превышает 900 куб. см. за две минуты (50-60°C).
• Недостаток: отсутствие слива.

ВНИМАНИЕ

• Если АКП и охладитель жидкости не повреждены, а картер АКП и блок управляющих клапанов затянуты нормально, после завершения операций 1—7 жидкость АКП должна стечь. Если после завершения операций 1—7 масло не вытекает, проверьте АКПП на наличие утечек масла.
• Замените прокладку перед установкой на месте пробки проверки уровня масла.

Примечание
Момент затяжки пробки для контроля уровня масла: затягивание стопора.

8. Опустите автомобиль подъемным устройством и затяните болт с отверстием.

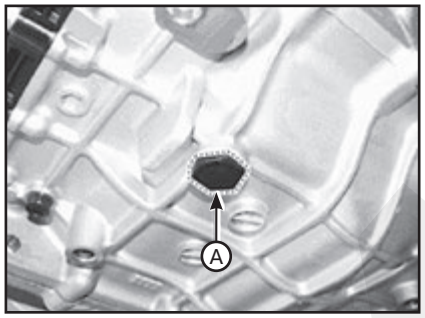
Замена

ВНИМАНИЕ

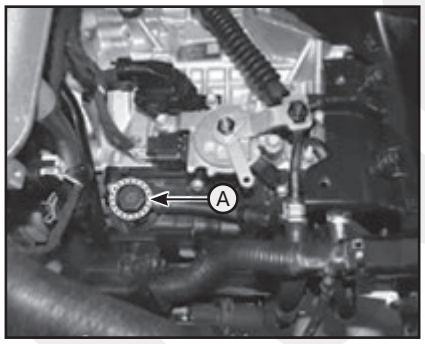
Жидкость для 6- / 8-ступенчатой АКПП не подлежит замене. Однако в случае интенсивной или коммерческой эксплуатации автомобиля заменять ATF требуется через каждые 96 000 км пробега. Интенсивной считается эксплуатация в следующих условиях:
• Езда по неровным дорогам (ухабы, гравий, снег, грунт и т. п.).
• Горы и пересеченная местность.
• Частые поездки на короткие расстояния.
• Эксплуатация в плотном городском потоке более 50% времени при температуре окружающей среды выше 32°C.
• Применение в качестве полицейского или коммерческого автомобиля, такси, для буксировки прицепа и т. П.

1. Поднимите автомобиль и снимите нижнюю защиту.
2. Выверните сливную пробку (A), полностью слейте ATF и затяните сливную пробку.

Примечание
• Момент затяжки: 33,3 - 43,1 Н·м.
• Имеющийся уплотнитель сливной пробки ATF нужно заменить на новый (не используйте повторно).



3. Опустите автомобиль на подъемнике и выверните рым-болт (A).



4. Залейте приблизительно 5 л жидкости для АКПП через заправочное отверстие.
5. Проверьте уровень жидкости ATF.
6. Завершите процедуру проверки уровня жидкости ATF и установите на место нижнюю защиту.
7. Опустите автомобиль на подъемнике и затяните болт с отверстием.

ВНИМАНИЕ

В случае выкручивания болта с отверстием обязательно замените его уплотнительное кольцо.

2 Автоматическая коробка передач в сборе

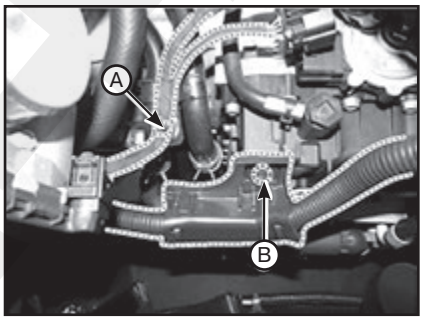
Снятие и установка

ВНИМАНИЕ

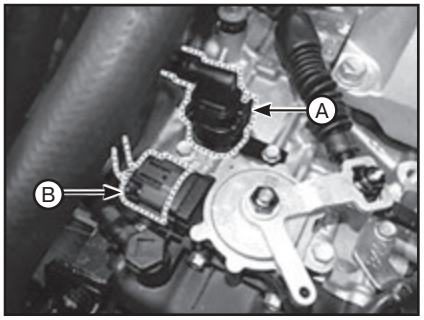
• Будьте осторожны, не повредите детали, находящиеся под автомобилем (нижняя крышка пола, топливный фильтр, топливный бак и адсорбер), при подъеме автомобиля с помощью подъемника.
• Осторожно, чтобы не повредить шланг, установите хомут.
• Устанавливайте хомут в надлежащее положение, чтобы он не соприкасался с другими компонентами.
• После установки запустите двигатель и проверьте шланг на наличие подтекания.

Коробка передач A6MF2

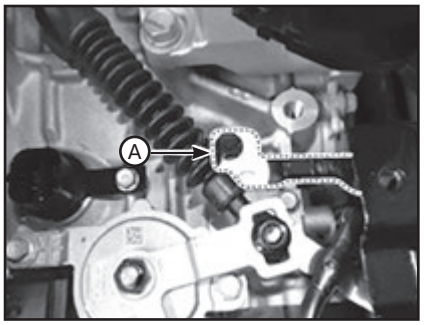
1. Поверните ключ зажигания в положение OFF и отсоедините отрицательный (-) кабель от АКБ.
2. Снимите крышку двигателя.
3. Снимите аккумуляторную батарею и лоток батареи.
4. Снимите воздушный фильтр и отсоедините воздуховод.
5. Отсоедините крепежный фиксатор (A) проводки.
6. Снимите монтажный болт (B) проводки.



7. Отсоедините разъем (A) электромагнитного клапана и разъем (B) выключателя блокировки.

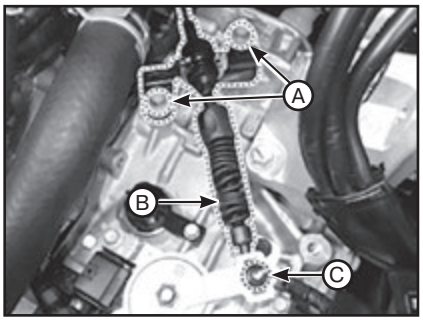


8. Отсоедините провод «массы», вывернув болт (A).

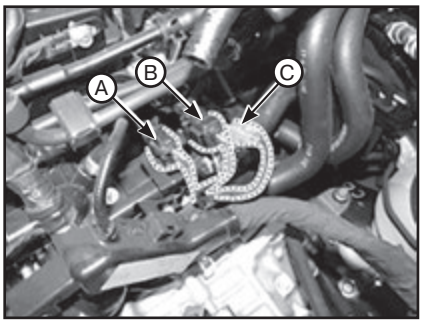


9. Снять трос управления (B), отвернув гайку (C) и болт (A).

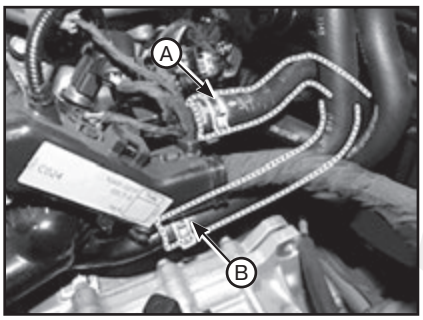
Примечание
Момент затяжки:
• (A): 14,7 - 21,6 Н·м.
• (C): 9,8 - 13,7 Н·м.



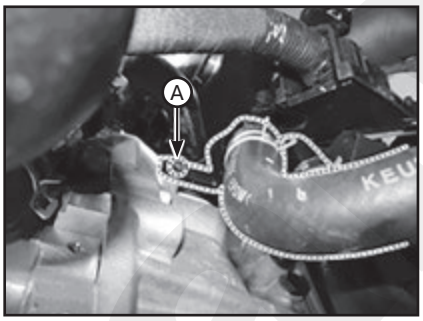
10. Снимите разъемы (A), (B) и (C).



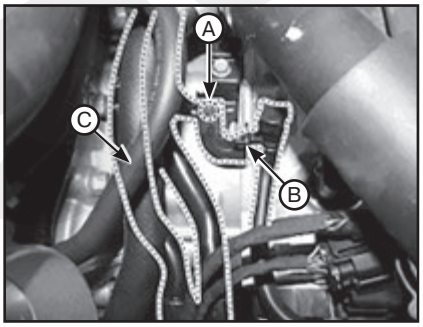
11. Отсоедините шланги (A) и (B).



12. Выверните болт (A) крепления трубки охладителя жидкости АКПП.

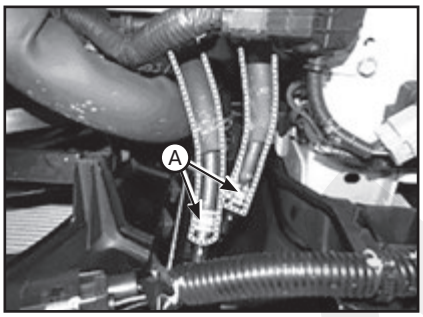


13. Выверните болт (A) крепления трубки охладителя жидкости АКПП.
14. Снимите хомут (B).
15. Отсоедините шланг (C) охладителя жидкости АКПП.

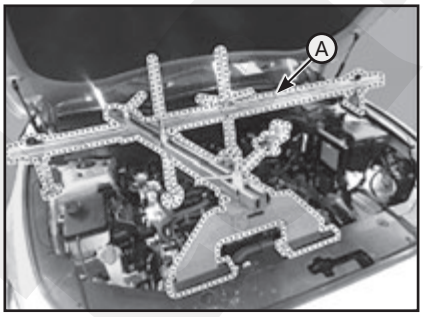


16. Снимите хомут и отсоедините шланг (A) охладителя жидкости АКПП.

Примечание
• Осторожно, чтобы не повредить шланг, установите хомут.
• Устанавливайте хомут в надлежащее положение, чтобы он не соприкасался с другими компонентами.
• После установки запустите двигатель и проверьте шланг на наличие подтекания.

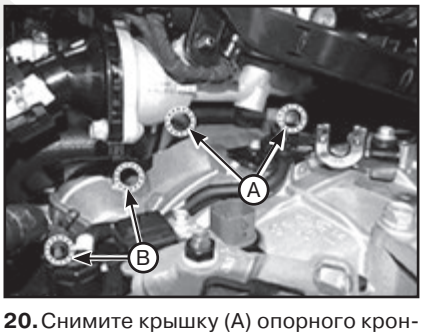


17. Установите крепежные элементы двигателя (балка №: 09200-38001 или 09200-3N000, кронштейн №: 09200-2S000).
18. Используя траверсу двигателя (A) надежно закрепите двигатель и коробку передач в сборе.

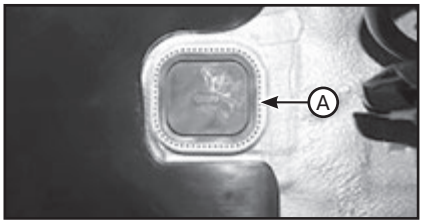


19. Выверните верхние болты (A) крепления АКПП и болты (B) крепления стартера.

Примечание
Момент затяжки:
• (A): 42,2 - 54,0 Н·м.
• (B): 49,0 - 63,7 Н·м.

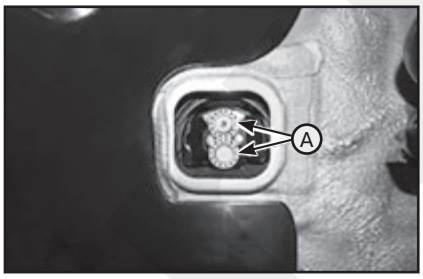


20. Снимите крышку (A) опорного кронштейна АКП.



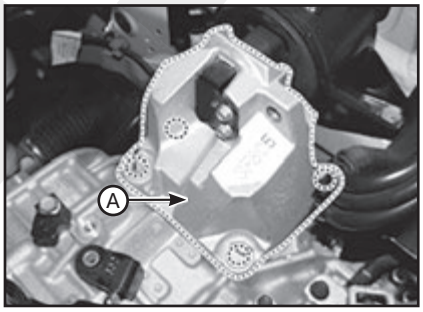
21. Выверните болты (A) опорного кронштейна АКПП.

Примечание
Момент затяжки: 88,3 - 107,9 Н·м.

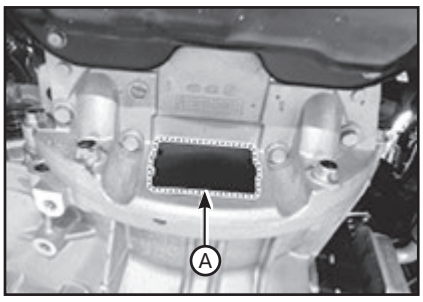


22. Снимите опорный кронштейн (A) АКПП.

Примечание
Момент затяжки: 58,8 - 78,5 Н·м.

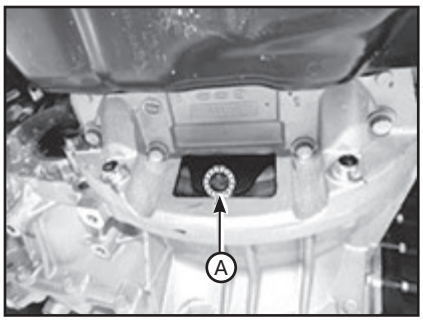


23. Поднимите автомобиль на домкрате.
24. Снимите нижнюю крышку.
25. Снимите левый/правый опорный кронштейн (A) крепления двигателя с узла двигателя.
26. Снимите узел приводного вала.
27. На автомобилях с приводом на все колеса (4WD) снимите узел раздаточной коробки.
28. Снимите пылезащитную крышку (A).



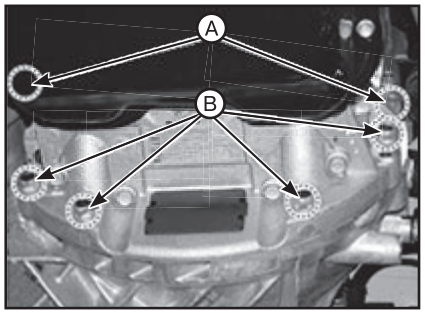
29. Выверните болты (A) крепления гидротрансформатора, проворачивая коленчатый вал.

Примечание
Момент затяжки: 45,1 - 52,0 Н·м.



19. Выверните крепежные болты (А, В) и демонтируйте механическую трансмиссию с помощью домкрата.

Примечание
1. При демонтаже коробки передач в сборе старайтесь не повредить окружающие части и системы.
2. Момент затяжки:
- *(А): 42,2 - 53,9 Н·м.*
- *(В): 39,2 - 46,1 Нм.*



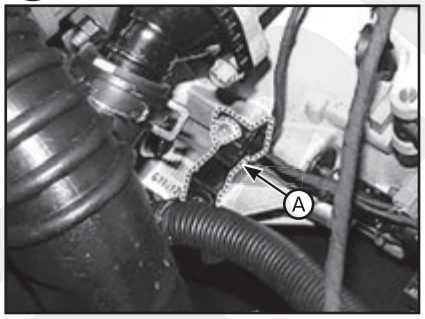
20. Установка производится в порядке, обратном снятию.
21. В случае повреждения сальника в картере коробки передач и подтекания жидкости замените сальник. При установке нового сальника используйте специальный инструмент:
- 2WD с обеих сторон (4WD с левой стороны): 09453-3B400.
- 4WD с правой стороны:09453-2W100, 09231-H1100.

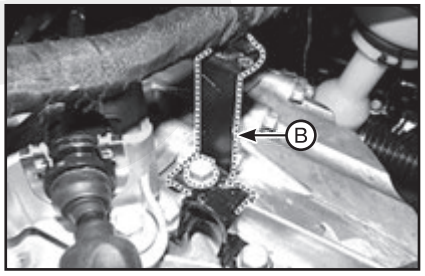
22. Залейте тормозную жидкость и выпустите воздух из цилиндра выключения сцепления.

Коробка передач M6LF1

1. Выключите зажигание и отсоедините отрицательный (-) кабель АКБ.
2. Снимите воздушный фильтр и отсоедините воздуховод.
3. Снимите аккумуляторную батарею и лоток батареи.
4. Выверните болты (А) и снимите кронштейны жгутов проводов (А, В).

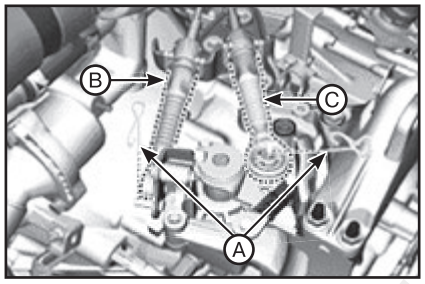
Примечание
Момент затяжки: 19,6 - 26,5 Н·м.





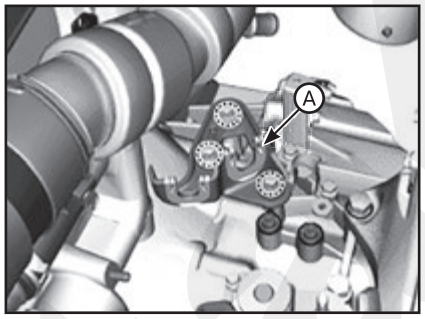
5. Снимите трос управления МКПП:
(1) Извлеките шплинт (А).
(2) Снимите трос выбора (В) и трос переключения передач (С).

Примечание
Момент затяжки: 14,7 - 21,6 Н·м.



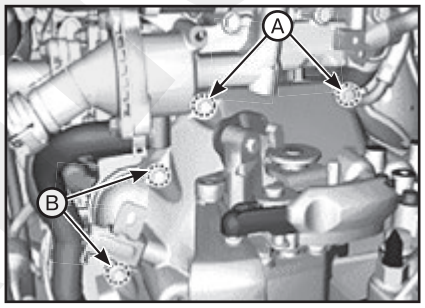
6. Выверните болты и снимите кронштейн троса управления (А).

Примечание
Момент затяжки: 14,7 - 21,6 Н·м.

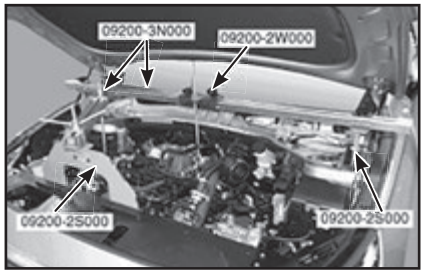


7. Выверните верхние болты (А) крепления коробки передач и болты (В) крепления электродвигателя стартера.

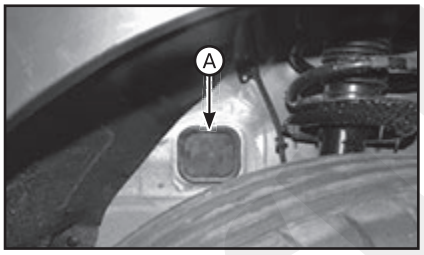
Примечание
Момент затяжки
- *(А): 42,2 - 53,9 Н·м.*
- *(В) 49,0 - 63,7 Н·м.*



8. Установите крепежные элементы двигателя (балка SST №: 09200-3N000, кронштейн SST №: 09200-2S000, адаптер SST №: 09200-2W000).
9. Используя траверсу двигателя надежно закрепите двигатель и коробку передач в сборе.

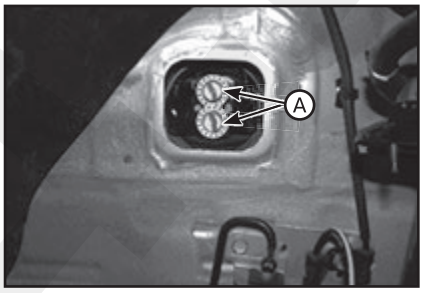


10. Снимите пылезащитную крышку (А).



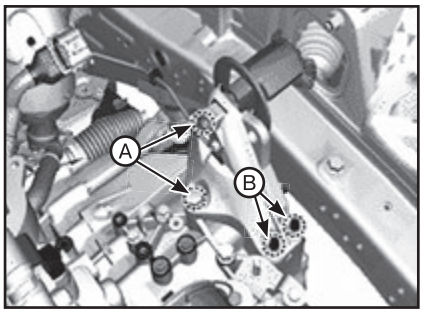
11. Выверните болты (А) опорного кронштейна механической коробки передач.

Примечание
Момент затяжки: 107,9 - 127,5 Н·м.



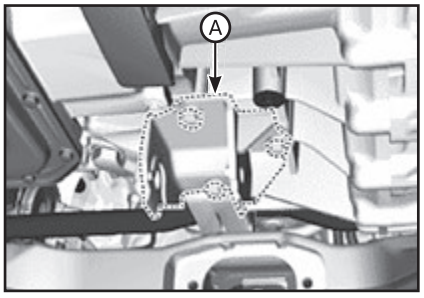
12. Выверните болты (А) и отверните гайки (В) и снимите опорный кронштейн механической коробки передач.

Примечание
Момент затяжки: 58,8 – 78,5 Н·м.

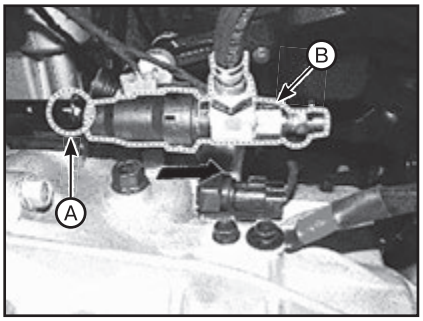


13. Снимите нижнюю крышку.
14. Снимите левый/правый опорный кронштейн (А) крепления двигателя с узла двигателя.
15. Снимите узел переднего приводного вала.
16. Снимите узел раздаточной коробки (для полноприводного транспортного средства).
17. Выверните болты и снимите опорный кронштейн роликового упора (А) с механической коробки передач.

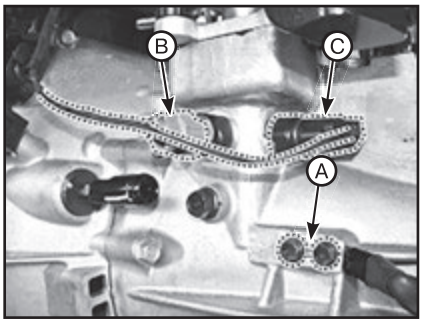
Примечание
Момент затяжки: 49,0 – 68,6 Н·м.



18. Снимите шплинт (А) и концентрический исполнительный цилиндр (В).

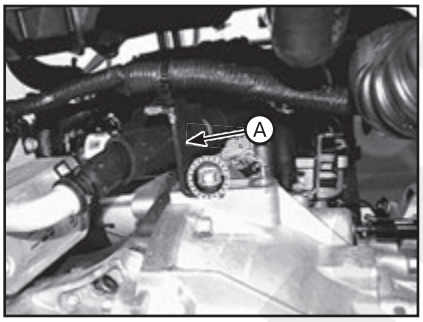


19. Снимите провод «массы» (А).
20. Разъедините разъем датчика нейтрали (В) и разъем выключателя фонарей заднего хода (С).



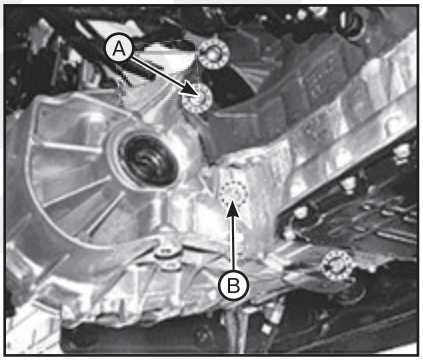
21. Снимите кронштейн (А) проводки.

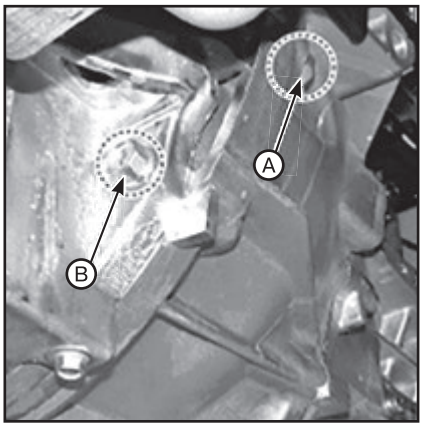
Примечание
Момент затяжки: 42,2 – 49,0 Н·м.



22. Выверните крепежные болты (А, В) и демонтируйте механическую трансмиссию с помощью домкрата.

Примечание
1. При демонтаже коробки передач в сборе старайтесь не повредить окружающие части и системы.
2. Момент затяжки:
- *(А): 42,2 - 53,9 Н·м.*
- *(В): 39,2 - 46,1 Нм.*





23. Установка производится в порядке, обратном снятию.
24. В случае повреждения сальника в картере коробки передач и подтекания жидкости замените сальник. При установке нового сальника используйте специальный инструмент:
- 2WD с обеих сторон (4WD с левой стороны): 09453-3B400.
- 4WD с правой стороны:09453-2W100, 09231-H1100.

25. Залейте тормозную жидкость и выпустите воздух из цилиндра выключения сцепления.

3 Отдельные элементы коробки передач

Переключатель лампы заднего хода

Описание

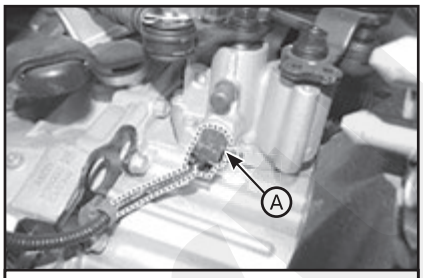
- Расположение деталей: картер моста с механич. КПП.
- Принцип работы: нажатие выключателя и включение лампы фонаря заднего хода происходит при перемещении проушины заднего хода рычагом.
- Функция: включение фонарей заднего хода при включении передачи заднего хода.

Технические характеристики:

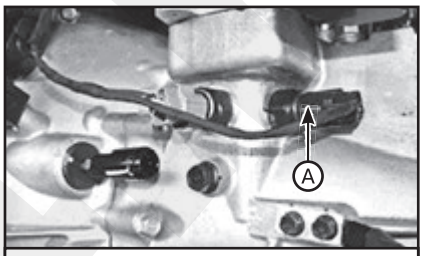
Элемент	Значение
Тип	ВКЛ/ВЫКЛ (ON/OFF)
Рабочее напряжение	9 – 15 В пост. тока
Усилие при нажатии	Макс. 3,0 кг
Падение напряжения	Макс. 2,2 В
Рабочая температура	От -30 °С до 100 °С

Проверка технического состояния

1. Выключите зажигание и отсоедините отрицательный (-) кабель АКБ.
2. Снимите узел воздухоочистителя.
3. Отсоедините разъем (А) выключателя фонарей заднего хода.



Коробка передач M6GF2

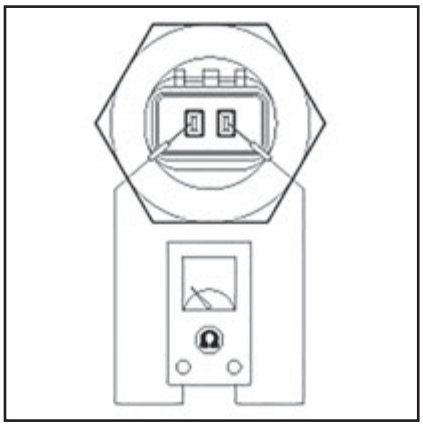


Коробка передач M6LF1

4. Проверьте электрическую непрерывность между клеммами 1 и 2 выключателя фонарей заднего хода. Электрическая непрерывность должна быть, когда включена задняя передача.

Состояние	1	2
Задний ход	●	●
Прочие		

Точка включения фонарей заднего хода должна находится на расстоянии 0,5 мм от точки ВКЛ-ВЫКЛ



Снятие и установка

1. Выключите зажигание и отсоедините отрицательный (-) кабель АКБ.
2. Снимите узел воздухоочистителя.
3. Отсоедините разъем (А) выключателя фонарей заднего хода (см. соответствующий рисунок выше).
4. Снимите выключатель фонарей заднего хода.

Примечание
Момент затяжки: 39,2 - 58,9 Н·м.

5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Выключатель нейтральной передачи

Описание

• Расположение деталей: картер моста с механич. КПП.

• Принцип работы:

Датчик нейтрали устанавливается в автомобилях с МКПП (с системой ISG или дизельным двигателем) и используется для определения намерения водителя включить передачу. В этом случае при трогании с места, когда скорость еще не достигла 2 км/ч, применялось бы максимально допустимое количество впрыскиваемого топлива, соответствующее нейтральной передаче. Это явление имеет особо большое значение, если требуется повышенная мощность, например, при трогании на подъеме. В таких ситуациях, когда требуется распознать намерение водителя начать движение, в системе управления задействуется выключатель нейтральной передачи. При этом немедленно применяется максимально допустимое количество впрыскиваемого топлива, соответствующее 1-й передаче. (www.monolith.in.ua)

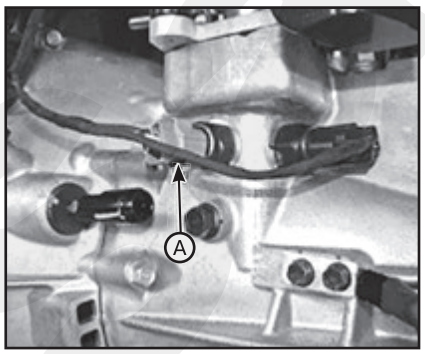
• Функция: значение количества впрыскиваемого топлива, пригодного для 1-й передачи, адаптируется немедленно после начала движения автомобиля.

Технические характеристики:

Элемент	Значение
Текущее напряжение	13 В
Рабочее напряжение	9 – 15 В пост. тока
Усилие при нажатии	Макс. 3,0 кг
Падение напряжения	Макс. 2,2 В
Рабочая температура	От -30 °С до 100 °С

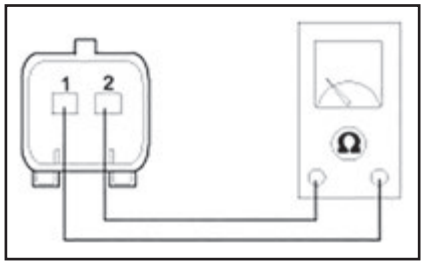
Проверка технического состояния

1. Выключите зажигание и отсоедините отрицательный (-) кабель АКБ.
2. Снимите узел воздухоочистителя.
3. Отсоедините разъем (A) датчика нейтрали.



4. Проверьте электрическую непрерывность между клеммами 1 и 2 датчика нейтрали. Проводимость должна присутствовать, когда рычаг переключения передач находится в нейтральном положении.

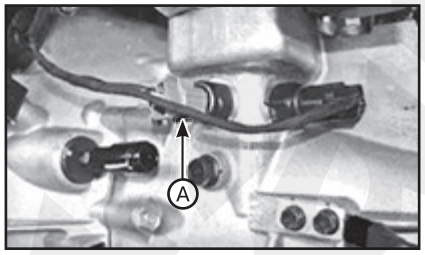
Состояние	1	2
Нейтраль	●	●
Прочее		



Снятие и установка

1. Выключите зажигание и отсоедините отрицательный (-) кабель АКБ.
2. Снимите узел воздухоочистителя.
3. Отсоедините разъем (A) переключателя нейтрали и снимите переключатель нейтрали (B).

Примечание
Момент затяжки: 39,2 - 58,9 Н·м.



4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Ведущий вал в сборе

Описание

• Расположение деталей: картер моста с механич. КПП.

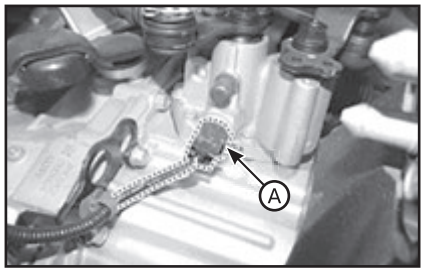
• Принцип работы: управление узлом вала переключения передач осуществляется с помощью рычага переключения передач.

• Функция: переключите передачу с помощью рычага переключения передач.

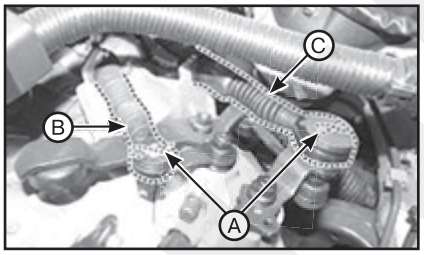
Снятие и установка

Коробка передач M6GF2

1. Установите рычаг переключения передач в положение «N».
2. Снимите узел воздухоочистителя.
3. Отсоедините разъем (A) выключателя фонарей заднего хода.

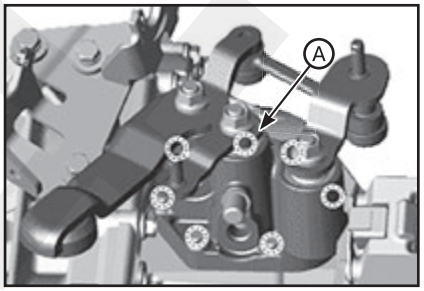


4. Отсоедините трос управления:
(1) Извлеките шплинт (A).
(2) Снимите трос выбора (B) и трос переключения передач (C).



5. Выверните болты и снимите вал управления в сборе (A).

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.

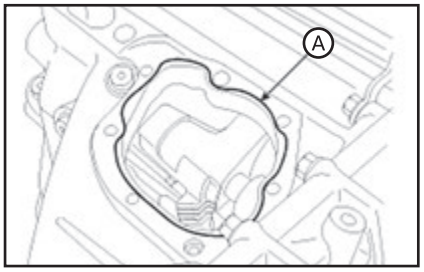


6. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

• При установке, установите рычаг вала переключения передач в нейтральное положение.

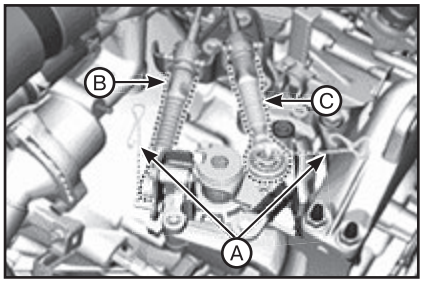
• При установке, необходимо использовать герметик.

Примечание
Герметик для установки: MS721-40 или MS721-38.



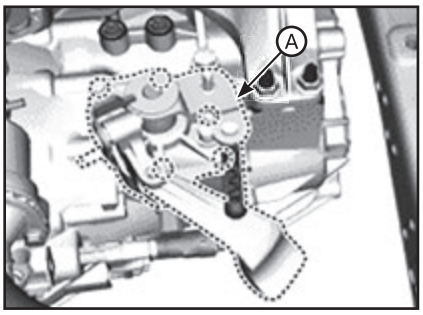
Коробка передач M6LF1

1. Снимите узел воздухоочистителя.
2. Снимите аккумуляторную батарею и лоток батареи.
3. Отсоедините трос управления:
(1) Извлеките шплинт (A).
(2) Снимите трос выбора (B) и трос переключения передач (C).



4. Выверните болты и снимите вал управления в сборе (A).

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.



5. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

• При установке, установите рычаг вала переключения передач в нейтральное положение.

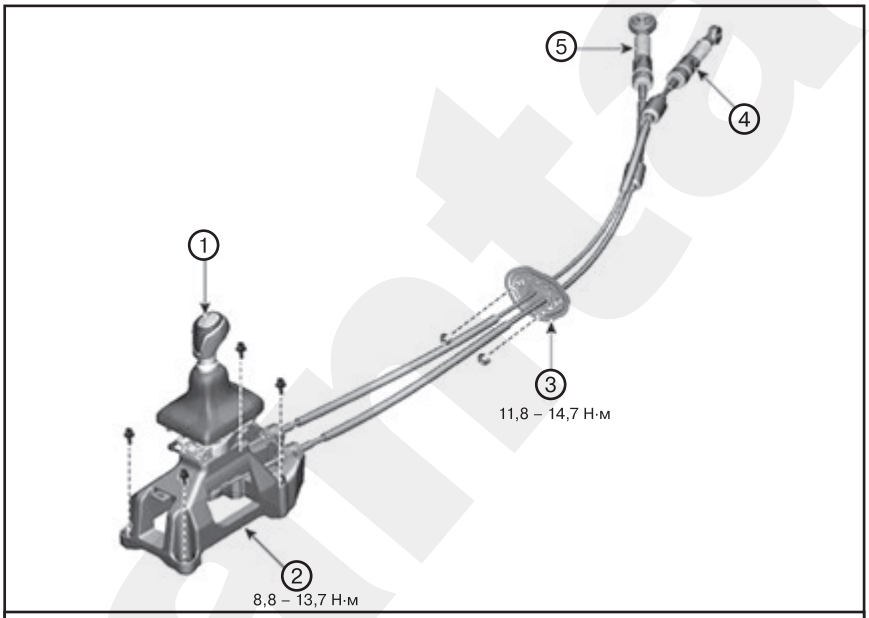
• При установке, необходимо использовать герметик.

Примечание
Герметик для установки: MS721-40 или MS721-38.

4 Рычаг переключения передач и трос управления

Рычаг переключения передач

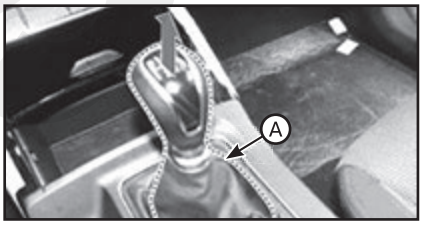
Составные элементы



1. *Ручка и пылезащитные чехлы рычага переключения передач.* ***2.*** *Рычаг переключения передач.* ***3.*** *Фиксатор.* ***4.*** *Трос выбора передач.* ***5.*** *Трос переключения передач.*

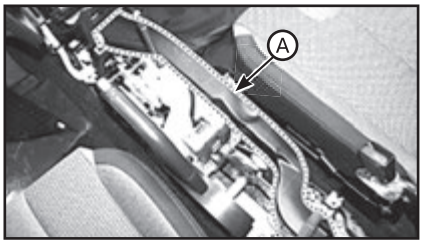
Снятие и установка

1. Снимите ручку и пылезащитные чехлы рычага переключения передач.

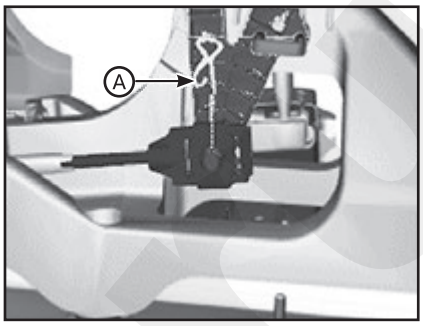


2. Снимите напольную консоль.

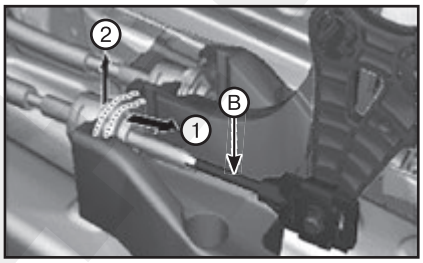
3. Отверните гайки и снимите воздуховод (A).



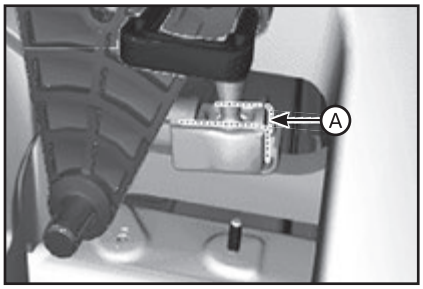
4. Отсоедините трос выбора передач:
(1) Извлеките шплинт (A).



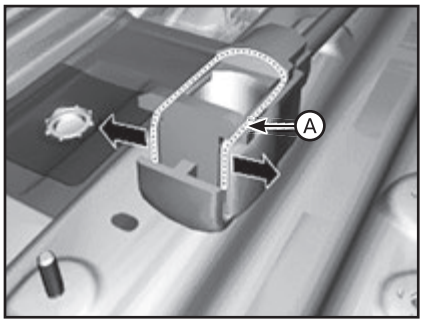
(2) Отсоедините трос (B) выбора передач.



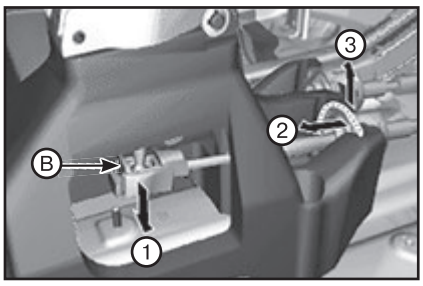
5. Отсоедините трос переключения передач:
(1) Извлеките шплинт (A).



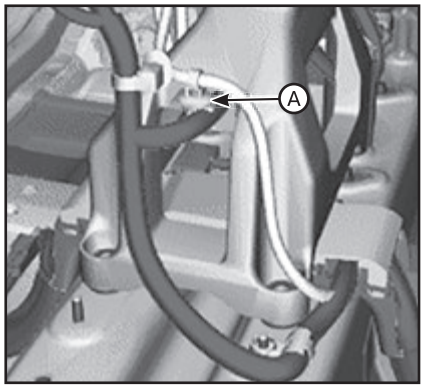
Примечание
При снятии шплинта троса переключения передач (A) отсоедините оба конца троса в обеих направлениях, как показано стрелками.



(2) Отсоедините трос переключения передач (B).

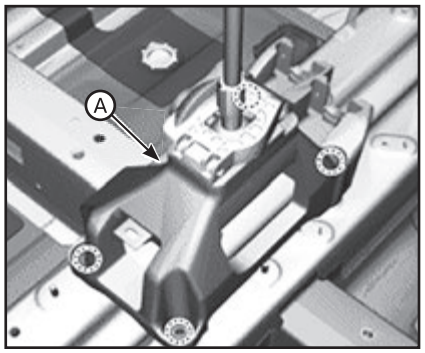


6. Снимите проводку (A).



7. Выверните болты крепления и снимите рычаг переключения передач (A).

Примечание
Момент затяжки: 8,8 - 13,7 Н·м.



8. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности: при установке, установите рычаг переключения передач в салоне и рычаг переключения передач на корпусе МКП в нейтральное положение.

Проверка технического состояния

1. Проверьте функционирование бокового рычага трансмиссии при перемещении рычага переключения передач (положения 1~6, R).
2. При рычаге переключения передач в положении «R» проверьте положение «юбки»).
3. Если при переключении рычаг останавливается между двумя положениями, повторите процедуру регулировки троса выбора передач.

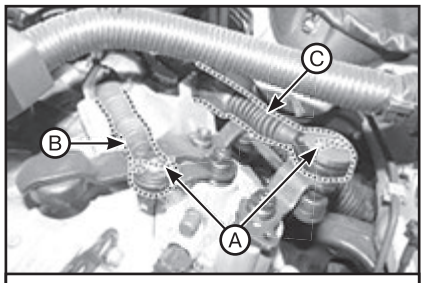
Трос управления

Составные элементы

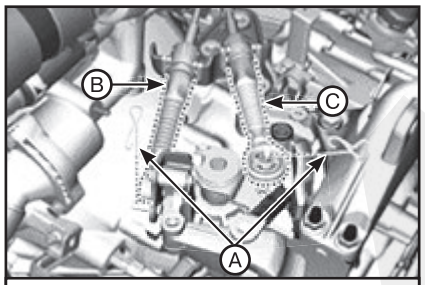
См. выше “Рычаг переключения передач”.

Снятие и установка

1. Снимите узел воздухоочистителя.
2. Снимите аккумуляторную батарею и лоток батареи.
3. Снимите трос управления МКПП:
1) Извлеките шплинт (A).
2) Снимите трос выбора (B) и трос переключения передач (C).

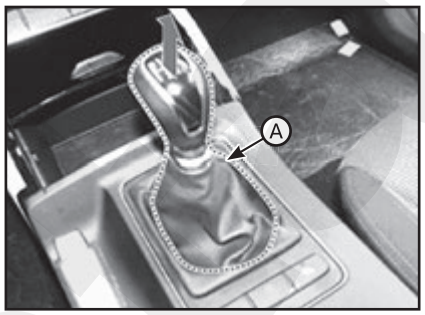


Коробка передач M6GF2

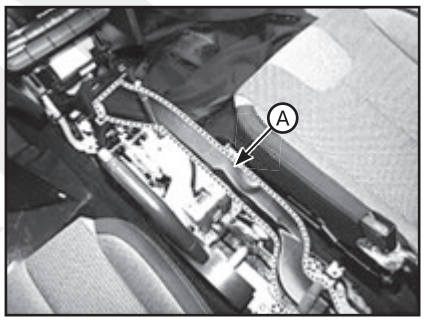


Коробка передач M6LF1

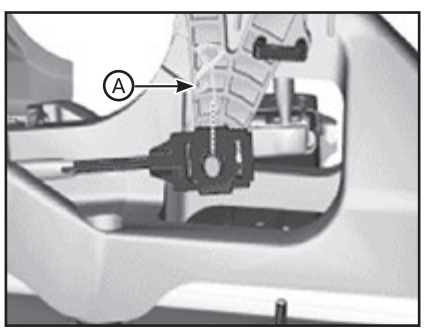
4. Снимите ручку и пылезащитные чехлы рычага переключения передач.



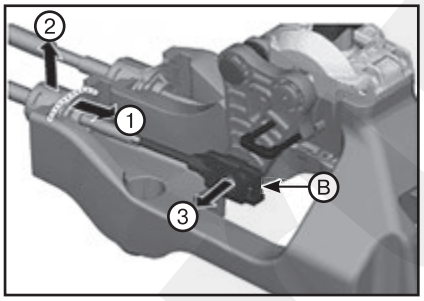
5. Снимите напольную консоль.
6. Отверните гайки и снимите воздуховод (A).



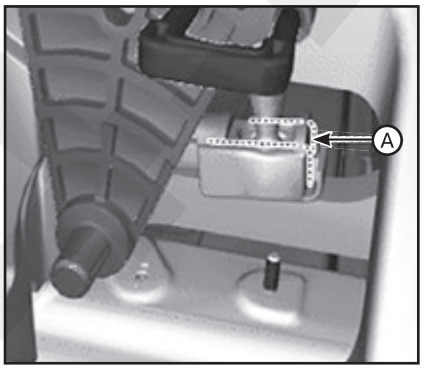
7. Отсоедините трос выбора передач:
(1) Извлеките шплинт (A).



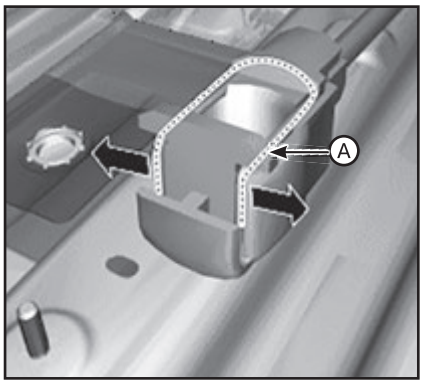
(2) Отсоедините трос (B) выбора передач.



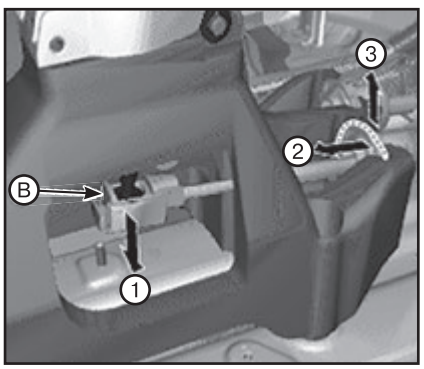
8. Отсоедините трос переключения передач:
(1) Извлеките шплинт (A).



Примечание
При снятии шплинта троса переключения передач (A) отсоедините оба конца троса в обеих направлениях, как показано стрелками.

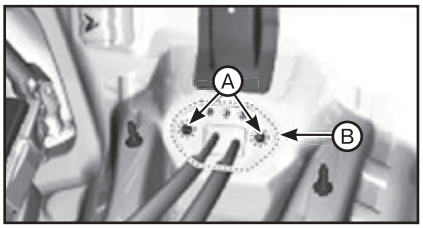


(2) Отсоедините трос переключения передач (B).



9. Отверните гайки (A) и снимите ограничитель троса управления (A).

Примечание
Момент затяжки: 11,8 - 14,7 Н·м.

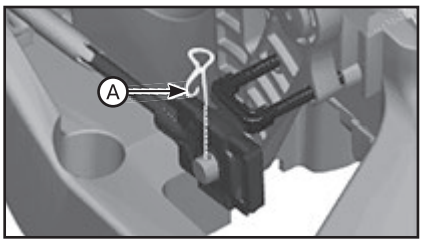


10. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

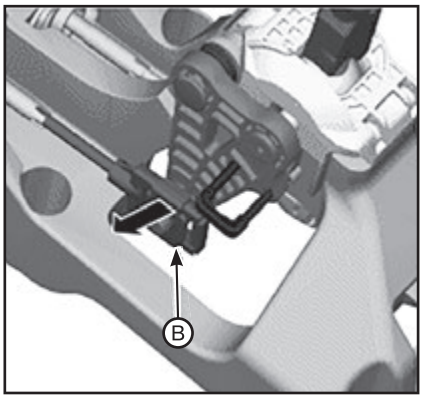
- При установке, установите рычаг переключения передач в салоне и рычаг переключения передач на корпусе МКП в нейтральное положение.
- Установите шплинт кабеля выбора после завершения регулировки.

Регулировка троса управления

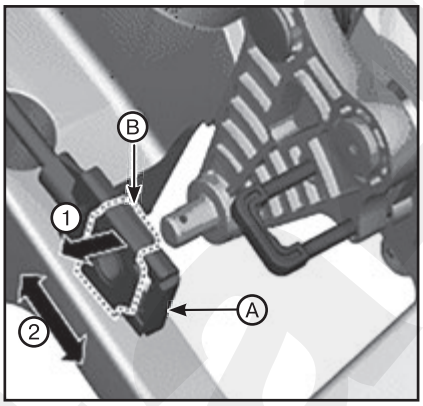
1. Установите рычаг в положение 3-й передачи.
2. Отсоедините трос выбора передач:
(1) Извлеките шплинт (A).



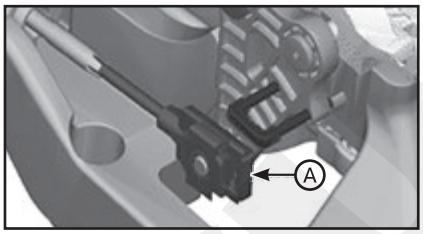
(2) Отсоедините трос (B) выбора передач.



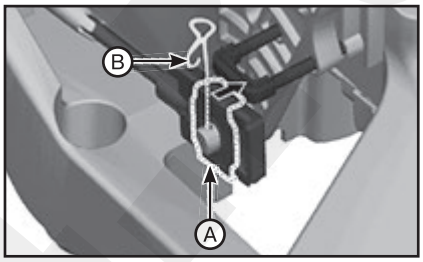
3. Скользящий фиксатор (B) направляющего элемента (A) перемещается в направлении, показанном на рисунке, и располагается в центре.



4. Установите трос (A) выбора передач.



5. Установите скобу (A) в показанном на рисунке направлении и затем установите шплинт (B).



Проверка технического состояния

1. Проверьте функционирование бокового рычага трансмиссии при перемещении рычага переключения передач (положения 1~6, R).
2. При рычаге переключения передач в положении «R» проверьте положение «юбки»).
3. Если при переключении рычаг останавливается между двумя положениями, повторите процедуру регулировки троса выбора передач.

5 Сервисные данные и спецификация

Данные по обслуживанию

Модель коробки передач		M6GF2	M6LF1
Тип двигателя		Бензин 2,4 GDI / MPI	Дизель 2,0 / 2.2
Передаточное число	1-я передача	3,769	3,538
	2-я передача	1,931	1,909
	3-я передача	1,696	1,179
	4-я передача	1,276	0,814
	5-я передача	1,027	0,737
	6-я передача	0,897	0,628
	Задний ход	3,588	3,910
Конечное передаточное число	1-я / 2-я / задняя передача	5,071	4,538
	3 / 4 / 5 / 6	3,737	3,933

Герметизирующий состав

Описание	Технические характеристики
Ведущий вал в сборе	MS721-40 или MS721-38

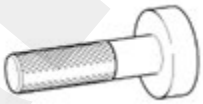
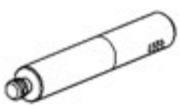
Трансмиссионное масло

Емкость	Рекомендованные марки
1,8 - 1,9 л	GL-4 классификации API, SAE 70W: – SHELL: SPIRAX S6 GHME 70W. – SK: HK SYN MTF 70W. – GS CALTEX: GS MTF HD 70W.

Момент затяжки резьбовых соединений

Позиции	Момент затяжки, Н·м
Пробка сливного отверстия	58,9 - 78,5
Пробка для залива жидкости	58,9 - 78,5
Болт крепления рычага переключения передач	8,8 - 13,7
Болт вала управления в сборе	9,8 - 11,8
Винт крепления кронштейна троса управления	14,7 - 21,6
Переключатель лампы заднего хода	39,2 - 58,8
Болт / гайка опорного кронштейна коробки передач	58,9 - 78,5
Болт кронштейна трансмиссии	107,9 - 127,5
Болт крепления электродвигателя стартера	49,0 - 63,7
Верхний болт крепления коробки передач (КПП → двигатель)	42,2 - 53,9
Нижний болт крепления коробки передач (двигатель → КПП)	39,2 - 46,1
	42,2 - 53,9

Специальные инструменты и приспособления

Номер и наименование инструмента	Изображение	Описание
09200-3N000. Траверса двигателя (балка)		Снятие и установка коробки передач. Используйте данную балку (№ специального инструмента: 09200-3N000) с опорой (№ специального инструмента: 09200-2S000).
09200-2S000. Траверса двигателя (опора)		Снятие и установка коробки передач. Используйте этот несущий элемент (SST №: 09200-2S000) с опорой (SST №:09200-3N000).
09200-2W000. Переходник		Снятие и установка коробки передач. с опорой (SST №:09200-3N000).
09453-3B400. Приспособление для установки сальника		Установка сальника в картер коробки передач. (2WD с обеих сторон, 4WD с левой стороны)
09453-2W100. Приспособление для установки сальника (4WD)		Установка сальника в картер коробки передач. (4WD правая сторона) Используется с балкой (специальный инструмент № 09231-H1100)
09231-H1100. Рычаг		Установка сальника в картер коробки передач. Используется с приспособлением для установки сальника (специальный инструмент № 09453-2W100)

Глава 14B

АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Жидкость для автоматических коробок передач 298
2. Автоматическая коробка передач в сборе 299
3. Отдельные элементы коробки передач A6MF2 303
4. Отдельные элементы коробки передач A8LF 314
5. Рычаг переключения передач и трос управления 324
6. Сервисные данные и спецификация 326

1 Жидкость для автоматических коробок передач

Проверка уровня жидкости для АКПП (ATF)

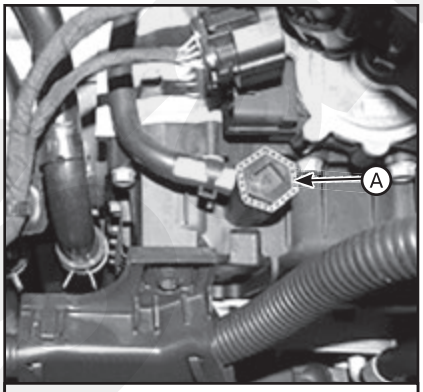
Примечание
В процессе планового обслуживания проверка уровня жидкости АКП обычно не требуется. Проверять уровень жидкости АКП следует в случае обнаружения утечки (по завершении ремонта).

ВНИМАНИЕ

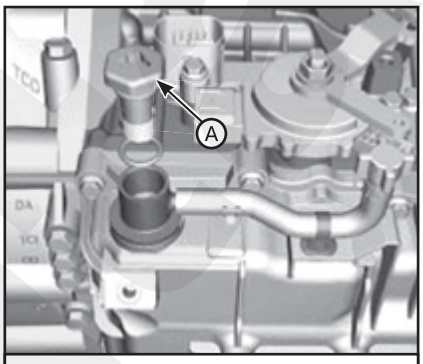
В процессе проверки уровня ATF не занесите через заправочное отверстие пыль, посторонние вещества и т. п.

1. Выверните болт с отверстием (отверстие для впрыскивания) (A) для жидкости АКП.

Примечание
Момент затяжки болта с отверстием: 4,9 - 5,9 Н·м.



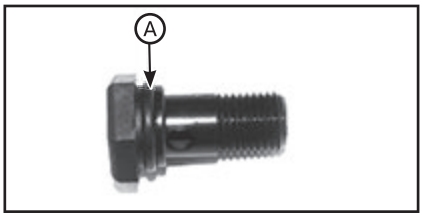
Коробка передач A6MF2



Коробка передач A8LF

ВНИМАНИЕ

В случае выкручивания болта с отверстием обязательно замените его уплотнительное кольцо (A).



2. Залейте в заправочное отверстие 770 мл (коробка передач A6MF2) или 700 мл (коробка передач A8LF) жидкости ATF SP-IV.

3. Запустите двигатель (не нажимая при этом педали тормоза и акселератора одновременно).

4. Убедитесь с помощью GDS, что температура жидкости АКП по показаниям датчика температуры находится в диапазоне 50 - 60 °C.

5. На холостом ходу плавно переведите рычаг переключения передач из положения «P» в «D», затем обратно из «D» в «P». Повторите этот цикл еще раз.

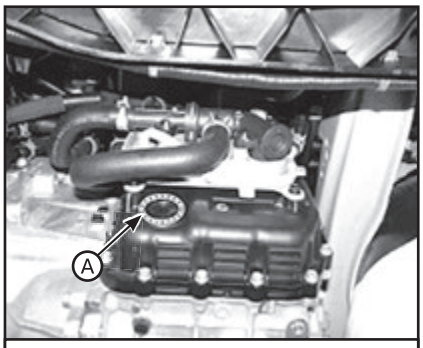
ВНИМАНИЕ

Останавливайтесь в положении каждой передачи на 3 секунды.

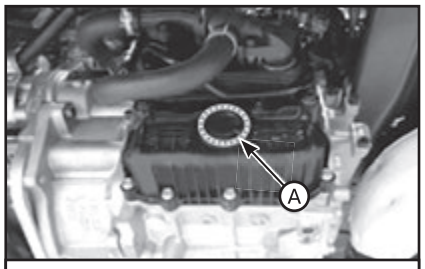
6. Поднимите автомобиль и выверните контрольную пробку уровня ATF (A) из крышки блока управляющих клапанов.

ВНИМАНИЕ

Поднимите автомобиль и выверните контрольную пробку уровня ATF (A) из крышки блока управляющих клапанов.



Коробка передач A6MF2



Коробка передач A8LF

7. Уровень ATF считается правильным, если масло вытекает через перепускное отверстие тонким равномерным потоком. Завершите процедуру, затянув контрольную пробку.

Примечание
Способ проверки уровня масла (на излишек или недостаток):
• Излишки: объем сливаемого масла превышает 900 куб. см. за две минуты (50-60°C).
• Недостаток: отсутствие слива.

ВНИМАНИЕ

• Если АКП и охладитель жидкости не повреждены, а картер АКП и блок управляющих клапанов затянуты нормально, после завершения операций 1—7 жидкость АКП должна стечь. Если после завершения операций 1—7 масло не вытекает, проверьте АКПП на наличие утечек масла.
• Замените прокладку перед установкой на месте пробки проверки уровня масла.

Примечание
Момент затяжки пробки для контроля уровня масла: затягивание стопора.

8. Опустите автомобиль подъемным устройством и затяните болт с отверстием.

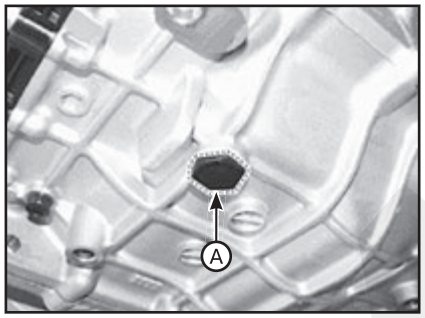
Замена

ВНИМАНИЕ

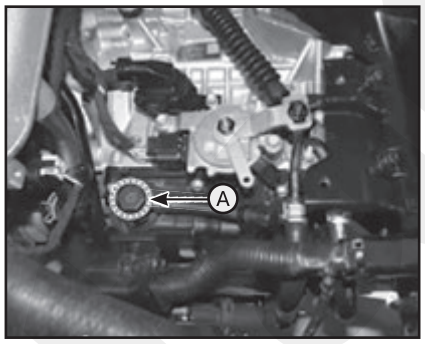
Жидкость для 6- / 8-ступенчатой АКПП не подлежит замене. Однако в случае интенсивной или коммерческой эксплуатации автомобиля заменять ATF требуется через каждые 96 000 км пробега. Интенсивной считается эксплуатация в следующих условиях:
• Езда по неровным дорогам (ухабы, гравий, снег, грунт и т. п.).
• Горы и пересеченная местность.
• Частые поездки на короткие расстояния.
• Эксплуатация в плотном городском потоке более 50% времени при температуре окружающей среды выше 32°C.
• Применение в качестве полицейского или коммерческого автомобиля, такси, для буксировки прицепа и т. П.

1. Поднимите автомобиль и снимите нижнюю защиту.
2. Выверните сливную пробку (A), полностью слейте ATF и затяните сливную пробку.

Примечание
• Момент затяжки: 33,3 - 43,1 Н·м.
• Имеющийся уплотнитель сливной пробки ATF нужно заменить на новый (не используйте повторно).



3. Опустите автомобиль на подъемнике и выверните рым-болт (A).



4. Залейте приблизительно 5 л жидкости для АКПП через заправочное отверстие.
5. Проверьте уровень жидкости ATF.
6. Завершите процедуру проверки уровня жидкости ATF и установите на место нижнюю защиту.
7. Опустите автомобиль на подъемнике и затяните болт с отверстием.

ВНИМАНИЕ

В случае выкручивания болта с отверстием обязательно замените его уплотнительное кольцо.

2 Автоматическая коробка передач в сборе

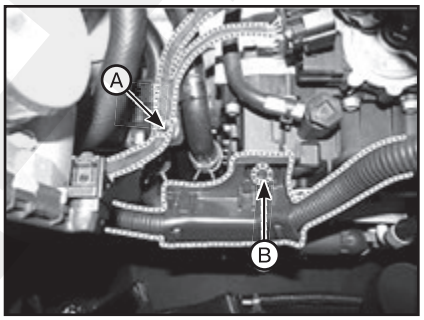
Снятие и установка

ВНИМАНИЕ

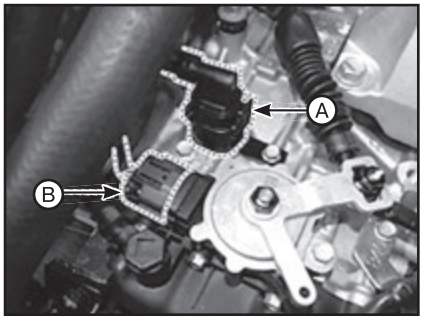
• Будьте осторожны, не повредите детали, находящиеся под автомобилем (нижняя крышка пола, топливный фильтр, топливный бак и адсорбер), при подъеме автомобиля с помощью подъемника.
• Осторожно, чтобы не повредить шланг, установите хомут.
• Устанавливайте хомут в надлежащее положение, чтобы он не соприкасался с другими компонентами.
• После установки запустите двигатель и проверьте шланг на наличие подтекания.

Коробка передач A6MF2

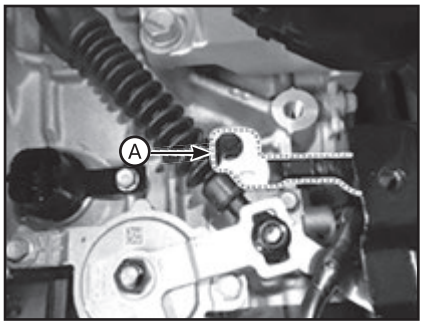
1. Поверните ключ зажигания в положение OFF и отсоедините отрицательный (-) кабель от АКБ.
2. Снимите крышку двигателя.
3. Снимите аккумуляторную батарею и лоток батареи.
4. Снимите воздушный фильтр и отсоедините воздуховод.
5. Отсоедините крепежный фиксатор (A) проводки.
6. Снимите монтажный болт (B) проводки.



7. Отсоедините разъем (A) электромагнитного клапана и разъем (B) выключателя блокировки.

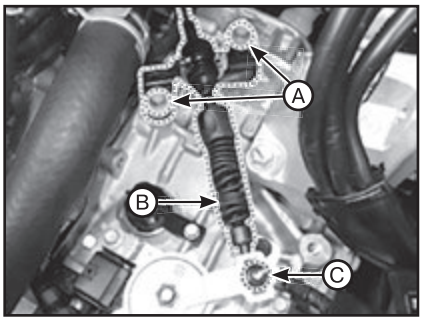


8. Отсоедините провод «массы», вывернув болт (A).

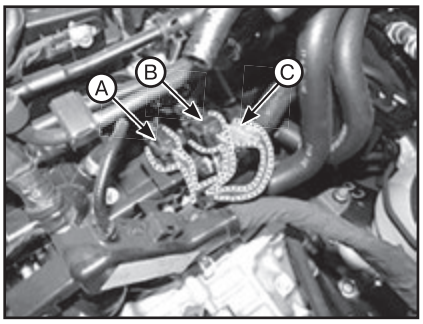


9. Снять трос управления (B), отвернув гайку (C) и болт (A).

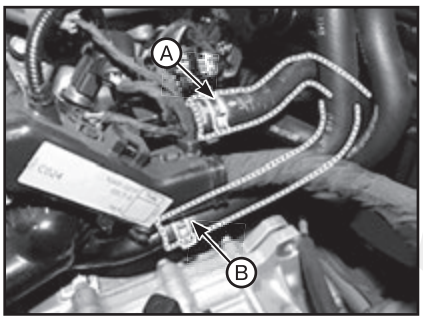
Примечание
Момент затяжки:
• (A): 14,7 - 21,6 Н·м.
• (C): 9,8 - 13,7 Н·м.



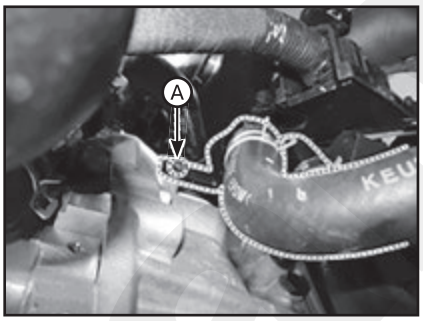
10. Снимите разъемы (A), (B) и (C).



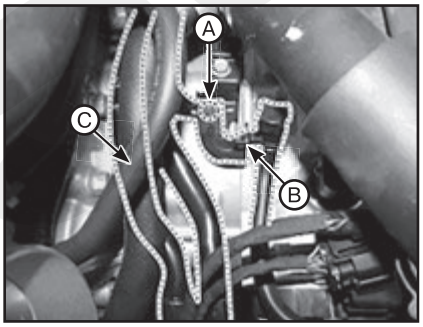
11. Отсоедините шланги (A) и (B).



12. Выверните болт (A) крепления трубки охладителя жидкости АКПП.

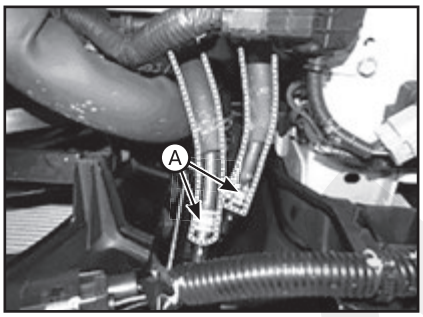


13. Выверните болт (A) крепления трубки охладителя жидкости АКПП.
14. Снимите хомут (B).
15. Отсоедините шланг (C) охладителя жидкости АКПП.

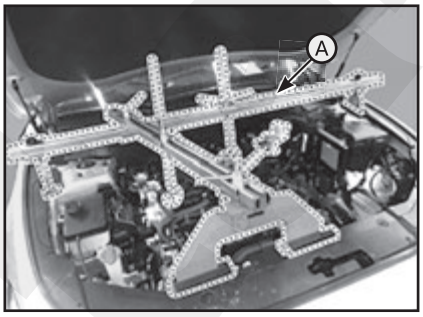


16. Снимите хомут и отсоедините шланг (A) охладителя жидкости АКПП.

Примечание
• Осторожно, чтобы не повредить шланг, установите хомут.
• Устанавливайте хомут в надлежащее положение, чтобы он не соприкасался с другими компонентами.
• После установки запустите двигатель и проверьте шланг на наличие подтекания.

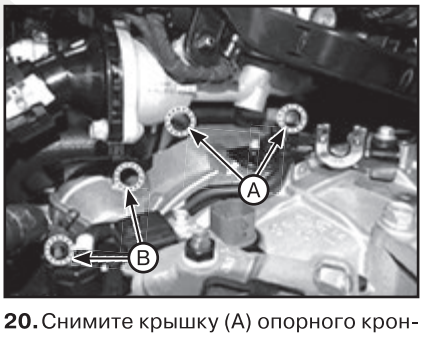


17. Установите крепежные элементы двигателя (балка №: 09200-38001 или 09200-3N000, кронштейн №: 09200-2S000).
18. Используя траверсу двигателя (A) надежно закрепите двигатель и коробку передач в сборе.

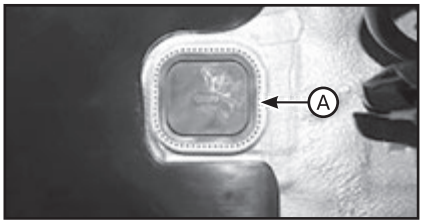


19. Выверните верхние болты (A) крепления АКПП и болты (B) крепления стартера.

Примечание
Момент затяжки:
• (A): 42,2 - 54,0 Н·м.
• (B): 49,0 - 63,7 Н·м.

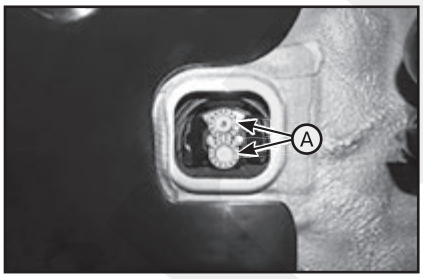


20. Снимите крышку (A) опорного кронштейна АКП.



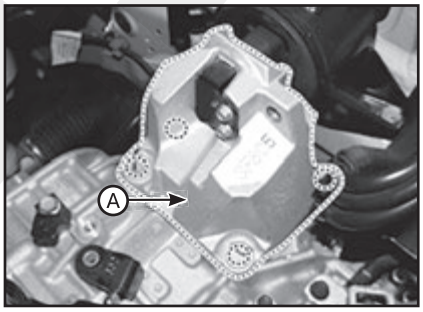
21. Выверните болты (A) опорного кронштейна АКПП.

Примечание
Момент затяжки: 88,3 - 107,9 Н·м.

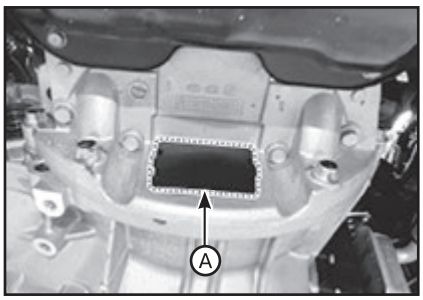


22. Снимите опорный кронштейн (A) АКПП.

Примечание
Момент затяжки: 58,8 - 78,5 Н·м.

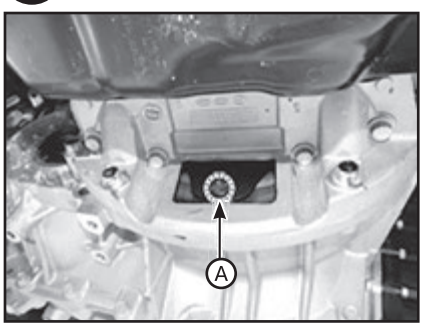


23. Поднимите автомобиль на домкрате.
24. Снимите нижнюю крышку.
25. Снимите левый/правый опорный кронштейн (A) крепления двигателя с узла двигателя.
26. Снимите узел приводного вала.
27. На автомобилях с приводом на все колеса (4WD) снимите узел раздаточной коробки.
28. Снимите пылезащитную крышку (A).



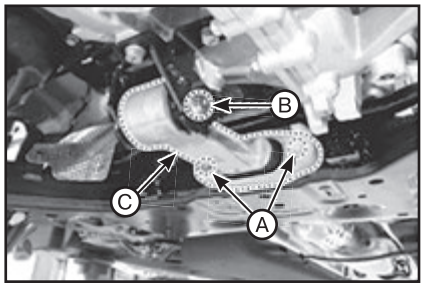
29. Выверните болты (A) крепления гидротрансформатора, проворачивая коленчатый вал.

Примечание
Момент затяжки: 45,1 - 52,0 Н·м.



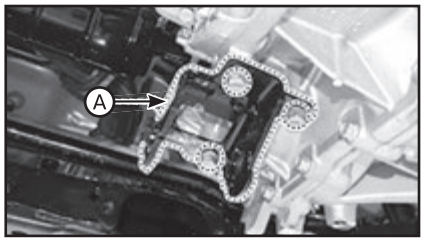
30. Выверните болты (A) и (B) и снимите кронштейн (C) роликового упора.

Примечание
Момент затяжки:
• (A): 49,0 – 63,7 Н·м.
• (B): 107,9 – 127,5 Н·м.



31. Снимите опорный кронштейн (A) роликового упора.

Примечание
Момент затяжки: 49,0 - 68,6 Н·м

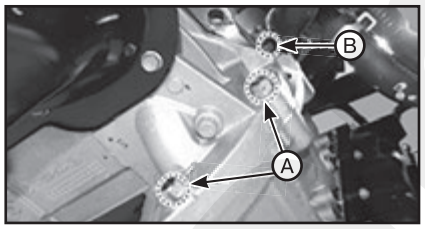


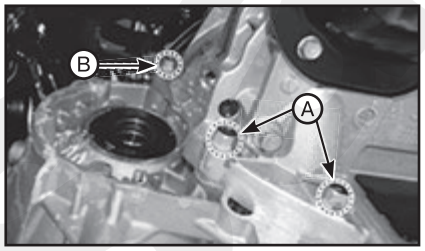
32. Демонтируйте АКП с помощью домкрата, вывернув крепежные болты (A, B).

ВНИМАНИЕ

При демонтаже коробки передач в сборе старайтесь не повредить окружающие части и системы.

Примечание
Момент затяжки:
• (A): 42,2 - 48,1 Н·м.
• (B): 42,2 - 54,0 Н·м.

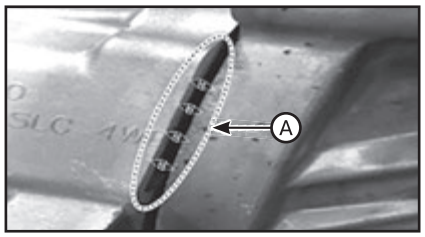




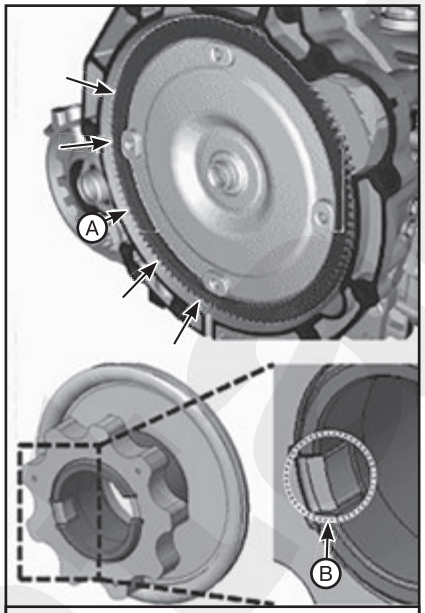
33. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

Пункты, требующие внимания при установке коробки передач на двигатель:

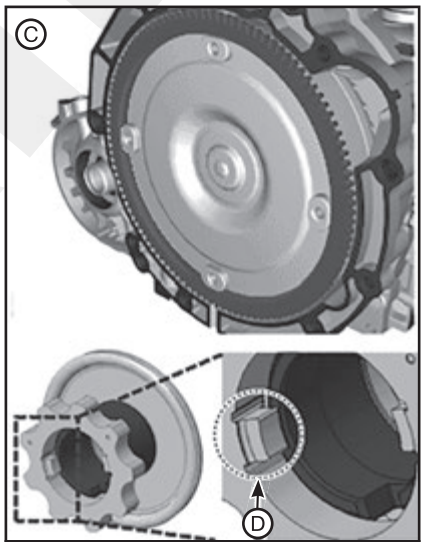
1) Перед установкой АКПП в узел двигателя, убедитесь, что между АКПП и узлом двигателя нет зазора (A), как показано на рисунке снизу. Не устанавливайте АКПП на узел двигателя, если присутствует этот зазор (A).



2) Наличие зазора означает, что ключ шестерни масляного насоса неправильно установлен в ступицу гидротрансформатора. В данном случае, демонтируйте узел АКПП и затем установите гидротрансформатор обратно в узел АКПП согласно форме ключа шестерни масляного насоса.



Правильная сборка (A) - ключевая часть масляного насоса (B) вставлена правильно



Неправильная сборка (C) - гидротрансформатор выступает из-за мешающей ключевой части масляного насоса (D)

3) Если болт крепления принудительно затянуть, невзирая на зазор, то это приведет к повреждениям или поломке ключа шестерни масляного насоса. В этом случае, замените узел АКПП.

Примечание
Выполните каждую процедуру отдельно, как указано ниже, в зависимости от повторного использования или замены автоматической коробки передач.

При повторной установке:

4) Если утечка ATF возникла вследствие повреждения сальника дифференциала, замените сальник на новый.

Примечание
Во время установки нового сальника используйте специальный инструмент.

5) Заполните автоматическую коробку передач жидкостью и проверьте ее уровень.

6) Удалите коды неисправности (DTC) с помощью GDS.

Примечание
DTC не исчезают даже при отключении отрицательного вывода АКБ. Поэтому обязательно удаляйте коды неисправности с помощью GDS.

В случае замены автоматической коробки передач на новую:

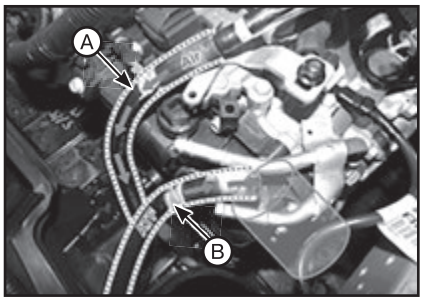
Примечание
Новая автоматическая коробка передач уже заполнена соответствующим объемом ATF. Поэтому нет необходимости заливать и проверять ATF, однако нужно удалять остатки ATF из охладителя ATF.

7) Установите воздушный пистолет перед шлангом (A) охладителя ATF.

8) Установите стакан перед шлангом (B) охладителя ATF.

9) Удалите остатки ATF, подавая сжатый воздух в шланг (A) охладителя ATF.

10) Отсоедините шланг (A) и (B) охладителя ATF.

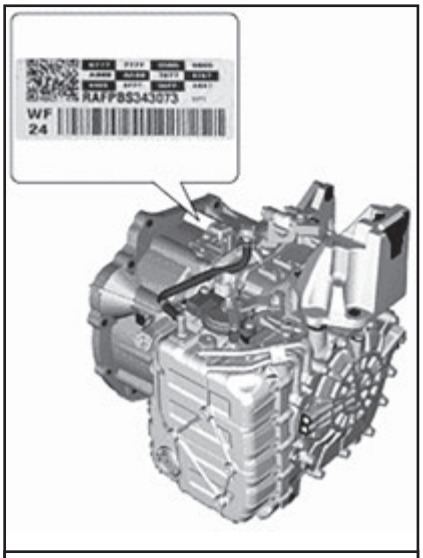


11) Удалите коды неисправности (DTC) с помощью GDS.

Примечание
DTC не исчезают даже при отключении отрицательного вывода АКБ. Поэтому обязательно удаляйте коды неисправности с помощью GDS.

12) Сбросьте с помощью GDS адаптивные значения АКПП.

13) Выполните ввод характеристик давления масла.



Расположение характеристик давления масла (штрихкода)

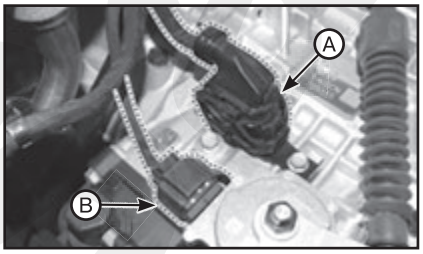
14) Выполните процедуру регистрации адаптивных значений БУТ.

Коробка передач A8LF

ВНИМАНИЕ

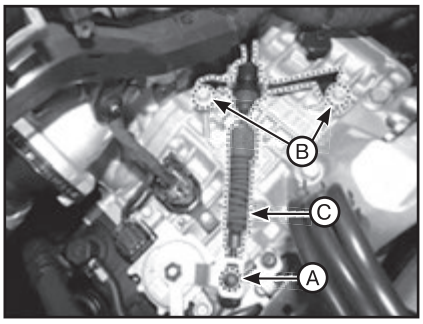
- ***Будьте осторожны, не повредите детали, находящиеся под автомобилем (нижняя крышка пола, топливный фильтр, топливный бак и адсорбер), при подъеме автомобиля с помощью подъемника.***
- ***Устанавливайте хомут в надлежащее положение, чтобы он не соприкасался с другими компонентами.***
- ***После установки запустите двигатель и проверьте шланг на наличие подтекания.***

1. Поверните ключ зажигания в положение OFF и отсоедините отрицательный (-) кабель от АКБ.
2. Снимите аккумуляторную батарею и лоток батареи.
3. Отсоедините воздуховод и снимите воздушный фильтр.
4. Отсоедините главный разъем (A) и разъем (B) переключателя положения.



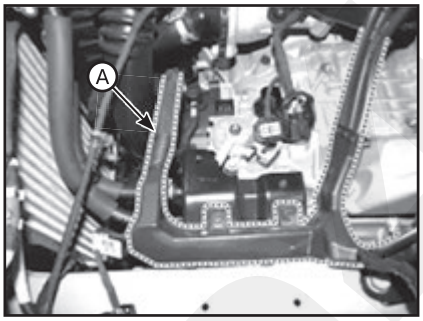
5. Отверните гайку (A) и выверните болты (B), затем отсоедините трос переключения передач (C).

Примечание
Момент затяжки:
- *(A) 9,8 - 14,7 Н·м.*
- *(C) 14,7 - 21,6 Н·м.*



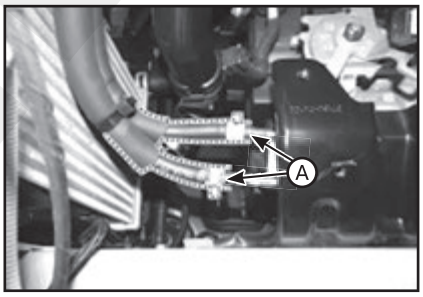
6. Выверните болты (A) и отсоедините провода (A).

Примечание
Момент затяжки: 9,8 – 11,8 Н·м.

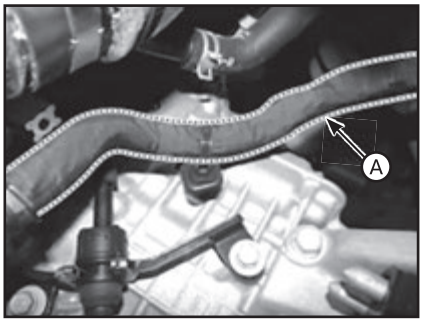


7. Снимите провод «массы» (A).

8. Отсоедините шланг (A) охладителя трансмиссионной жидкости.

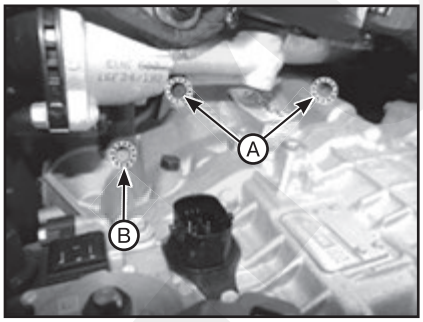


9. Снимите фиксатор и отсоедините разъем проводов (A).

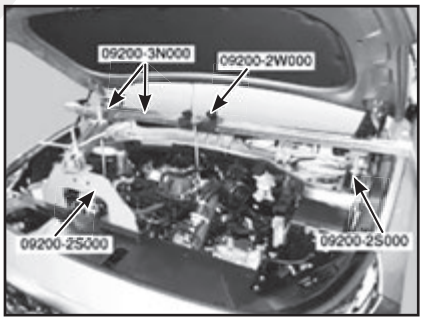


10. Выверните верхние болты (A) крепления коробки передач и болты (B) крепления стартера.

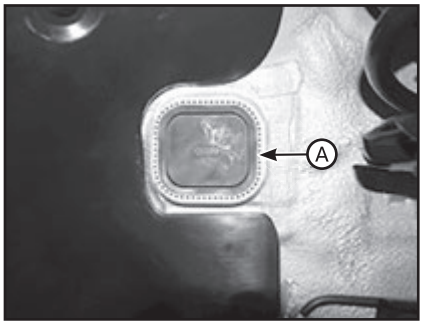
Примечание
Момент затяжки:
- *(A): 42,2 - 54,0 Н·м.*
- *(B): 49,0 - 63,7 Н·м.*



11. Установите крепежные элементы двигателя (балка SST №: 09200 - 3N000, кронштейн SST №: 09200-2S000, адаптер SST №: 09200-2W000).
12. Используя траверсу двигателя надежно закрепите двигатель и коробку передач в сборе.

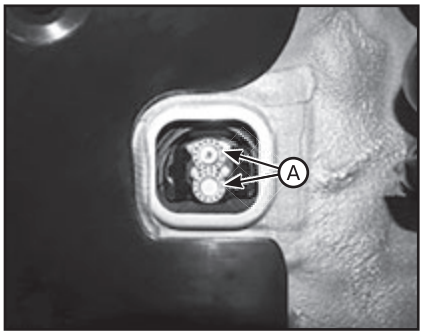


13. Снимите крышку (A) опорного кронштейна АКП.



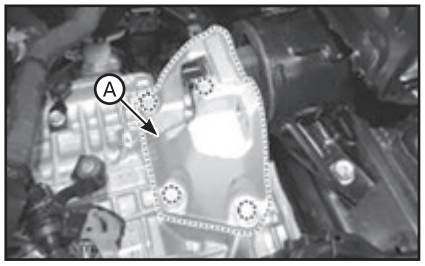
14. Выверните болты (A) опорного кронштейна АКПП.

Примечание
Момент затяжки: 88,3 - 107,9 Н·м.

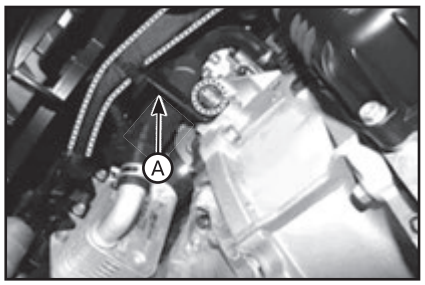


15. Выверните болты крепления опорного кронштейна коробки передач, затем снимите опорный кронштейн коробки передач (A).

Примечание
Момент затяжки: 58,8 - 78,5 Н·м.

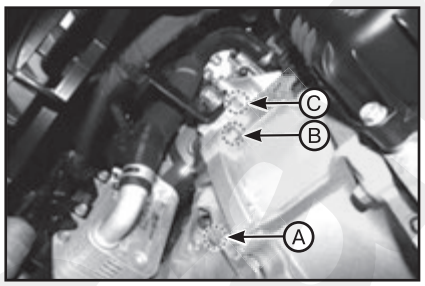


16. Снимите нижнюю крышку.
17. Снимите левый/правый опорный кронштейн (A) крепления двигателя с узла двигателя.
18. Снимите узел приводного вала.
19. На автомобилях с приводом на все колеса (4WD) снимите узел раздаточной коробки.
20. Снимите кронштейн крепления проводки (A).



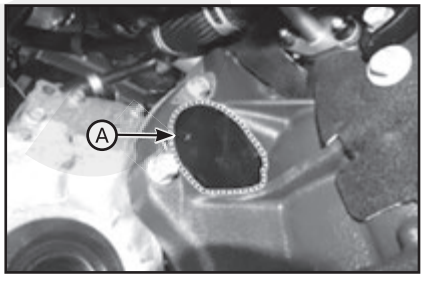
21. Выверните нижние болты крепления коробки передач (A B) и болты крепления стартера (C).

Примечание
Момент затяжки:
- *(A): 39,2 - 46,1 Н·м.*
- *(B): 42,2 - 53,9 Н·м.*
- *(C): 49,0 - 63,7 Н·м.*



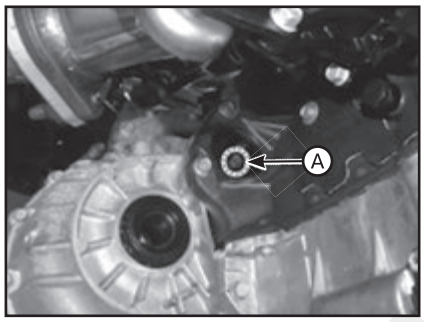
22. Снимите пылезащитную крышку (A).

Примечание
Момент затяжки: 39,2 - 46,1 Н·м.



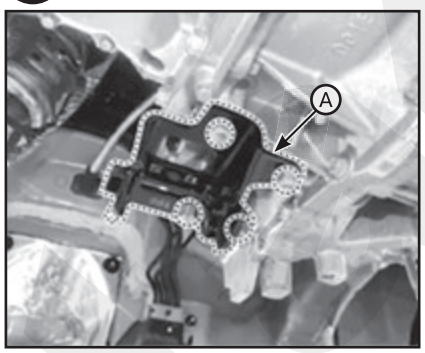
23. Выверните шесть болтов (A) крепления гидротрансформатора, проворачивая коленчатый вал.

Примечание
Момент затяжки: 45,1 – 52,0 Н·м.



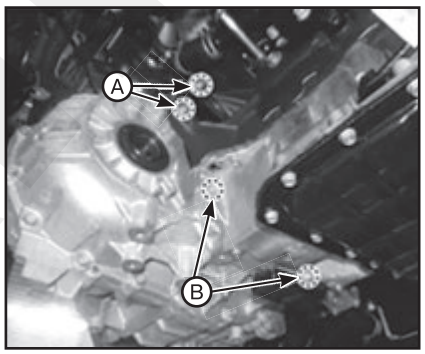
24. Надежно подоприте трансмиссию домкратом.
25. Демонтировать опорный кронштейн (A) роликового упора.

Примечание
Момент затяжки: 49,0 – 68,6 Н·м.



26. Выверните нижние болты (A, B) крепления коробки передач.

Примечание
Момент затяжки:
- *(A): 42,2 - 53,9 Н·м.*
- *(B): 39,2 - 56,1 Н·м.*



27. После отсоединения трансмиссии от двигателя снимите трансмиссию, медленно опуская домкрат.

ВНИМАНИЕ

При демонтаже коробки передач в сборе старайтесь не повредить окружающие части и системы.

28. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

Выполняется аналогично, как и на коробках передач A6MF2 (см. выше).

Расположение характеристик давления масла (штрихкода)

3 Отдельные элементы коробки передач A6MF2

Система управления АКПП

Описание

- Система АКПП основана на показаниях различных датчиков, используемых для определения текущего состояния управления и вычисления на его основе необходимых компенсационных значений.
- Эти значения используются для управления исполнительными устройствами и достижения требуемого управляющего выхода.
- В случае выявления неисправности в силовом агрегате, включая коробку передач, следует сначала выполнить самодиагностику и базовый осмотр коробки передач (проверку уровня масла и жидкости), после чего проверить компоненты системы управления с помощью диагностического прибора.

Регулировка

Регистрация адаптивных значений БУТ:

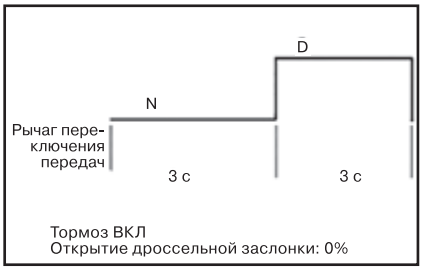
В случае возникновения ударов при переключении передач или замены частей, относящихся к коробке передач, необходимо выполнить программирование БУТ. Программирование БУТ требуется в следующих случаях:

- Замена АКПП.
- Замена БУТ.
- Обновление БУТ.

Процедура регистрации адаптивных значений БУТ:

1. Температура трансмиссионной жидкости (ATF) 40 - 100 °C.

2. Статическая регистрация. Повторите приведенную ниже последовательность переключений не менее четырех раз при нажатой педали тормоза.



3. Программирование режима движения: проедьте некоторое расстояние, пройдя через все передачи (1, 2, 3, 4, 5, 6) и поддерживая сигнал датчика положения дроссельной заслонки (TPS) в пределах 15 - 25%.

БУТ (блок управления трансмиссией)

Описание

• Контролирует условия эксплуатации автомобиля для определения оптимальной передачи.

• Выполняет переключение передач в случае, если текущая передача отличается от оптимальной.

• Определяет необходимость активации муфты блокировки гидротрансформатора (D/C) и активирует муфту соответственно.

• Вычисляет оптимальное линейное давление путем постоянного контроля уровня момента и регулирует давление соответственно.

• Выполняет диагностику АКПП.

Проверка технического состояния

1. Проверка цепи «массы» TCM: измерьте сопротивление между БУТ и массой шасси с использованием обратной стороны разъема жгута проводки БУТ в качестве контрольной точки стороны БУТ. В случае обнаружения неисправности устраните ее.

Примечание
Технические характеристики: менее 1 Ом.

2. Проверка разъема БУТ:

Отсоедините разъем БУТ и осмотрите выводы «массы» со стороны БУТ и со стороны жгута на предмет изогнутых или ослабленных контактов. В случае обнаружения неисправности устраните ее.

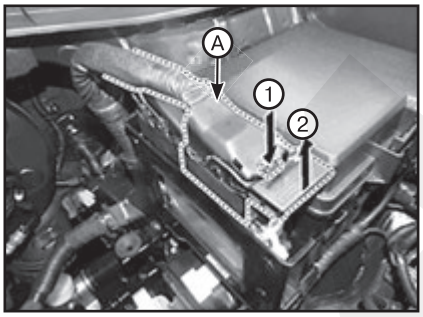
3. Если неисправность не выявлена в шагах 1 и 2, возможно, неисправен TCM. В этом случае, прежде чем заменять TCM на новый, убедитесь в отсутствии зарегистрированных кодов DTC. После замены TCM выполните повторную проверку автомобиля. Если DTC зарегистрированы, необходимо проверить их перед заменой TCM.

4. Повторная проверка оригинального блока TCM.

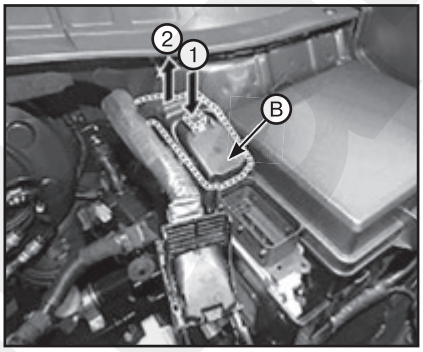
Вставьте оригинальный БУТ (может быть неисправен) в исправный автомобиль для проверки. Если проблема возникает снова, замените оригинальный БУТ на новый. Если проблема не возникает, это может быть неустойчивая неисправность.

Снятие и установка

1. При замене TCM на новый необходимо выполнить процедуру «резервное копирования характеристик давления масла» с помощью GDS.
2. Выключите зажигание.
3. Отсоедините отрицательный (-) провод АКБ.
4. Снимите воздушный фильтр и отсоедините воздуховод.
5. Отсоедините разъем (A) БУТ.

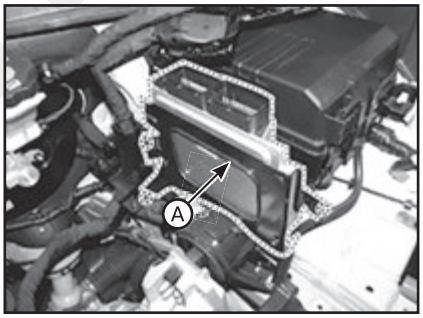


6. Отсоедините разъем (B) TCM.



7. Выверните крепежные болты и гайки, затем снимите TCM (A).

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.



8. Установка производится в порядке, обратном снятию.
9. При замене TCM на новый необходимо выполнить процедуру «ввод характеристик давления масла» с помощью GDS.
10. Замените БУТ, затем выполните связанные процедуры.
11. Для предотвращения медленной реакции коробки передач, неровного ускорения и неровного пуска после замены коробки передач блок БУТ необходимо зарегистрировать.

Датчик температуры масла (главный жгут)

Описание

• Датчик температуры жидкости в АКП передает сигнал в TCM.

• Он представляет собой датчик с отрицательным температурным коэффициентом (OTK), сопротивление которого обратно пропорционально температуре.

• Показания этого датчика используются для определения зон активации и дезактивации муфты блокирования гидротрансформатора в пределах диапазонов низких и высоких температур, а также для выполнения управления гидравлической регулировки при переключении передач.

Технические характеристики:

Темп. (°C)	Сопротивление (Ом)	Мин.	Макс.
-40	48153	45301	51006
-20	15614	14785	16443
0	5887	5605	6168
20	2510,6	2401,9	2619,3
40	1199,6	1152,4	1246,7
60	612,3	590,3	634,2
80	329,5	318,7	340,3
100	186,0	180,4	191,6
120	109,7	106,1	113,2
140	67,16	64 - 82	69,5
150	53,24	51,32	55,16

Проверка технического состояния

Порядок выполнения проверки см. в руководстве DTC.

Снятие и установка

ВНИМАНИЕ

• Будьте осторожны, не повредите детали, находящиеся под автомобилем (нижняя крышка пола, топливный фильтр, топливный бак и адсорбер), при подъеме автомобиля с помощью подъемника.

• Автоматическая коробка передач состоит из чувствительных компонентов. Соблюдайте осторожность, чтобы не повредить компоненты в процессе сборки или разборки.

• Поддерживайте чистоту для того, чтобы инородные предметы не попали в автоматическую коробку передач.

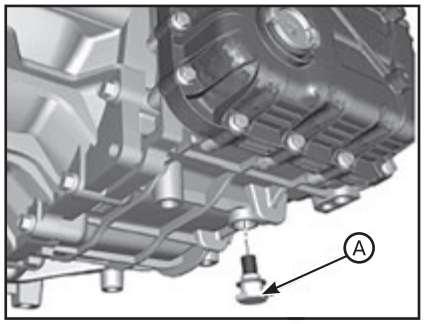
• Используйте защитный фартук, латексные перчатки и лоток из нержавеющей стали для защиты от попадания инородных частиц в трансмиссию.

• Запрещается повторно использовать трансмиссионную жидкость для АКПП. Соберите жидкость в чистую 10-литровую емкость.

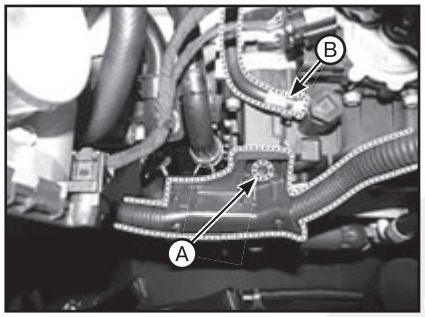
1. Поверните ключ зажигания в положение OFF и отсоедините отрицательный (-) кабель от АКБ.
2. Снимите аккумуляторную батарею и лоток батареи.

3. Снимите воздуховод и воздухоочиститель в сборе.
4. Снимите нижнюю крышку.
5. Слейте хладагент (если оснащено устройством подогрева трансмиссионной жидкости для АКПП).
6. Выверните сливную пробку (А) и полностью слейте трансмиссионную жидкость, затем установите пробку на место.

Примечание
• Момент затяжки: 33,3 - 43,1 Н·м.
• Замените сальник перед установкой на месте сливной пробки.
• После установки разъема запустите двигатель и проверьте наличие утечек через сливную пробку.

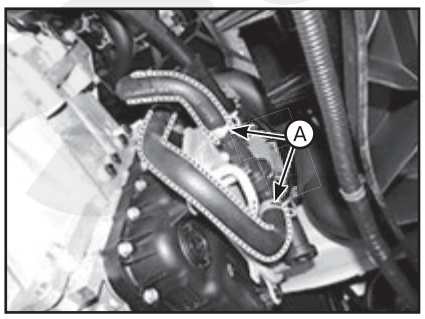


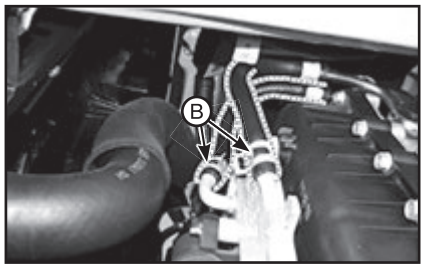
7. Отсоедините фиксатор (А) для крепления проводки от крышки корпусе клапана.
8. Снимите зажим, затем снимите шланг (В) для стравливания воздуха.



9. Отсоедините шланг (А) охладителя жидкости АКПП (В).

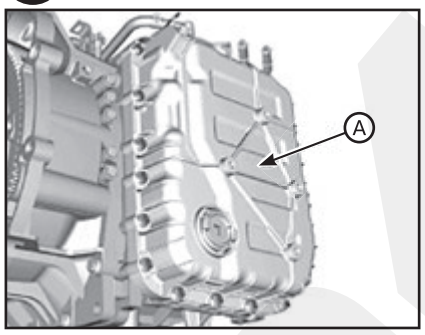
Примечание
• Соблюдайте осторожность, чтобы не повредить шланг при затягивании зажима.
• Установите деталь, стягиваемую зажимом, в желаемом направлении так, чтобы не возникало помех для находящихся рядом деталей.
• После подсоединения шланга проверьте утечку масла в подсоединенной части при включенном двигателе.



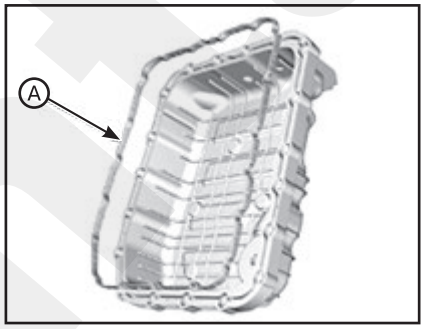


10. Снимите подогреватель жидкости АКПП.
11. Выверните болты и снимите крышку (А) корпуса клапана.

Примечание
Момент затяжки: 11,8 - 13,7 Н·м.

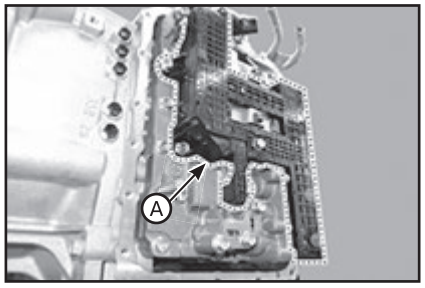


Примечание
• При установке на место крышки корпуса клапана замените прокладку на новую.
• После установки крышки корпуса клапана проверьте утечку масла в подсоединенной части при включенном двигателе.



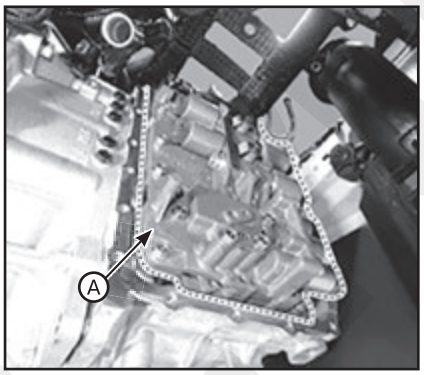
12. Отсоедините датчик температуры масла и разъем (А) электромагнитного клапана от блока управляющих клапанов.

Примечание
• Проверьте наличие ослабления, плохого контакта, изгибов, коррозии, загрязнения, износа или повреждений перед установкой нового разъема электромагнитного клапана.
• Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.

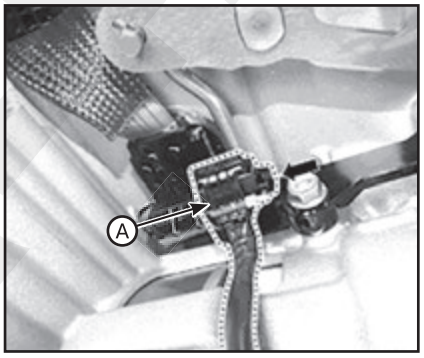


13. Снимите блок управляющих клапанов (А).

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.

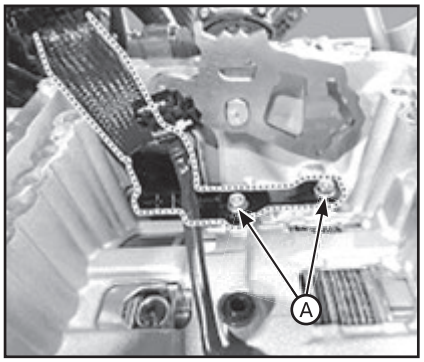


14. Отсоедините разъем (А) датчика частоты вращения входного и выходного валов.

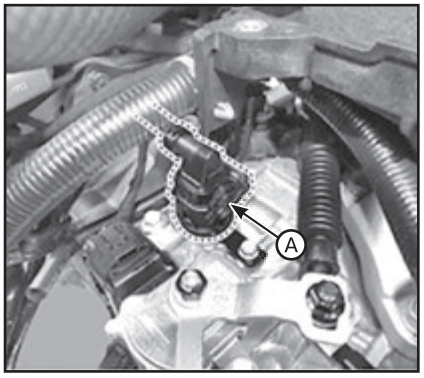


15. Ослабьте болт крепления (А) главного разъема.

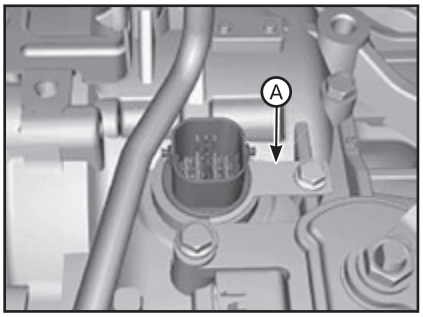
Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.



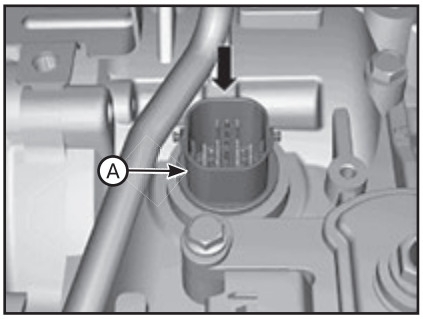
16. Отсоедините разъем электромагнитного клапана (А).



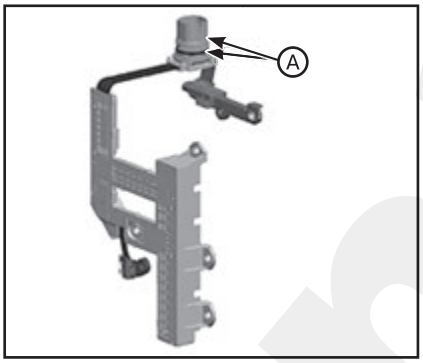
17. Отсоедините монтажный фиксатор (A) разъема электромагнитного клапана.



18. Отсоедините разъем (A) электромагнитного клапана, нажав вниз со стороны трансмиссии.



Примечание
Замените уплотнительное кольцо (A) перед подсоединением разъема электромагнитного клапана.



19. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

- Заполните автоматическую коробку передач жидкостью и проверьте ее уровень.
- После проверки уровня или замены трансмиссионной жидкости, удалите остатки трансмиссионной жидкости с корпуса коробки передач.

Датчик частоты вращения первичного / вторичного вала

Описание

Датчик частоты вращения первичного вала:

Датчик частоты вращения является жизненно важным компонентом, который измеряет направление вращения первичного вала АКПП и передает сигнал в TCM. Этот сигнал используется при управлении обратной связью, муфтой блокировки гидротрансформатора, выбора передачи, линейным давлением и давлением активации муфт, а также при анализе отказов датчиков.

Датчик частоты вращения вторичного вала:

Датчик частоты вращения является жизненно важным компонентом, который измеряет направление вращения вторичного вала АКПП (и вала турбины АКП) и передает сигнал в TCM. Этот сигнал используется при управлении обратной связью, муфтой блокировки гидротрансформатора, выбора передачи, линейным давлением и давлением активации муфт, а также при анализе отказов датчиков.

Технические характеристики:

Элемент		Технические характеристики
Рабочее состояние (˚C)		-40 - +150
Выходное напряжение (В)	HIGH (выс.)	1,18 - 1,68
	LOW (низк.)	0,59 - 0,84

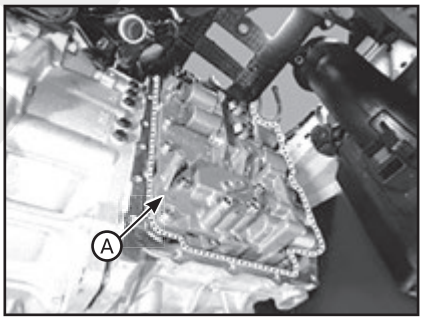
Проверка технического состояния

Измерьте формы сигнала датчиков частоты вращения первичного/вторичного вала с помощью GDS:

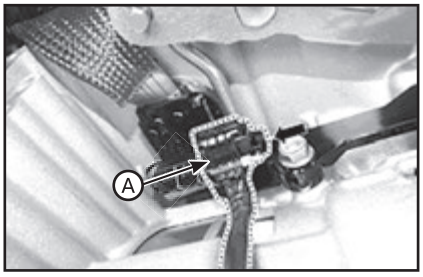
- Выключите зажигание.
- Подсоедините GDS к разъему канала передачи данных (DLC) в нижней части передней панели.
- Включите зажигание и включите двигатель.
- Измерьте форму сигнала датчика частоты вращения первичного/вторичного вала на высокой и низкой скорости.

Снятие и установка

1. Снимите узел блока управляющих клапанов (A). Для этого выполните шаги с 1 по 13, описанные в подразделе выше (см. “Датчик температуры масла (главный жгут)”).

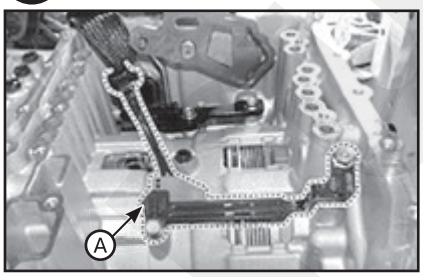


2. Отсоедините разъем (A) датчика частоты вращения входного и выходного валов.



3. Выверните болты (2ea) и снимите датчик (A) частоты вращения первичного и вторичного валов.

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.



4. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

- Заполните автоматическую коробку передач жидкостью и проверьте ее уровень.
- После проверки уровня или замены трансмиссионной жидкости, удалите остатки трансмиссионной жидкости с корпуса коробки передач (особо тщательно удалите остатки ATF между картером АКПП и крышкой блока управляющих клапанов).

Выключатель замедлителя

Описание

- Выключатель блокировки установлен в верхней части трансмиссии и соединен с рычагом переключения передач.
- Выключатель блокировки имеет четыре контактных точки и подает сигналы (S1, S2, S3, S4).
- Сигналы выключателя блокировки передаются в БУТ в зависимости от положения рычага переключения передач (P, R, N, D) и используются для управления выбором передач.

Технические характеристики:

Элемент	Технические характеристики
Питание (В)	12
Тип выхода	Комбинация выходных сигналов

Проверка технического состояния

1. Проверьте наличие кодов неисправности.
2. Проверьте соответствие настройки N.
3. Проверьте отсоединение троса переключения передач.
4. Проверьте подсоединение разъема:

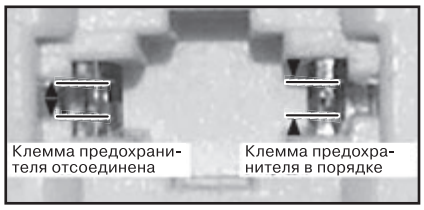
- Тщательно проверьте разъем на предмет ослабления, плохого контакта, изгибов, коррозии, загрязнений, износа или повреждений.
- Включите зажигание, но не запускайте двигатель. Измерьте мощность, подаваемую на выключатель блокировки и напряжение при контакте с «массой».

5. Проверьте состояние «массы» в цепи фонарей заднего хода:

Проверьте местоположение «массы» фонаря заднего хода. Если соединение с «массой» неисправно, установите на место фонарь заднего хода.

6. Проверьте подсоединение проводки к выводу питания распределительной коробки и предохранитель:

• Проверьте отсоединение держателя предохранителя, а также плотность фиксации предохранителя в держателе.



• Установите тестовый предохранитель для проверки правильности подсоединения.

• Проверьте соответствие номинала предохранителей каждой цепи.

• Проверьте повреждения предохранителя.

• Проверьте наличие растягивания проводки предохранителя и попадания инородных материалов, а также расположение выводов.

• Установите на место извлеченный вывод и выполните проверку согласно описанному выше способу.

• Если проблема не решена, см. инструкции по ремонту проводки на электрической схеме для исправления или замены выводов.

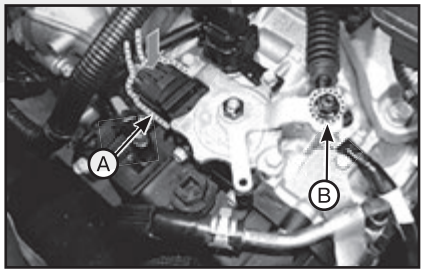
7. Проверьте сигнал переключателя блокировки:

• Зажигание включено, двигатель не работает.

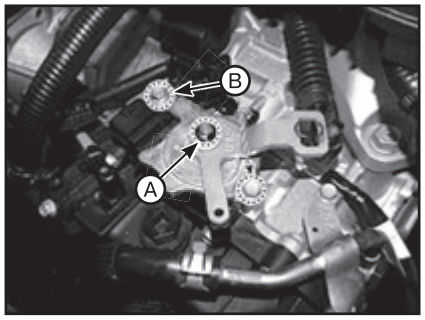
• Измерьте напряжение между каждым из выводов и «массой» шасси при перемещении рычага переключения передач в положения P, R, N, D.

Снятие

1. Перед перемещением рычага переключения передач в положение N убедитесь, что автомобиль не начнет произвольное движение.
2. Отсоедините отрицательный (-) провод АКБ.
3. Снимите воздушный фильтр и отсоедините воздуховод.
4. Отсоедините разъем (A) выключателя блокировки.
5. Отверните гайку (B) крепления троса переключения.

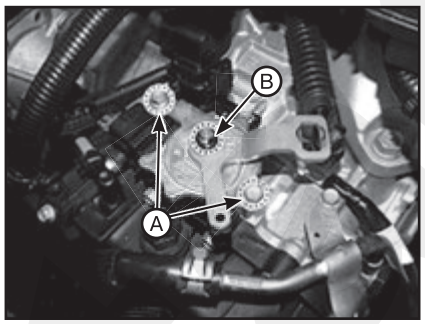


6. Отверните гайку (A) и снимите рычаг ручного управления и шайбу.
7. Снимите выключатель блокировки, вывернув два болта (B).



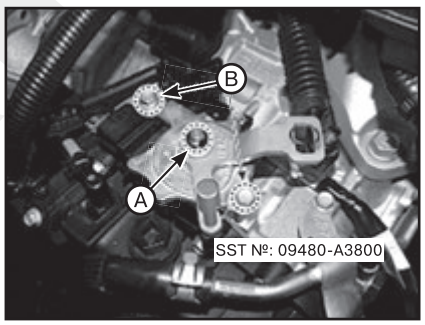
Установка

1. Убедитесь, что рычаг переключения передач находится в положении «N».
2. Установите выключатель блокировки, затем слегка затяните болты (A).
3. Установите рычаг ручного управления, затем слегка затяните гайку (B).



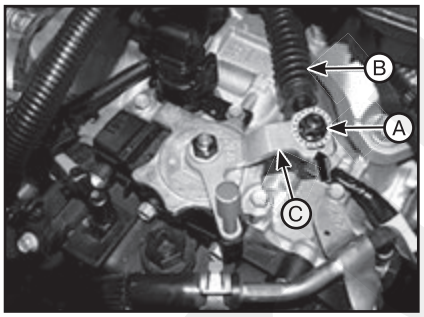
4. Совместите отверстие на рычаге ручного управления с отверстием положения «N» в выключателе блокировки, затем вставьте направляющий штифт выключателя блокировки (SST №: 09480-A3800).
5. Затяните гайку (A) и болты (B) до указанного момента.

Примечание
Момент затяжки:
• A: 17,7 - 24,5 Н·м.
• B: 9,8 - 11,8 Н·м.

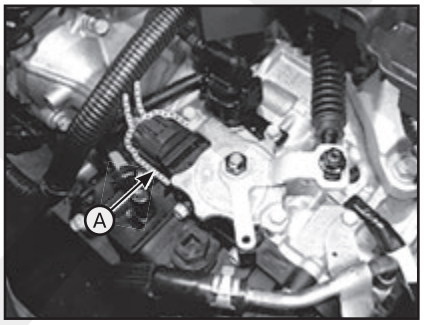


6. Подсоедините трос переключения передач (A) к рычагу ручного управления (B), затем слегка затяните гайку (C).
7. Слегка надавите на гайку (A) в указанном направлении «F», чтобы устранить люфт троса.
8. Затяните гайку (A) до требуемого момента.

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 13,7 Н·м.



9. Извлеките штифт выключателя блокировки (SST №: 09480 - A3800) из отверстия.
10. Подсоедините разъем (A) выключателя блокировки.



11. Установить воздушный фильтр в сборе и присоединить воздуховод.
12. Подсоедините отрицательный (-) вывод АКБ.
13. Проверьте работу переключателя запрета на запуск двигателя в соответствии с положениями диапазонов рычага переключения передач.

Гидравлическая система

Описание

• Насос для перекачки масла приводится в действие от двигателя. Трансмиссионная жидкость проходит через масляный фильтр и распределяется по масляным каналам.

• Масло выходит из насоса под высоким давлением, создаваемым масляным насосом, и проходит через регулятор линейного давления перед поступлением к клапанам управления муфтами и тормозами, а также к самим муфтам и тормозам.

• Гидравлическое давление управляется блоком БУТ посредством электромагнитных клапанов, а также управляет переключением муфт и тормозов.

Блок клапанов управления

Описание

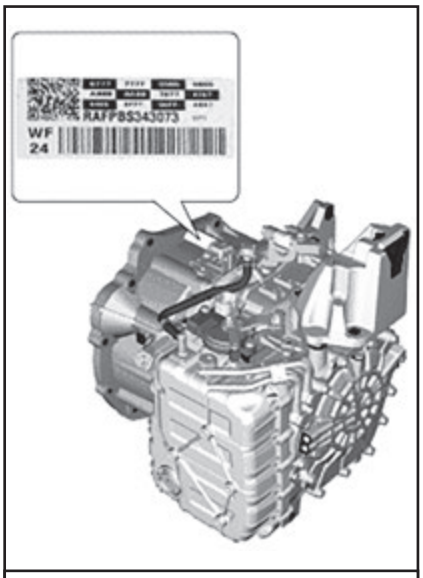
Блок управляющих клапанов является важным компонентом АКПП и состоит из различных клапанов, используемых для направления потока масла, поступающего от масляного насоса. В частности, в блоке имеются следующие клапаны: регуляторы давления, клапаны перенаправления масла, переключающие клапаны и ручные клапаны.

В блоке также имеются электромагнитные клапаны, обеспечивающие плавность переключения передач.

Снятие и установка

Примечание
При необходимости замены корпуса клапана регулировки гидравлической системы, снимите блок АКПП. После замены автоматической трансмиссии введите информацию по гидравлической калибровке в БУТ.

Выполните ввод характеристик давления масла.



Расположение характеристик давления масла (штрихкода)

Электромагнитный клапан управления гидротрансформатором (T/CON_VFS)

Описание

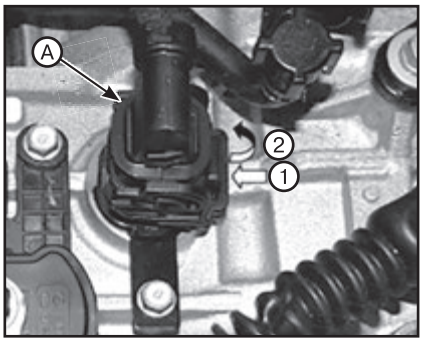
Электромагнитный клапан управления гидротрансформатором (T/CON_VFS) прикреплен к блоку управляющих клапанов. Этот электромагнитный клапан с переменным усилием косвенно управляет гидравлическим давлением внутри гидротрансформатора.

Технические характеристики:

Элемент	Технические характеристики
Управляющий ток (мА)	0 - 850
Подаваемое давление (кПа [кгс/см²])	539,36 (5,5)
Воздействующее давление (кПа [кгс/см²])	0 - 519,75 (0-5)
Внутреннее сопротивление (Ом)	4,8 - 5,4

Проверка технического состояния

1. Выключите зажигание.
2. Снимите аккумуляторную батарею и лоток батареи.
3. Отсоедините разъем электромагнитного клапана (A).



4. Измерьте сопротивление между клеммами электромагнитного клапана.
5. Проверьте, что измеренное сопротивление находится в пределах специфицированных значений.

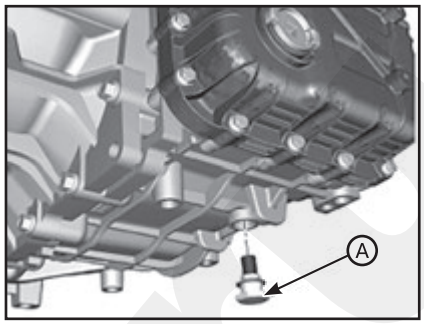
Снятие и установка

ВНИМАНИЕ

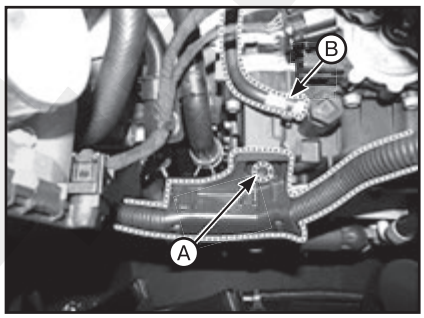
- ***Будьте осторожны, не повредите детали, находящиеся под автомобилем (нижняя крышка пола, топливный фильтр, топливный бак и адсорбер), при подъеме автомобиля с помощью подъемника.***
- ***В случае появления кодов диагностированных проблем (DTC) электромагнитного клапана выполните указанную ниже процедуру для его замены.***
- ***Автоматическая коробка передач состоит из чувствительных компонентов. Соблюдайте осторожность, чтобы не повредить компоненты в процессе сборки или разборки.***
- ***Поддерживайте чистоту для того, чтобы инородные предметы не попали в автоматическую коробку передач.***
- ***Используйте защитный фартук, латексные перчатки и лоток из нержавеющей стали для защиты от попадания инородных частиц в трансмиссию.***
- ***Запрещается повторно использовать трансмиссионную жидкость для АКПП. Соберите жидкость в чистую 10-литровую емкость.***

1. Поверните ключ зажигания в положение OFF и отсоедините отрицательный (-) кабель от АКБ.
2. Снимите аккумуляторную батарею и лоток батареи.
3. Снимите воздуховод и воздухоочиститель в сборе.
4. Снимите нижнюю крышку.
5. Слейте хладагент (если оснащено устройством подогрева трансмиссионной жидкости для АКПП).
6. Выверните сливную пробку (A) и полностью слейте трансмиссионную жидкость, затем установите пробку на место.

Примечание
• Момент затяжки: 33,3 - 43,1 Н·м.
• Замените сальник перед установкой на месте сливной пробки.
• После установки разъема запустите двигатель и проверьте наличие утечек через сливную пробку.

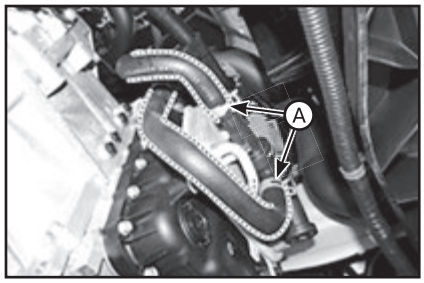


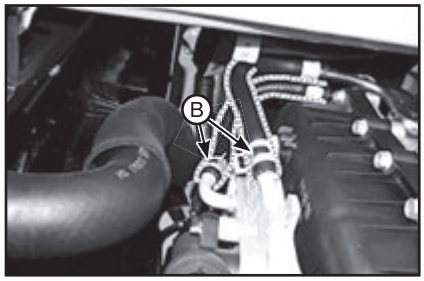
7. Отсоедините фиксатор (A) для крепления проводки от крышки корпусе клапана.
8. Снимите зажим, затем снимите шланг (B) для стравливания воздуха.



9. Отсоедините шланг (A) охладителя жидкости АКПП (B).

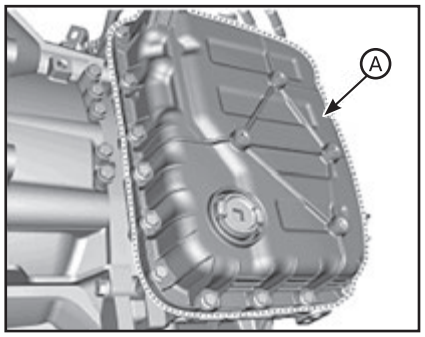
Примечание
• Соблюдайте осторожность, чтобы не повредить шланг при затягивании зажима.
• Установите деталь, стягиваемую зажимом, в желаемом направлении так, чтобы не возникало помех для находящихся рядом деталей.
• После подсоединения шланга проверьте утечку масла в подсоединенной части при включенном двигателе.



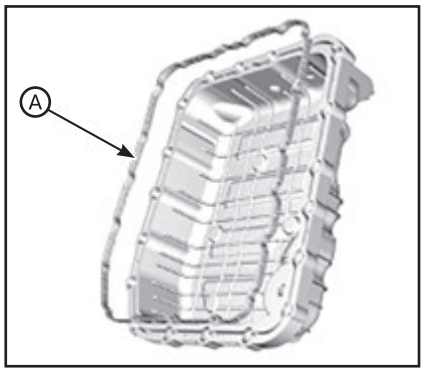


10. Снимите подогреватель жидкости АКПП.
11. Выверните болты и снимите крышку (A) корпуса клапана.

Примечание
Момент затяжки: 11,8 - 13,7 Н·м.

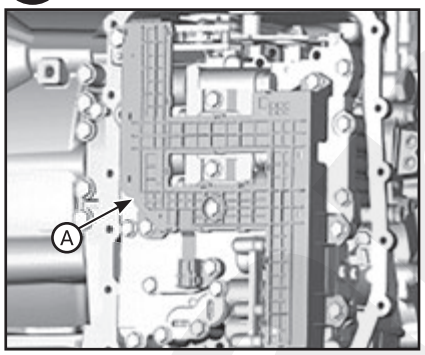


Примечание
• При установке на место крышки корпуса клапана замените прокладку на новую.
• После установки крышки корпуса клапана проверьте утечку масла в подсоединенной части при включенном двигателе.



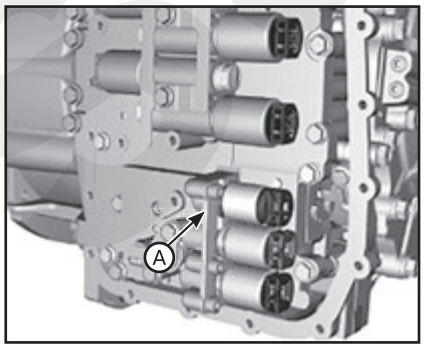
12. Выверните болты и отсоедините разъем электромагнитного клапана (A).

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.



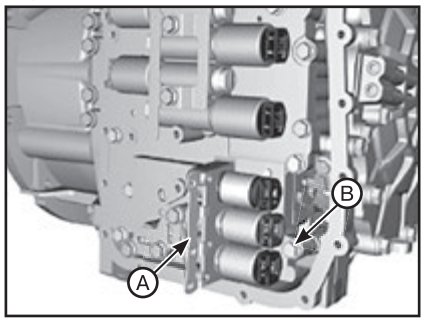
13. Выверните болт крепления (A) опорного кронштейна.

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.

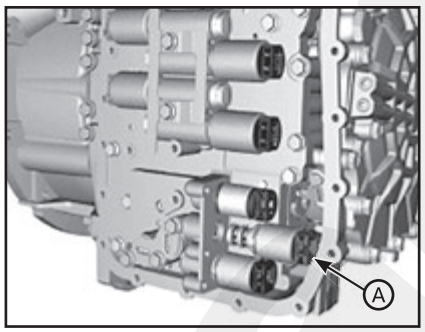


14. Снимите опорный кронштейн (A).
15. Выверните болт (B).

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.



16. Снимите электромагнитный клапан (A) управления гидротрансформатором.



17. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:
• Заполните автоматическую коробку передач жидкостью и проверьте ее уровень.
• После проверки уровня или замены трансмиссионной жидкости, удалите остатки трансмиссионной жидкости с корпуса коробки передач (особо тщательно удалите остатки ATF между картером АКПП и крышкой блока управляющих клапанов).
• Удалите коды неисправности (DTC) с помощью GDS.

Примечание
Коды неисправности не удаляются даже при отсоединении отрицательного вывода АКБ. Поэтому обязательно удаляйте коды неисправности с помощью GDS.

• Для предотвращения отложенного пуска и сотрясения механизма переключения передач при ускорении и запуске выполните программирование TCM после замены электромагнитного клапана.

Электромагнитный клапан управления тормозом 2/6-й передач (2/6/B_VFS)

Описание

2/6 клапан управления тормозом понижающей передачи (2/6/B_VFS) прикреплен к блоку управляющих клапанов. Этот электромагнитный клапан с переменным усилием непосредственно управляет гидравлическим давлением внутри тормоза 2/6-й передач.

Технические характеристики:

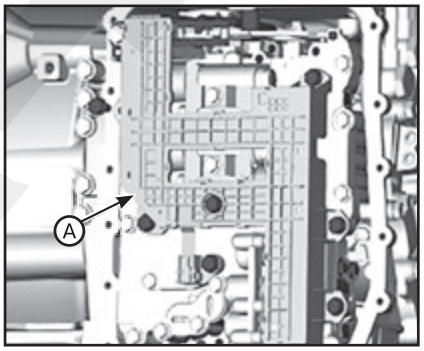
Элемент	Технические характеристики
Управляющий ток (мА)	0 - 1100
Подаваемое давление (кПа [кгс/см²])	1569,06 (16)
Воздействующее давление (кПа [кгс/см²])	0 – 1569,06 (0 – 16)
Внутреннее сопротивление (Ом)	5,3 ± 0,3

Проверка технического состояния

См. выше “Электромагнитный клапан управления гидротрансформатором (T/CON_VFS)”.

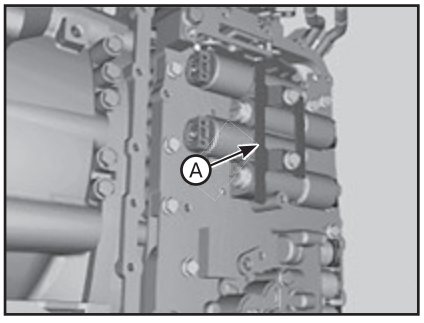
Снятие и установка

1. Отсоедините разъем электромагнитного клапана (A). Для этого выполните шаги с 1 по 12, описанные в подразделе выше (см. “Электромагнитный клапан управления гидротрансформатором (T/CON_VFS)”).



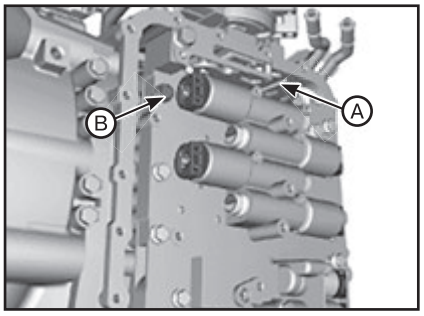
2. Выверните болт крепления (A) опорного кронштейна.

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.

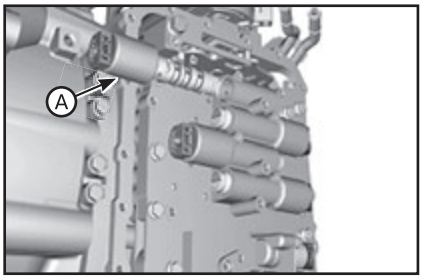


3. Снимите ролик (A) и болт (B).

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.

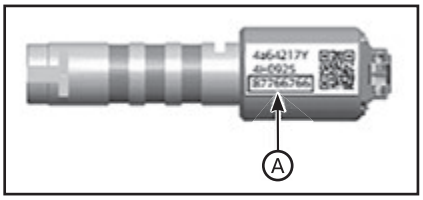


4. Снимите электромагнитный клапан (A) 2/6 управления тормозом.



5. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

Примечание
• Запомните значение (A) и проверьте его еще раз перед сборкой.
• Ввод неверного значения может привести к аномальным рывкам при переключении передач во время регистрации TCM.



• Заполните автоматическую коробку передач жидкостью и проверьте ее уровень.
• После проверки уровня или замены трансмиссионной жидкости, удалите остатки трансмиссионной жидкости с корпуса коробки передач (особо тщательно удалите остатки ATF между картером АКПП и крышкой блока управляющих клапанов).
• Удалите коды неисправности (DTC) с помощью GDS.

Примечание
Коды неисправности не удаляются даже при отсоединении отрицательного вывода АКБ. Поэтому обязательно удаляйте коды неисправности с помощью GDS.

• Сбросьте с помощью GDS адаптивные значения АКПП.
• Введите характеристики давления масла с помощью GDS.
• Для предотвращения отложенного пуска и сотрясения механизма переключения передач при ускорении и запуске выполните программирование TCM после замены электромагнитного клапана.

Электромагнитный клапан управления линейным давлением

Описание

Электромагнитный клапан управления линейным давлением прикреплен к блоку управляющих клапанов. Этот электромагнитный клапан с переменным усилием косвенно управляет гидравлическим давлением внутри напорной магистрали.

Технические характеристики:

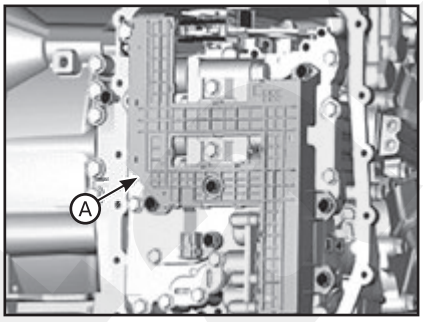
Элемент	Технические характеристики
Управляющий ток (мА)	0 - 850
Подаваемое давление (кПа [кгс/см²])	539,36 (5,5)
Воздействующее давление (кПа [кгс/см²])	0 – 519,75 (0 – 5,3)
Внутреннее сопротивление (Ом)	4,8 – 5,4

Проверка технического состояния

См. выше “Электромагнитный клапан управления гидротрансформатором (T/CON_VFS)”.

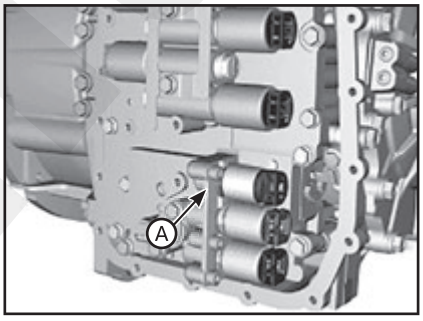
Снятие и установка

1. Отсоедините разъем электромагнитного клапана (A). Для этого выполните шаги с 1 по 12, описанные в подразделе выше (см. “Электромагнитный клапан управления гидротрансформатором (T/CON_VFS)”).



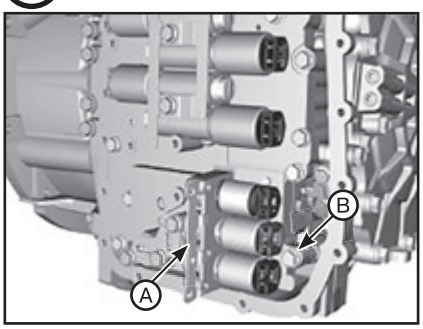
2. Выверните болт крепления (A) опорного кронштейна.

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.

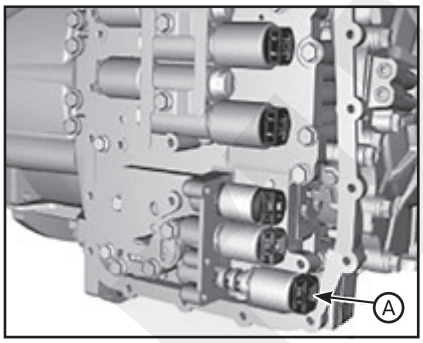


3. Снимите опорный кронштейн (A).
4. Выверните болт (B).

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.



5. Снимите электромагнитный клапан управления давлением магистрали (A).



6. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:
• Заполните автоматическую коробку передач жидкостью и проверьте ее уровень.
• После проверки уровня или замены трансмиссионной жидкости, удалите остатки трансмиссионной жидкости с корпуса коробки передач (особо тщательно удалите остатки ATF между картером АКПП и крышкой блока управляющих клапанов).
• Удалите коды неисправности (DTC) с помощью GDS.

Примечание
Коды неисправности не удаляются даже при отсоединении отрицательного вывода АКБ. Поэтому обязательно удаляйте коды неисправности с помощью GDS.

• Для предотвращения отложенного пуска и сотрясения механизма переключения передач при ускорении и запуске выполните программирование TCM после замены электромагнитного клапана.

Электромагнитный клапан управления муфтой 3/5/R передач (OD/C_VFS)

Описание

Электромагнитный клапан управления муфтой 3/5/R передач (3/5R/C) прикреплен к блоку управляющих клапанов. Этот электромагнитный клапан с переменным усилием непосредственно управляет гидравлическим давлением внутри муфты 3/5/R передач.

Технические характеристики:

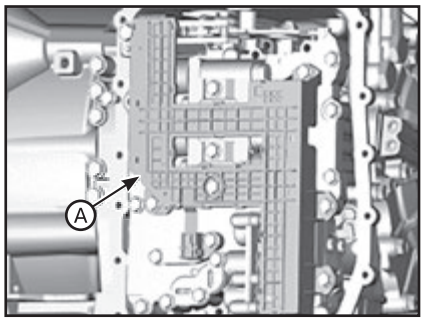
Элемент	Технические характеристики
Управляющий ток (мА)	0 - 1100
Подаваемое давление (кПа [кгс/см²])	1569,06 (16)
Воздействующее давление (кПа [кгс/см²])	0 – 1569,06 (0 – 16)
Внутреннее сопротивление (Ом)	5,3 ± 0,3

Проверка технического состояния

См. выше “Электромагнитный клапан управления гидротрансформатором (T/CON_VFS)”.

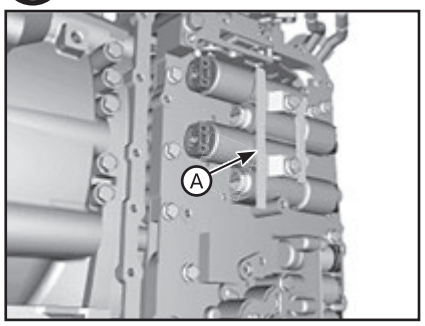
Снятие и установка

1. Отсоедините разъем электромагнитного клапана (A). Для этого выполните шаги с 1 по 12, описанные в подразделе выше (см. “Электромагнитный клапан управления гидротрансформатором (T/CON_VFS)”).



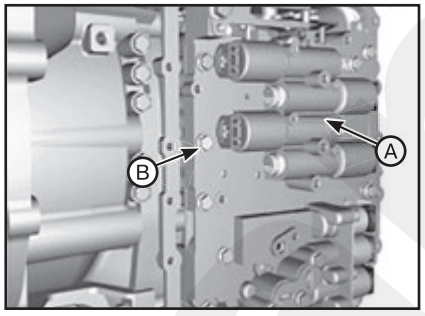
2. Выверните болт крепления (A) опорного кронштейна.

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.

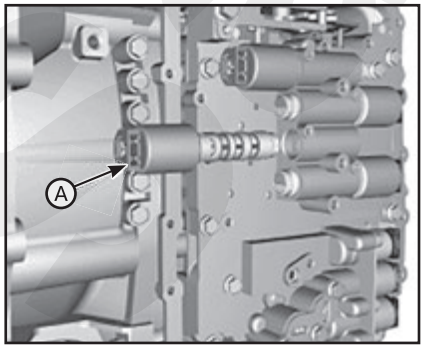


3. Снимите ролик (A) и болт (B).

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.

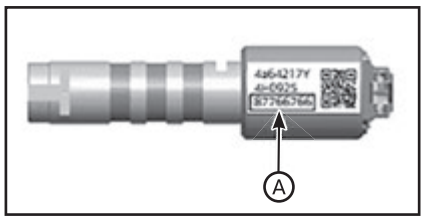


4. Снимите электромагнитный клапан (A) 3/5/R управления муфтой сцепления.



5. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

Примечание
• Запомните значение (A) и проверьте его еще раз перед сборкой.
• Ввод неверного значения может привести к аномальным рывкам при переключении передач во время регистрации TCM.



• Заполните автоматическую коробку передач жидкостью и проверьте ее уровень.
• После проверки уровня или замены трансмиссионной жидкости, удалите остатки трансмиссионной жидкости с корпуса коробки передач (особо тщательно удалите остатки ATF между картером АКПП и крышкой блока управляющих клапанов).
• Удалите коды неисправности (DTC) с помощью GDS.

Примечание
Коды неисправности не удаляются даже при отсоединении отрицательного вывода АКБ. Поэтому обязательно удаляйте коды неисправности с помощью GDS.

• Сбросьте с помощью GDS адаптивные значения АКПП.
• Введите характеристики давления масла с помощью GDS.
• Для предотвращения отложенного пуска и сотрясения механизма переключения передач при ускорении и запуске выполните программирование TCM после замены электромагнитного клапана.

Электромагнитный клапан управления тормозом понижающей передачи (UD/B_VFS)

Описание

Электромагнитный клапан управления тормозом понижающей передачи (UD/B) прикреплен к блоку управляющих клапанов. Этот электромагнитный клапан с переменным усилием непосредственно управляет гидравлическим давлением внутри тормоза понижающей передачи.

Технические характеристики:

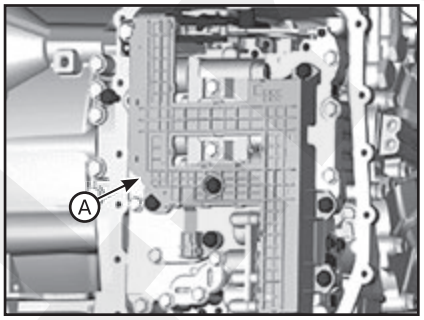
Элемент	Технические характеристики
Управляющий ток (мА)	0 - 1100
Подаваемое давление (кПа [кгс/см²])	1569,06 (16)
Воздействующее давление (кПа [кгс/см²])	0 – 1569,06 (0 – 16)
Внутреннее сопротивление (Ом)	5,3 ± 0,3

Проверка технического состояния

См. выше “Электромагнитный клапан управления гидротрансформатором (T/CON_VFS)”.

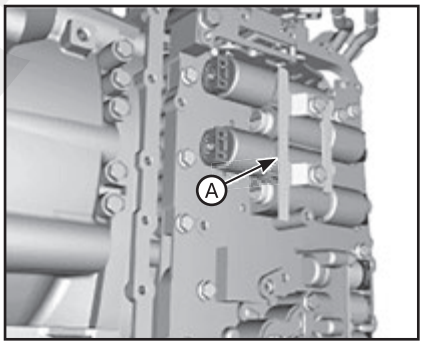
Снятие и установка

1. Отсоедините разъем электромагнитного клапана (A). Для этого выполните шаги с 1 по 12, описанные в подразделе выше (см. “Электромагнитный клапан управления гидротрансформатором (T/CON_VFS)”).



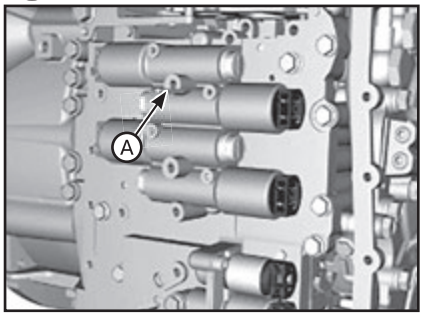
2. Выверните болт крепления (A) опорного кронштейна.

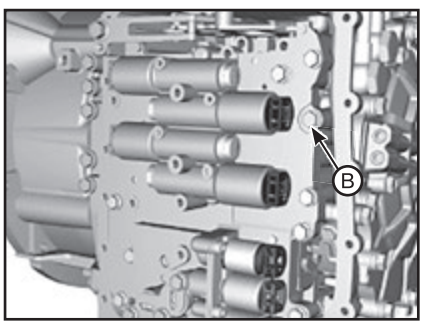
Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.



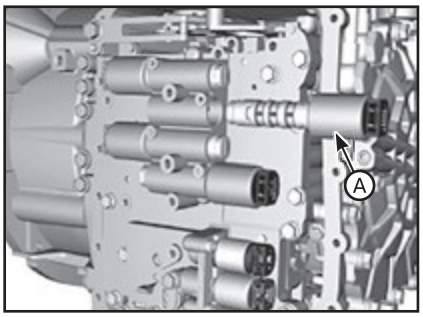
3. Снимите ролик (A) и болт (B).

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.



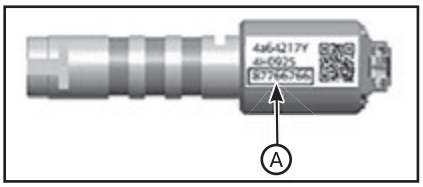


4. Снимите электромагнитный клапан (A) управления тормозом понижающей передачи.



5. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

Примечание
• Запомните значение (A) и проверьте его еще раз перед сборкой.
• Ввод неверного значения может привести к аномальным рывкам при переключении передач во время регистрации TCM.



• Заполните автоматическую коробку передач жидкостью и проверьте ее уровень.
• После проверки уровня или замены трансмиссионной жидкости, удалите остатки трансмиссионной жидкости с корпуса коробки передач (особо тщательно удалите остатки ATF между картером АКПП и крышкой блока управляющих клапанов).
• Удалите коды неисправности (DTC) с помощью GDS.

Примечание
Коды неисправности не удаляются даже при отсоединении отрицательного вывода АКБ. Поэтому обязательно удаляйте коды неисправности с помощью GDS.

• Сбросьте с помощью GDS адаптивные значения АКПП.
• Введите характеристики давления масла с помощью GDS.
• Для предотвращения отложенного пуска и сотрясения механизма переключения передач при ускорении и запуске выполните программирование TCM после замены электромагнитного клапана.

Электромагнитный клапан управления муфтой повышающей передачи (OD/C_VFS)

Описание

Электромагнитный клапан управления муфтой повышающей передачи (OD/C_VFS) прикреплен к блоку управляющих клапанов. Этот электромагнитный клапан с переменным усилием непосредственно управляет гидравлическим давлением внутри муфты повышающей передачи.

Технические характеристики:

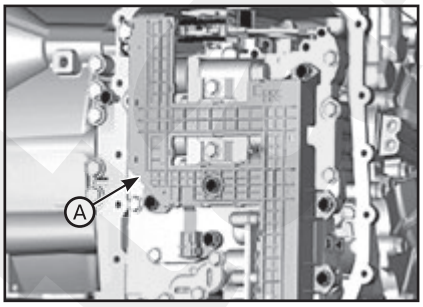
Элемент	Технические характеристики
Управляющий ток (мА)	0 - 1100
Подаваемое давление (кПа [кгс/см²])	1569,06 (16)
Воздействующее давление (кПа [кгс/см²])	0 – 1569,06 (0 – 16)
Внутреннее сопротивление (Ом)	5,3 ± 0,3

Проверка технического состояния

См. выше “Электромагнитный клапан управления гидротрансформатором (T/CON_VFS)”.

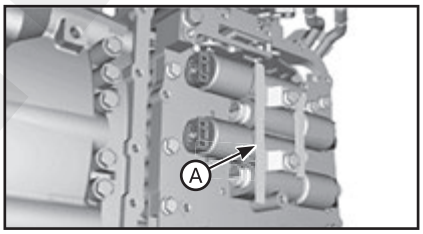
Снятие и установка

1. Отсоедините разъем электромагнитного клапана (A). Для этого выполните шаги с 1 по 12, описанные в подразделе выше (см. “Электромагнитный клапан управления гидротрансформатором (T/CON_VFS)”).



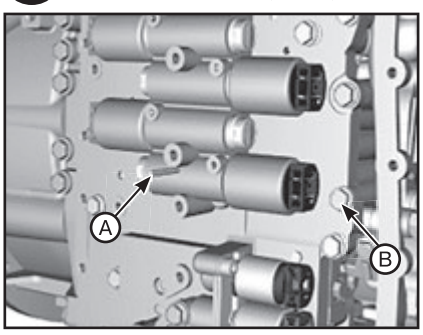
2. Выверните болт крепления (A) опорного кронштейна.

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.

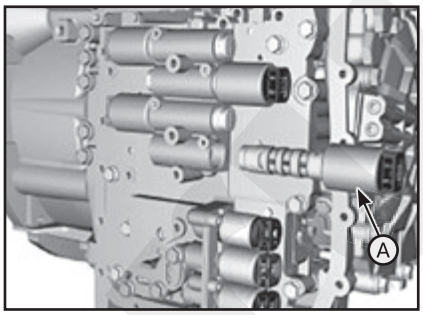


3. Снимите ролик (A) и болт (B).

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.

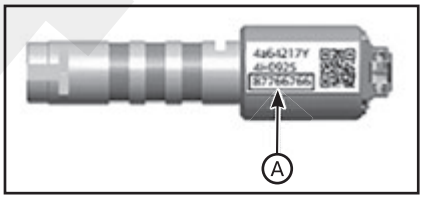


4. Снимите электромагнитный клапан управления обгонной муфтой (A).



5. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

Примечание
• Запомните значение (A) и проверьте его еще раз перед сборкой.
• Ввод неверного значения может привести к аномальным рывкам при переключении передач во время регистрации TCM.



• Заполните автоматическую коробку передач жидкостью и проверьте ее уровень.
• После проверки уровня или замены трансмиссионной жидкости, удалите остатки трансмиссионной жидкости с корпуса коробки передач (особо тщательно удалите остатки ATF между картером АКПП и крышкой блока управляющих клапанов).
• Удалите коды неисправности (DTC) с помощью GDS.

Примечание
Коды неисправности не удаляются даже при отсоединении отрицательного вывода АКБ. Поэтому обязательно удаляйте коды неисправности с помощью GDS.

• Сбросьте с помощью GDS адаптивные значения АКПП.
• Введите характеристики давления масла с помощью GDS.
• Для предотвращения отложенного пуска и сотрясения механизма переключения передач при ускорении и запуске выполните программирование TCM после замены электромагнитного клапана.

Электромагнитный клапан SS-A (ВКЛ/ВЫКЛ)

Описание

Электромагнитный клапан SS-A прикреплен к блоку управляющих клапанов и используется для переключения передач. Электромагнитный двухпозиционный (включения-выключения) клапан SS-A установлен на блоке управляющих клапанов.

Технические характеристики:

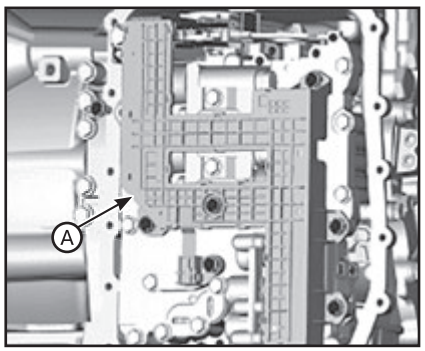
Элемент	Технические характеристики
Напряжение управления (В)	9 - 16
Подаваемое давление (кПа [кгс/см²])	490,33 (5,0)
Воздействующее давление (кПа [кгс/см²])	0 - 490,33 (0 - 5,0)
Внутреннее сопротивление (Ом)	10 - 11

Проверка технического состояния

См. выше “Электромагнитный клапан управления гидротрансформатором (T/CON_VFS)”.

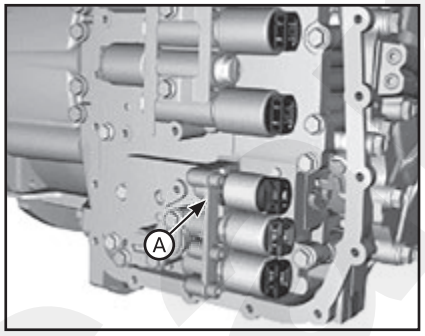
Снятие и установка

1. Отсоедините разъем электромагнитного клапана (A). Для этого выполните шаги с 1 по 12, описанные в подразделе выше (см. “Электромагнитный клапан управления гидротрансформатором (T/CON_VFS)”).

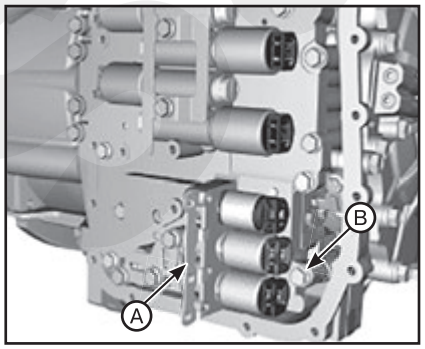


2. Выверните болт крепления (A) опорного кронштейна.

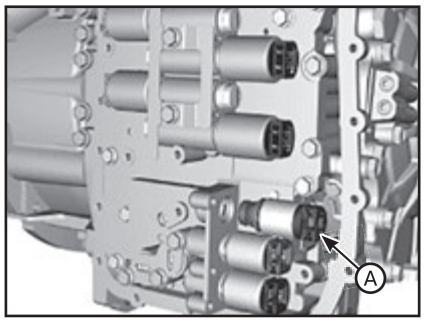
Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.



3. Снимите опорный кронштейн (A).



4. Снимите электромагнитный клапан включения/выключения (A).



Примечание
При сборке смажьте жидкостью ATF или белым вазелином уплотнительное кольцо (A), чтобы не повредить его.

5. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

- Заполните автоматическую коробку передач жидкостью и проверьте ее уровень. «Издательство Монолит»
- После проверки уровня или замены трансмиссионной жидкости, удалите остатки трансмиссионной жидкости с корпуса коробки передач (особо тщательно удалите остатки ATF между картером АКПП и крышкой блока управляющих клапанов).
- Удалите коды неисправности (DTC) с помощью GDS.

Примечание
Коды неисправности не удаляются даже при отсоединении отрицательного вывода АКБ. Поэтому обязательно удаляйте коды неисправности с помощью GDS.

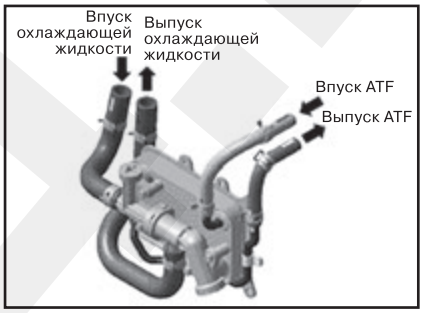
- Для предотвращения отложенного пуска и сотрясения механизма переключения передач при ускорении и запуске выполните программирование TCM после замены электромагнитного клапана.

Система охлаждения АКПП

Описание

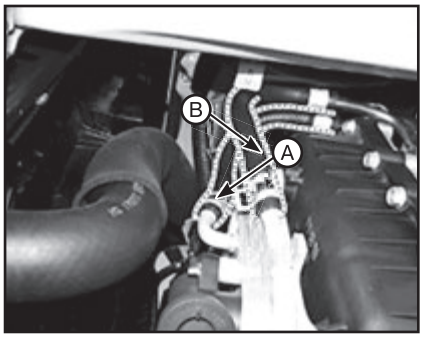
Нагреватель жидкости АКП установлен на крышке корпуса клапана для снижения вязкостного трения масла путем увеличения температуры масла в холодном состоянием, что, в свою, очередь повышает топливную экономичность. Он установлен последовательно на входе контроллера дроссельной заслонки с электроприводом (ETC), как показано на диаграмме, и минимизирует воздействие на систему обогрева салона.

- Охлаждающая жидкость двигателя используется для нагрева и охлаждения жидкости коробки передач.
- Быстро поднимает температуру жидкости коробки передач при пуске двигателя из холодного состояния.
- Предотвращает перегрев жидкости коробки передач при движении транспортного средства.
- Нагрев и охлаждение жидкости коробки передач осуществляется одной системой.
- Предотвращает перегрев трансмиссионного масла при движении транспортного средства.

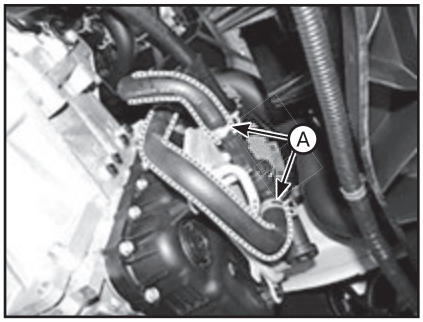


Снятие и установка

1. Слейте охлаждающую жидкость.
2. Снимите воздушный фильтр и отсоедините воздуховод.
3. Снимите аккумуляторную батарею и лоток батареи.
4. Снимите нижнюю крышку.
5. Отсоедините шланг (B), сняв хомут (A) шланга охладителя ATF.

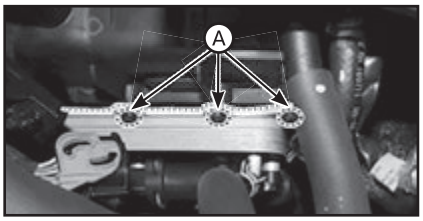


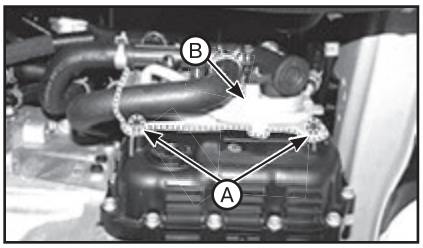
6. Снимите хомут и отсоедините шланг охлаждающей жидкости (A).



7. Выверните болты (A) и снимите подогреватель жидкости АКПП (B).

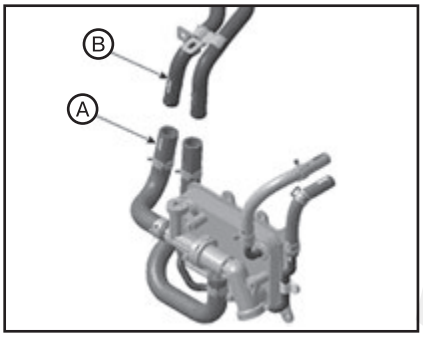
Примечание
Момент затяжки: 7,8 - 11,8 Н·м.





ВНИМАНИЕ

Когда шланг и труба в сборе. Выровняйте маркировку трубы (B) с маркировкой шланга (A) в соответствии с цветом.



8. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

- Заполните автоматическую коробку передач жидкостью и проверьте ее уровень.
- Залейте охлаждающую жидкость.

4 Отдельные элементы коробки передач A8LF

Система управления АКПП

Описание

Аналогично, как и на коробках передач A6MF2 (см. выше).

Регулировка

Регистрация адаптивных значений БУТ:

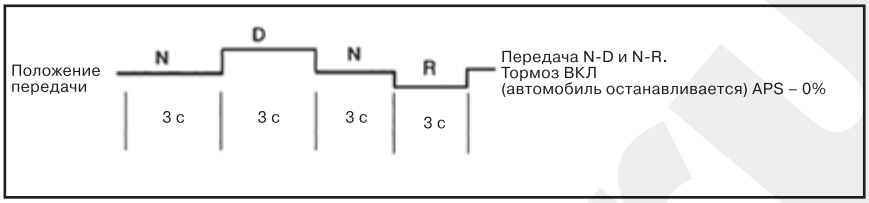
В случае возникновения ударов при переключении передач или замены частей, относящихся к коробке передач, необходимо выполнить программирование БУТ. Программирование БУТ требуется в следующих случаях:

- Замена АКПП.
- Замена БУТ.
- Обновление БУТ.

Процедура регистрации адаптивных значений БУТ:

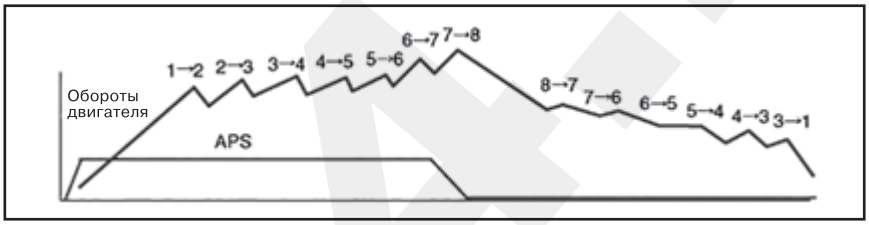
1. Температура трансмиссионной жидкости (ATF) 35 - 95 °C.

2. Статическая регистрация. Нажмите педаль тормоза и переключайте передачи пять или более раз, как показано на изображении ниже.



3. Повторное программирование вождения:

- Удерживайте дроссельную заслонку открытой на одном и том же уровне с рычагом переключения передач в положении D, поэтапно перейдите с 1-й передачу на 8-ю и медленно снижайте скорость. При наличии (вкл., дроссельная заслонка открыта: 0 %), понижение от 8-й передачи до 1-й.
- Открытие дроссельной заслонки: 10 - 30%.



БУТ (блок управления трансмиссией)

Описание

Аналогично, как и на коробках передач A6MF2 (см. выше).

Проверка технического состояния

Аналогично, как и на коробках передач A6MF2 (см. выше).

Снятие и установка

1. При замене TCM на новый необходимо выполнить процедуру «резервное копирования характеристик давления масла» с помощью GDS.

2. Поверните ключ зажигания в положение OFF и отсоедините отрицательный (-) кабель от АКБ.

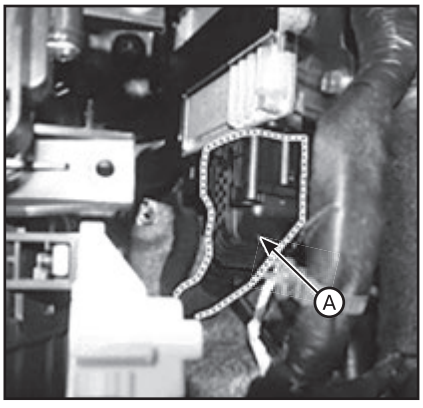
3. Снимите центральную часть передней панели.

4. Снимите встроенный блок управления кузовными системами (IBU).

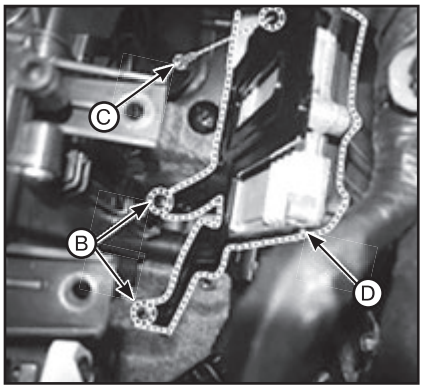
5. Снимите блок реле встроенного блока управления (ICM).

6. Снимите TCM:

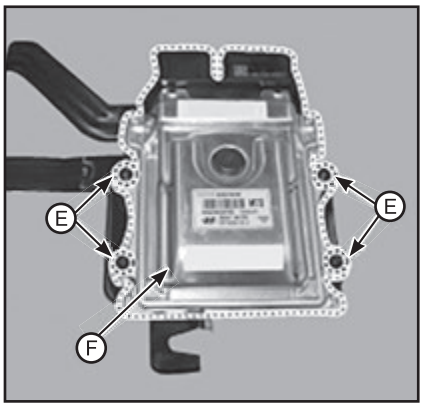
1) Отсоедините разъем TCM (A).



2) Выверните крепежные болты и гайки (C), затем снимите TCM (D).



3) Отверните крепежные гайки (A) на кронштейне и снимите TCM (F).



7. Установка производится в порядке, обратном снятию.

8. При замене TCM на новый необходимо выполнить процедуру «ввод характеристик давления масла» с помощью GDS.

9. Во избежание каких-либо проблем, включая ощущение задержки при трогании в коробке передач и толчки при ускорении и запуске автомобиля, выполните процесс регистрации для TCM после замены коробки передач/TCM.

Датчик температуры масла (главный жгут)

Описание / Проверка технического состояния

Аналогично, как и на коробках передач A6MF2 (см. выше).

Снятие и установка

ВНИМАНИЕ

• Будьте осторожны, не повредите детали, находящиеся под автомобилем (нижняя крышка пола, топливный фильтр, топливный бак и адсорбер), при подъеме автомобиля с помощью подъемника.

• В случае появления кодов диагностированных проблем (DTC) электромагнитного клапана выполните указанную ниже процедуру для его замены.

• Автоматическая коробка передач состоит из чувствительных компонентов. Соблюдайте осторожность, чтобы не повредить компоненты в процессе сборки или разборки.

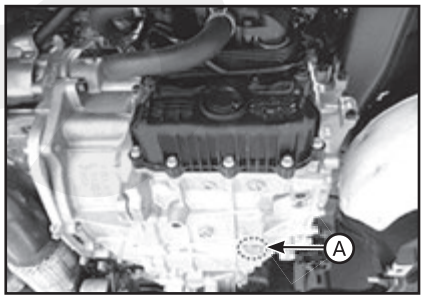
• Поддерживайте чистоту для того, чтобы инородные предметы не попали в автоматическую коробку передач.

• Используйте защитный фартук, латексные перчатки и лоток из нержавеющей стали для защиты от попадания инородных частиц в трансмиссию.

• Запрещается повторно использовать трансмиссионную жидкость для АКПП. Соберите жидкость в чистую 10-литровую емкость.

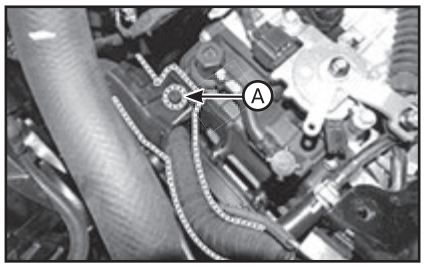
1. Поверните ключ зажигания в положение OFF и отсоедините отрицательный (-) кабель от АКБ.
2. Снимите аккумуляторную батарею и лоток батареи.
3. Снимите воздуховод и воздухоочиститель в сборе.
4. Снимите нижнюю крышку.
5. Слейте охлаждающую жидкость (если установлен подогреватель жидкости АКПП).
6. Выверните сливную пробку (A), полностью слейте жидкость для АКПП и затяните сливную пробку.

Примечание
• Момент затяжки: 33,3 - 43,1 Н·м.
• Замените сальник перед установкой на месте сливной пробки.
• После установки разъема запустите двигатель и проверьте наличие утечек через сливную пробку.



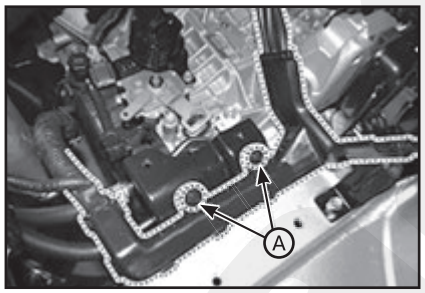
7. Выверните болт (A) и снимите кронштейн.

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.



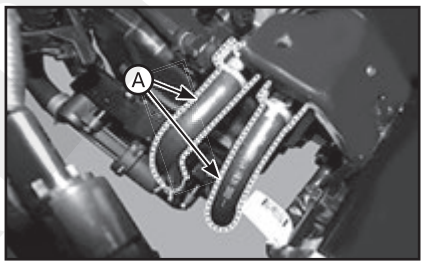
8. Выверните болты (A) и снимите кронштейн.

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.



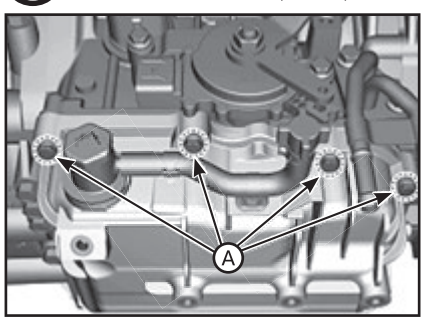
9. Отсоедините шланг (A) охладителя трансмиссионной жидкости.

Примечание
• Соблюдайте осторожность, чтобы не повредить шланг при затягивании зажима.
• Установите деталь, стягиваемую зажимом, в желаемом направлении так, чтобы не возникало помех для находящихся рядом деталей.
• После подсоединения шланга проверьте утечку масла в подсоединенной части при включенном двигателе.



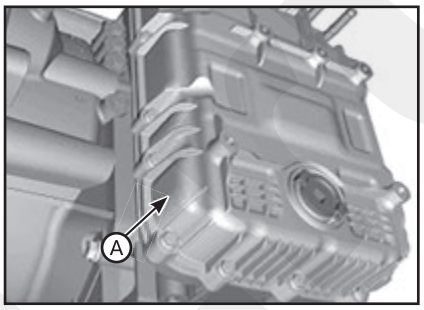
10. Выверните верхние болты крепления (A) крышки блока клапанов.

Примечание
Момент затяжки: 11,8 - 13,7 Н·м.

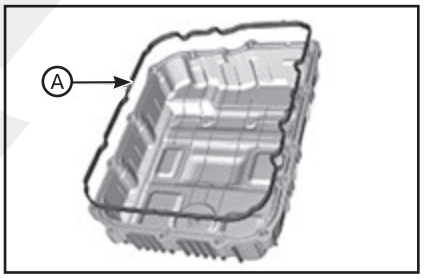


11. Выверните болты и снимите крышку блока клапанов (A).

Примечание
• Соблюдайте осторожность при снятии крышки блока управляющих клапанов, так как в ней остается ATF.
• Момент затяжки: 11,8 - 13,7 Н·м.

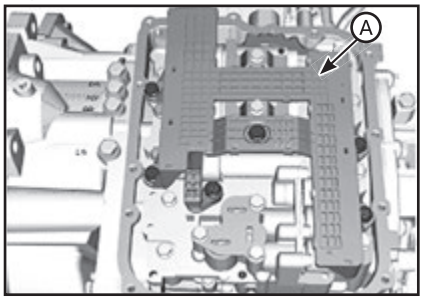


Примечание
• При установке на место крышки корпуса клапана замените прокладку на новую.
• После установки крышки корпуса клапана проверьте утечку масла в подсоединенной части при включенном двигателе.



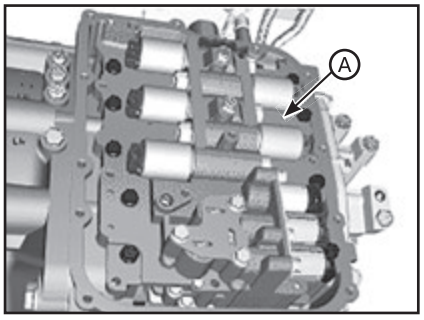
12. Выверните болты и отсоедините главный жгут проводов (A).

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.

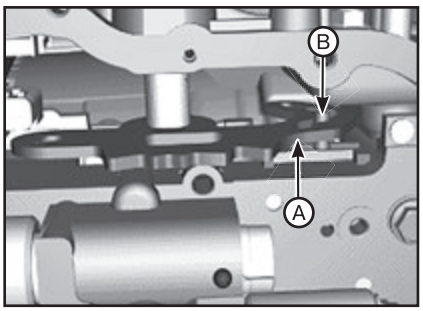


13. Выверните болты и снимите блок клапанов в сборе (A).

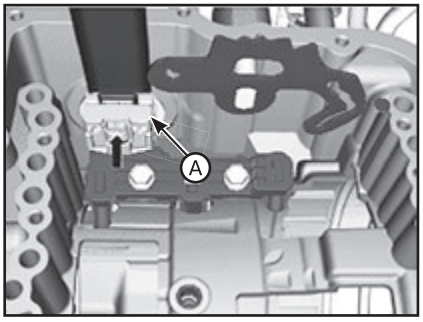
Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.



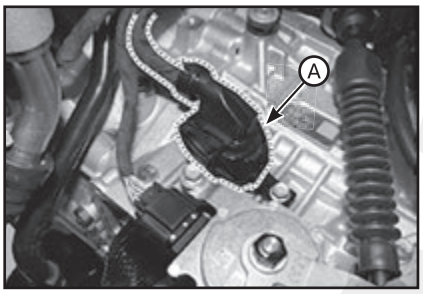
Примечание
Подсоедините ручной штифт (B) к фиксирующему рычагу (A) и установите корпус клапана.



14. Отсоедините разъем (A) датчика частоты вращения.

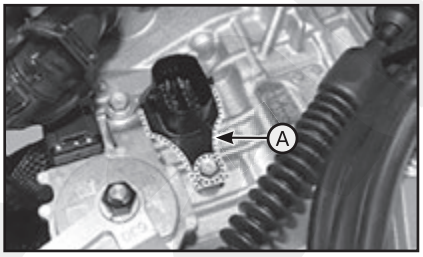


15. Отсоедините главный разъем (A).

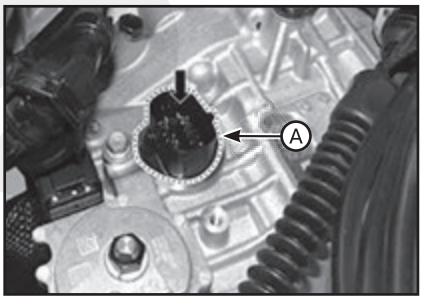


16. Выверните болт и снимите крепежный фиксатор (A).

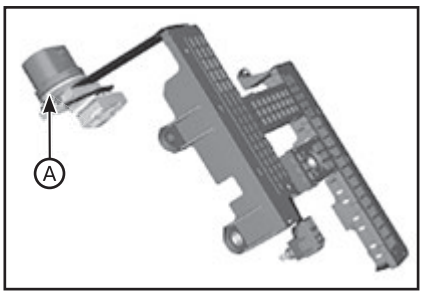
Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.



17. Снимите основной разъем (A), нажав на него по направлению вниз.



Примечание
Замените уплотнительное кольцо (A) перед подсоединением разъема электромагнитного клапана.



18. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

- Заполните автоматическую коробку передач жидкостью и проверьте ее уровень.
- После проверки уровня или замены трансмиссионной жидкости, удалите остатки трансмиссионной жидкости с корпуса коробки передач (особо тщательно удалите остатки ATF между картером АКПП и крышкой блока управляющих клапанов).

Датчик скорости

Описание

- Датчик частоты вращения является датчиком частоты вращения первичного, среднего и вторичного валов.
- Датчик частоты вращения является жизненно важным компонентом, и передающим соответствующий сигнал в TCM. Датчик частоты вращения первичного вала: используется для определения частоты вращения барабана повышающей передачи Датчик средней скорости: используется в качестве сигнала для снижения крутящего момента двигателя с целью предотвращения вторичного повреждения при аномально быстром вращении Датчик частоты вращения вторичного вала : используется для определения частота вращения ведущей шестерни отбора мощности.
- Датчик предоставляет критические входные данные, которые используются при управлении обратной связью, муфтой блокировки гидротрансформатора, выбором передач, магистральным давлением и давлением активизации муфт, а также при анализе неисправностей датчиков.

Технические характеристики:

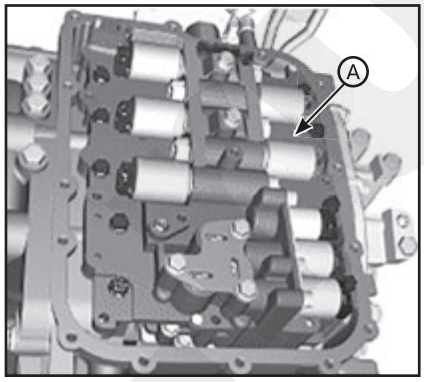
Элемент		Технические характеристики
Рабочее состояние (°C)		-40 - +150
Выходное напряжение (В)	HIGH (выс.)	1,18 - 1,68
	LOW (низк.)	0,59 - 0,84

Проверка технического состояния

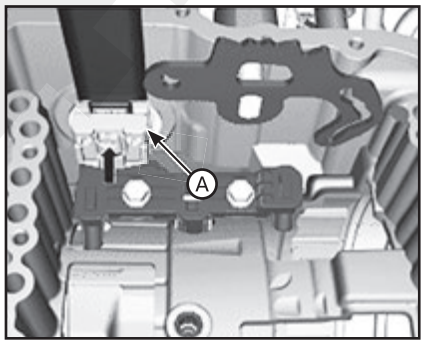
Порядок выполнения проверки см. в руководстве DTC.

Снятие и установка

1. Снимите блок клапанов в сборе (A). Для этого выполните шаги с 1 по 13, описанные в подразделе выше (см. “Датчик температуры масла (главный жгут)”).

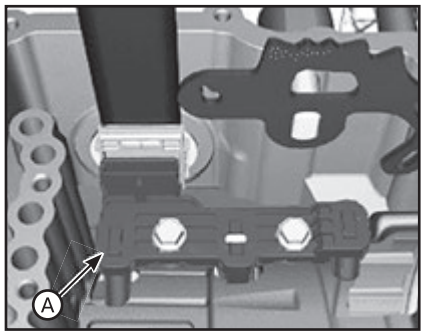


2. Отсоедините разъем (A) датчика частоты вращения.



3. Выверните болты и снимите датчик скорости (A).

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.



4. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

- Заполните автоматическую коробку передач жидкостью и проверьте ее уровень.
- После проверки уровня или замены трансмиссионной жидкости, удалите остатки трансмиссионной жидкости с корпуса коробки передач (особо тщательно удалите остатки ATF между картером АКПП и крышкой блока управляющих клапанов).

Переключатель положения

Описание

- Сигналы переключателя положения передаются в БУТ в соответ-

ствии с изменением положения рычага переключения передач.

• Сигналы выключателя блокировки передаются в БУТ в зависимости от положения рычага переключения передач (P, R, N, D) и используются для управления выбором передач.

• Лампа фонаря заднего хода включается при установке переключателя в положение «R».

Технические характеристики:

Элемент	Технические характеристики	
Питание (В)	4,5 - 5,5 В	
Тип выхода	Диапазона переключения	Бесконтактный (2-канальный сигнал ШИМ)
	Пуск, задний ход	Соединительный разъем

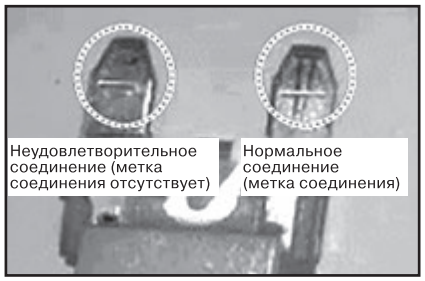
Проверка технического состояния

1. Проверьте код неисправности (DTC) с помощью GDS.
2. Проверьте соответствие настройки диапазона N.
3. Проверьте люфт троса переключения передач.
4. Проверьте состояние разъема:
(1) Тщательно проверьте разъем на предмет ослабления, плохого контакта, изгибов, коррозии, загрязнений, износа или повреждений.
(2) Включите зажигание, но не запускайте двигатель. Измерьте напряжение между питанием, подаваемым на переключатель положения, и «массой».

Примечание
Технические характеристики: прибл. 12 В.

(3) Исправьте проводку контактов в случае неисправности разъема.
5. Проверьте состояние «массы» цепи заднего комбинированного фонаря:
(1) Проверьте местоположение «массы» фонаря заднего хода.
(2) Если соединение с «массой» неисправно, установите на место фонарь заднего хода.
6. Проверьте подсоединение проводки к выводу питания распределительной коробки и предохранитель:
(1) Проверьте отсоединение патрона предохранителя и убедитесь, что патрон надежно удерживает предохранитель.

(2) Подсоедините тестовый предохранитель для проверки правильности подсоединения.

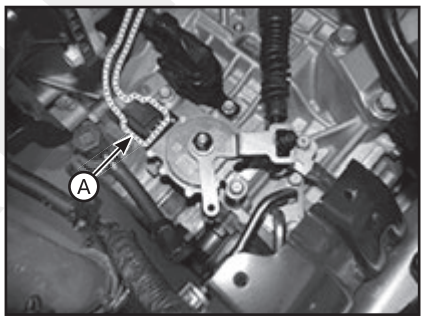


(3) Проверьте соответствие номинала предохранителей каждой цепи.
(4) Проверьте повреждения предохранителя.
(5) Проверьте наличие растягивания проводки предохранителя и попадания инородных материалов, а также расположение выводов.
(6) Установите на место извлеченный вывод и выполните проверку согласно описанному выше способу.
(7) Если проблема не решена, см. инструкции по ремонту проводки на электрической схеме для исправления или замены выводов.
7. Проверьте сигнал цепи переключателя блокировки:
(1) Включите зажигание, но не запускайте двигатель.
(2) Измерьте напряжение между каждым выводом сигнала и «массой» шасси в каждом положении рычага (P, R, N, D).

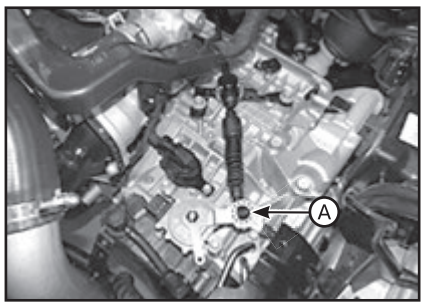
Примечание
Технические характеристики: 4,5 - 5,5 В

Снятие

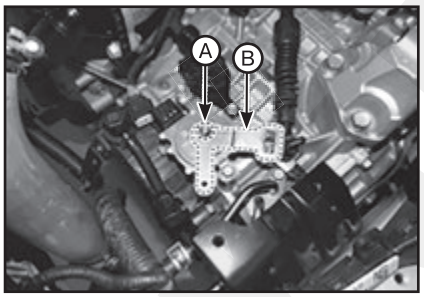
1. Выключите зажигание и отсоедините провод массы (-) аккумуляторной батареи.
2. Переведите рычаг в положение «N».
3. Снимите аккумуляторную батарею и лоток батареи.
4. Отсоедините разъем (A) переключателя положения.



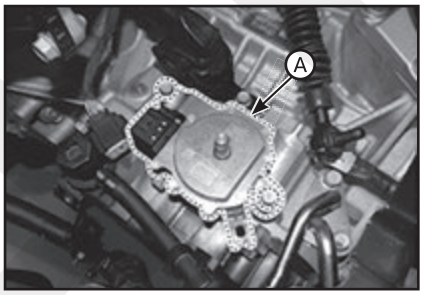
5. Отверните гайку (A), затем снимите трос переключения передач.



6. Выверните болты и снимите переключатель положения (B).

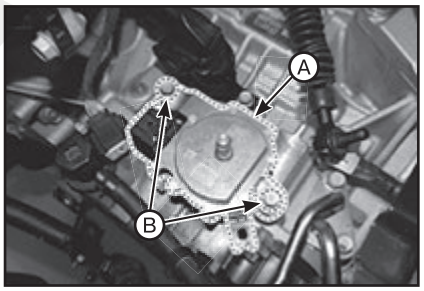


7. Выверните болты (A) и снимите переключатель положения (B).

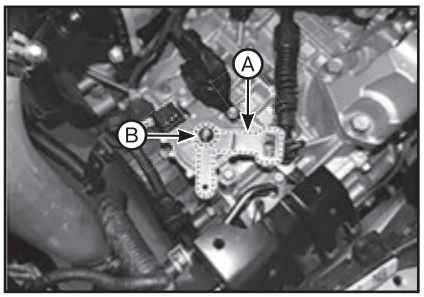


Установка

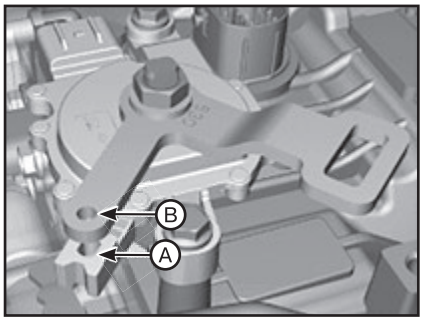
1. Установите выключатель блокировки (A), затем слегка затяните болты (B).



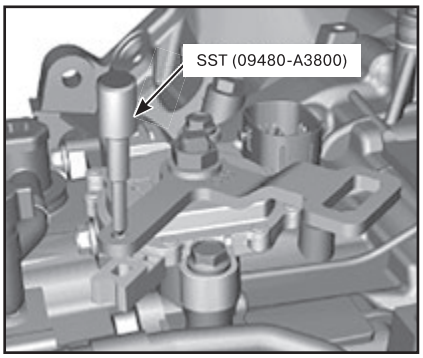
2. Установите рычаг ручного управления (A), затем слегка затяните гайку (B).



3. Совместите отверстие (B) на рычаге ручного управления с отверстием (A) положения «N».

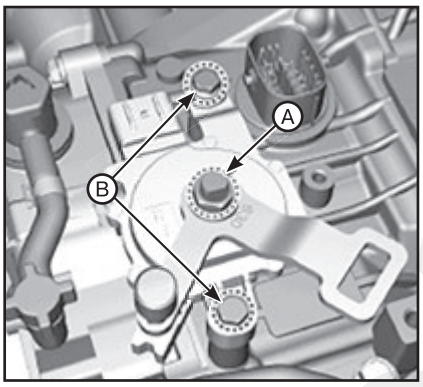


4. Совместите отверстие в рычаге ручного управления с отверстием положения «N» в переключателе положения, затем вставьте направляющий штифт выключателя блокировки SST (09480-A3800).



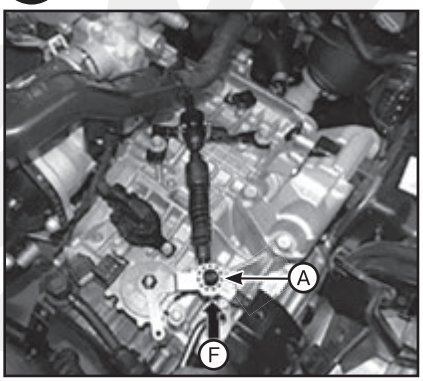
5. Затяните крепежную гайку рычага ручного управления (A) и болты крепления выключателя положения (B).

Примечание
Момент затяжки:
• A: 17,7 - 24,5 Н·м.
• B: 9,8 - 11,8 Н·м.



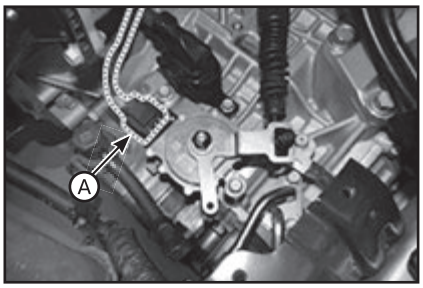
6. Подсоедините трос переключения передач к рычагу ручного управления, затем слегка затяните гайку (A).
7. Затяните гайку (A) до заданного момента затяжки после устранения люфта; люфт устраняется путем натягивания троса переключения передач в направлении стрелки.
8. Затяните гайку (A) требуемым моментом.

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 13,7 Н·м.



9. Извлеките специальный инструмент (SST №: 09480 - A3800) из регулировочного отверстия.

10. Подсоедините разъем (A) переключателя положения.



11. Установите АКБ и аккумуляторную полку.
12. Проверьте работу переключателя запрета на запуск двигателя в соответствии с положениями диапазонов рычага переключения передач.

Гидравлическая система

Описание

Аналогично, как и на коробках передач A6MF2 (см. выше).

Блок клапанов управления

Аналогично, как и на коробках передач A6MF2 (см. выше).

Электромагнитный клапан управления гидротрансформатором (T/CON_VFS)

Описание

Аналогично, как и на коробках передач A6MF2 (см. выше).

Проверка технического состояния

Порядок выполнения проверки см. в руководстве DTC.

Снятие и установка

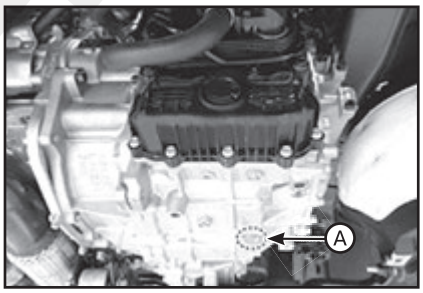
ВНИМАНИЕ

• Будьте осторожны, не повредите детали, находящиеся под автомобилем (нижняя крышка пола, топливный фильтр, топливный бак и адсорбер), при подъеме автомобиля с помощью подъемника.
• В случае появления кодов диагностированных проблем (DTC) электромагнитного клапана выполните указанную ниже процедуру для его замены.
• Автоматическая коробка передач состоит из чувствительных компонентов. Соблюдайте осторожность, чтобы не повредить компоненты в процессе сборки или разборки.
• Поддерживайте чистоту для того, чтобы инородные предметы не попали в автоматическую коробку передач.
• Используйте защитный фартук, латексные перчатки и лоток из нержавеющей стали для защиты от попадания инородных частиц в трансмиссию.

• Запрещается повторно использовать трансмиссионную жидкость для АКПП. Соберите жидкость в чистую 10-литровую емкость.

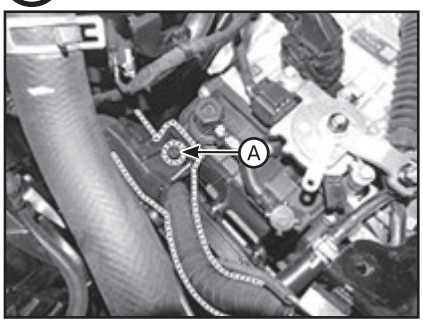
1. Поверните ключ зажигания в положение OFF и отсоедините отрицательный (-) кабель от АКБ.
2. Снимите аккумуляторную батарею и лоток батареи.
3. Снимите воздуховод и воздухоочиститель в сборе.
4. Снимите нижнюю крышку.
5. Слейте охлаждающую жидкость (если установлен подогреватель жидкости АКПП).
6. Выверните сливную пробку (A), полностью слейте жидкость для АКПП и затяните сливную пробку.

Примечание
• Момент затяжки: 33,3 - 43,1 Н·м.
• Замените сальник перед установкой на месте сливной пробки.
• После установки разъема запустите двигатель и проверьте наличие утечек через сливную пробку.



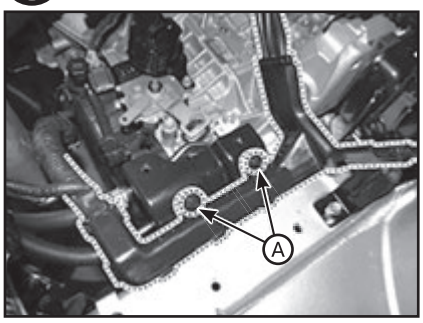
7. Выверните болт (A) и снимите кронштейн.

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.



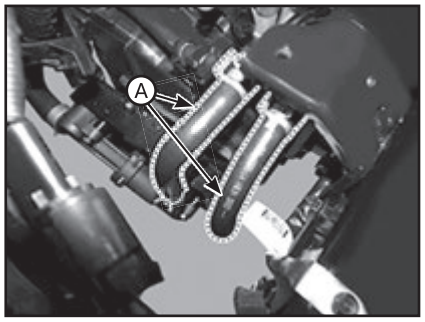
8. Выверните болты (A) и снимите кронштейн жгута проводов АКБ.

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.



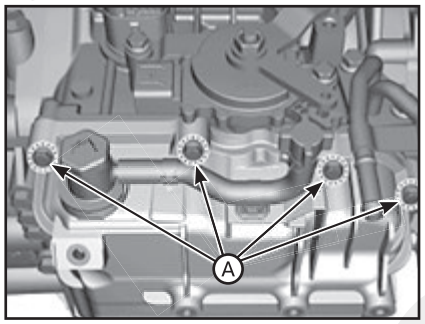
9. Отсоедините шланг (A) охладителя трансмиссионной жидкости.

Примечание
• Соблюдайте осторожность, чтобы не повредить шланг при затягивании зажима.
• Установите деталь, стягиваемую зажимом, в желаемом направлении так, чтобы не возникало помех для находящихся рядом деталей.
• После подсоединения шланга проверьте утечку масла в подсоединенной части при включенном двигателе.



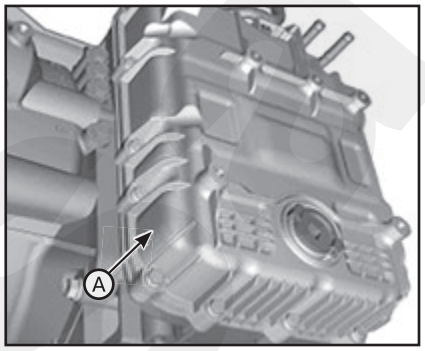
10. Выверните верхние болты крепления (A) крышки блока клапанов.

Примечание
Момент затяжки: 11,8 - 13,7 Н·м.

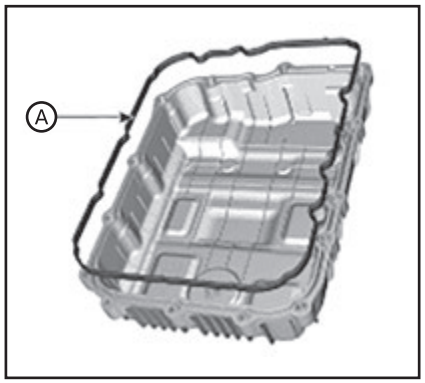


11. Выверните болты и снимите крышку блока клапанов (A).

Примечание
• Соблюдайте осторожность при снятии крышки блока управляющих клапанов, так как в ней остается ATF.
• Момент затяжки: 11,8 - 13,7 Н·м.

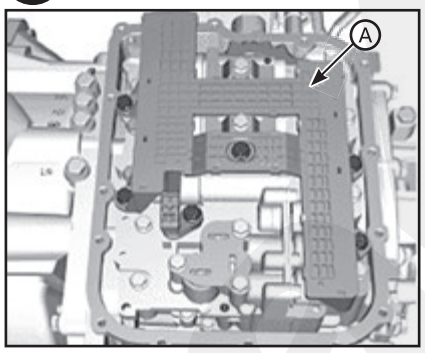


Примечание
• При установке на место крышки корпуса клапана замените прокладку на новую.
• После установки крышки корпуса клапана проверьте утечку масла в подсоединенной части при включенном двигателе.



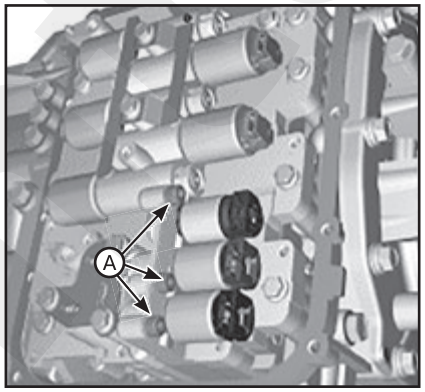
12. Выверните болты и отсоедините главный жгут проводов (A).

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.

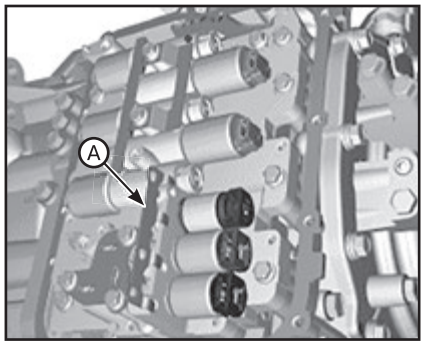


13. Выверните болты крепления опорного кронштейна (A).

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.

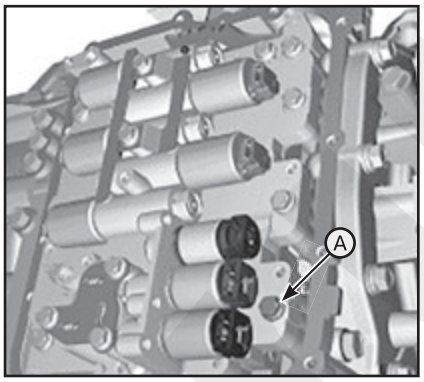


14. Снимите опорный кронштейн (A).

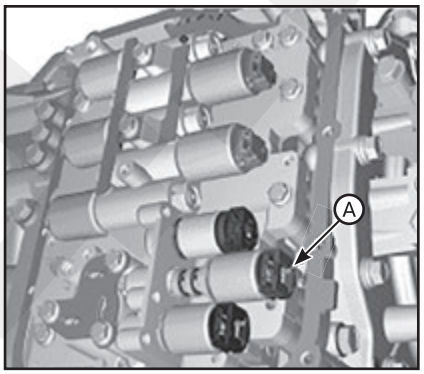


15. Ослабьте болты (A).

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.



16. Снимите электромагнитный клапан (A) управления гидротрансформатором.



17. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:
• Заполните автоматическую коробку передач жидкостью и проверьте ее уровень.
• Удалите коды неисправности (DTC) с помощью GDS.

Примечание
Коды неисправности не удаляются даже при отсоединении отрицательного вывода АКБ. Поэтому обязательно удаляйте коды неисправности с помощью GDS.

• Для предотвращения отложенного пуска и сотрясения механизма переключения передач при ускорении и запуске выполните программирование TCM после замены электромагнитного клапана.
• После проверки уровня или замены трансмиссионной жидкости, удалите остатки трансмиссионной жидкости с корпуса коробки передач (особо тщательно удалите остатки ATF между картером АКПП и крышкой блока управляющих клапанов).

Электромагнитный клапан управления муфтой 4/6-й передач (4/6/C_VFS)

Описание

Когда БУТ подает переменный ток на электромагнитный клапан, клапан непосредственно контролирует гидравлическое давление муфты 4/6-й передач. Электромагнитный клапан управления муфтой 4/6-й передач является электромагнитным клапаном с переменным усилием (VFS).

Технические характеристики:

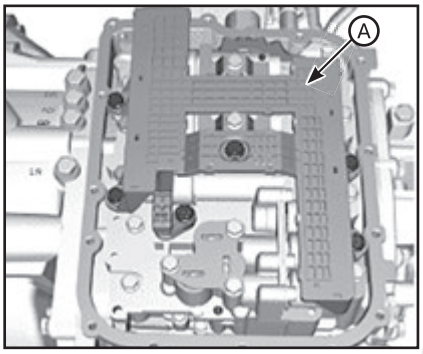
Элемент	Технические характеристики
Управляющий ток (мА)	0 - 1100
Подаваемое давление (кПа [кгс/см²])	1569,06 (16)
Воздействующее давление (кПа [кгс/см²])	0 – 1569,06 (0 – 16)
Внутреннее сопротивление (Ом)	5,3 ± 0,3

Проверка технического состояния

Порядок выполнения проверки см. в руководстве DTC.

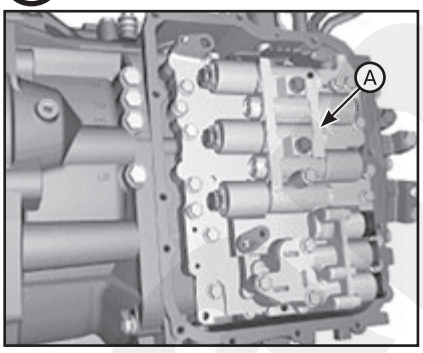
Снятие и установка

1. Отсоедините главный жгут проводов (A). Для этого выполните шаги с 1 по 12, описанные в подразделе выше (см. “Электромагнитный клапан управления гидротрансформатором (T/CON_VFS)”).



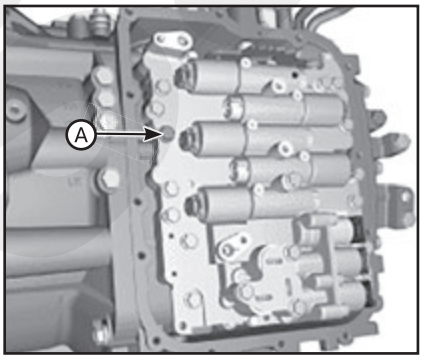
2. Снимите опорный кронштейн (A).

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.

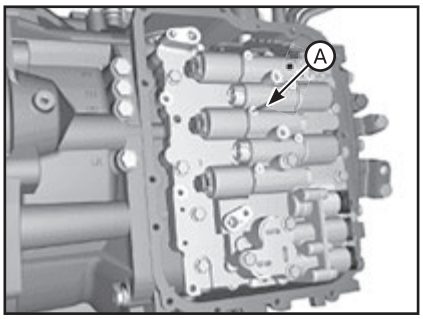


3. Ослабьте болты (A).

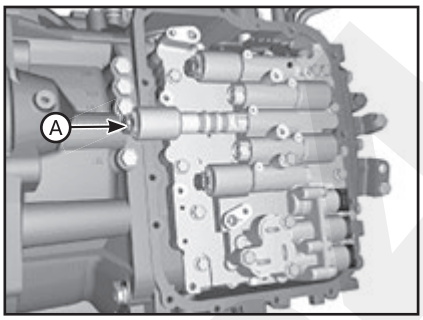
Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.



4. Снимите ролик (A) с помощью магнита.

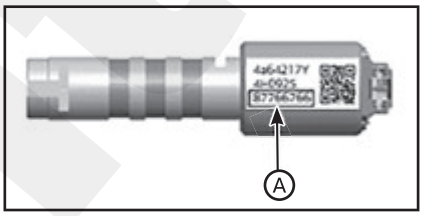


5. Снимите электромагнитный клапан (A) 4/6 управления сцеплением.



6. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

Примечание
• Запомните значение (A) и проверьте его еще раз перед сборкой.
• Ввод неверного значения может привести к аномальным рывкам при переключении передач во время регистрации TCM.



• Заполните автоматическую коробку передач жидкостью и проверьте ее уровень.
• Удалите коды неисправности (DTC) с помощью GDS.

Примечание
Коды неисправности не удаляются даже при отсоединении отрицательного вывода АКБ. Поэтому обязательно удаляйте коды неисправности с помощью GDS.

• Сбросьте с помощью GDS адаптивные значения АКПП.
• Введите характеристики давления масла с помощью GDS.
• Для предотвращения отложенного пуска и сотрясения механизма переключения передач при ускорении и запуске выполните программирование TCM после замены электромагнитного клапана.
• После проверки уровня или замены трансмиссионной жидкости, удалите остатки трансмиссионной жидкости с корпуса коробки передач (особо тщательно удалите остатки ATF между картером АКПП и крышкой блока управляющих клапанов).

Электромагнитный клапан управления муфтой 3/7/R передач (3/7/R/C_VFS)

Описание

Когда БУТ подает переменный ток на электромагнитный клапан, клапан непосредственно контролирует гидравлическое давление муфты 3/7/R передач. Электромагнитный клапан управления муфтой 3/7/R передач является электромагнитным клапаном с переменным усилием (VFS).

Технические характеристики:

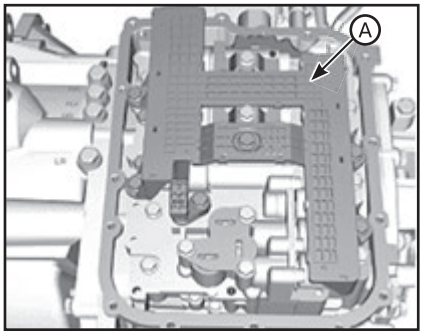
Элемент	Технические характеристики
Управляющий ток (мА)	0 - 1100
Подаваемое давление (кПа [кгс/см²])	1569,06 (16)
Воздействующее давление (кПа [кгс/см²])	0 – 1569,06 (0 – 16)
Внутреннее сопротивление (Ом)	5,3 ± 0,3

Проверка технического состояния

Порядок выполнения проверки см. в руководстве DTC.

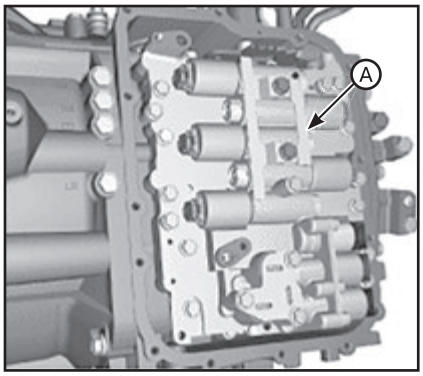
Снятие и установка

1. Отсоедините главный жгут проводов (A). Для этого выполните шаги с 1 по 12, описанные в подразделе выше (см. “Электромагнитный клапан управления гидротрансформатором (T/CON_VFS)”).



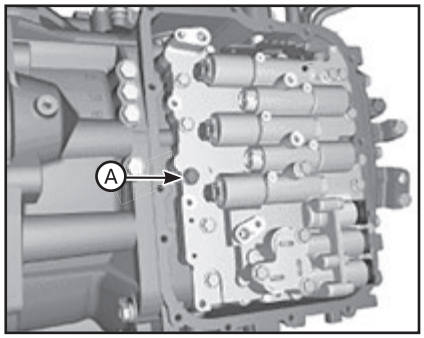
2. Снимите опорный кронштейн (A).

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.

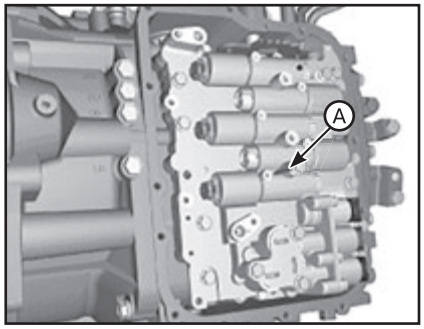


3. Выверните болт (A).

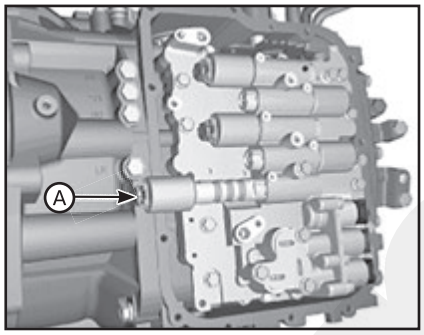
Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.



4. Снимите ролик (A) с помощью магнита.

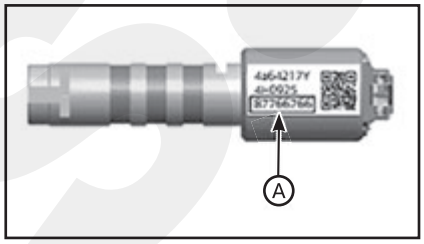


5. Снимите электромагнитный клапан (A) 3/7/R управления муфтой сцепления.



6. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

Примечание
• Запомните значение (A) и проверьте его еще раз перед сборкой.
• Ввод неверного значения может привести к аномальным рывкам при переключении передач во время регистрации TCM.



• Заполните автоматическую коробку передач жидкостью и проверьте ее уровень.
• Удалите коды неисправности (DTC) с помощью GDS.

Примечание
Коды неисправности не удаляются даже при отсоединении отрицательного вывода АКБ. Поэтому обязательно удаляйте коды неисправности с помощью GDS.

• Сбросьте с помощью GDS адаптивные значения АКПП.
• Введите характеристики давления масла с помощью GDS.
• Для предотвращения отложенного пуска и сотрясения механизма переключения передач при ускорении и запуске выполните программирование TCM после замены электромагнитного клапана.
• После проверки уровня или замены трансмиссионной жидкости, удалите остатки трансмиссионной жидкости с корпуса коробки передач (особо тщательно удалите остатки ATF между картером АКПП и крышкой блока управляющих клапанов).

Электромагнитный клапан управления муфтой 2/8 передач (2/8/B_VFS)

Описание

Когда БУТ подает переменный ток на электромагнитный клапан, клапан непосредственно контролирует гидравлическое давление тормоза 2/8-й передач. Электромагнитный клапан управления тормозом 2/,8-й передач является электромагнитным клапаном с переменным усилием (VFS).

Технические характеристики:

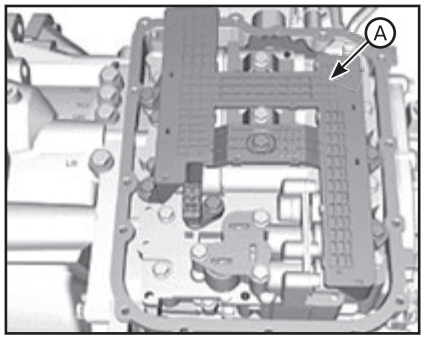
Элемент	Технические характеристики
Управляющий ток (мА)	0 - 1100
Подаваемое давление (кПа [кгс/см²])	1569,06 (16)
Воздействующее давление (кПа [кгс/см²])	0 – 1569,06 (0 – 16)
Внутреннее сопротивление (Ом)	5,3 ± 0,3

Проверка технического состояния

Порядок выполнения проверки см. в руководстве DTC.

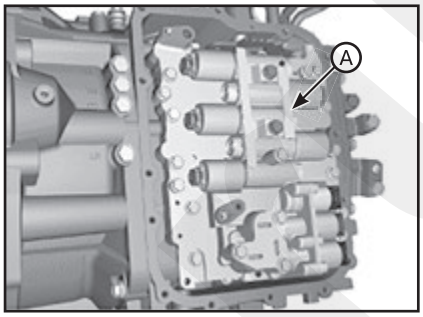
Снятие и установка

1. Отсоедините главный жгут проводов (A). Для этого выполните шаги с 1 по 12, описанные в подразделе выше (см. “Электромагнитный клапан управления гидротрансформатором (T/CON_VFS)”).



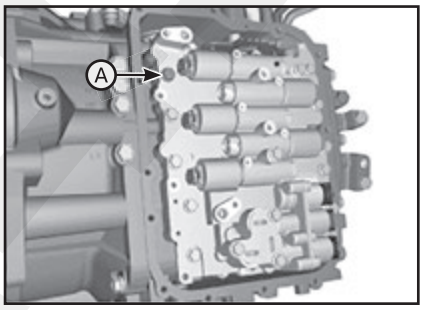
2. Снимите опорный кронштейн (A).

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.

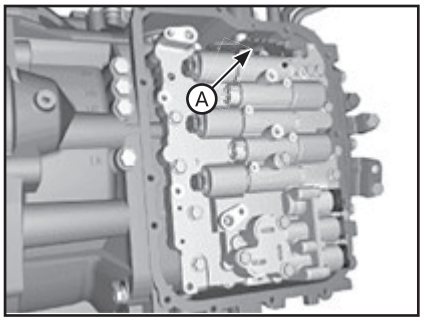


3. Выверните болт (A).

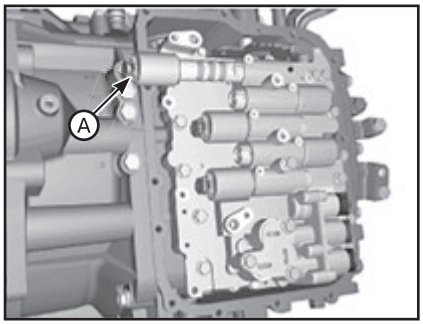
Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.



4. Снимите ролик (A) с помощью магнита.

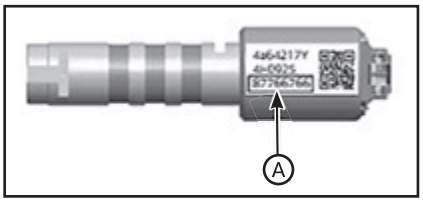


5. Снимите электромагнитный клапан (A) 2/8 управления тормозом.



6. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

Примечание
• Запомните значение (A) и проверьте его еще раз перед сборкой.
• Ввод неверного значения может привести к аномальным рывкам при переключении передач во время регистрации TCM.



• Заполните автоматическую коробку передач жидкостью и проверьте ее уровень.

• Удалите коды неисправности (DTC) с помощью GDS.

Примечание
Коды неисправности не удаляются даже при отсоединении отрицательного вывода АКБ. Поэтому обязательно удаляйте коды неисправности с помощью GDS.

• Сбросьте с помощью GDS адаптивные значения АКПП.

• Введите характеристики давления масла с помощью GDS.

• Для предотвращения отложенного пуска и сотрясения механизма переключения передач при ускорении и запуске выполните программирование TCM после замены электромагнитного клапана.

• После проверки уровня или замены трансмиссионной жидкости, удалите остатки трансмиссионной жидкости с корпуса коробки передач (особо тщательно удалите остатки ATF между картером АКПП и крышкой блока управляющих клапанов).

Электромагнитный клапан управления муфтой передач (UD/C_VFS)

Описание

Когда БУТ подает переменный ток на электромагнитный клапан, клапан контролирует гидравлическое давление муфты понижения передачи. Электромагнитный клапан управления муфтой передач UD является электромагнитным клапаном с переменным усилием (VFS).

Технические характеристики:

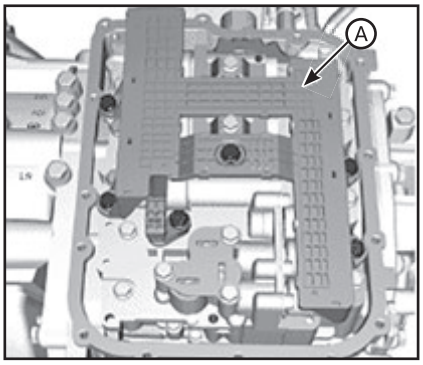
Элемент	Технические характеристики
Управляющий ток (мА)	0 - 1100
Подаваемое давление (кПа [кгс/см²])	1569,06 (16)
Воздействующее давление (кПа [кгс/см²])	0 – 1569,06 (0 – 16)
Внутреннее сопротивление (Ом)	5,3 ± 0,3

Проверка технического состояния

Порядок выполнения проверки см. в руководстве DTC.

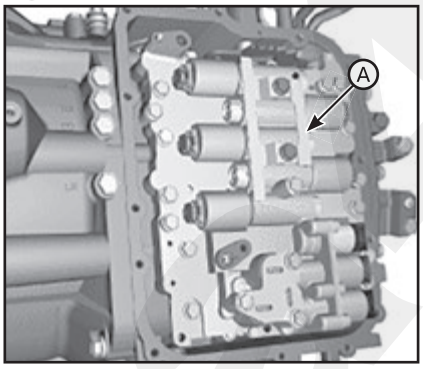
Снятие и установка

1. Отсоедините главный жгут проводов (A). Для этого выполните шаги с 1 по 12, описанные в подразделе выше (см. "Электромагнитный клапан управления гидротрансформатором (T/CON_VFS)").



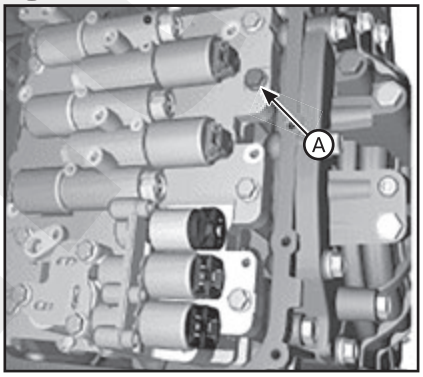
2. Снимите опорный кронштейн (A).

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.

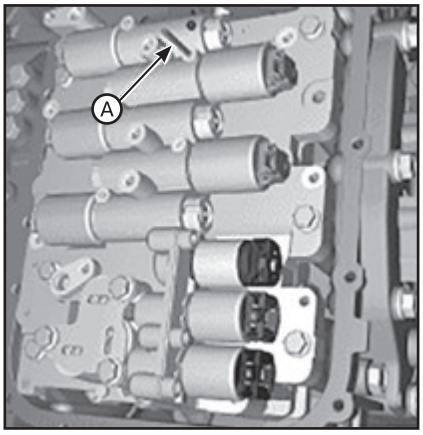


3. Ослабьте болты (A).

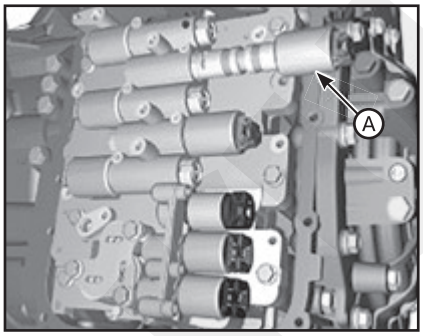
Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.



4. Снимите ролик (A) с помощью магнита.



5. Снимите электромагнитный клапан (A) управления сцеплением UD.



6. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

• Заполните автоматическую коробку передач жидкостью и проверьте ее уровень.

• Удалите коды неисправности (DTC) с помощью GDS.

Примечание
Коды неисправности не удаляются даже при отсоединении отрицательного вывода АКБ. Поэтому обязательно удаляйте коды неисправности с помощью GDS.

• Сбросьте с помощью GDS адаптивные значения АКПП.

• Введите характеристики давления масла с помощью GDS.

• Для предотвращения отложенного пуска и сотрясения механизма переключения передач при ускорении и запуске выполните программирование TCM после замены электромагнитного клапана.

Электромагнитный клапан управления обгонной муфтой и заднего левого тормоза (OD/C & LR/B_VFS)

Описание

Когда БУТ подает переменный ток на электромагнитный клапан, клапан контролирует гидравлическое давление муфты повышения передачи и заднего левого тормоза. Электромагнитный клапан управления обгонной муфтой и заднего левого тормоза является электромагнитным клапаном с переменным усилием (VFS).

Технические характеристики:

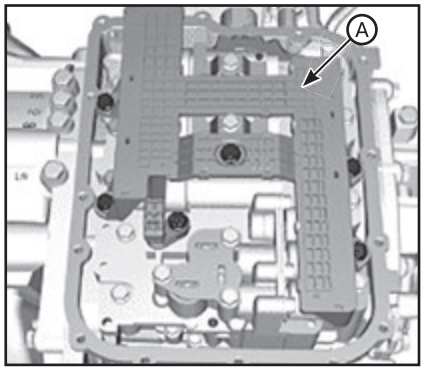
Элемент	Технические характеристики
Управляющий ток (мА)	0 - 1100
Подаваемое давление (кПа [кгс/см²])	1569,06 (16)
Воздействующее давление (кПа [кгс/см²])	0 – 1569,06 (0 – 16)
Внутреннее сопротивление (Ом)	5,3 ± 0,3

Проверка технического состояния

Порядок выполнения проверки см. в руководстве DTC.

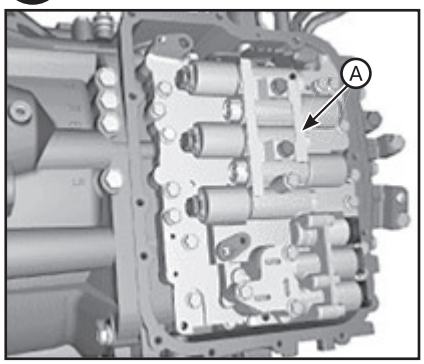
Снятие и установка

1. Отсоедините главный жгут проводов (A). Для этого выполните шаги с 1 по 12, описанные в подразделе выше (см. “Электромагнитный клапан управления гидротрансформатором (T/CON_VFS)”).

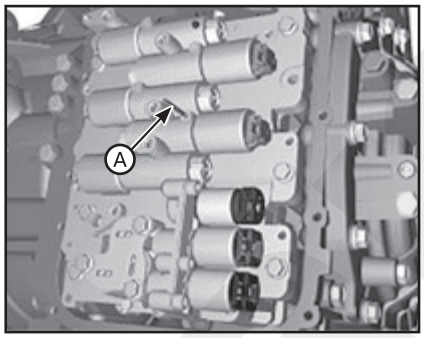


2. Снимите опорный кронштейн (A).

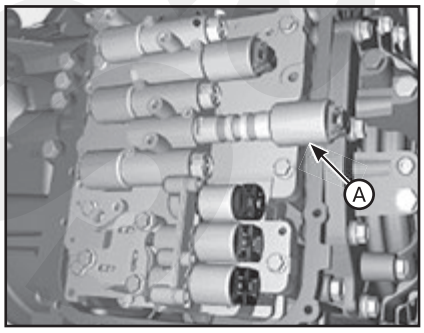
Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.



3. Снимите ролик (A) с помощью магнита.

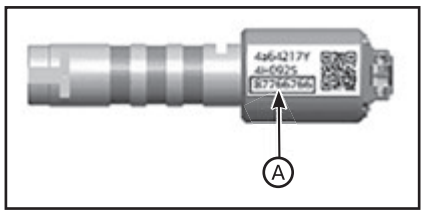


4. Снимите электромагнитный клапан (A) управления сцеплением OD и левым тормозом.



5. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

Примечание
• Запомните значение (A) и проверьте его еще раз перед сборкой.
• Ввод неверного значения может привести к аномальным рывкам при переключении передач во время регистрации TCM.



• Заполните автоматическую коробку передач жидкостью и проверьте ее уровень.
• Удалите коды неисправности (DTC) с помощью GDS.

Примечание
Коды неисправности не удаляются даже при отсоединении отрицательного вывода АКБ. Поэтому обязательно удаляйте коды неисправности с помощью GDS.

• Сбросьте с помощью GDS адаптивные значения АКПП.
• Введите характеристики давления масла с помощью GDS.
• Для предотвращения отложенного пуска и сотрясения механизма переключения передач при ускорении и запуске выполните программирование TCM после замены электромагнитного клапана.

Электромагнитный клапан управления линейным давлением (LINE_VFS)

Описание

Когда БУТ подает переменный ток на электромагнитный клапан, клапан непосредственно контролирует гидравлическое давление. Электромагнитный клапан управления магистральным давлением представляет собой электромагнитный клапан с переменным усилием (VFS).

Технические характеристики:

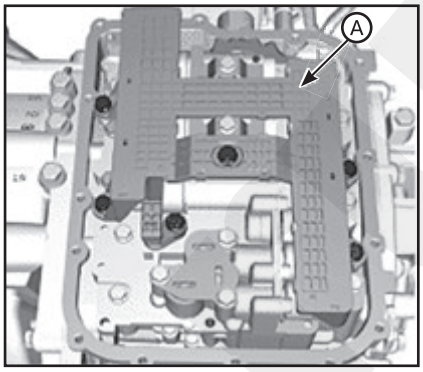
Элемент	Технические характеристики
Управляющий ток (мА)	0 - 850
Подаваемое давление (кПа [кгс/см²])	539,36 (5,5)
Воздействующее давление (кПа [кгс/см²])	0 – 519,75 (0 – 5,3)
Внутреннее сопротивление (Ом)	4,8 – 5,4

Проверка технического состояния

Порядок выполнения проверки см. в руководстве DTC.

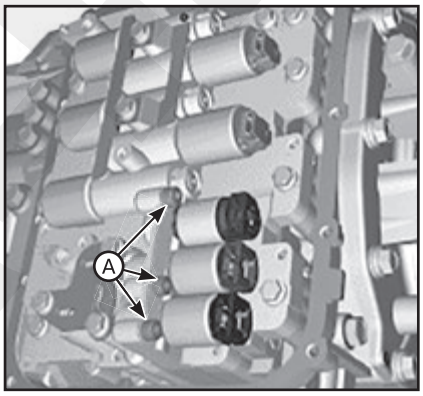
Снятие и установка

1. Отсоедините главный жгут проводов (A). Для этого выполните шаги с 1 по 12, описанные в подразделе выше (см. “Электромагнитный клапан управления гидротрансформатором (T/CON_VFS)”).

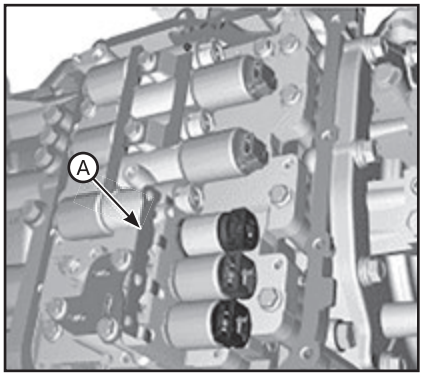


2. Выверните болты крепления опорного кронштейна (A).

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.

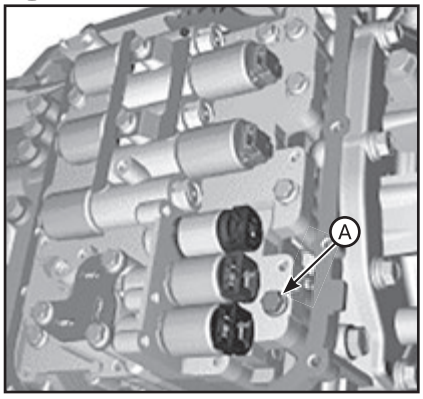


3. Снимите опорный кронштейн (A).

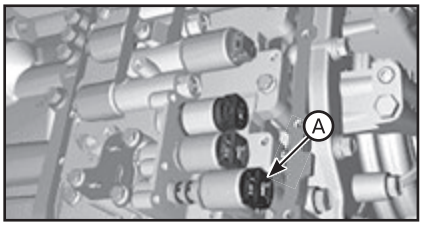


4. Ослабьте болты (A).

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.



5. Снимите электромагнитный клапан управления давлением магистрали (A).



6. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

- Заполните автоматическую коробку передач жидкостью и проверьте ее уровень.
- Удалите коды неисправности (DTC) с помощью GDS.

Примечание
Коды неисправности не удаляются даже при отсоединении отрицательного вывода АКБ. Поэтому обязательно удаляйте коды неисправности с помощью GDS.

- Для предотвращения отложенного пуска и сотрясения механизма переключения передач при ускорении и запуске выполните программирование TCM после замены электромагнитного клапана.
- После проверки уровня или замены трансмиссионной жидкости, удалите остатки трансмиссионной жидкости с корпуса коробки передач (особо тщательно удалите остатки ATF между картером АКПП и крышкой блока управляющих клапанов).

Электромагнитный клапан SS-A (ВКЛ/ВЫКЛ)

Описание

Когда TCM подает переменный ток на электромагнитный клапан, клапан меняет диапазон скорости. Электромагнитный клапан SS-A представляет собой двухпозиционный тумблер (вкл./выкл.).

Технические характеристики:

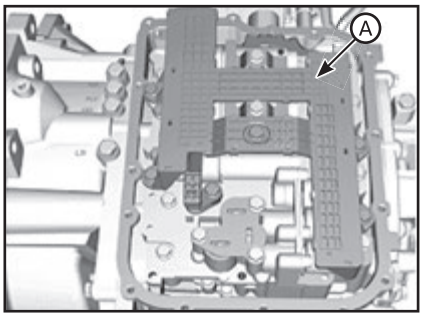
Элемент	Технические характеристики
Напряжение управления (В)	9 - 16
Подаваемое давление (кПа [кгс/см²])	490,33 (5,0)
Воздействующее давление (кПа [кгс/см²])	0 - 490,33 (0 - 5,0)
Внутреннее сопротивление (Ом)	10 - 11

Проверка технического состояния

Порядок выполнения проверки см. в руководстве DTC.

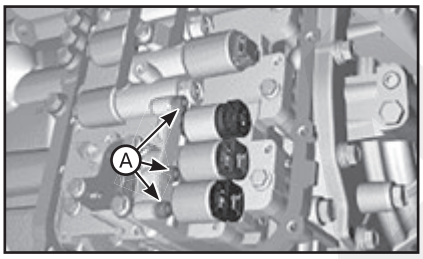
Снятие и установка

1. Отсоедините главный жгут проводов (A). Для этого выполните шаги с 1 по 12, описанные в подразделе выше (см. “Электромагнитный клапан управления гидротрансформатором (T/CON_VFS)”).

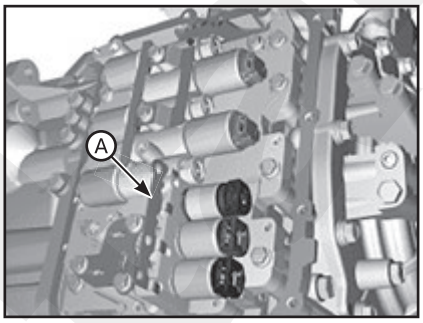


2. Выверните болты крепления опорного кронштейна (A).

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.

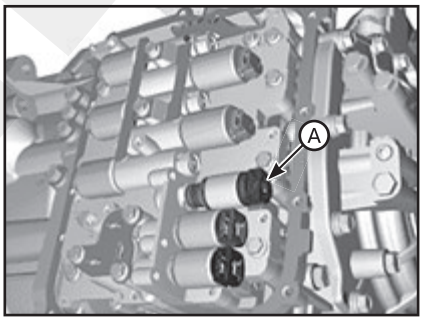


3. Снимите опорный кронштейн (A).

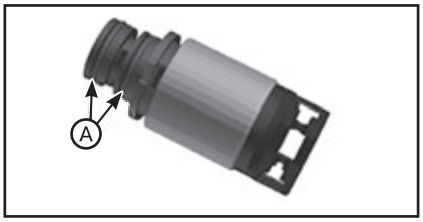


4. Демонтировать электромагнитный клапан SS-A (A).

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.



Примечание
В целях предотвращения повреждений уплотнительных колец (A) при установке нанесите небольшое количество ATF или нефтяного вазелина.



5. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

- Заполните автоматическую коробку передач жидкостью и проверьте ее уровень.
- Удалите коды неисправности (DTC) с помощью GDS.

Примечание
Коды неисправности не удаляются даже при отсоединении отрицательного вывода АКБ. Поэтому обязательно удаляйте коды неисправности с помощью GDS.

- Для предотвращения отложенного пуска и сотрясения механизма переключения передач при ускорении и запуске выполните программирование TCM после замены электромагнитного клапана.
- После проверки уровня или замены трансмиссионной жидкости, удалите остатки трансмиссионной жидкости с корпуса коробки передач (особо тщательно удалите остатки ATF между картером АКПП и крышкой блока управляющих клапанов).

Система охлаждения АКПП

Описание

- Охлаждающая жидкость двигателя используется для нагрева и охлаждения жидкости коробки передач.
- Предотвращает перегрев жидкости коробки передач при движении транспортного средства.

Снятие и установка

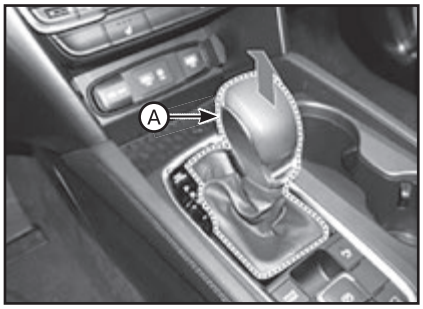
Охладитель ATF - это устройство с радиатором. Поэтому, см. инструкции по снятию/установке радиатора в разделе, посвященном двигателю.

5 Рычаг переключения передач и трос управления

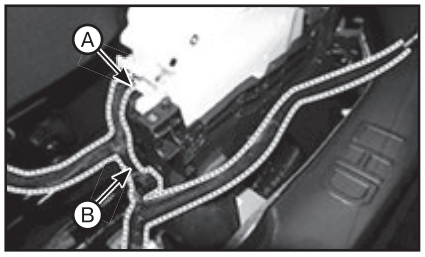
Рычаг переключения передач

Снятие и установка

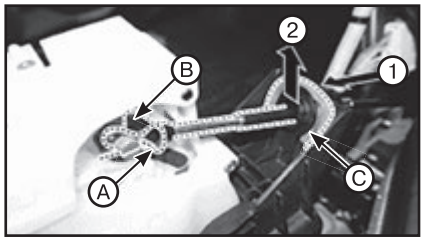
1. Снимите ручку и пылезащитные чехлы (A) рычага переключения передач.



2. Снимите напольную консоль.
3. Отсоедините разъем (А).
4. Отсоедините проводку (В) от рычага переключения передач.

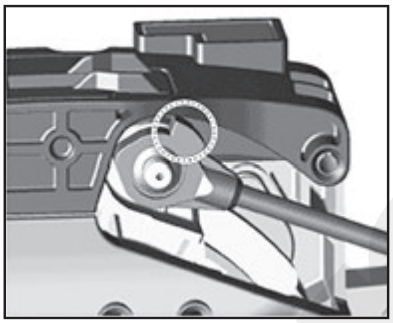


5. Извлеките шплинт (А).
6. Отсоедините наконечник троса (В) от рычага переключения передач.
7. Снимите наконечник троса (С) с рычага переключения передач:

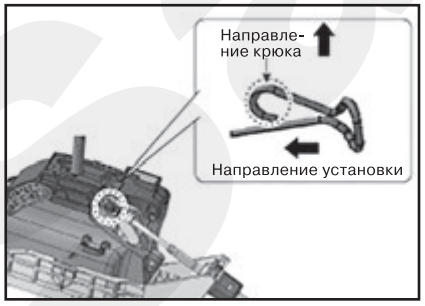


ВНИМАНИЕ

1) Сборку кронштейна следует производить вверх.
2) Установите рычаг переключения передач в положение «N», затем установите шплинт.

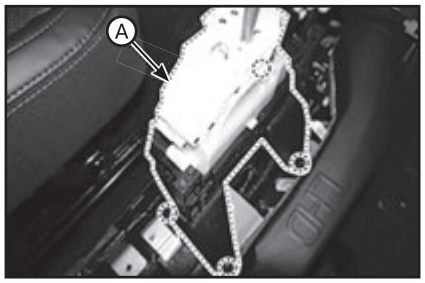


3) При сборке шплдитесь в правильном направлении:
• Часть ленты должна быть направлена к передней части автомобиля.
• Часть ленты должна быть направлена наружу.



8. Выверните болты и снимите узел рычага переключения передач (А).

Примечание
Момент затяжки: 8,8 - 13,7 Н·м.

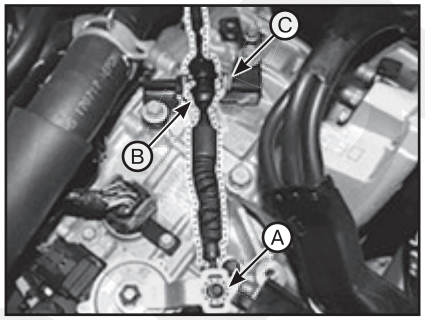


9. Установка производится в порядке, обратном снятию.
10. После перевода рычага ручного управления в положение N, подсоедините трос.

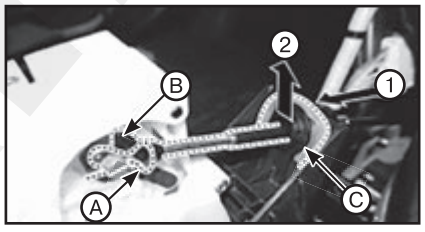
Трос управления

Снятие

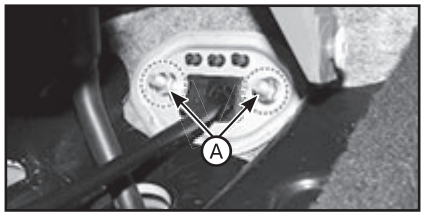
1. Снимите воздушный фильтр и отсоедините воздуховод.
2. Снимите аккумуляторную батарею и ее полку.
3. Отверните гайку (А) с рычага ручного управления (А).
4. Снимите трос переключения передач (В) с кронштейна троса переключения передач (С).



5. Снимите напольную консоль.
6. Извлеките шплинт (А).
7. Отсоедините наконечник троса (В) от рычага переключения передач.
8. Отсоедините наконечник троса (С) от рычага переключения передач.



9. Снимите модуль фронтальной подушки безопасности водителя.
10. Отверните гайки замкового устройства (А).
11. Отсоедините трос переключения передач, потянув его в направлении салона.

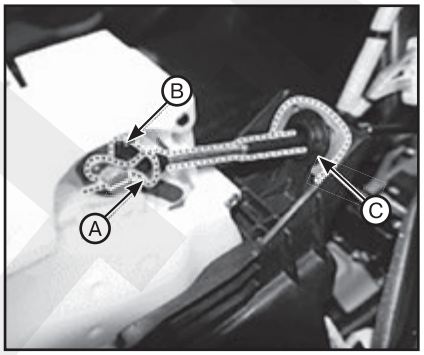


Установка

1. Установите держатель троса переключения передач и затяните гайки держателя.

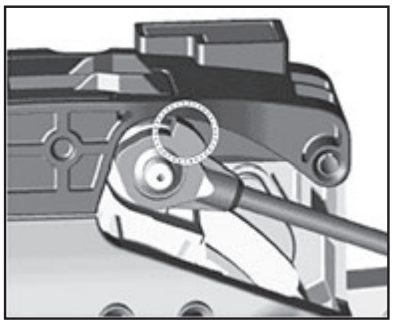
Примечание
• Момент затяжки: 9,8 - 14,7 Н·м.
• После перевода рычага ручного управления в положение N, подсоедините трос.

2. Отсоедините наконечник троса (С) от рычага переключения передач.
3. Снимите наконечник троса (В) с рычага переключения передач.
4. Извлеките шплинт (А).

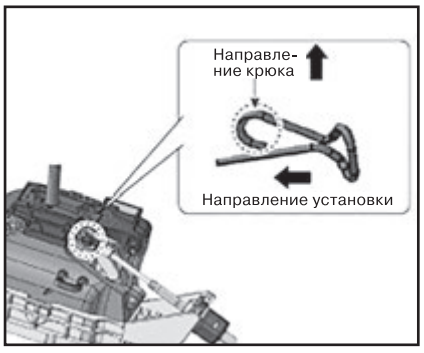


ВНИМАНИЕ

1) Сборку кронштейна следует производить вверх.
2) Установите рычаг переключения передач в положение «N», затем установите шплинт.



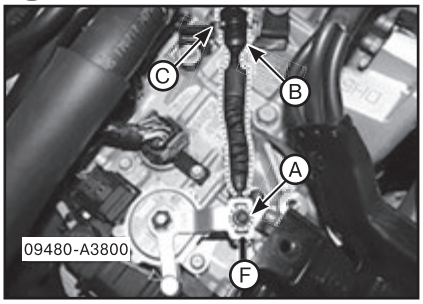
3) При сборке шплдитесь в правильном направлении:
• Часть ленты должна быть направлена к передней части автомобиля.
• Часть ленты должна быть направлена наружу.



5. Закрепите трос (А) переключения передач кронштейном (С).

6. Совместите отверстие на рычаге ручного управления с отверстием положения «N».
7. Вставьте направляющий штифт выключателя блокировки (SST №: 09480-A3800).
8. Слегка затяните гайку (A) после подсоединения троса (B) переключения передач к рычагу (D) ручного управления.
9. Слегка толкните трос (B) в направлении F, чтобы устранить свободный ход троса переключения передач.
10. Затяните гайку (A) требуемым моментом.

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 14,7 Н·м.



11. Извлеките направляющий штифт датчика запрета на запуск двигателя (SST № 09480-A3800) из отверстия.
12. Установите модуль подушки безопасности.
13. Установите узел напольной консоли.
14. Установите узел воздушного фильтра.
15. Установите АКБ и аккумуляторную полку.
16. Проверьте работу переключателя запрета на запуск двигателя в соответствии с положениями диапазонов рычага переключения передач.

6 Сервисные данные и спецификация

Данные по обслуживанию коробки передач A6MF2

Автоматическая коробка передач

Элемент		Технические характеристики
Модель коробки передач		A6MF2-2
Модель двигателя		Бензиновый 2,4 GDI / MPI
Система привода		FF (двигатель спереди, передний привод)
Тип привода		2WD / 4WD
Передаточное число	1-я передача	4,212
	2-я передача	2,637
	3-я передача	1,800
	4-я передача	1,386
	5-я передача	1,000
	6-я передача	0,772
	Задний ход	3,385
Конечное передаточное число		3,510 (2WD) / 3,648 (4WD)
Тип муфты		Преобразователь крутящего момента
Тип гидротрансформатора		3-элементный, 1-ступенчатый, 2-фазный
Габариты гидротрансформатора		Ø 236 мм
Система масляного насоса		Механический шестеренный насос внутреннего зацепления
Фрикционные элементы		Муфта: 2шт.
		Тормоз: 3 шт.
		Односторонняя муфта: 1 шт.
Планетарная передача		3 единицы
Поршень выравнивания давления жидкости		2 единицы
Аккумулятор		4 единицы
Электромагнитный клапан		7 единиц (*VFS: 6, ВКЛ/ВЫКЛ: 1)
Положения рычага переключения передач		4 диапазонами (P, R, N, D)
Масляный фильтр		1 единица

Выключатель замедлителя

Элемент	Технические характеристики
Питание (В)	12
Тип выхода	Комбинация выходных сигналов

Электромагнитный клапан

Элемент		Технические характеристики
*T/CON_VFS	Тип управления	N/L (нормально низкий)
	Воздействующее давление, кПа (кгс/см^2)	0 – 519,75 (0 – 5,3)
	Ток (мА)	0 - 850
	Сопротивление обмотки (Ом)	5,1 ± 0,3

Элемент		Технические характеристики
*35R/C_VFS	Тип управления	N/L (нормально низкий)
	Воздействующее давление, кПа (кгс/см²)	0 - 1569,06 (0 - 16)
	Ток (мА)	0 - 1100
	Сопротивление обмотки (Ом)	5,3 ± 0,3
*26/B_VFS	Тип управления	N/L (нормально низкий)
	Воздействующее давление, кПа (кгс/см²)	0 - 1569,06 (0 - 16)
	Ток (мА)	0 - 1100
	Сопротивление обмотки (Ом)	5,3 ± 0,3
*UD/B_VFS	Тип управления	N/H (нормально высокий)
	Воздействующее давление, кПа (кгс/см²)	0 - 1569,06 (0 - 16)
	Ток (мА)	0 - 1100
	Сопротивление обмотки (Ом)	5,3 ± 0,3
*OD/C_VFS	Тип управления	N/H (нормально высокий)
	Воздействующее давление, кПа (кгс/см²)	0 - 1569,06 (0 - 16)
	Ток (мА)	0 - 1100
	Сопротивление обмотки (Ом)	5,3 ± 0,3
*Line_VFS	Тип управления	N/H (нормально высокий)
	Воздействующее давление, кПа (кгс/см²)	0 – 519,75 (0 – 5,3)
	Ток (мА)	0 - 850
	Сопротивление обмотки (Ом)	5,1 ± 0,3
*SS-A_ON/OFF	Тип управления	ВКЛ/ВЫКЛ (ON/OFF)
	Напряжение (В)	9 - 16
	Воздействующее давление, кПа (кгс/см²)	0 – 490,33 (0 – 5,0)
	Сопротивление обмотки (Ом)	10,0 - 11,0

*T/CON_VFS: Электромагнитный клапан управления гидротрансформатором.
*35R/C_VFS: Электромагнитный клапан управления муфтой 3/5/R передач.
*26/B_VFS: 2/6 электромагнитный клапан управления тормозом.
*UD/B_VFS: Электромагнитный клапан управления тормозом понижающей передачи.
*OD/C_VFS: Электромагнитный клапан управления муфтой повышающей передачи.
*LINE_VFS: Электромагнитный клапан управления магистральным давлением.
*SS-A_ON/OFF: Электромагнитный клапан А управления переключением.

Таблица работы электромагнитных клапанов

	UD	OD и LR	3/5/R	2/6	SS - A
“P”	●	–	–	–	●
N	●	–	–	–	●
1-я	–	Δ	–	–	Δ
2-я	–	●	–	●	–
3-я	–	●	●	–	–
4-я	–	–	–	–	–
5-я	●	–	●	–	–
6-я	●	–	–	●	–
Задняя	●	–	●	–	●

●: Состояние соединения.
Δ: Подключается на скорости более 8 км/ч.

Таблица работы муфты и тормоза

	Муфта сцепления			Тормозное устройство		
	OD/C	Муфта 3/5/R передач	OWC	LR/B	UD B	2/6 C
N, P	–	–	–	●	–	–
1	–	–	●	Δ	●	–
2	–	–	–	–	●	●
3	–	●	–	–	●	–
4	●	–	–	–	●	–
5	●	●	–	–	–	–
6	●	–	–	–	–	●
R	–	●	–	●	–	–

●: Рабочее состояние.
Δ: Подключается на скорости более 8 км/ч.

Трансмиссионное масло

Элемент	Емкость	Рекомендованные марки
ATF (жидкость для автоматических коробок передач)	7,8 л	ATF SP-IV. Перечень жидкостей для трансмиссии: SK ATF SP- IV, MICHANG ATF SP- IV, NOCA ATF SP- IV Hyundai Genuine ATF SP- IV

Данные по обслуживанию коробки передач A8LF

Автоматическая коробка передач

Элемент			Технические характеристики	
Тип двигателя			Дизельный 2,0 л / бензиновый 3,5 MPI	Дизельный 2,2 л
Тип АКПП			A8LF1	A8LF2
Система привода			2WD / 4 WD	
Передаточное число	1 -я передача		4,808	
	2-я передача		2,901	
	3-я передача		1,864	
	4-я передача		1,424	
	5-я передача		1,219	
	6-я передача		1,000	
	7-я передача		0,799	
	8-я передача		0,648	
	Задний ход		3,425	
	Конечное передаточное число		3,320	
Элементы	Электро-магнитный клапан	Клапан VFS с прямым управлением	5 шт.	
		Непрямое управление VFS	2EA	
		ВКЛ/ВЫКЛ (ON/OFF)	1EA	
	Сцепление и тормоза	Муфта сцепления	4 шт.	
		Тормозное устройство	2EA	
		Планетарная передача	3EA	
	Масляный фильтр		1EA	
Жидкость для автоматической коробки передач	Класс ATF	Рекомендованные марки	Допускается	
		ATF SP-IV	SK ATF SP-IV, MICHANG ATF SP-IV, NOCA ATF SP-IV, Hyundai Genuine ATF SP-IV	
	Количество ATF		Прибл. 7,0 л	Прибл. 7,1 л

Электромагнитный клапан

Элемент		Технические характеристики	
Клапан VFS с прямым управлением	Нормально низкое: 2/8/B, 4/6/C, 3/7R/C. Нормально высокое: UD/C, OD/C&LR/B	Управляющий ток (мА)	0 - 1100
		Управляющее давление (кПа, кг/см²)	0 - 1569,06 (0 - 16)
		Внутреннее сопротивление (Ом)	5,3 ± 0,3
Непрямое управление VFS	Нормально низкое: T/CON. Нормально высокое: ЛИНИЯ.	Управляющий ток (мА)	0 - 850
		Управляющее давление (кПа, кг/см²)	0 - 519,75 (0 - 5,3)
		Внутреннее сопротивление (Ом)	5,1 ± 0,3
ВКЛ → ВЫКЛ	SS-A	Напряжение управления (В)	9 - 16
		Управляющее давление (кПа, кг/см²)	0 - 490,33 (0 - 5,0)
		Внутреннее сопротивление (Ом)	10 - 11

Таблица работы электромагнитных клапанов и муфты/тормоза

	Электромагнитный клапан								Муфта сцепления				Тормозное устройство	
	ВКЛ / ВЫКЛ (ON / OFF)	VFS												
		Прямой					Непрямой							
	SS-A	2/8/B_ VFS	4/6/C_ VFS	3/7/R/C_ VFS	UD/C_ VFS	OD/C & LR/B_ VFS	Гидротранс-форматор, клапан VFS	LINE_ VFS	4/6/C	3/7/R/C	UD/C	OD/C	2/8/B	LR/B
P	•				•			O						•
R	•			•	•			O		•				•
N	•				•			O						•
1	•						O	O			•			•
2		•				•	O	O			•		•	

	Электромагнитный клапан								Муфта сцепления				Тормозное устройство	
	ВКЛ / ВЫКЛ (ON / OFF)	VFS												
		Прямой					Непрямой							
	SS-A	2/8/B_ VFS	4/6/C_ VFS	3/7/R/C_ VFS	UD/C_ VFS	OD/C & LR/B_ VFS	Гидротранс-форматор, клапан VFS	LINE_ VFS	4/6/C	3/7/R/C	UD/C	OD/C	2/8/B	LR/B
3				•		•	O	O		•	•			
4			•			•	O	O	•		•			
5							O	O			•	•		
6			•		•		O	O	•			•		
7				•	•		O	O		•		•		
8		•			•		O	O				•	•	
Примечания	•: Подключено. O: Регулятор подключен.								•: Подключено					

Герметизирующий состав

Описание	Технические характеристики
Задняя крышка	LOCTITE FMD - 546
Корпус гидротрансформатора	

Момент затяжки резьбовых соединений

Коробка передач A6MF2

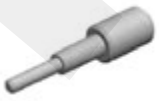
Позиции	Момент затяжки, Н·м
Болт крепления кронштейна троса переключения передач	14,7 - 21,6
Гайка крепления троса переключения передач к рычагу АКПП	9,8 - 14,7
Верхний болт крепления АКПП (АКПП → двигатель)	42,2 - 53,9
Болт крепления стартера	49,0 - 63,7
Болт кронштейна крепления АКПП	88,3 - 107,9
Крепежный болт кронштейна опоры автоматической коробки передач	58,9 - 78,5
Болт крепления гидротрансформатора	45,1 - 52,0
Нижний болт крепления АКПП (двигатель → АКПП)	42,2 - 48,1
	42,2 - 53,9
Болт крепления крышки блока управляющих клапанов	11,8 - 13,7
Монтажная гайка БУТ	9,8 - 11,8
Болт крепления датчика частоты вращения первичного вала	9,8 - 11,8
Болт крепления датчика частоты вращения вторичного вала	9,8 - 11,8
Болт крепления рычага переключения передач	8,8 - 13,7
Болт крепления выключателя блокировки	9,8 - 11,8
Сливная пробка ATF	33,3 - 43,1

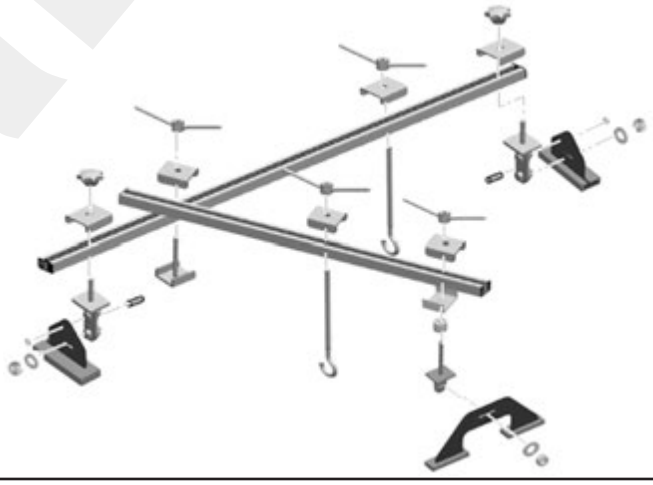
Коробка передач A8LF

Позиции	Момент затяжки, Н·м
Гайка крепления рычага ручного управления	17,7 - 24,5
Гайка крепления переключателя положения	9,8 - 11,8
Болт крепления кронштейна троса переключения передач	14,7 - 21,6
Крепежная гайка троса переключения передач	9,8 - 14,7
Гайка крепления держателя троса рычага переключения передач	7,8 - 11,8
Болт крепления рычага переключения передач КПП	8,8 - 13,7
Болт крепления опорного кронштейна коробки передач	58,9 - 78,5
Болт кронштейна трансмиссии	88,3 - 107,9
Болт крепления опорного кронштейна роликового упора	49,0 - 68,6
Болт крепления кронштейна роликового упора	49,0 - 63,7
	107,9 - 127,5
Болт крепления стартера	49,0 - 63,7
Верхний крепежный болт коробки передач	63,7 - 83,4
	32,4 - 49,0
Нижний крепежный болт коробки передач	39,2 - 46,1
	78,5 - 98,1
Пробка заливного отверстия ATF (болт с проушиной)	4,9 - 5,9
Сливная пробка ATF	33,3 - 43,1

Позиции	Момент затяжки, Н·м
Гайка крепления блока управления трансмиссией	9,8 - 11,8
Болт крепления крышки блока управляющих клапанов	11,8 - 13,7
Болт крепления главного жгута	9,8 - 11,8
Болт крепления фиксатора главного разъема	9,8 - 11,8
Болт крепления датчика температуры масла	9,8 - 11,8
Болт крепления датчика скорости	9,8 - 11,8

Специальные инструменты и приспособления

Номер и наименование инструмента	Изображение	Описание
09200-3N000. Траверса двигателя (балка)		Снятие и установка коробки передач. Используйте данную балку (№ специального инструмента: 09200-3N000) с опорой (№ специального инструмента: 09200-2S000).
09200-2S000. Траверса двигателя (опора)		Снятие и установка коробки передач. Используйте этот несущий элемент (SST №: 09200-2S000) с опорой (SST №:09200-3N000).
09453-3L241. Приспособление для установки сальника		2WD: установка сальника дифференциала в картер трансмиссии и корпус. 4WD: установка сальника дифференциала со стороны картера (используется с балкой (специальный инструмент № 09231-H1100))
09453-2W100. Приспособление для установки сальника		4WD: установка сальника дифференциала со стороны картера (используется с балкой (специальный инструмент № 09231-H1100))
09231-H1100. Рычаг		Установка сальника в картер коробки передач. Используется с приспособлением для установки сальника (специальный инструмент № 09453-2W100)
09480-A3800. Штифт фиксации датчика запрета на запуск двигателя в нейтральном положении		Используется для выравнивания нейтрального (парковочного) положения во время установки рычага ручного управления (рычага отпускания стояночного тормоза) на выключателе блокировки (парковки)



Чертеж узла траверсы двигателя

Глава 14C

СИСТЕМА ПОЛНОГО ПРИВОДА (4WD)

СОДЕРЖАНИЕ

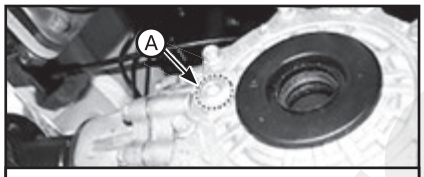
1. Масло раздаточной коробки 331
2. Раздаточная коробка в сборе 332
3. Отдельные элементы раздаточной коробки 333
4. Сервисные данные и спецификация 337

1 Масло раздаточной коробки

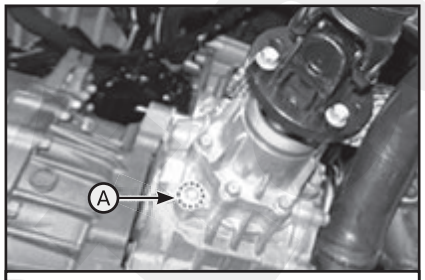
Проверка уровня масла

Примечание
Масло в раздаточной коробке необходимо проверять и доливать каждые 60 000 километров / 4 года.

1. Снимите нижнюю крышку.
2. Выверните пробку (A) маслоналивной горловины.

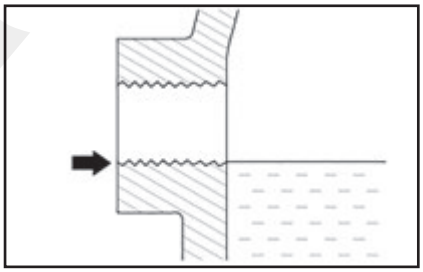


Дизельный 2,0 / 2,2 / бензиновый 2,4



Бензиновый двигатель 3,5

3. Проверьте уровень масла: уровень масла должен доходить до отверстия. Если уровень ниже, долейте масла, чтобы оно перелилось через край.



4. Установите маслозаливную пробку с новой прокладкой.

Примечание
Момент затяжки: 39,2 - 58,8 Н·м.

5. Установите нижнюю крышку.

Замена

Замените масло		Емкость	Технические характеристики
Нормальное использование	Тяжелый режим эксплуатации	Уровень масла должен достигать среза отверстия 0,45 л ± 0,0225 (дизельный 2,0 / 2,2 / бензиновый 2,4) или 0,65 л ± 0,0225 л (бензиновый двигатель 3,5 л)	Масло для гипоидной передачи API GL-5, MS 517-15 GTC 75W/85 (SK HCT-5 GEAR OIL 75W/85 или ЭКВИВАЛЕНТ)
Обслуживание не требуется	120 000 км		

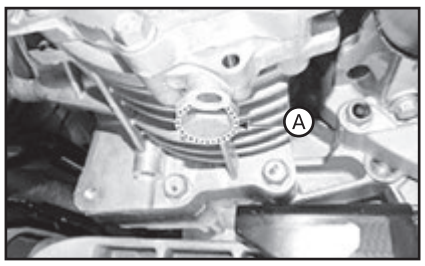
Тяжелые условия эксплуатации:

- Движение по запыленным, неровным дорогам.
- Движение в горных областях.
- Использование в качестве патрульного автомобиля, такси, коммерческого автомобиля или буксира.
- Движение со скоростью более 170 км/ч.

Масло необходимо заменить, если раздаточная коробка погружалась в воду.

Процедура замены:

1. Снимите нижнюю крышку.
2. Ослабьте сливную пробку (A) и слейте масло из раздаточной коробки.



3. Установите сливную пробку с новой прокладкой.

Примечание
Момент затяжки: 39,2 - 58,8 Н·м.

4. Ослабьте пробку маслоналивной горловины и долейте масло в раздаточную коробку (см. соответствующий рисунок выше).

Примечание
Уровень масла должен достигать среза отверстия.

5. Установите пробку маслозаливной горловины с новым уплотнителем.

Примечание
Момент затяжки: 39,2 - 58,8 Н·м.

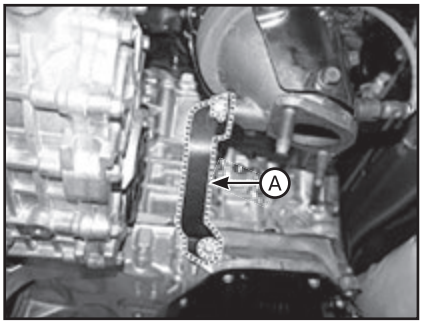
6. Установите нижнюю крышку.

2 Раздаточная коробка в сборе

Снятие и установка

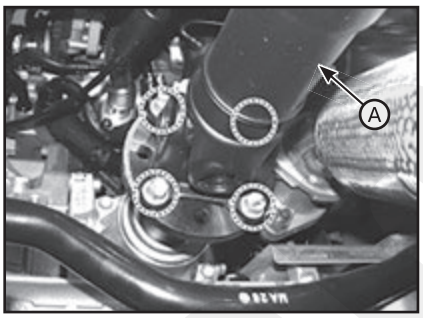
Дизельный 2,0 / 2,2 / бензиновый 3,5

1. Снимите нижнюю крышку.
2. Снимите левый/правый опорный кронштейн (A) крепления двигателя с узла двигателя.
3. Демонтируйте вал привода передних колес в сборе (правая сторона).
4. Снимите передний глушитель (в случае бензинового двигателя 3,5).
5. Выверните болты и снимите опору (A) выпускного коллектора с правой стороны (в случае бензинового двигателя 3,5).



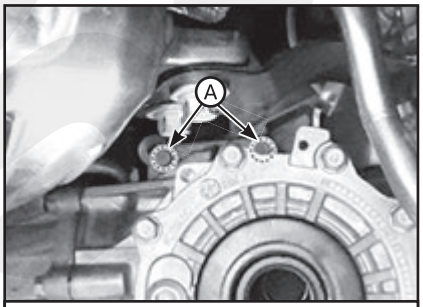
6. Снимите передний карданный вал в сборе (A) с узла раздаточной коробки.

Примечание
Момент затяжки: 49,0 - 68,6 Н·м.

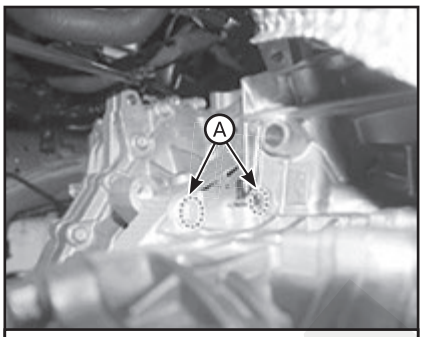


7. Снимите раздаточную коробку в сборе:
1) Ослабьте верхние болты (A) крепления узла раздаточной коробки.

Примечание
Момент затяжки: 60,8 - 65,7 Н·м.

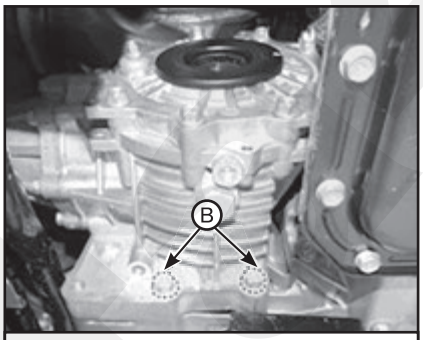


Дизельный двигатель 2,0 / 2,2

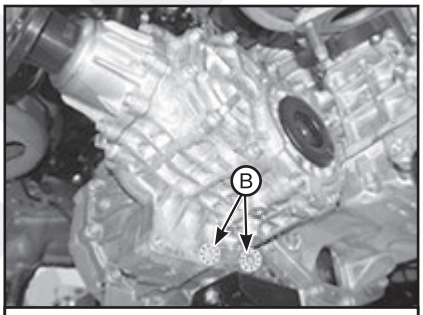


Бензиновый двигатель 3,5

2) Ослабьте нижние болты (B) крепления узла раздаточной коробки (раздаточная коробка → коробка передач).

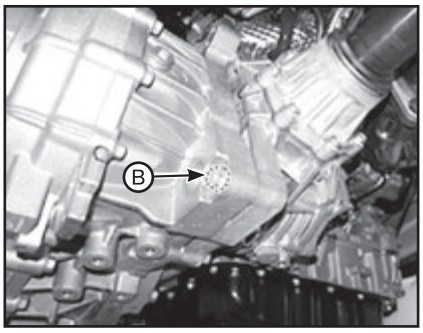


Дизельный двигатель 2,0 / 2,2

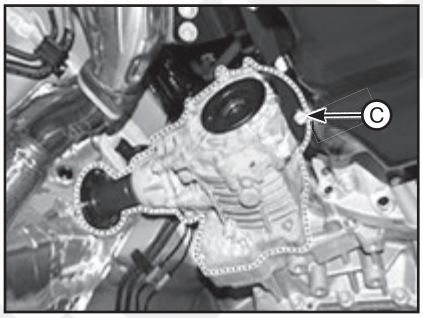


Бензиновый двигатель 3,5

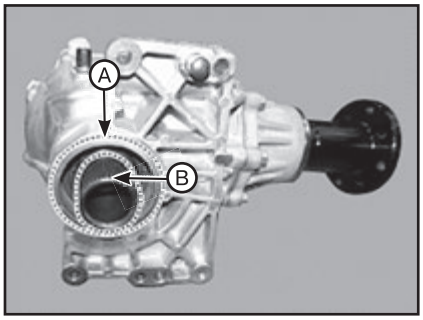
3) Ослабьте нижние болты (B) крепления узла раздаточной коробки (коробка передач → раздаточная коробка).



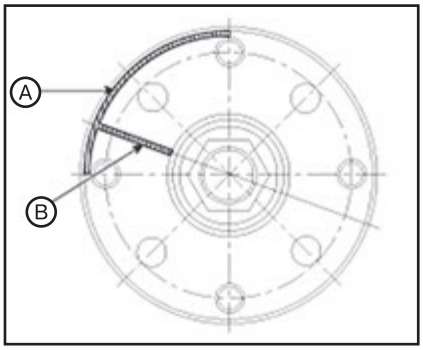
4) Демонтируйте раздаточную коробку в сборе (C).



8. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратить внимание на следующие особенности:
• Старайтесь не повредить уплотнительное кольцо (A). Если уплотнительное кольцо повреждено, замените его на новое.
• Смажьте шлицы (B) молибденовой смазкой для условий высокого давления GREASE SPL-1 эквивалент (MS511-07).



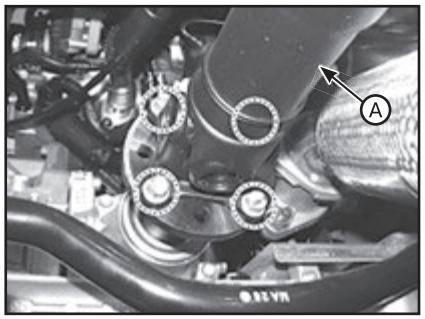
• Установите карданный вал так, чтобы при вращении на нем 1ea (B) и на раздаточной коробке 1ea (A) отмечались метки биения.



Бензиновый 2,4 л

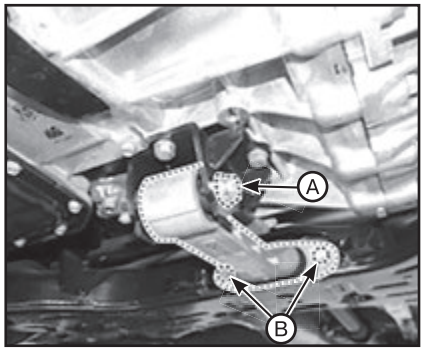
1. Снимите нижнюю крышку.
2. Демонтируйте вал привода передних колес в сборе.
3. Снимите передний карданный вал в сборе (A) с узла раздаточной коробки.

Примечание
Момент затяжки: 49,0 - 68,6 Н·м.



4. Выверните болты (A, B) и снимите кронштейн роликового упора.

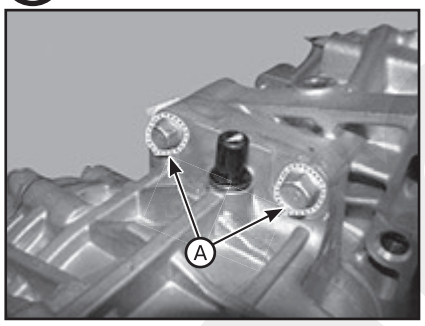
Примечание
Момент затяжки:
• (A): 107,9 - 127,5 м.
• (B): 49,0 - 63,7 Н·м.



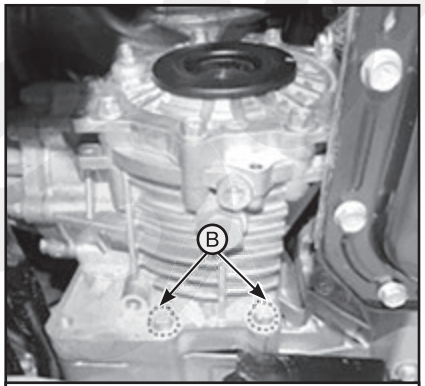
5. Снимите раздаточную коробку в сборе.

1) Ослабьте верхние болты крепления узла раздаточной коробки (A).

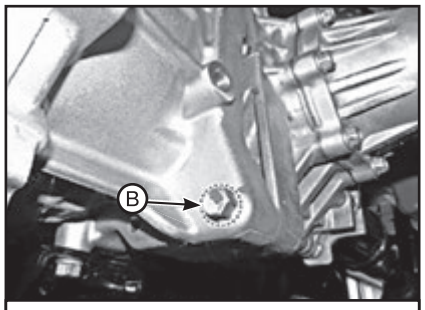
Примечание
Момент затяжки: 60,8 - 65,7 Н·м.



2) Выверните нижние болты (B) крепления узла раздаточной коробки.

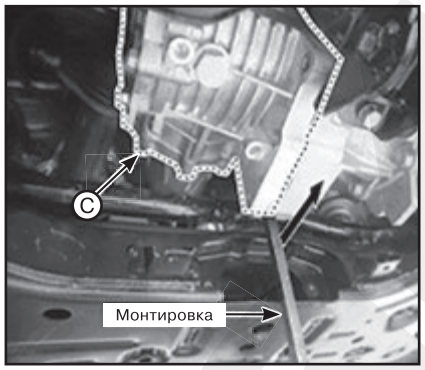


Раздаточная коробка → коробка передач



Коробка передач → раздаточная коробка

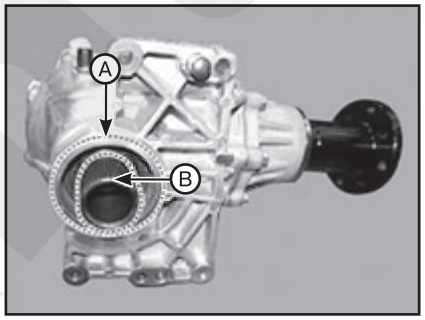
3) Отсоедините узел раздаточной коробки от рамы с помощью рычага и снимите раздаточную коробку (C).



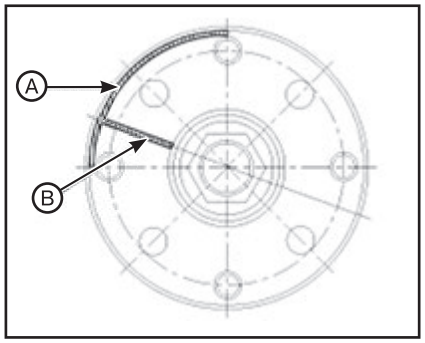
6. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратить внимание на следующие особенности:

• Старайтесь не повредить уплотнительное кольцо (A). Если уплотнительное кольцо повреждено, замените его на новое.

• Смажьте шлицы (B) молибденовой смазкой для условий высокого давления GREASE SPL-1 эквивалент (MS511-07).



• Установите карданный вал так, чтобы при вращении на нем 1ea (B) и на раздаточной коробке 1ea (A) отмечались метки биения.

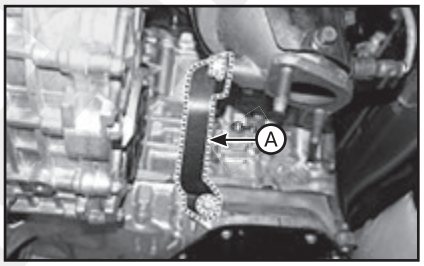


3 Отдельные элементы раздаточной коробки

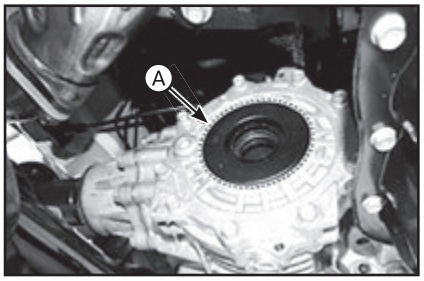
Сальники

Замена сальника со стороны приводного вала

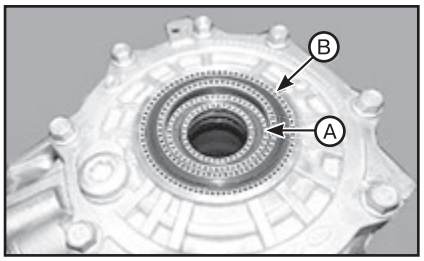
1. Снимите нижнюю крышку.
2. Снимите левый/правый опорный кронштейн (A) крепления двигателя с узла двигателя (в случае бензинового двигателя 3,5). Изд-во Monolith
3. Снимите узел переднего приводного вала (правая сторона).
4. Снимите передний глушитель (в случае бензинового двигателя 3,5).
5. Выверните болты и снимите опору (A) выпускного коллектора с правой стороны (в случае бензинового двигателя 3,5).



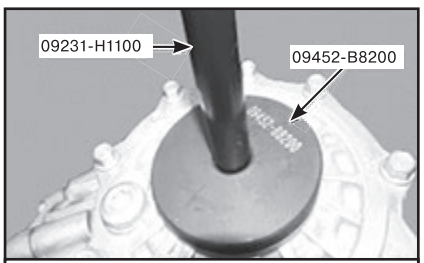
6. Снимите пылезащитную крышку (A).



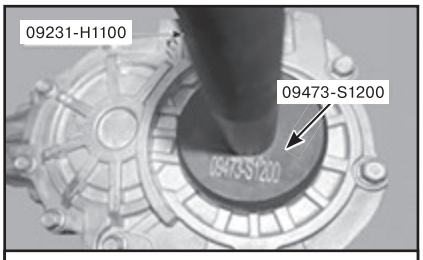
7. Снимите сальник раздаточной коробки (A, B).



8. Замените сальник с помощью специального инструмента.



Дизельный 2,0 / 2,2 / бензиновый 2,4

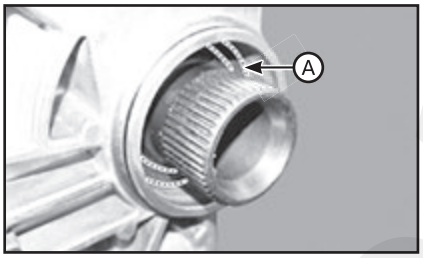


Бензиновый двигатель 3,5

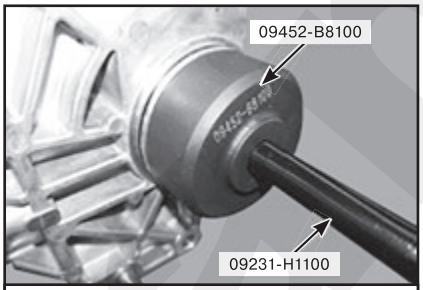
9. Снимите специальные инструменты.
10. Установите новый пылезащитный чехол.
11. Установите узел переднего приводного вала (правая сторона).
12. Ослабьте болты и установите опору (A) выпускного коллектора с правой стороны (в случае бензинового двигателя 3,5).
13. Установите передний глушитель (в случае бензинового двигателя 3,5).
14. Установите подмоторную раму (в случае бензинового двигателя 3,5).
15. Установите нижнюю крышку.

Замена сальника со стороны коробки передач

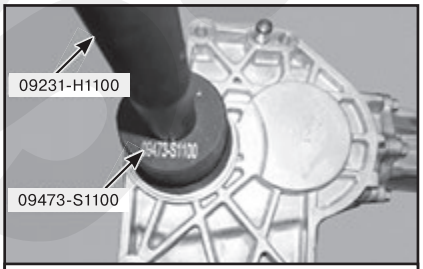
1. Снимите узел раздаточной коробки.
2. Снимите сальник узла раздаточной коробки (A).



3. Замените сальник с помощью специального инструмента.



Дизельный 2,0 / 2,2 / бензиновый 2,4



Бензиновый двигатель 3,5

4. Снимите специальные инструменты.
5. Установите узел раздаточной коробки.
6. Установите нижнюю крышку.

Система управления 4WD

Регулировка

С течением времени фрикционный материал внутри муфты деградирует. Следовательно, необходимо учитывать соответствующие компенсационные значения и вводить их в случае замены ЭБУ или муфты.

Требования и процедура компенсации:
1. Одновременная замена ЭБУ 4WD (контроллера) и муфты: компенсация не требуется.
2. Замена только муфты: сбросьте параметры регистрации муфты в ECU 4WD (контроллере).
3. Замена только ЭБУ 4WD (контроллера):
• Перед заменой: проверить параметры регистрации муфты в ECU.
• После замены: введите в новый ЭБУ такие же параметры регистрации муфты, как и в старом ЭБУ.

ЭБУ 4WD

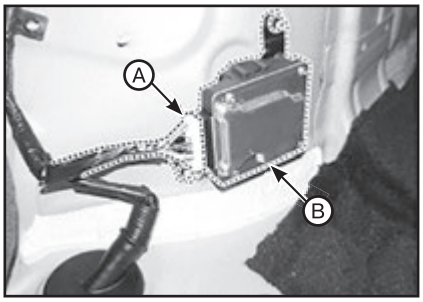
Описание

ЭБУ 4WD обрабатывает сигналы от различных датчиков и определяет текущие условия дороги и движения. Затем ЭБУ использует эти данные для обеспечения точного управления многодисковой муфтой и регулирования момента, подаваемого на задние колеса.

Снятие и установка

1. Перед заменой ЭБУ 4WD необходимо проверить с помощью сканера GDS регистрацию муфты 4WD.
2. Выключите зажигание и отсоедините провод массы (-) аккумуляторной батареи.
3. Снимите левую обивку багажного отделения.
4. Отсоедините разъем (A) ЭБУ 4WD.
5. Отверните гайки и снимите ЭБУ 4WD (B).

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.



6. Установка производится в порядке, обратном снятию.
7. Перед установкой нового ЭБУ выгрузите на него параметры регистрации оригинальной муфты ЭБУ с помощью сканера GDS.

Узел муфты

Муфта блокировки гидротрансформатора с электро-гидравлическим приводом

Описание

ЭБУ 4WD обрабатывает сигналы от различных датчиков и определяет текущие условия дороги и движения. Затем ЭБУ использует эти данные для обеспечения точного управления многодисковой муфтой и регулирования момента, подаваемого на задние колеса.

Выбор раздаточного режима четырехколесного привода (4WD):
1. Автоматический режим:
• При движении в автоматическом режиме включения 4WD автомобиль в нормальных условиях эксплуатации ведет себя как стандартные автомобили 2WD. Однако, если система определяет необходимость включения режима 4WD, мощность двигателя автоматически распределяется на все четыре колеса без вмешательства водителя.
• При движении по нормальному дорожному покрытию автомобиль ведет себя как стандартные автомобили 2WD.
2. Режим блокировки:
• Данный режим используется для въезда на крутые склоны и съезда с них, движения по бездорожью, движения по песчаным или загрязненным дорогам и т. п.
• Однако защемление может произойти в РЕЖИМЕ БЛОКИРОВКИ во время вращения и при движении автомобиля на скорости более 60 км/ч.

Электронная муфта - управление полным приводом (по условиям вождения):
1. Круиз-контроль (автоматический режим): мощность, в основном, передается на передние колеса.
2. Движение на повороте (автоматический режим): регулирует мощность, подаваемую на задние колеса, в зависимости от радиуса поворота и скорости его прохождения.
3. Пробуксовывание колес (автоматический режим): в случае потери сцепления с поверхностью одним или обоими передними колесами система передает соответствующее усилие на задние колеса в зависимости от степени пробуксовывания передних колес.
4. Режим блокировки: позволяет использовать максимальные возможности на пересеченной местности (активно только на скорости менее 60 км/ч).

Проверка технического состояния

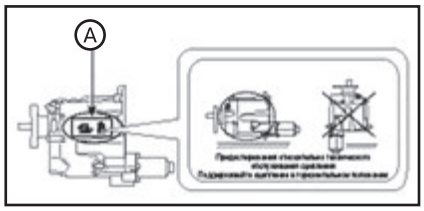
Перед поставкой все узлы заполняются жидкостью для муфты (ATF очень низкой вязкости). Поэтому проверка, заполнение и замена жидкости для муфты не требуются (техническое обслуживание не требуется, залитой жидкости достаточно на весь срок службы).

Снятие и установка

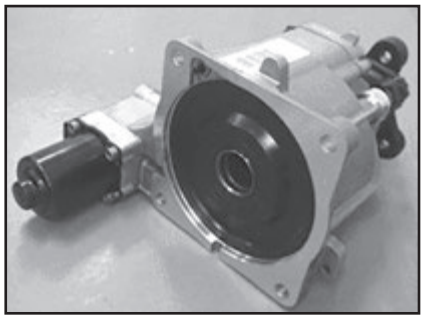
ВНИМАНИЕ

Предостережения относительно технического обслуживания муфты:

- ***Поддерживайте муфту в горизонтальном положении.***
- ***При выполнении технического обслуживания муфты (снятия, установки, замены и т. п.) обращайте внимание на этикетку правила обращения с ней.***

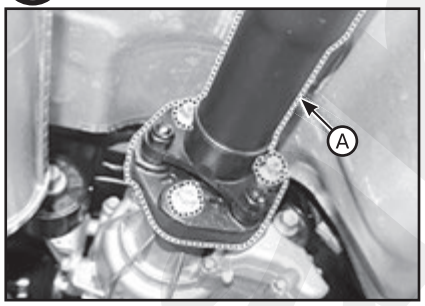


- ***Всегда удерживайте в горизонтальном положении.***

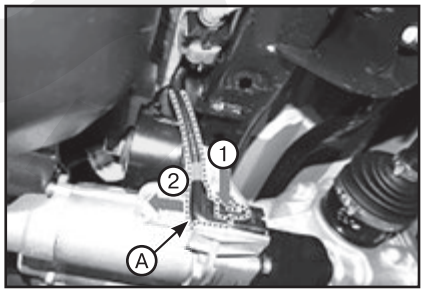


1. Выверните болты заднего карданного вала и снимите задний карданный вал в сборе (A).

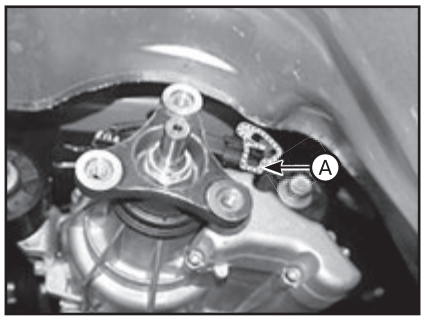
Примечание
Момент затяжки: 49,0 - 68,6 Н·м.



2. С помощью плоского инструмента разделите карданный вал и узел муфты 4WD.
3. Отсоедините разъем гидромотора масла (A).



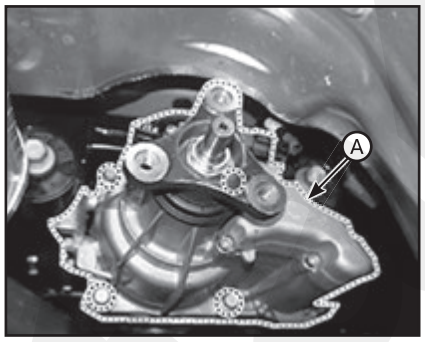
4. Отсоедините разъем подключения дополнительной проводки (A).



5. Выверните крепежные болты муфты в сборе.

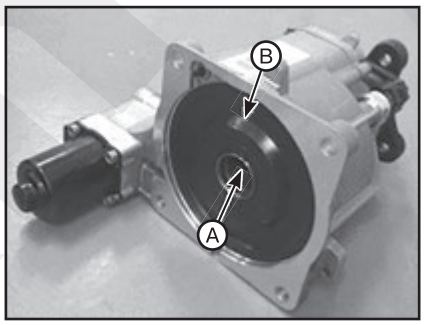
Примечание
Момент затяжки: 58,9 - 64,7 Н·м.

6. С помощью плоского инструмента отделите муфту 4WD в сборе (A) от картера заднего дифференциала в сборе.



7. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратить внимание на следующие особенности:

- Смажьте шлицы (A) молибденовой смазкой для условий высокого давления.
- При установке муфты не повредите масляное уплотнение (B).



8. После замены уплотнения сбросьте параметры регистрации муфты в ЭБУ 4WD с помощью сканера GDS.

Масляный гидравлический двигатель (привод)

Описание

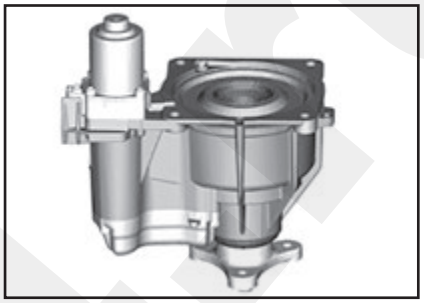
ЭБУД 4WD управляет насосом с электродвигателем (приводом) для нагнетания давления масла. Давление заставляет многодисковое сцепление передавать крутящий момент на задние колеса. Крутящий момент, передаваемый на задние колеса, меняется в зависимости от давления.

Снятие

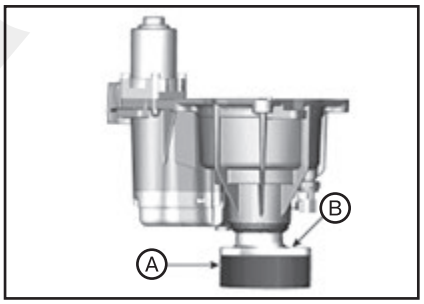
1. Снимите муфту.
2. Удерживайте муфту после демонтажа в перпендикулярном положении.

ВНИМАНИЕ

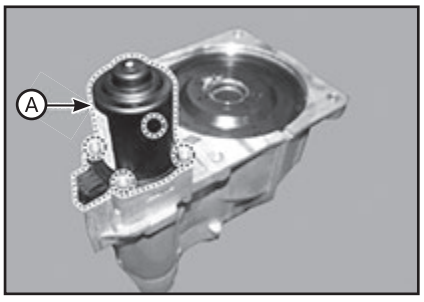
- ***Удерживайте гидромотор (привод) при демонтаже (монтаже) в перпендикулярном положении.***



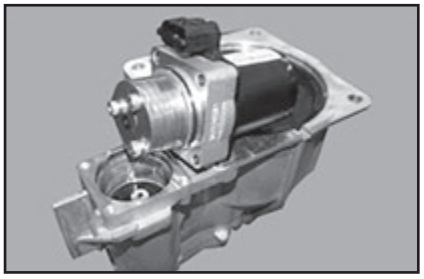
- ***Используйте инструмент (A), позволяющий дополнительному оператору удерживать или насадить соединение в вертикальном положении.***
- ***Так, чтобы сторона первичного вала (B) не была повреждена.***



3. Выверните болты с помощью шестигранного ключа и демонтируйте гидромотор (привод).

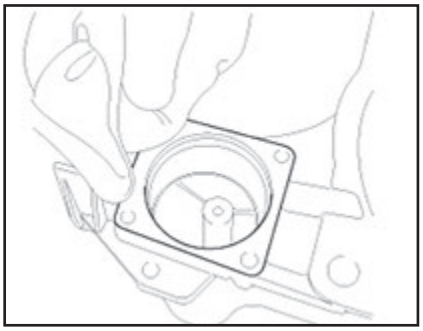


Примечание
При снятии гидравлического двигателя (привода) слейте остатки масла в муфту. (в течении 5-10 сек.)



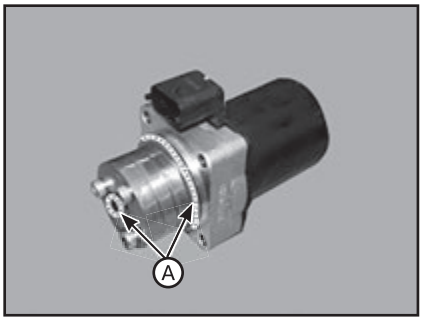
Установка

1. Перед установкой, протрите поверхность двигателя чистой тряпкой.



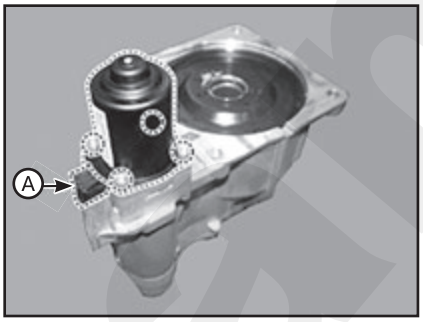
2. Проверьте уплотнительные кольца нового гидромотора (привода).

Примечание
Избегайте попадания пыли внутрь гидравлического двигателя (привода) или его корпуса.

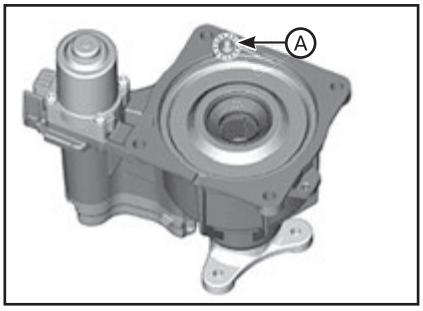


3. Установите гидравлический двигатель и затяните болты.

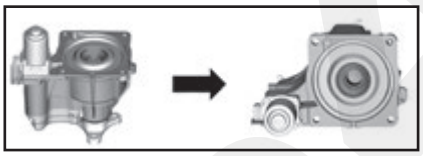
Примечание
• При установке разъем электродвигателя (A) должен быть направлен наружу от места соединения.
• Момент затяжки: 8,8 - 10,8 Н·м.



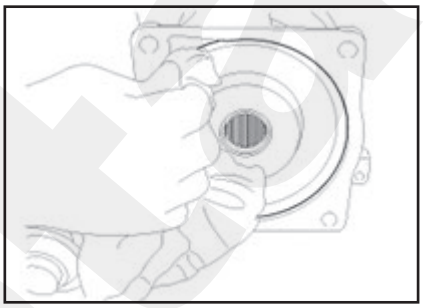
Примечание
• При монтаже возможно выдавливание небольшого количества масла в отверстие сапуна (A).



• Измените направление в направлении стрелки и положите на пол, как показано на рисунке. В таком положении, выдавленное масло стечет вниз.
• Избегайте дополнительного оттока масла, действуя в соответствии с указаниями на рисунке.



4. Удалите лишнее масло с поверхности с помощью чистой тряпки.



5. Установите муфту в сборе.

Датчик давления

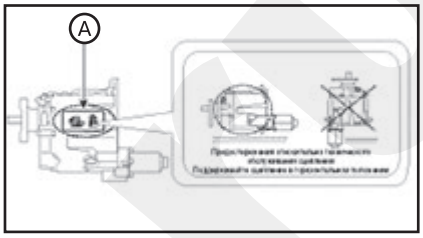
Описание

ЭБУ 4WD заставляет работать насос с электродвигателем (привод) для нагнетания давления масла. Затем он сжимает многодисковое сцепление и передает созданный крутящий момент на задние колеса. Значение крутящего момента может меняться в зависимости от давления.

Снятие и установка

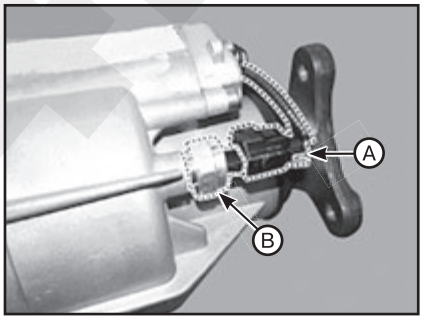
1. Снимите муфту.

Примечание
Удерживайте уровень со стикером (A) вверху соединения.

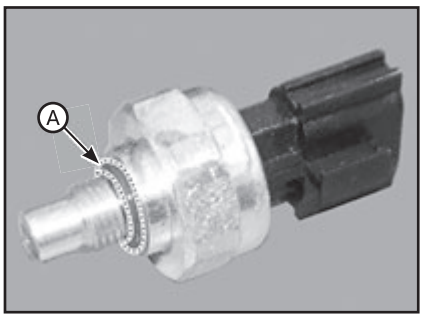


2. Снимите кабель-удлинитель (A), затем ослабьте крепление датчика давления (B).

Примечание
Момент затяжки: 8,8 - 10,8 Н·м.



3. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратить внимание на следующие особенности:
• Выполните очистку датчика перед установкой.
• Проверьте уплотнительное кольцо датчика (A).



• Удерживайте уровень со стикером (A) вверху соединения (см. соответствующий рисунок выше).

4 Сервисные данные и спецификация

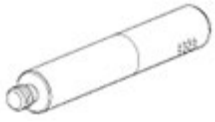
Смазочные материалы

Двигатель	Позиции	Технические характеристики	Емкость
Дизельный двигатель 2,0 / 2,2 л. Бензиновый двигатель 2,4 л	Масло раздаточной коробки	Масло для гипоидной передачи API GL-5, MS 517-15 GTC 75W/85 (SK HCT-5 GEAR OIL 75W/85 или эквивалент)	0,45 л ± 0,0225 л
Бензиновый двигатель 3,5 л			0,65 л ±0,0225 л
Все	Шлицы раздаточной коробки	Смазка SPL-1 или эквивалент	Сколько требуется
Все	Масло муфты	TL7300-SHELL TF0870	0,485 л ±0,15 л

Момент затяжки резьбовых соединений

Позиции	Момент затяжки, Н·м
Болты крепления узла раздаточной коробки	60,8 - 65,7
Узлы крепления ЭБУ 4WD	9,8 - 11,8
Болты крепления узла муфты	56,9 - 64,7
Болты крепления карданного вала	49.0 - 68.6
Сливная пробка масла раздаточной коробки	39,2 - 58,8
Наливная пробка масла раздаточной коробки	39,2 - 58,8

Специальные инструменты и приспособления

Номер и наименование инструмента	Изображение	Описание
09452-B8100. Приспособление для установки сальника		Установка сальника в картер раздаточной коробки. Используется с балкой (SST №: 09231-H1100) (сторона коробки передач) (дизельный 2,0 / 2,2 / бензиновый 2,4)
09452-B8200. Приспособление для установки сальника		Установка сальника в картер раздаточной коробки. Используется с балкой (SST №: 09231-H1100) (сторона приводного вала) (дизельный 2,0 2,2 / бензиновый 2,4)
09473-S1100. Приспособление для установки сальника		Установка сальника в картер раздаточной коробки. Используется с балкой (SST №: 09231-H1100) (сторона коробки передач) (бензиновый двигатель 3,5)
09473-S1200. Приспособление для установки сальника		Установка сальника в картер раздаточной коробки. Используется с балкой (SST №: 09231-H1100) (сторона приводного вала) (бензиновый двигатель 3,5)
09231-H1100. Рычаг		Используется вместе с приспособлением для установки сальника

Глава 15

ПРИВОДНЫЕ ВАЛЫ И ГЛАВНАЯ ПЕРЕДАЧА

СОДЕРЖАНИЕ

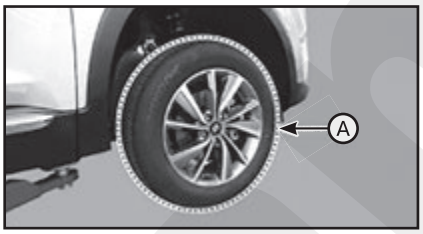
1. Передний мост в сборе 338
2. Ведущий вал в сборе 339
3. Задний мост в сборе 341
4. Задний приводной вал 342
5. Карданный вал 344
6. Корпус дифференциала 345
7. Сервисные данные и спецификация 345

1 Передний мост в сборе

Снятие и установка

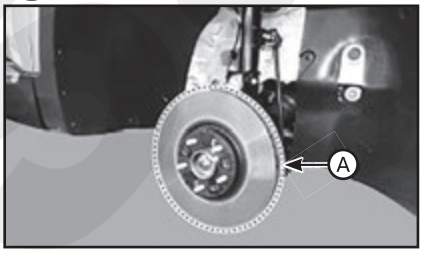
1. Слегка ослабьте затяжку колесных гаек. Поднимите автомобиль и убедитесь в надежности опор.
2. Снимите переднее колесо и шину (A) со ступицы.

Примечание
• Действуйте осторожно, чтобы при снятии переднего колеса (A) не повредить болты ступицы.
• Момент затяжки: 107,8 – 127,5 Н·м.



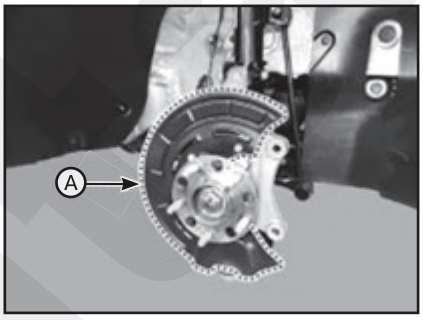
3. Снимите передний тормозной суппорт.
4. Выверните винты и снимите тормозной диск (A).

Примечание
Момент затяжки: 4,9 - 5,8 Н·м.



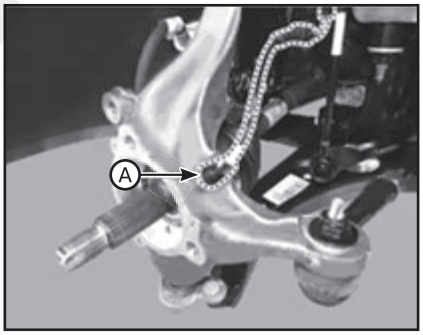
5. Снимите пылезащитную крышку (A).

Примечание
Момент затяжки: 4,9 - 5,8 Н·м.



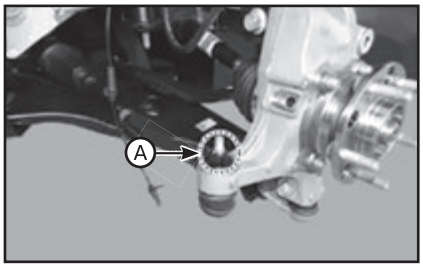
6. Выверните болт и снимите датчик (A) частоты вращения колеса.

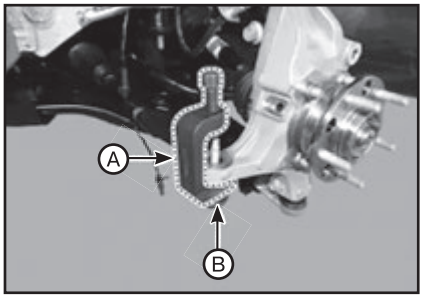
Примечание
Момент затяжки: 7,8 – 11,8 Н·м.



7. Отсоедините наконечник поперечной рулевой тяги:
(1) Извлеките шплинт и отверните гайку (A).
(2) С помощью специального инструмента (09568-2J100) отделите шарнирное соединение (B) от поворотного кулака.

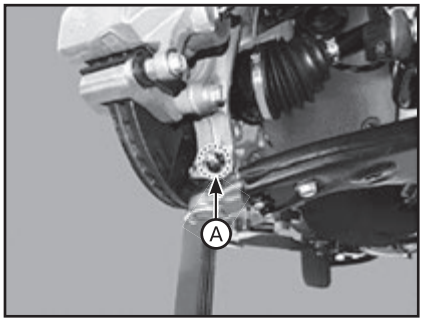
Примечание
Момент затяжки: 98,1 - 117,7 Н·м.





8. Извлеките шплинт и отверните гайку (A).

Примечание
Момент затяжки: 98,0 - 117,6 Н·м.

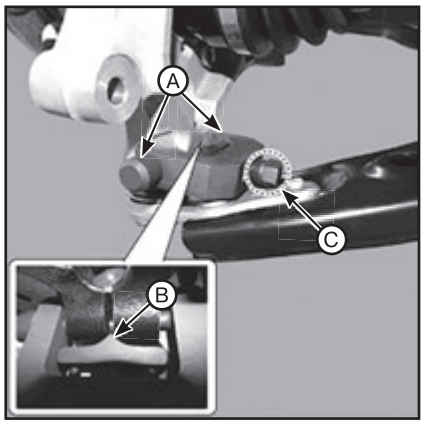


9. Отсоедините от поворотного кулака нижний рычаг. Должен использоваться специальный инструмент (09568-4R100):

(1) Вставьте опорный болт (A) через болтовое отверстие нижнего рычага.

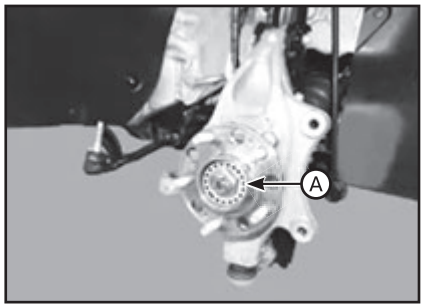
(2) Установите опорный корпус (B) на передний мост.

(3) Затяните болт (C).



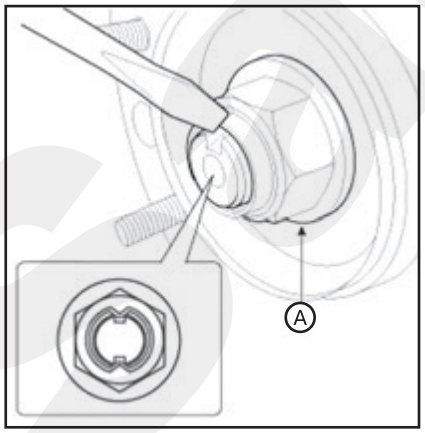
10. Ослабьте гайку под чеканку приводного вала (A).

Примечание
Момент затяжки: 274,6 - 294,2 Н·м.



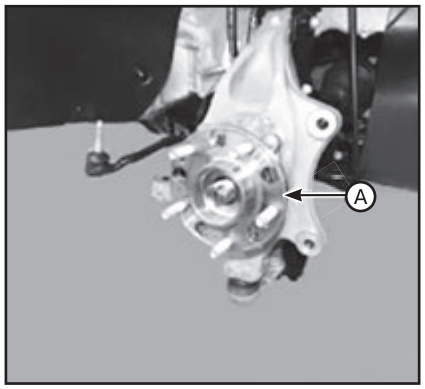
Примечание
• Стопорную гайку приводного вала (A) необходимо заменить на новую.

• После затяжки гайки крепления приводного вала заблокируйте ее с помощью зубила и молотка, как показано на следующем рисунке. Глубина чеканки: 1,5 мм.



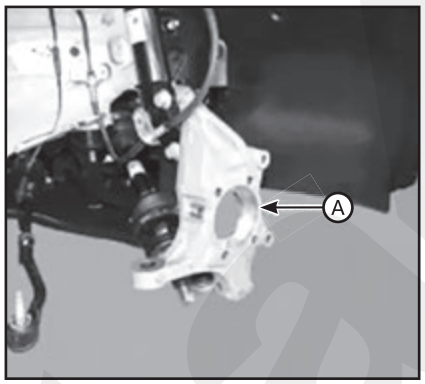
11. Снимите подшипник ступицы с переднего кулака (A).

Примечание
Момент затяжки: 117,7 - 137,3 Н·м.



12. Выверните крепежные болты и гайки стойки и снимите кулак в сборе (A).

Примечание
Момент затяжки: 196,1 - 215,7 Н·м.



13. Установка производится в порядке, обратном снятию.

14. После установки проверьте регулировку передних колес.

Проверка технического состояния

1. Проверьте ступицу на наличие трещин, а шлицы - на наличие износа.

2. Проверьте тормозной диск на наличие задиров и повреждений.

3. Проверьте поворотный кулак на наличие трещин.

4. Проверьте подшипник на наличие трещин и повреждений.

2 Ведущий вал в сборе

Приводной вал переднего моста

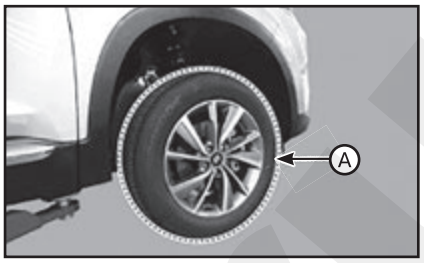
Снятие и установка

1. Слегка ослабьте затяжку колесных гаек. Поднимите автомобиль и убедитесь в надежности опор.

2. Снимите переднее колесо и шину (A) со ступицы.

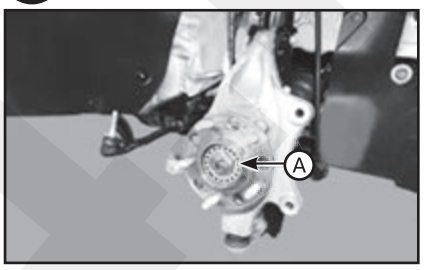
Примечание
• Действуйте осторожно, чтобы при снятии переднего колеса (A) не повредить болты ступицы.

• Момент затяжки: 107,8 – 127,5 Н·м.



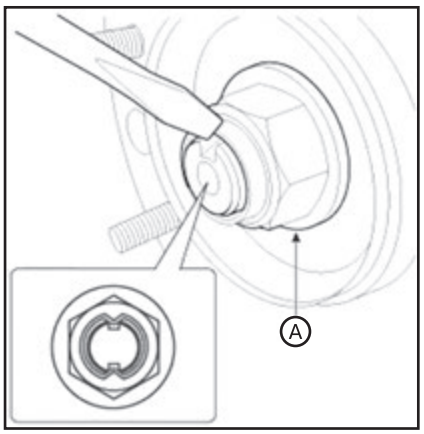
3. Ослабьте гайку под чеканку приводного вала (A).

Примечание
Момент затяжки: 274,6 - 294,2 Н·м.



Примечание
• Стопорную гайку приводного вала (A) необходимо заменить на новую.

• После затяжки гайки крепления приводного вала заблокируйте ее с помощью зубила и молотка, как показано на следующем рисунке. Глубина чеканки: 1,5 мм.

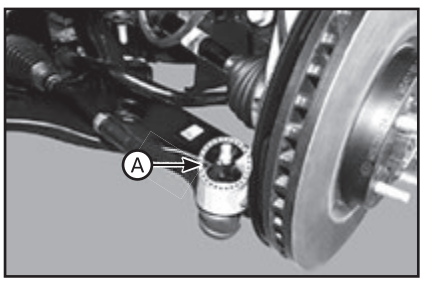


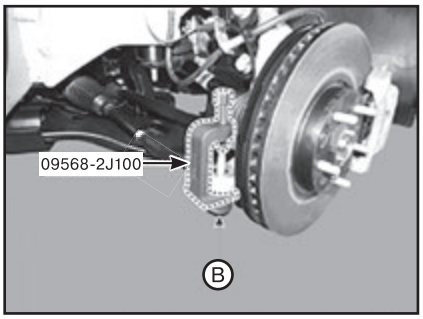
4. Отсоедините наконечник поперечной рулевой тяги:

(1) Извлеките шплинт и отверните гайку (A).

(2) С помощью специального инструмента (09568-2J100) отделите шарнирное соединение (B) от поворотного кулака.

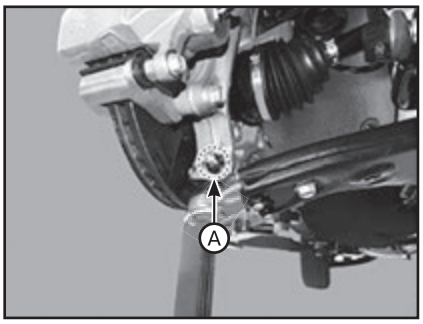
Примечание
Момент затяжки: 98,1 - 117,7 Н·м.





5. Извлеките шплинт и отверните гайку (A).

Примечание
Момент затяжки: 98,0 - 117,6 Н·м.

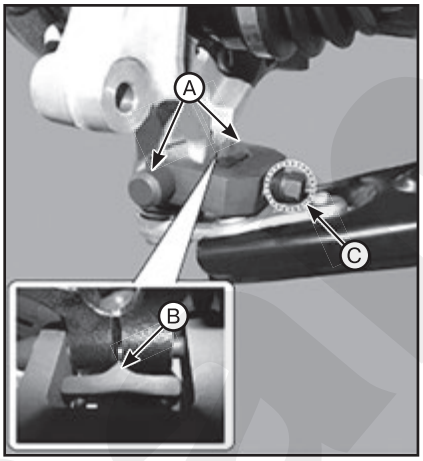


6. Отсоединить от поворотного кулака нижний рычаг. Должен использоваться специальный инструмент (09568-4R100):

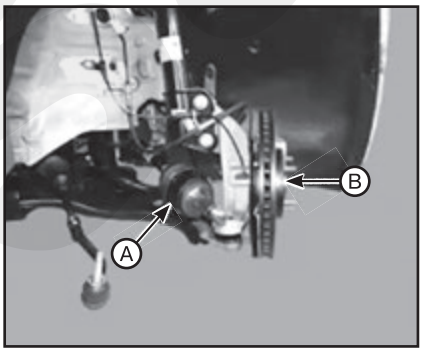
(1) Вставьте опорный болт (A) через болтовое отверстие нижнего рычага.

(2) Установите опорный корпус (B) на передний мост.

(3) Затяните болт (C).

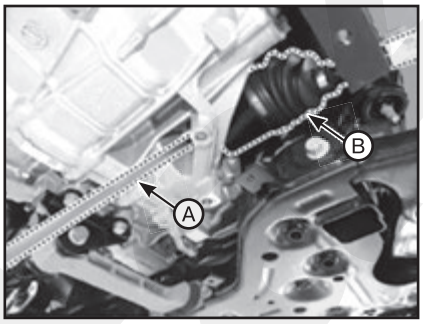


7. Снимите приводной вал (A) с узла переднего моста (B).



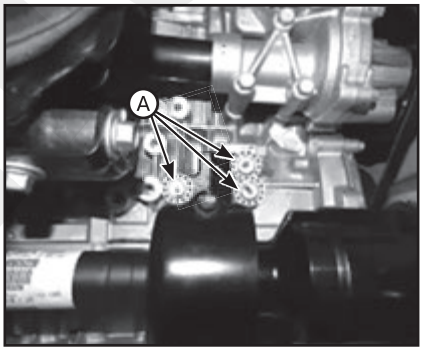
8. Извлеките приводной вал со стороны водителя (B) из картера коробки передач, установив рычаг (A) между картером и корпусом шарнира.

Примечание
• Работайте рычагом (A) осторожно, чтобы не повредить коробку передач и шарнир.
• Не погружайте рычаг (A) слишком глубоко, чтобы не повредить сальник.
• Не вытягивайте приводной вал с приложением чрезмерной силы, поскольку это может привести к смещению компонентов шарнира и, как следствие, повреждению пыльника или подшипника.
• Заглушите отверстие в картере коробки передач крышкой-сальником для предотвращения попадания грязи внутрь.
• Обеспечьте необходимую опору приводному валу.
• Замените стопорное кольцо на новое при любом снятии приводного вала с картера коробки передач.



9. Выверните болты крепления внутреннего вала (A) и снимите приводной вал со стороны пассажира.

Примечание
Момент затяжки: 49,0 ~ 68,6 Н·м.



10. Установка производится в порядке, обратном снятию.

11. После установки проверьте регулировку передних колес.

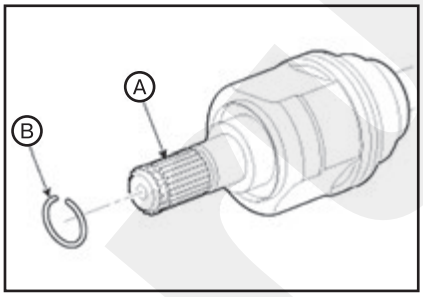
ШРУС TJ

Разборка

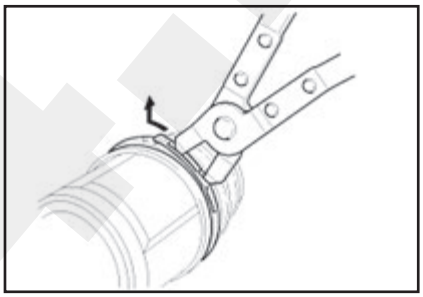
Примечание
• На шарнир приводного вала необходимо нанести специальную смазку. Не допускается ее замена на смазку другого типа.
• Хомут чехла необходимо заменить на новый.

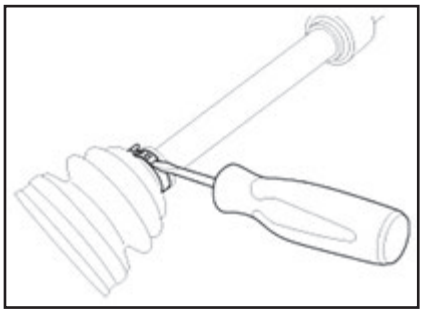
1. Снимите передний приводной вал.

2. Снимите стопорное кольцо (B) корпуса со шлицевой части (A) приводного вала.

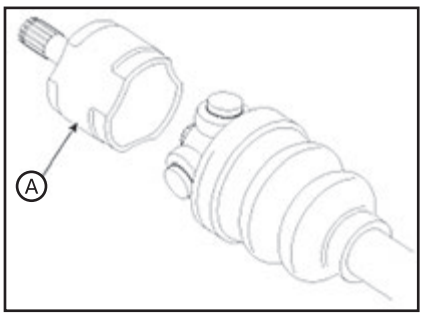


3. Снимите оба хомута пылезащитных чехлов с корпуса шарнира TJ.

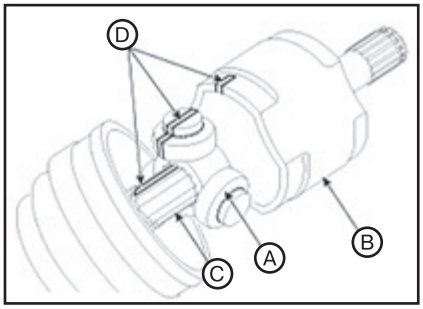




4. Снимите корпус (A) шарнира TJ.

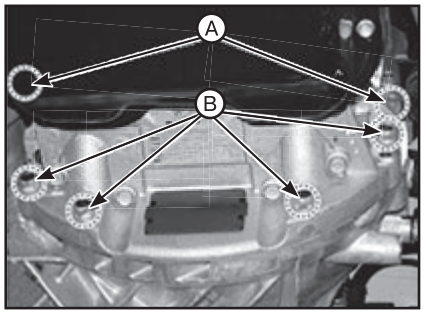


Примечание
Для упрощения сборки нанесите метки совмещения (D) на узел (A) трехшиповой ступицы с роликами, корпус TJ (B) и шлицевую часть вала (C).



19. Выверните крепежные болты (А, В) и демонтируйте механическую трансмиссию с помощью домкрата.

Примечание
1. При демонтаже коробки передач в сборе старайтесь не повредить окружающие части и системы.
2. Момент затяжки:
- *(А): 42,2 - 53,9 Н·м.*
- *(В): 39,2 - 46,1 Нм.*



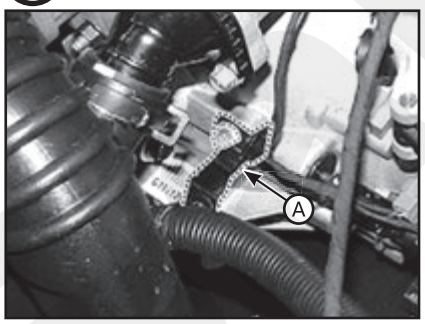
20. Установка производится в порядке, обратном снятию.
21. В случае повреждения сальника в картере коробки передач и подтекания жидкости замените сальник. При установке нового сальника используйте специальный инструмент:
- 2WD с обеих сторон (4WD с левой стороны): 09453-3B400.
- 4WD с правой стороны:09453-2W100, 09231-H1100.

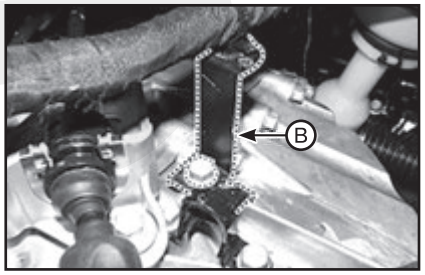
22. Залейте тормозную жидкость и выпустите воздух из цилиндра выключения сцепления.

Коробка передач M6LF1

1. Выключите зажигание и отсоедините отрицательный (-) кабель АКБ.
2. Снимите воздушный фильтр и отсоедините воздуховод.
3. Снимите аккумуляторную батарею и лоток батареи.
4. Выверните болты (А) и снимите кронштейны жгутов проводов (А, В).

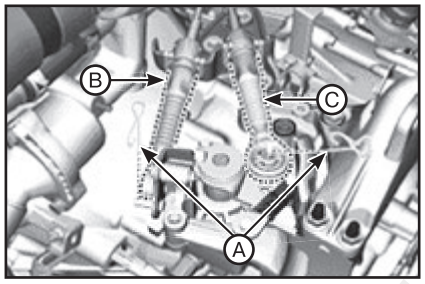
Примечание
Момент затяжки: 19,6 - 26,5 Н·м.





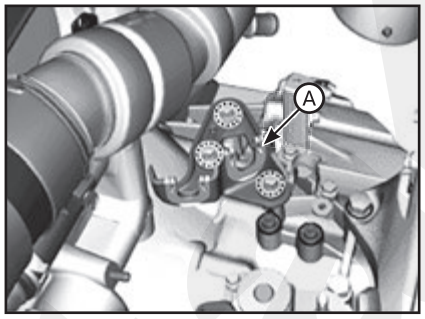
5. Снимите трос управления МКПП:
(1) Извлеките шплинт (А).
(2) Снимите трос выбора (В) и трос переключения передач (С).

Примечание
Момент затяжки: 14,7 - 21,6 Н·м.



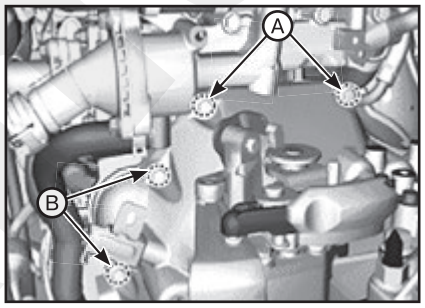
6. Выверните болты и снимите кронштейн троса управления (А).

Примечание
Момент затяжки: 14,7 - 21,6 Н·м.

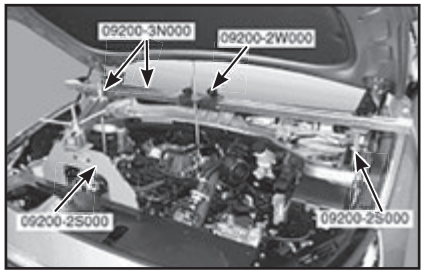


7. Выверните верхние болты (А) крепления коробки передач и болты (В) крепления электродвигателя стартера.

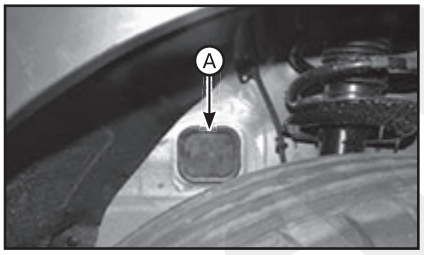
Примечание
Момент затяжки
- *(А): 42,2 - 53,9 Н·м.*
- *(В) 49,0 - 63,7 Н·м.*



8. Установите крепежные элементы двигателя (балка SST №: 09200-3N000, кронштейн SST №: 09200-2S000, адаптер SST №: 09200-2W000).
9. Используя траверсу двигателя надежно закрепите двигатель и коробку передач в сборе.

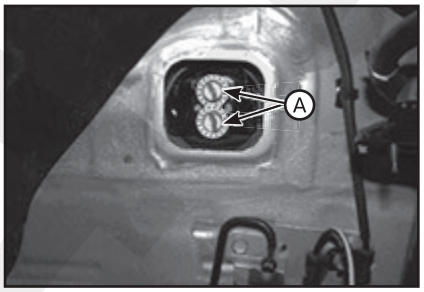


10. Снимите пылезащитную крышку (А).



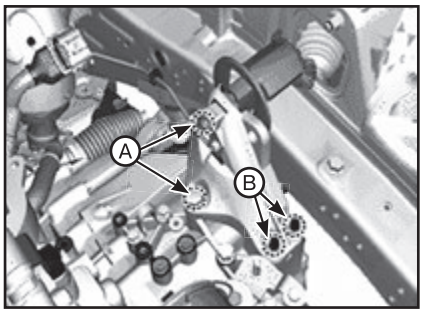
11. Выверните болты (А) опорного кронштейна механической коробки передач.

Примечание
Момент затяжки: 107,9 - 127,5 Н·м.



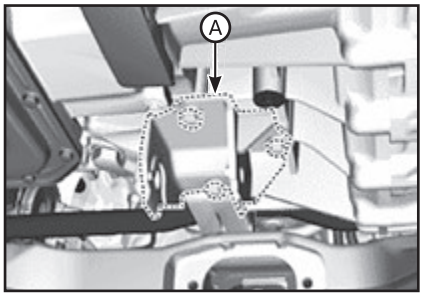
12. Выверните болты (А) и отверните гайки (В) и снимите опорный кронштейн механической коробки передач.

Примечание
Момент затяжки: 58,8 – 78,5 Н·м.

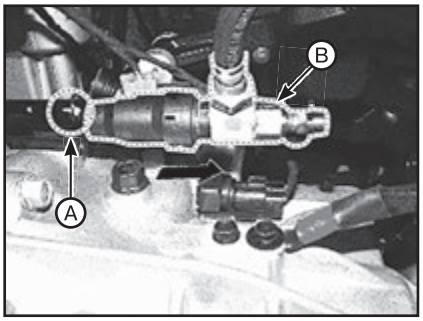


13. Снимите нижнюю крышку.
14. Снимите левый/правый опорный кронштейн (А) крепления двигателя с узла двигателя.
15. Снимите узел переднего приводного вала.
16. Снимите узел раздаточной коробки (для полноприводного транспортного средства).
17. Выверните болты и снимите опорный кронштейн роликового упора (А) с механической коробки передач.

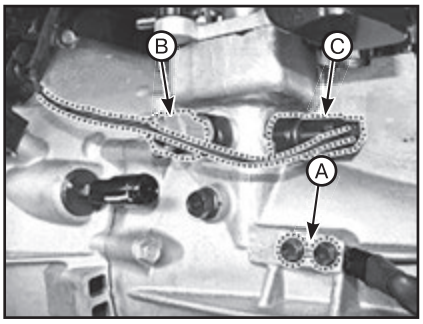
Примечание
Момент затяжки: 49,0 – 68,6 Н·м.



18. Снимите шплинт (А) и концентрический исполнительный цилиндр (В).

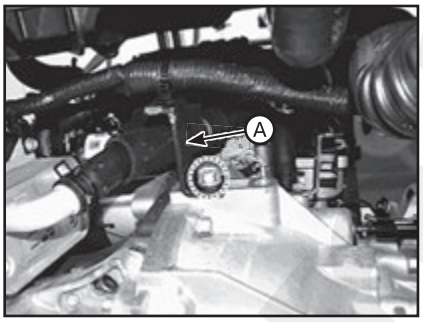


19. Снимите провод «массы» (А).
20. Разъедините разъем датчика нейтрали (В) и разъем выключателя фонарей заднего хода (С).



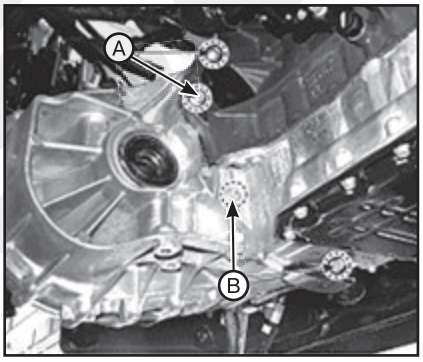
21. Снимите кронштейн (А) проводки.

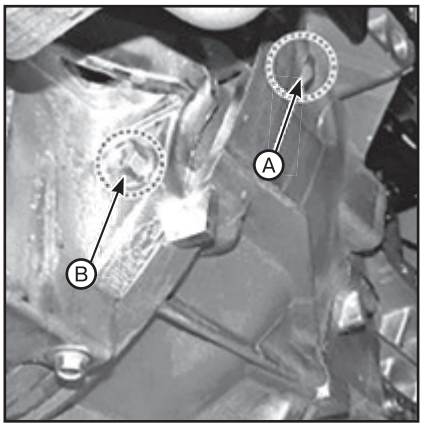
Примечание
Момент затяжки: 42,2 – 49,0 Н·м.



22. Выверните крепежные болты (А, В) и демонтируйте механическую трансмиссию с помощью домкрата.

Примечание
1. При демонтаже коробки передач в сборе старайтесь не повредить окружающие части и системы.
2. Момент затяжки:
- *(А): 42,2 - 53,9 Н·м.*
- *(В): 39,2 - 46,1 Нм.*





23. Установка производится в порядке, обратном снятию.
24. В случае повреждения сальника в картере коробки передач и подтекания жидкости замените сальник. При установке нового сальника используйте специальный инструмент:
- 2WD с обеих сторон (4WD с левой стороны): 09453-3B400.
- 4WD с правой стороны:09453-2W100, 09231-H1100.

25. Залейте тормозную жидкость и выпустите воздух из цилиндра выключения сцепления.

3 Отдельные элементы коробки передач

Переключатель лампы заднего хода

Описание

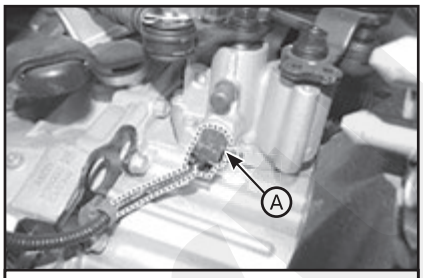
- Расположение деталей: картер моста с механич. КПП.
- Принцип работы: нажатие выключателя и включение лампы фонаря заднего хода происходит при перемещении проушины заднего хода рычагом.
- Функция: включение фонарей заднего хода при включении передачи заднего хода.

Технические характеристики:

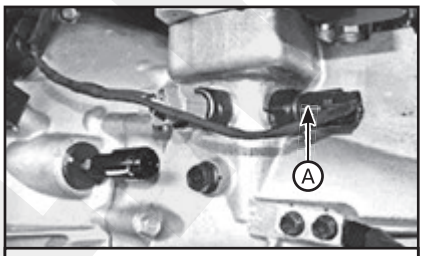
Элемент	Значение
Тип	ВКЛ/ВЫКЛ (ON/OFF)
Рабочее напряжение	9 – 15 В пост. тока
Усилие при нажатии	Макс. 3,0 кг
Падение напряжения	Макс. 2,2 В
Рабочая температура	От -30 °С до 100 °С

Проверка технического состояния

1. Выключите зажигание и отсоедините отрицательный (-) кабель АКБ.
2. Снимите узел воздухоочистителя.
3. Отсоедините разъем (А) выключателя фонарей заднего хода.



Коробка передач M6GF2

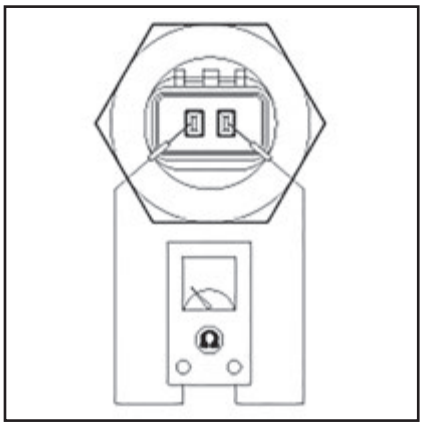


Коробка передач M6LF1

4. Проверьте электрическую непрерывность между клеммами 1 и 2 выключателя фонарей заднего хода. Электрическая непрерывность должна быть, когда включена задняя передача.

Состояние	1	2
Задний ход	●	●
Прочие		

Точка включения фонарей заднего хода должна находится на расстоянии 0,5 мм от точки ВКЛ-ВЫКЛ



Снятие и установка

1. Выключите зажигание и отсоедините отрицательный (-) кабель АКБ.
2. Снимите узел воздухоочистителя.
3. Отсоедините разъем (А) выключателя фонарей заднего хода (см. соответствующий рисунок выше).
4. Снимите выключатель фонарей заднего хода.

Примечание
Момент затяжки: 39,2 - 58,9 Н·м.

5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Выключатель нейтральной передачи

Описание

• Расположение деталей: картер моста с механич. КПП.

• Принцип работы:

Датчик нейтрали устанавливается в автомобилях с МКПП (с системой ISG или дизельным двигателем) и используется для определения намерения водителя включить передачу. В этом случае при трогании с места, когда скорость еще не достигла 2 км/ч, применялось бы максимально допустимое количество впрыскиваемого топлива, соответствующее нейтральной передаче. Это явление имеет особо большое значение, если требуется повышенная мощность, например, при трогании на подъеме. В таких ситуациях, когда требуется распознать намерение водителя начать движение, в системе управления задействуется выключатель нейтральной передачи. При этом немедленно применяется максимально допустимое количество впрыскиваемого топлива, соответствующее 1-й передаче. (www.monolith.in.ua)

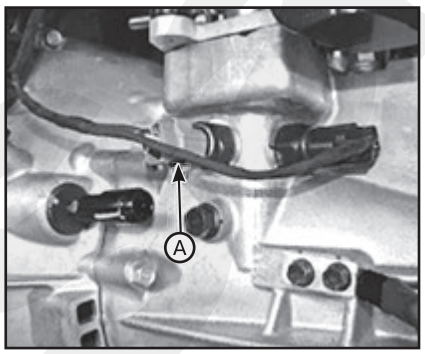
• Функция: значение количества впрыскиваемого топлива, пригодного для 1-й передачи, адаптируется немедленно после начала движения автомобиля.

Технические характеристики:

Элемент	Значение
Текущее напряжение	13 В
Рабочее напряжение	9 – 15 В пост. тока
Усилие при нажатии	Макс. 3,0 кг
Падение напряжения	Макс. 2,2 В
Рабочая температура	От -30 °С до 100 °С

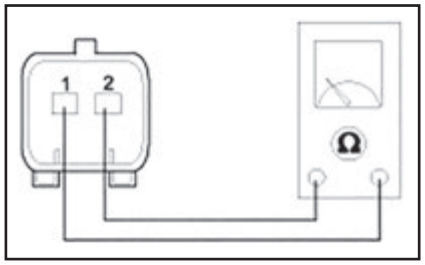
Проверка технического состояния

1. Выключите зажигание и отсоедините отрицательный (-) кабель АКБ.
2. Снимите узел воздухоочистителя.
3. Отсоедините разъем (A) датчика нейтрали.



4. Проверьте электрическую непрерывность между клеммами 1 и 2 датчика нейтрали. Проводимость должна присутствовать, когда рычаг переключения передач находится в нейтральном положении.

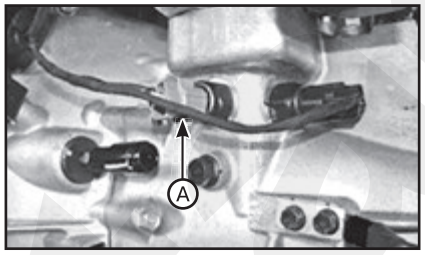
Состояние	1	2
Нейтраль	●	●
Прочее		



Снятие и установка

1. Выключите зажигание и отсоедините отрицательный (-) кабель АКБ.
2. Снимите узел воздухоочистителя.
3. Отсоедините разъем (A) переключателя нейтрали и снимите переключатель нейтрали (B).

Примечание
Момент затяжки: 39,2 - 58,9 Н·м.



4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Ведущий вал в сборе

Описание

• Расположение деталей: картер моста с механич. КПП.

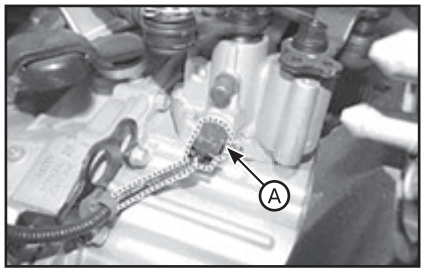
• Принцип работы: управление узлом вала переключения передач осуществляется с помощью рычага переключения передач.

• Функция: переключите передачу с помощью рычага переключения передач.

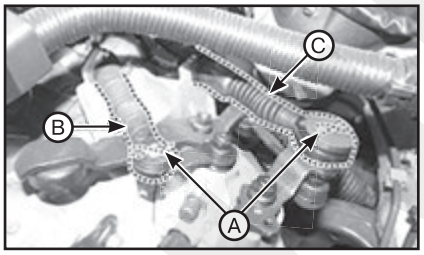
Снятие и установка

Коробка передач M6GF2

1. Установите рычаг переключения передач в положение «N».
2. Снимите узел воздухоочистителя.
3. Отсоедините разъем (A) выключателя фонарей заднего хода.

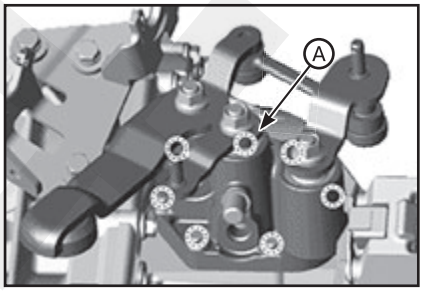


4. Отсоедините трос управления:
(1) Извлеките шплинт (A).
(2) Снимите трос выбора (B) и трос переключения передач (C).



5. Выверните болты и снимите вал управления в сборе (A).

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.

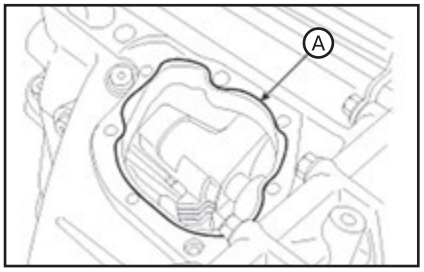


6. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

• При установке, установите рычаг вала переключения передач в нейтральное положение.

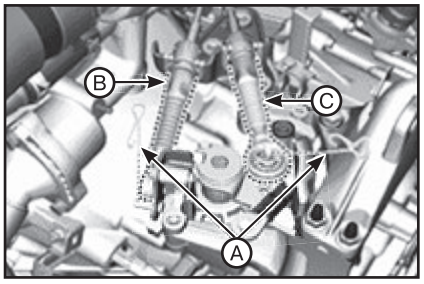
• При установке, необходимо использовать герметик.

Примечание
Герметик для установки: MS721-40 или MS721-38.



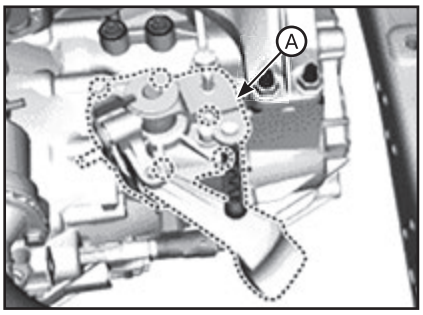
Коробка передач M6LF1

1. Снимите узел воздухоочистителя.
2. Снимите аккумуляторную батарею и лоток батареи.
3. Отсоедините трос управления:
(1) Извлеките шплинт (A).
(2) Снимите трос выбора (B) и трос переключения передач (C).



4. Выверните болты и снимите вал управления в сборе (A).

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.



5. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

• При установке, установите рычаг вала переключения передач в нейтральное положение.

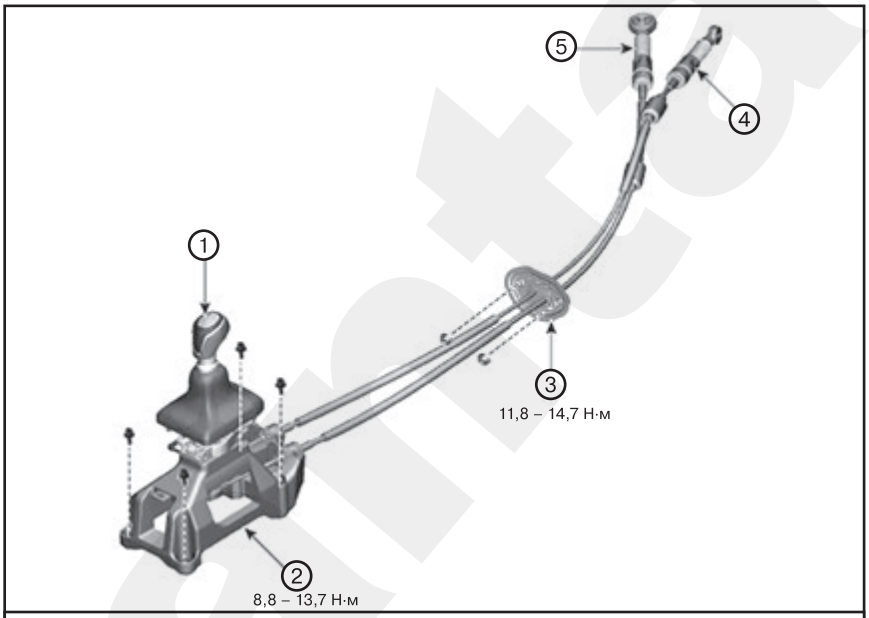
• При установке, необходимо использовать герметик.

Примечание
Герметик для установки: MS721-40 или MS721-38.

4 Рычаг переключения передач и трос управления

Рычаг переключения передач

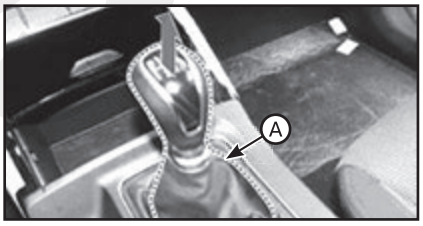
Составные элементы



1. *Ручка и пылезащитные чехлы рычага переключения передач.* ***2.*** *Рычаг переключения передач.* ***3.*** *Фиксатор.* ***4.*** *Трос выбора передач.* ***5.*** *Трос переключения передач.*

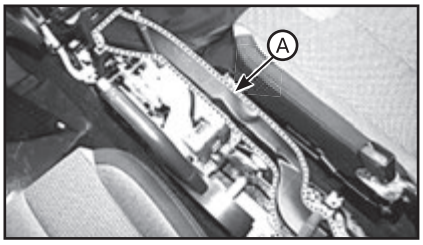
Снятие и установка

1. Снимите ручку и пылезащитные чехлы рычага переключения передач.

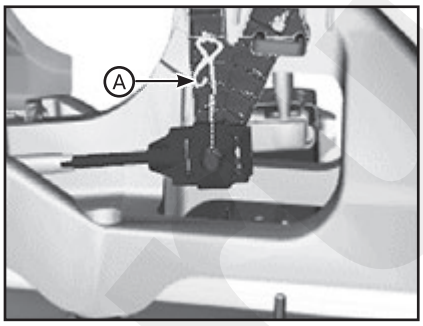


2. Снимите напольную консоль.

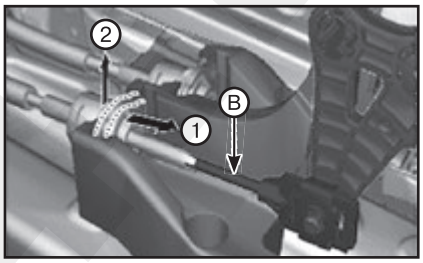
3. Отверните гайки и снимите воздуховод (A).



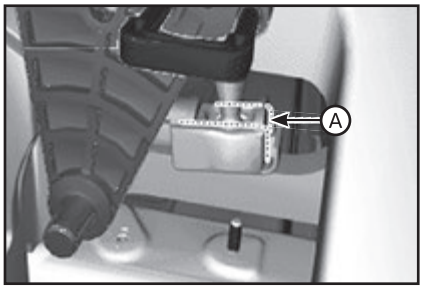
4. Отсоедините трос выбора передач:
(1) Извлеките шплинт (A).



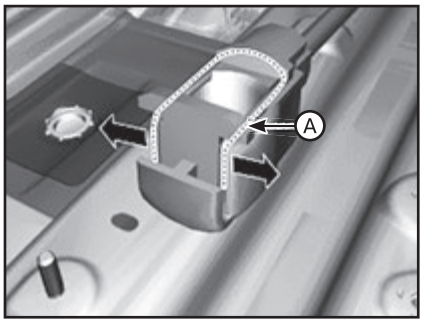
(2) Отсоедините трос (B) выбора передач.



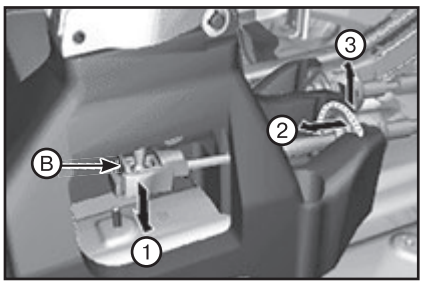
5. Отсоедините трос переключения передач:
(1) Извлеките шплинт (A).



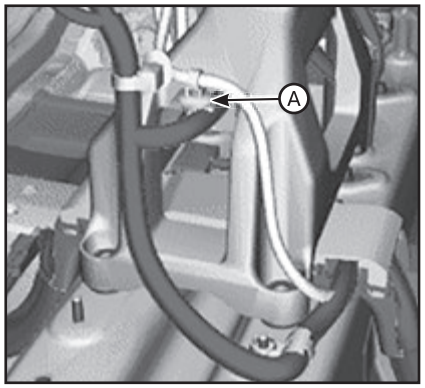
Примечание
При снятии шплинта троса переключения передач (A) отсоедините оба конца троса в обеих направлениях, как показано стрелками.



(2) Отсоедините трос переключения передач (B).

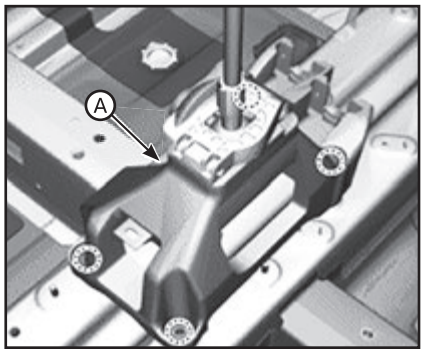


6. Снимите проводку (A).



7. Выверните болты крепления и снимите рычаг переключения передач (A).

Примечание
Момент затяжки: 8,8 - 13,7 Н·м.



8. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности: при установке, установите рычаг переключения передач в салоне и рычаг переключения передач на корпусе МКП в нейтральное положение.

Проверка технического состояния

1. Проверьте функционирование бокового рычага трансмиссии при перемещении рычага переключения передач (положения 1~6, R).
2. При рычаге переключения передач в положении «R» проверьте положение «юбки»).
3. Если при переключении рычаг останавливается между двумя положениями, повторите процедуру регулировки троса выбора передач.

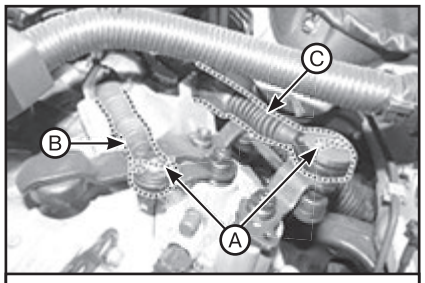
Трос управления

Составные элементы

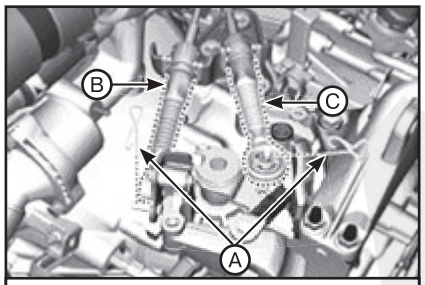
См. выше “Рычаг переключения передач”.

Снятие и установка

1. Снимите узел воздухоочистителя.
2. Снимите аккумуляторную батарею и лоток батареи.
3. Снимите трос управления МКПП:
1) Извлеките шплинт (A).
2) Снимите трос выбора (B) и трос переключения передач (C).

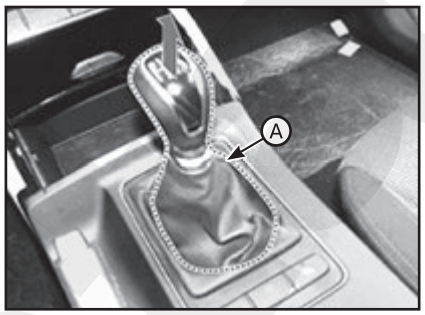


Коробка передач M6GF2

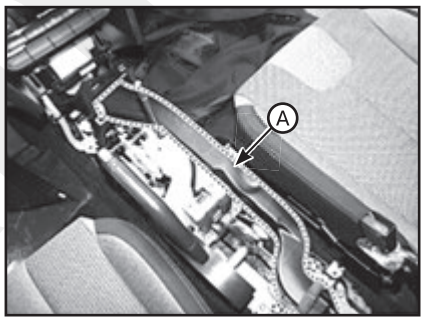


Коробка передач M6LF1

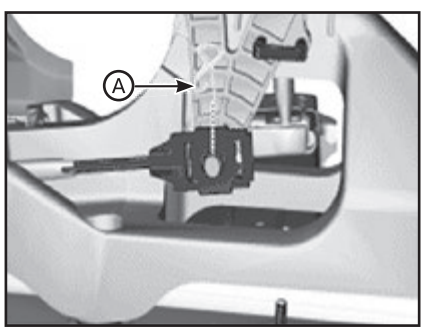
4. Снимите ручку и пылезащитные чехлы рычага переключения передач.



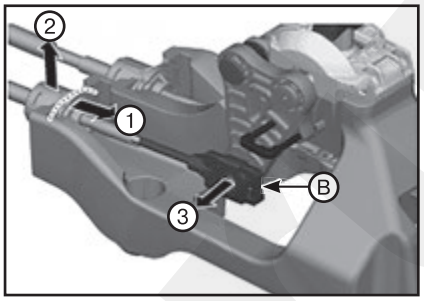
5. Снимите напольную консоль.
6. Отверните гайки и снимите воздуховод (A).



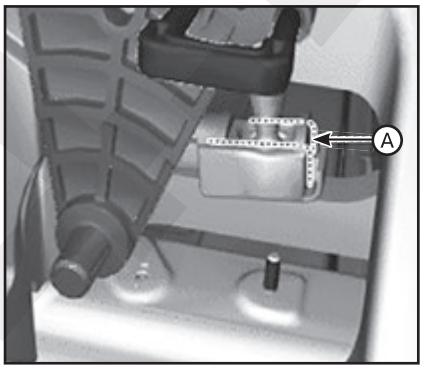
7. Отсоедините трос выбора передач:
(1) Извлеките шплинт (A).



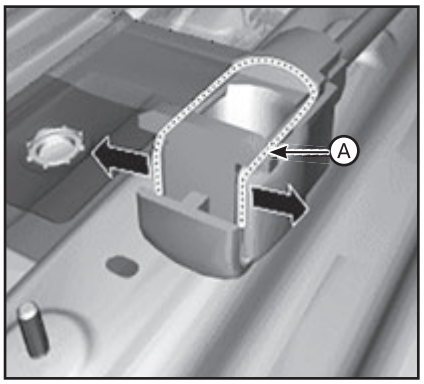
(2) Отсоедините трос (B) выбора передач.



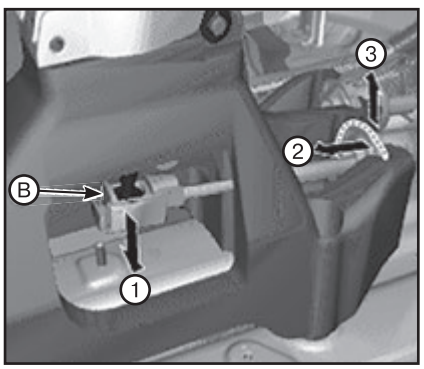
8. Отсоедините трос переключения передач:
(1) Извлеките шплинт (A).



Примечание
При снятии шплинта троса переключения передач (A) отсоедините оба конца троса в обеих направлениях, как показано стрелками.

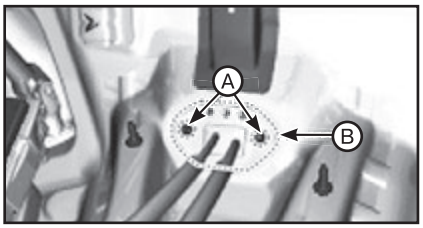


(2) Отсоедините трос переключения передач (B).



9. Отверните гайки (A) и снимите ограничитель троса управления (A).

Примечание
Момент затяжки: 11,8 - 14,7 Н·м.

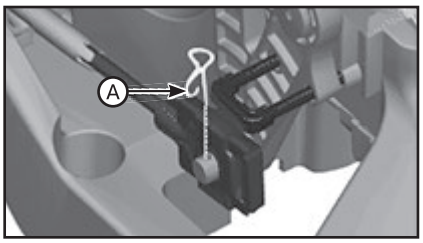


10. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

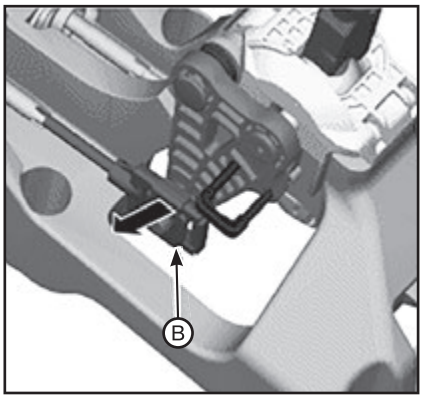
- При установке, установите рычаг переключения передач в салоне и рычаг переключения передач на корпусе МКП в нейтральное положение.
- Установите шплинт кабеля выбора после завершения регулировки.

Регулировка троса управления

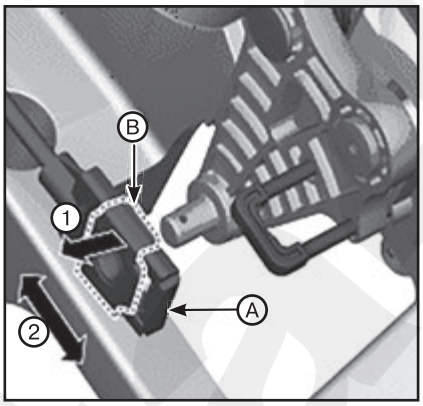
1. Установите рычаг в положение 3-й передачи.
2. Отсоедините трос выбора передач:
(1) Извлеките шплинт (A).



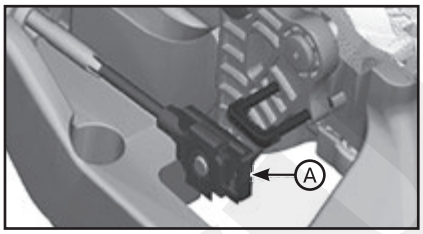
(2) Отсоедините трос (B) выбора передач.



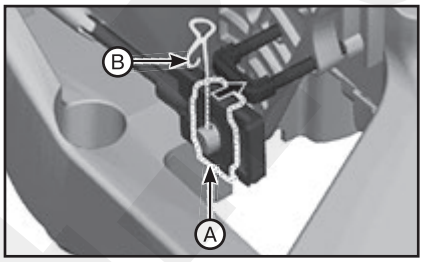
3. Скользящий фиксатор (B) направляющего элемента (A) перемещается в направлении, показанном на рисунке, и располагается в центре.



4. Установите трос (A) выбора передач.



5. Установите скобу (A) в показанном на рисунке направлении и затем установите шплинт (B).



Проверка технического состояния

1. Проверьте функционирование бокового рычага трансмиссии при перемещении рычага переключения передач (положения 1~6, R).
2. При рычаге переключения передач в положении «R» проверьте положение «юбки»).
3. Если при переключении рычаг останавливается между двумя положениями, повторите процедуру регулировки троса выбора передач.

5 Сервисные данные и спецификация

Данные по обслуживанию

Модель коробки передач		M6GF2	M6LF1
Тип двигателя		Бензин 2,4 GDI / MPI	Дизель 2,0 / 2.2
Передаточное число	1-я передача	3,769	3,538
	2-я передача	1,931	1,909
	3-я передача	1,696	1,179
	4-я передача	1,276	0,814
	5-я передача	1,027	0,737
	6-я передача	0,897	0,628
	Задний ход	3,588	3,910
Конечное передаточное число	1-я / 2-я / задняя передача	5,071	4,538
	3 / 4 / 5 / 6	3,737	3,933

Герметизирующий состав

Описание	Технические характеристики
Ведущий вал в сборе	MS721-40 или MS721-38

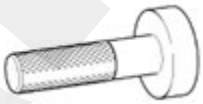
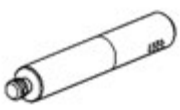
Трансмиссионное масло

Емкость	Рекомендованные марки
1,8 - 1,9 л	GL-4 классификации API, SAE 70W: – SHELL: SPIRAX S6 GHME 70W. – SK: HK SYN MTF 70W. – GS CALTEX: GS MTF HD 70W.

Момент затяжки резьбовых соединений

Позиции	Момент затяжки, Н·м
Пробка сливного отверстия	58,9 - 78,5
Пробка для залива жидкости	58,9 - 78,5
Болт крепления рычага переключения передач	8,8 - 13,7
Болт вала управления в сборе	9,8 - 11,8
Винт крепления кронштейна троса управления	14,7 - 21,6
Переключатель лампы заднего хода	39,2 - 58,8
Болт / гайка опорного кронштейна коробки передач	58,9 - 78,5
Болт кронштейна трансмиссии	107,9 - 127,5
Болт крепления электродвигателя стартера	49,0 - 63,7
Верхний болт крепления коробки передач (КПП → двигатель)	42,2 - 53,9
Нижний болт крепления коробки передач (двигатель → КПП)	39,2 - 46,1
	42,2 - 53,9

Специальные инструменты и приспособления

Номер и наименование инструмента	Изображение	Описание
09200-3N000. Траверса двигателя (балка)		Снятие и установка коробки передач. Используйте данную балку (№ специального инструмента: 09200-3N000) с опорой (№ специального инструмента: 09200-2S000).
09200-2S000. Траверса двигателя (опора)		Снятие и установка коробки передач. Используйте этот несущий элемент (SST №: 09200-2S000) с опорой (SST №:09200-3N000).
09200-2W000. Переходник		Снятие и установка коробки передач. с опорой (SST №:09200-3N000).
09453-3B400. Приспособление для установки сальника		Установка сальника в картер коробки передач. (2WD с обеих сторон, 4WD с левой стороны)
09453-2W100. Приспособление для установки сальника (4WD)		Установка сальника в картер коробки передач. (4WD правая сторона) Используется с балкой (специальный инструмент № 09231-H1100)
09231-H1100. Рычаг		Установка сальника в картер коробки передач. Используется с приспособлением для установки сальника (специальный инструмент № 09453-2W100)

Глава 14B

АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Жидкость для автоматических коробок передач 298
2. Автоматическая коробка передач в сборе 299
3. Отдельные элементы коробки передач A6MF2 303
4. Отдельные элементы коробки передач A8LF 314
5. Рычаг переключения передач и трос управления 324
6. Сервисные данные и спецификация 326

1 Жидкость для автоматических коробок передач

Проверка уровня жидкости для АКПП (ATF)

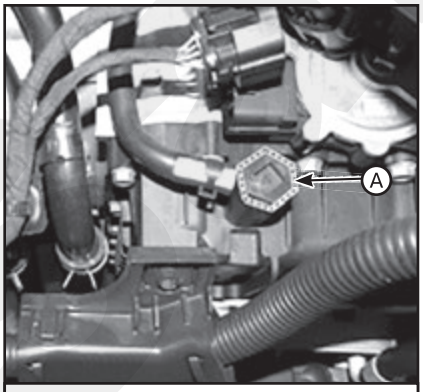
Примечание
В процессе планового обслуживания проверка уровня жидкости АКП обычно не требуется. Проверять уровень жидкости АКП следует в случае обнаружения утечки (по завершении ремонта).

ВНИМАНИЕ

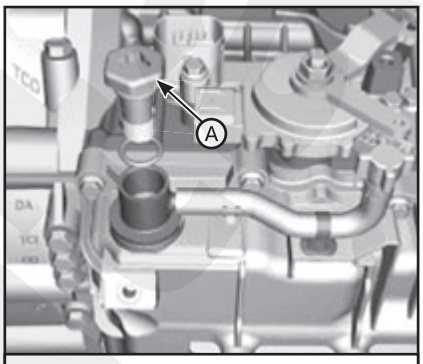
В процессе проверки уровня ATF не занесите через заправочное отверстие пыль, посторонние вещества и т. п.

1. Выверните болт с отверстием (отверстие для впрыскивания) (A) для жидкости АКП.

Примечание
Момент затяжки болта с отверстием: 4,9 - 5,9 Н·м.



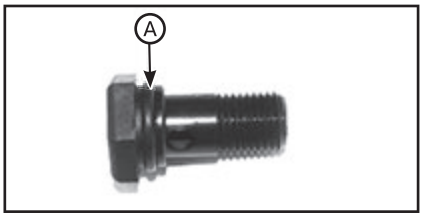
Коробка передач A6MF2



Коробка передач A8LF

ВНИМАНИЕ

В случае выкручивания болта с отверстием обязательно замените его уплотнительное кольцо (A).



2. Залейте в заправочное отверстие 770 мл (коробка передач A6MF2) или 700 мл (коробка передач A8LF) жидкости ATF SP-IV.

3. Запустите двигатель (не нажимая при этом педали тормоза и акселератора одновременно).

4. Убедитесь с помощью GDS, что температура жидкости АКП по показаниям датчика температуры находится в диапазоне 50 - 60 °C.

5. На холостом ходу плавно переведите рычаг переключения передач из положения «P» в «D», затем обратно из «D» в «P». Повторите этот цикл еще раз.

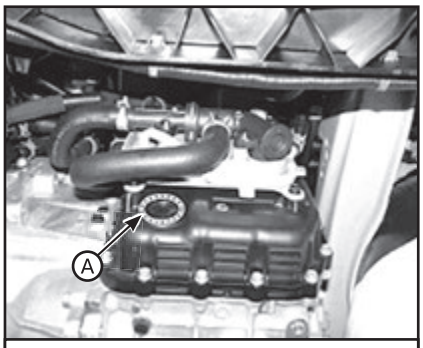
ВНИМАНИЕ

Останавливайтесь в положении каждой передачи на 3 секунды.

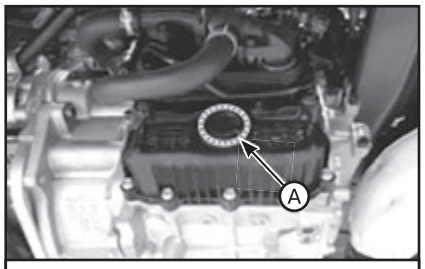
6. Поднимите автомобиль и выверните контрольную пробку уровня ATF (A) из крышки блока управляющих клапанов.

ВНИМАНИЕ

Поднимите автомобиль и выверните контрольную пробку уровня ATF (A) из крышки блока управляющих клапанов.



Коробка передач A6MF2



Коробка передач A8LF

7. Уровень ATF считается правильным, если масло вытекает через перепускное отверстие тонким равномерным потоком. Завершите процедуру, затянув контрольную пробку.

Примечание
Способ проверки уровня масла (на излишек или недостаток):
• Излишки: объем сливаемого масла превышает 900 куб. см. за две минуты (50-60°C).
• Недостаток: отсутствие слива.

ВНИМАНИЕ

• Если АКП и охладитель жидкости не повреждены, а картер АКП и блок управляющих клапанов затянуты нормально, после завершения операций 1—7 жидкость АКП должна стечь. Если после завершения операций 1—7 масло не вытекает, проверьте АКПП на наличие утечек масла.
• Замените прокладку перед установкой на месте пробки проверки уровня масла.

Примечание
Момент затяжки пробки для контроля уровня масла: затягивание стопора.

8. Опустите автомобиль подъемным устройством и затяните болт с отверстием.

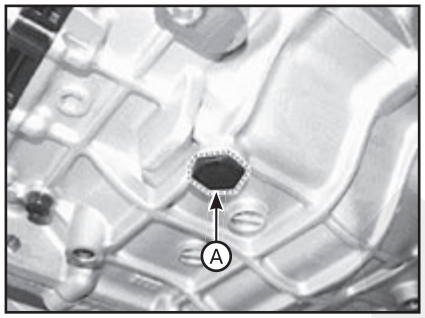
Замена

ВНИМАНИЕ

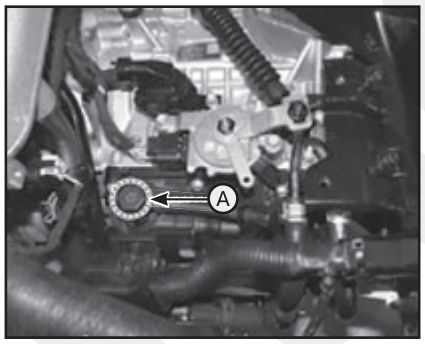
Жидкость для 6- / 8-ступенчатой АКПП не подлежит замене. Однако в случае интенсивной или коммерческой эксплуатации автомобиля заменять ATF требуется через каждые 96 000 км пробега. Интенсивной считается эксплуатация в следующих условиях:
• Езда по неровным дорогам (ухабы, гравий, снег, грунт и т. п.).
• Горы и пересеченная местность.
• Частые поездки на короткие расстояния.
• Эксплуатация в плотном городском потоке более 50% времени при температуре окружающей среды выше 32°C.
• Применение в качестве полицейского или коммерческого автомобиля, такси, для буксировки прицепа и т. П.

1. Поднимите автомобиль и снимите нижнюю защиту.
2. Выверните сливную пробку (A), полностью слейте ATF и затяните сливную пробку.

Примечание
• Момент затяжки: 33,3 - 43,1 Н·м.
• Имеющийся уплотнитель сливной пробки ATF нужно заменить на новый (не используйте повторно).



3. Опустите автомобиль на подъемнике и выверните рым-болт (A).



4. Залейте приблизительно 5 л жидкости для АКПП через заправочное отверстие.
5. Проверьте уровень жидкости ATF.
6. Завершите процедуру проверки уровня жидкости ATF и установите на место нижнюю защиту.
7. Опустите автомобиль на подъемнике и затяните болт с отверстием.

ВНИМАНИЕ

В случае выкручивания болта с отверстием обязательно замените его уплотнительное кольцо.

2 Автоматическая коробка передач в сборе

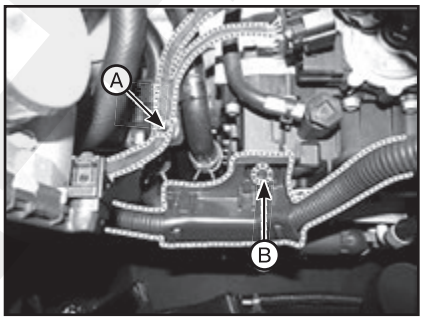
Снятие и установка

ВНИМАНИЕ

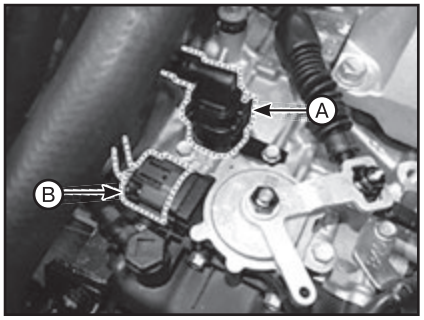
• Будьте осторожны, не повредите детали, находящиеся под автомобилем (нижняя крышка пола, топливный фильтр, топливный бак и адсорбер), при подъеме автомобиля с помощью подъемника.
• Осторожно, чтобы не повредить шланг, установите хомут.
• Устанавливайте хомут в надлежащее положение, чтобы он не соприкасался с другими компонентами.
• После установки запустите двигатель и проверьте шланг на наличие подтекания.

Коробка передач A6MF2

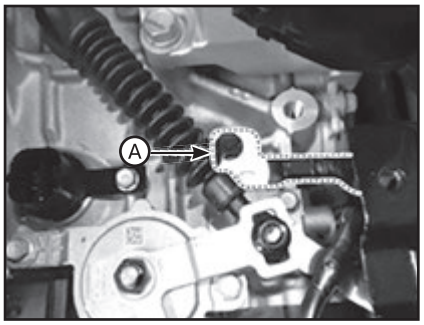
1. Поверните ключ зажигания в положение OFF и отсоедините отрицательный (-) кабель от АКБ.
2. Снимите крышку двигателя.
3. Снимите аккумуляторную батарею и лоток батареи.
4. Снимите воздушный фильтр и отсоедините воздуховод.
5. Отсоедините крепежный фиксатор (A) проводки.
6. Снимите монтажный болт (B) проводки.



7. Отсоедините разъем (A) электромагнитного клапана и разъем (B) выключателя блокировки.

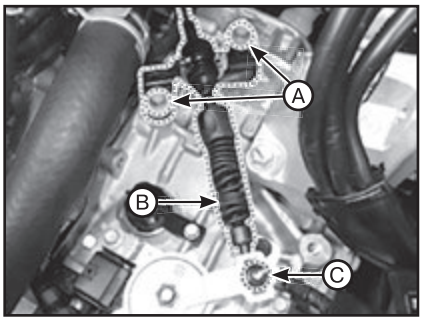


8. Отсоедините провод «массы», вывернув болт (A).

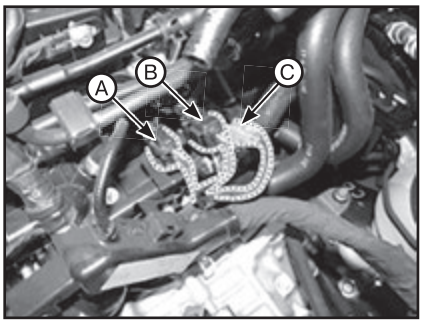


9. Снять трос управления (B), отвернув гайку (C) и болт (A).

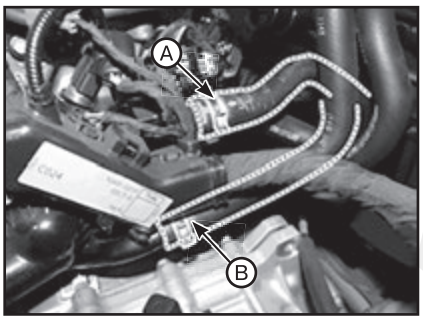
Примечание
Момент затяжки:
• (A): 14,7 - 21,6 Н·м.
• (C): 9,8 - 13,7 Н·м.



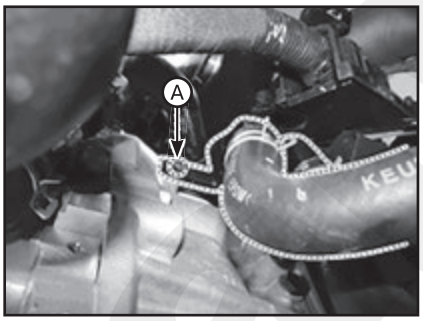
10. Снимите разъемы (A), (B) и (C).



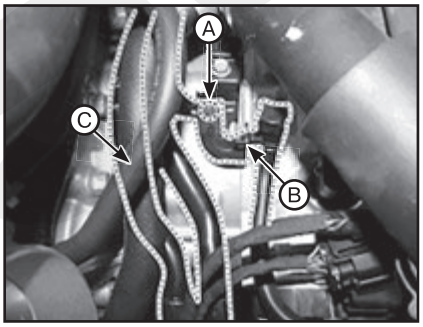
11. Отсоедините шланги (A) и (B).



12. Выверните болт (A) крепления трубки охладителя жидкости АКПП.

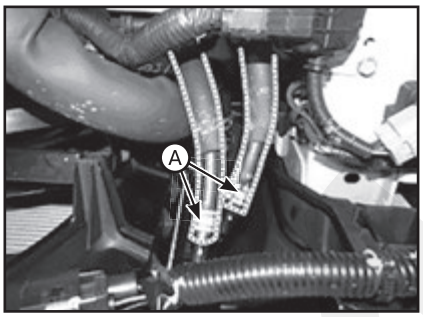


13. Выверните болт (A) крепления трубки охладителя жидкости АКПП.
14. Снимите хомут (B).
15. Отсоедините шланг (C) охладителя жидкости АКПП.

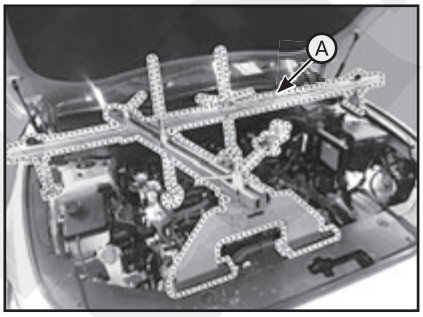


16. Снимите хомут и отсоедините шланг (A) охладителя жидкости АКПП.

Примечание
• Осторожно, чтобы не повредить шланг, установите хомут.
• Устанавливайте хомут в надлежащее положение, чтобы он не соприкасался с другими компонентами.
• После установки запустите двигатель и проверьте шланг на наличие подтекания.

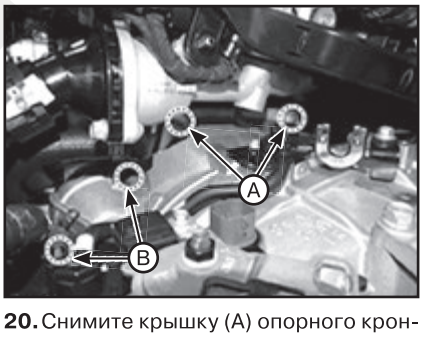


17. Установите крепежные элементы двигателя (балка №: 09200-38001 или 09200-3N000, кронштейн №: 09200-2S000).
18. Используя траверсу двигателя (A) надежно закрепите двигатель и коробку передач в сборе.

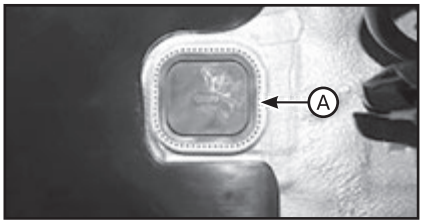


19. Выверните верхние болты (A) крепления АКПП и болты (B) крепления стартера.

Примечание
Момент затяжки:
• (A): 42,2 - 54,0 Н·м.
• (B): 49,0 - 63,7 Н·м.

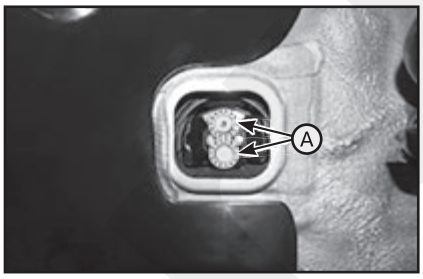


20. Снимите крышку (A) опорного кронштейна АКП.



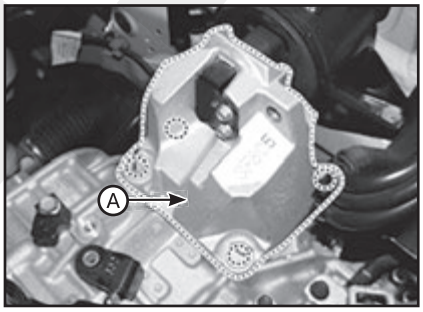
21. Выверните болты (A) опорного кронштейна АКПП.

Примечание
Момент затяжки: 88,3 - 107,9 Н·м.

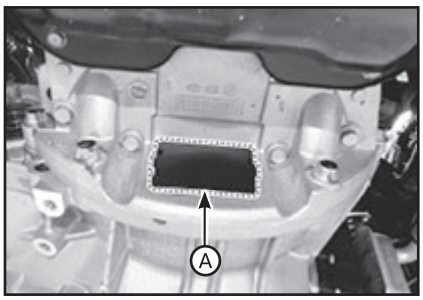


22. Снимите опорный кронштейн (A) АКПП.

Примечание
Момент затяжки: 58,8 - 78,5 Н·м.

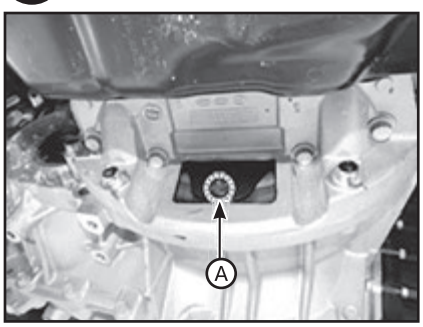


23. Поднимите автомобиль на домкрате.
24. Снимите нижнюю крышку.
25. Снимите левый/правый опорный кронштейн (A) крепления двигателя с узла двигателя.
26. Снимите узел приводного вала.
27. На автомобилях с приводом на все колеса (4WD) снимите узел раздаточной коробки.
28. Снимите пылезащитную крышку (A).



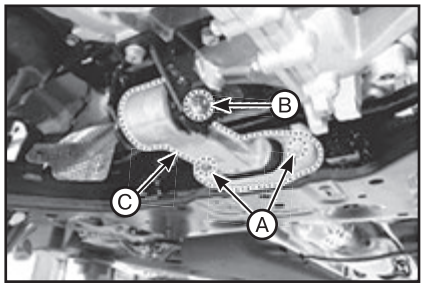
29. Выверните болты (A) крепления гидротрансформатора, проворачивая коленчатый вал.

Примечание
Момент затяжки: 45,1 - 52,0 Н·м.



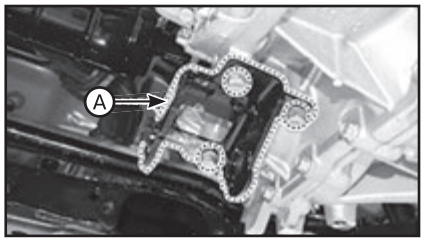
30. Выверните болты (A) и (B) и снимите кронштейн (C) роликового упора.

Примечание
Момент затяжки:
• (A): 49,0 – 63,7 Н·м.
• (B): 107,9 – 127,5 Н·м.



31. Снимите опорный кронштейн (A) роликового упора.

Примечание
Момент затяжки: 49,0 - 68,6 Н·м

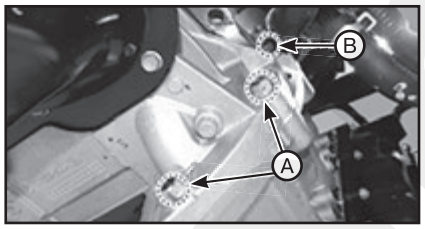


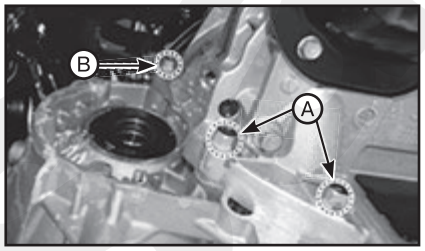
32. Демонтируйте АКП с помощью домкрата, вывернув крепежные болты (A, B).

ВНИМАНИЕ

При демонтаже коробки передач в сборе старайтесь не повредить окружающие части и системы.

Примечание
Момент затяжки:
• (A): 42,2 - 48,1 Н·м.
• (B): 42,2 - 54,0 Н·м.

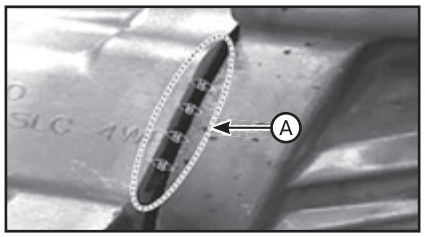




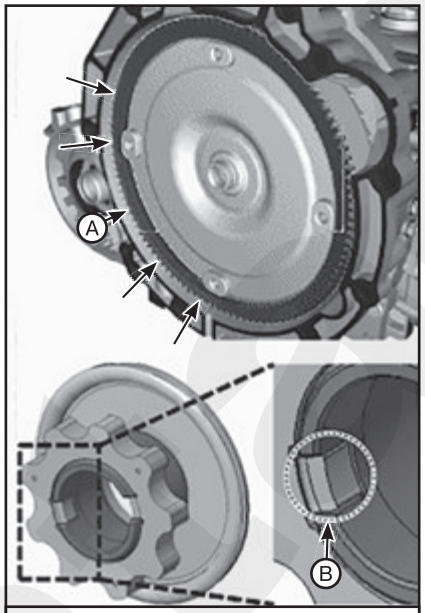
33. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

Пункты, требующие внимания при установке коробки передач на двигатель:

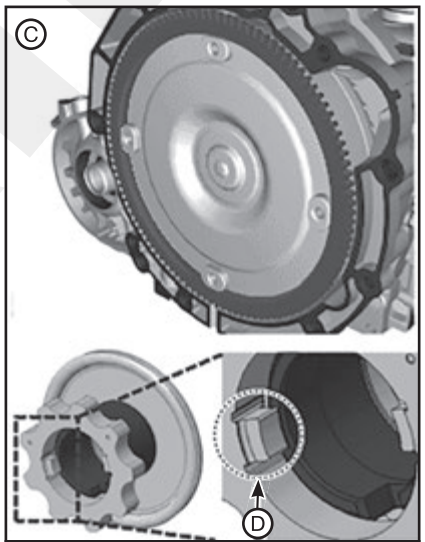
1) Перед установкой АКПП в узел двигателя, убедитесь, что между АКПП и узлом двигателя нет зазора (A), как показано на рисунке снизу. Не устанавливайте АКПП на узел двигателя, если присутствует этот зазор (A).



2) Наличие зазора означает, что ключ шестерни масляного насоса неправильно установлен в ступицу гидротрансформатора. В данном случае, демонтируйте узел АКПП и затем установите гидротрансформатор обратно в узел АКПП согласно форме ключа шестерни масляного насоса.



Правильная сборка (A) - ключевая часть масляного насоса (B) вставлена правильно



Неправильная сборка (C) - гидротрансформатор выступает из-за мешающей ключевой части масляного насоса (D)

3) Если болт крепления принудительно затянуть, невзирая на зазор, то это приведет к повреждениям или поломке ключа шестерни масляного насоса. В этом случае, замените узел АКПП.

Примечание
Выполните каждую процедуру отдельно, как указано ниже, в зависимости от повторного использования или замены автоматической коробки передач.

При повторной установке:

4) Если утечка ATF возникла вследствие повреждения сальника дифференциала, замените сальник на новый.

Примечание
Во время установки нового сальника используйте специальный инструмент.

5) Заполните автоматическую коробку передач жидкостью и проверьте ее уровень.

6) Удалите коды неисправности (DTC) с помощью GDS.

Примечание
DTC не исчезают даже при отключении отрицательного вывода АКБ. Поэтому обязательно удаляйте коды неисправности с помощью GDS.

В случае замены автоматической коробки передач на новую:

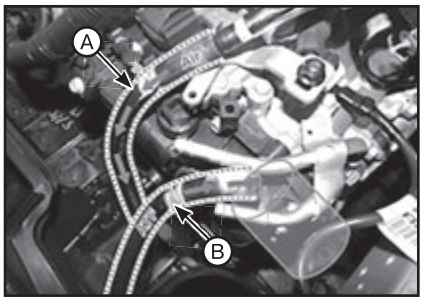
Примечание
Новая автоматическая коробка передач уже заполнена соответствующим объемом ATF. Поэтому нет необходимости заливать и проверять ATF, однако нужно удалять остатки ATF из охладителя ATF.

7) Установите воздушный пистолет перед шлангом (A) охладителя ATF.

8) Установите стакан перед шлангом (B) охладителя ATF.

9) Удалите остатки ATF, подавая сжатый воздух в шланг (A) охладителя ATF.

10) Отсоедините шланг (A) и (B) охладителя ATF.

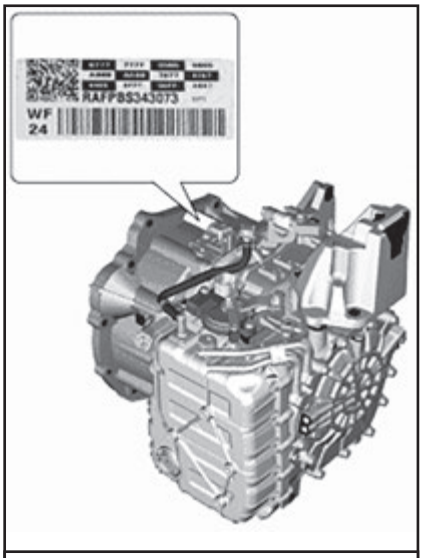


11) Удалите коды неисправности (DTC) с помощью GDS.

Примечание
DTC не исчезают даже при отключении отрицательного вывода АКБ. Поэтому обязательно удаляйте коды неисправности с помощью GDS.

12) Сбросьте с помощью GDS адаптивные значения АКПП.

13) Выполните ввод характеристик давления масла.



Расположение характеристик давления масла (штрихкода)

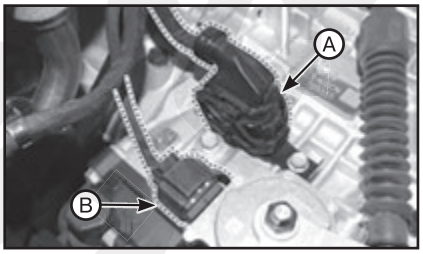
14) Выполните процедуру регистрации адаптивных значений БУТ.

Коробка передач A8LF

ВНИМАНИЕ

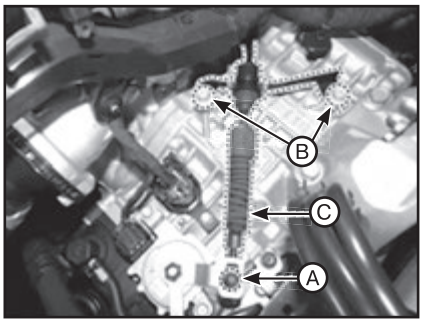
- ***Будьте осторожны, не повредите детали, находящиеся под автомобилем (нижняя крышка пола, топливный фильтр, топливный бак и адсорбер), при подъеме автомобиля с помощью подъемника.***
- ***Устанавливайте хомут в надлежащее положение, чтобы он не соприкасался с другими компонентами.***
- ***После установки запустите двигатель и проверьте шланг на наличие подтекания.***

1. Поверните ключ зажигания в положение OFF и отсоедините отрицательный (-) кабель от АКБ.
2. Снимите аккумуляторную батарею и лоток батареи.
3. Отсоедините воздуховод и снимите воздушный фильтр.
4. Отсоедините главный разъем (A) и разъем (B) переключателя положения.



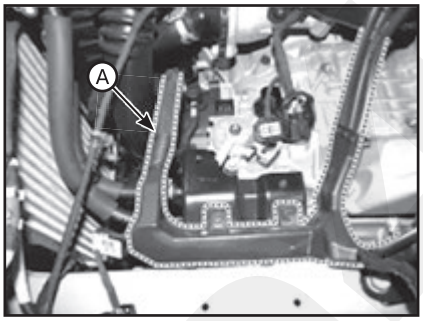
5. Отверните гайку (A) и выверните болты (B), затем отсоедините трос переключения передач (C).

Примечание
Момент затяжки:
- *(A) 9,8 - 14,7 Н·м.*
- *(C) 14,7 - 21,6 Н·м.*



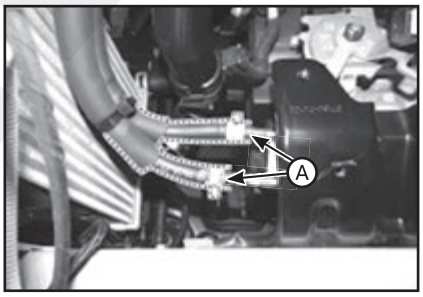
6. Выверните болты (A) и отсоедините провода (A).

Примечание
Момент затяжки: 9,8 – 11,8 Н·м.

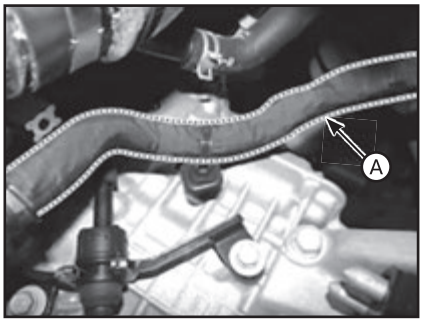


7. Снимите провод «массы» (A).

8. Отсоедините шланг (A) охладителя трансмиссионной жидкости.

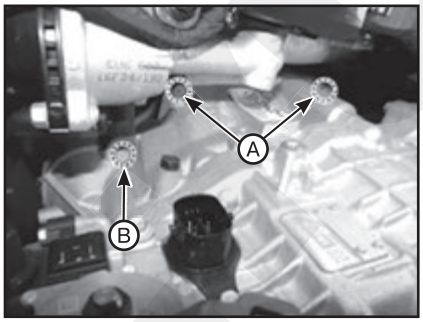


9. Снимите фиксатор и отсоедините разъем проводов (A).

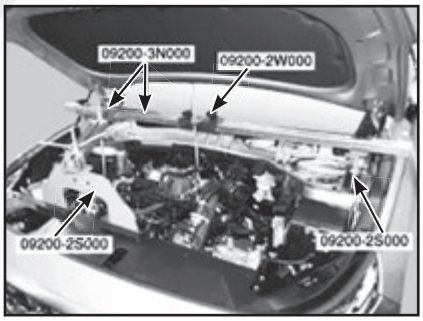


10. Выверните верхние болты (A) крепления коробки передач и болты (B) крепления стартера.

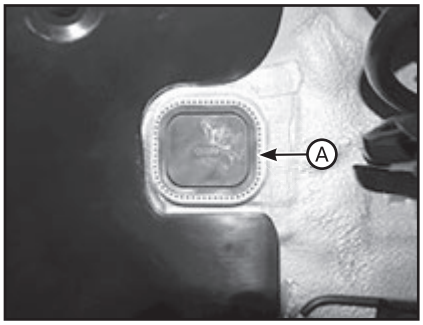
Примечание
Момент затяжки:
- *(A): 42,2 - 54,0 Н·м.*
- *(B): 49,0 - 63,7 Н·м.*



11. Установите крепежные элементы двигателя (балка SST №: 09200 - 3N000, кронштейн SST №: 09200-2S000, адаптер SST №: 09200-2W000).
12. Используя траверсу двигателя надежно закрепите двигатель и коробку передач в сборе.

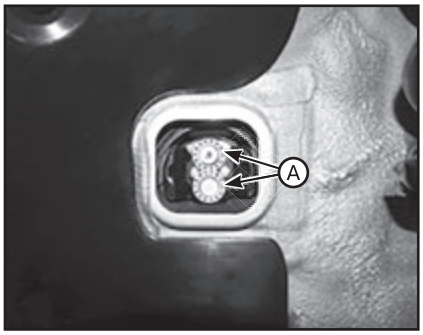


13. Снимите крышку (A) опорного кронштейна АКП.



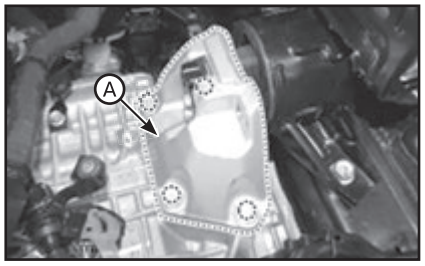
14. Выверните болты (A) опорного кронштейна АКПП.

Примечание
Момент затяжки: 88,3 - 107,9 Н·м.

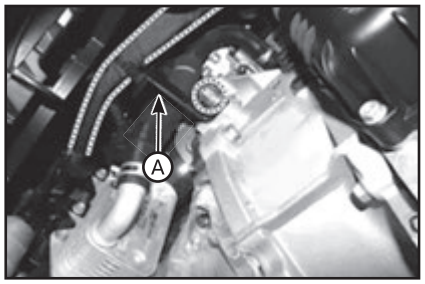


15. Выверните болты крепления опорного кронштейна коробки передач, затем снимите опорный кронштейн коробки передач (A).

Примечание
Момент затяжки: 58,8 - 78,5 Н·м.

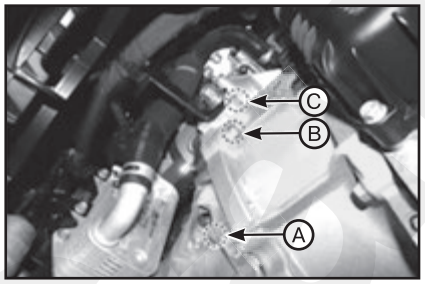


16. Снимите нижнюю крышку.
17. Снимите левый/правый опорный кронштейн (A) крепления двигателя с узла двигателя.
18. Снимите узел приводного вала.
19. На автомобилях с приводом на все колеса (4WD) снимите узел раздаточной коробки.
20. Снимите кронштейн крепления проводки (A).



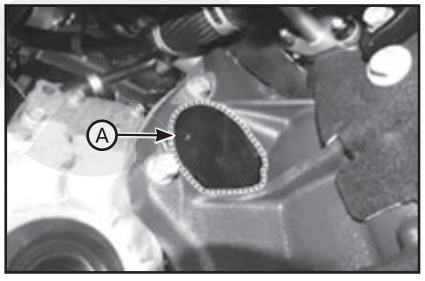
21. Выверните нижние болты крепления коробки передач (A B) и болты крепления стартера (C).

Примечание
Момент затяжки:
- *(A): 39,2 - 46,1 Н·м.*
- *(B): 42,2 - 53,9 Н·м.*
- *(C): 49,0 - 63,7 Н·м.*



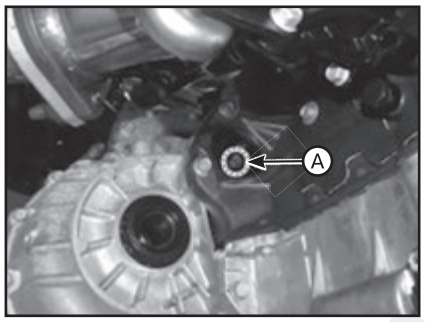
22. Снимите пылезащитную крышку (A).

Примечание
Момент затяжки: 39,2 - 46,1 Н·м.



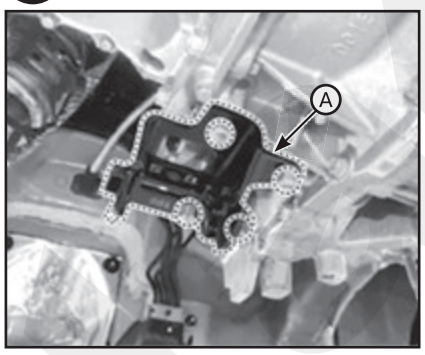
23. Выверните шесть болтов (A) крепления гидротрансформатора, проворачивая коленчатый вал.

Примечание
Момент затяжки: 45,1 – 52,0 Н·м.



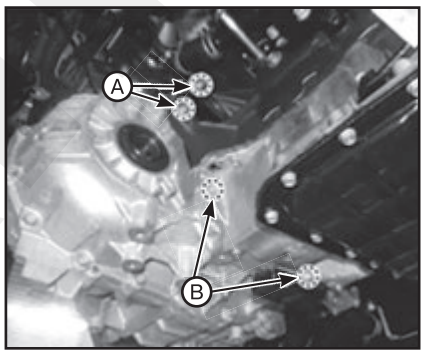
24. Надежно подоприте трансмиссию домкратом.
25. Демонтировать опорный кронштейн (A) роликового упора.

Примечание
Момент затяжки: 49,0 – 68,6 Н·м.



26. Выверните нижние болты (A, B) крепления коробки передач.

Примечание
Момент затяжки:
- *(A): 42,2 - 53,9 Н·м.*
- *(B): 39,2 - 56,1 Н·м.*



27. После отсоединения трансмиссии от двигателя снимите трансмиссию, медленно опуская домкрат.

ВНИМАНИЕ

При демонтаже коробки передач в сборе старайтесь не повредить окружающие части и системы.

28. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

Выполняется аналогично, как и на коробках передач A6MF2 (см. выше).

Расположение характеристик давления масла (штрихкода)

3 Отдельные элементы коробки передач A6MF2

Система управления АКПП

Описание

- Система АКПП основана на показаниях различных датчиков, используемых для определения текущего состояния управления и вычисления на его основе необходимых компенсационных значений.
- Эти значения используются для управления исполнительными устройствами и достижения требуемого управляющего выхода.
- В случае выявления неисправности в силовом агрегате, включая коробку передач, следует сначала выполнить самодиагностику и базовый осмотр коробки передач (проверку уровня масла и жидкости), после чего проверить компоненты системы управления с помощью диагностического прибора.

Регулировка

Регистрация адаптивных значений БУТ:

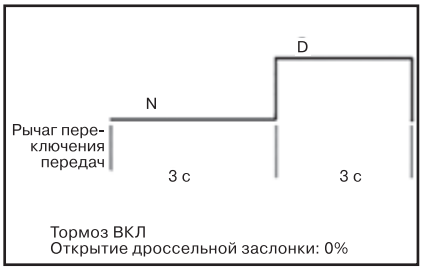
В случае возникновения ударов при переключении передач или замены частей, относящихся к коробке передач, необходимо выполнить программирование БУТ. Программирование БУТ требуется в следующих случаях:

- Замена АКПП.
- Замена БУТ.
- Обновление БУТ.

Процедура регистрации адаптивных значений БУТ:

1. Температура трансмиссионной жидкости (ATF) 40 - 100 °C.

2. Статическая регистрация. Повторите приведенную ниже последовательность переключений не менее четырех раз при нажатой педали тормоза.



3. Программирование режима движения: проедьте некоторое расстояние, пройдя через все передачи (1, 2, 3, 4, 5, 6) и поддерживая сигнал датчика положения дроссельной заслонки (TPS) в пределах 15 - 25%.

БУТ (блок управления трансмиссией)

Описание

• Контролирует условия эксплуатации автомобиля для определения оптимальной передачи.

• Выполняет переключение передач в случае, если текущая передача отличается от оптимальной.

• Определяет необходимость активации муфты блокировки гидротрансформатора (D/C) и активирует муфту соответственно.

• Вычисляет оптимальное линейное давление путем постоянного контроля уровня момента и регулирует давление соответственно.

• Выполняет диагностику АКПП.

Проверка технического состояния

1. Проверка цепи «массы» TCM: измерьте сопротивление между БУТ и массой шасси с использованием обратной стороны разъема жгута проводки БУТ в качестве контрольной точки стороны БУТ. В случае обнаружения неисправности устраните ее.

Примечание
Технические характеристики: менее 1 Ом.

2. Проверка разъема БУТ:

Отсоедините разъем БУТ и осмотрите выводы «массы» со стороны БУТ и со стороны жгута на предмет изогнутых или ослабленных контактов. В случае обнаружения неисправности устраните ее.

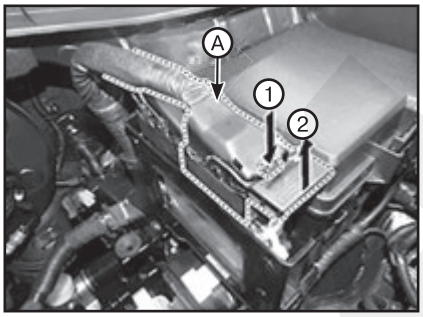
3. Если неисправность не выявлена в шагах 1 и 2, возможно, неисправен TCM. В этом случае, прежде чем заменять TCM на новый, убедитесь в отсутствии зарегистрированных кодов DTC. После замены TCM выполните повторную проверку автомобиля. Если DTC зарегистрированы, необходимо проверить их перед заменой TCM.

4. Повторная проверка оригинального блока TCM.

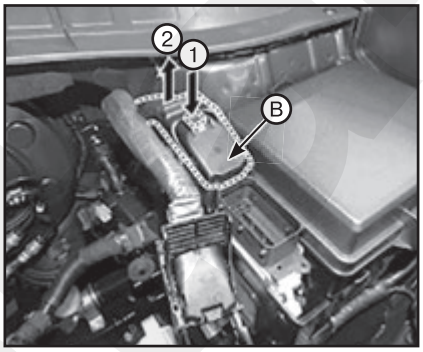
Вставьте оригинальный БУТ (может быть неисправен) в исправный автомобиль для проверки. Если проблема возникает снова, замените оригинальный БУТ на новый. Если проблема не возникает, это может быть неустойчивая неисправность.

Снятие и установка

1. При замене TCM на новый необходимо выполнить процедуру «резервное копирования характеристик давления масла» с помощью GDS.
2. Выключите зажигание.
3. Отсоедините отрицательный (-) провод АКБ.
4. Снимите воздушный фильтр и отсоедините воздуховод.
5. Отсоедините разъем (A) БУТ.

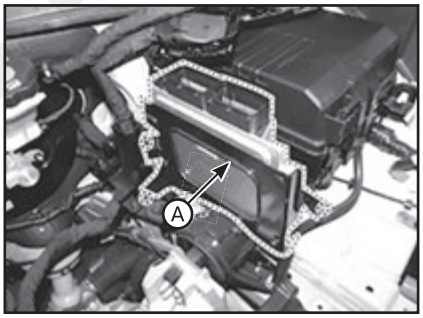


6. Отсоедините разъем (B) TCM.



7. Выверните крепежные болты и гайки, затем снимите TCM (A).

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.



8. Установка производится в порядке, обратном снятию.
9. При замене TCM на новый необходимо выполнить процедуру «ввод характеристик давления масла» с помощью GDS.
10. Замените БУТ, затем выполните связанные процедуры.
11. Для предотвращения медленной реакции коробки передач, неровного ускорения и неровного пуска после замены коробки передач блок БУТ необходимо зарегистрировать.

Датчик температуры масла (главный жгут)

Описание

• Датчик температуры жидкости в АКП передает сигнал в TCM.

• Он представляет собой датчик с отрицательным температурным коэффициентом (OTK), сопротивление которого обратно пропорционально температуре.

• Показания этого датчика используются для определения зон активации и дезактивации муфты блокирования гидротрансформатора в пределах диапазонов низких и высоких температур, а также для выполнения управления гидравлической регулировки при переключении передач.

Технические характеристики:

Темп. (°C)	Сопротивление (Ом)	Мин.	Макс.
-40	48153	45301	51006
-20	15614	14785	16443
0	5887	5605	6168
20	2510,6	2401,9	2619,3
40	1199,6	1152,4	1246,7
60	612,3	590,3	634,2
80	329,5	318,7	340,3
100	186,0	180,4	191,6
120	109,7	106,1	113,2
140	67,16	64 - 82	69,5
150	53,24	51,32	55,16

Проверка технического состояния

Порядок выполнения проверки см. в руководстве DTC.

Снятие и установка

ВНИМАНИЕ

• Будьте осторожны, не повредите детали, находящиеся под автомобилем (нижняя крышка пола, топливный фильтр, топливный бак и адсорбер), при подъеме автомобиля с помощью подъемника.

• Автоматическая коробка передач состоит из чувствительных компонентов. Соблюдайте осторожность, чтобы не повредить компоненты в процессе сборки или разборки.

• Поддерживайте чистоту для того, чтобы инородные предметы не попали в автоматическую коробку передач.

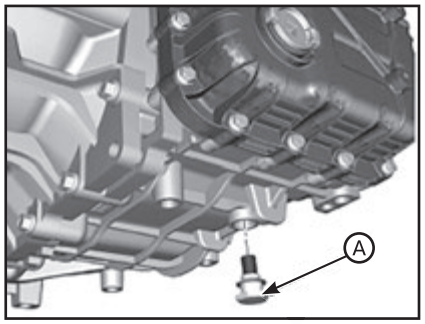
• Используйте защитный фартук, латексные перчатки и лоток из нержавеющей стали для защиты от попадания инородных частиц в трансмиссию.

• Запрещается повторно использовать трансмиссионную жидкость для АКПП. Соберите жидкость в чистую 10-литровую емкость.

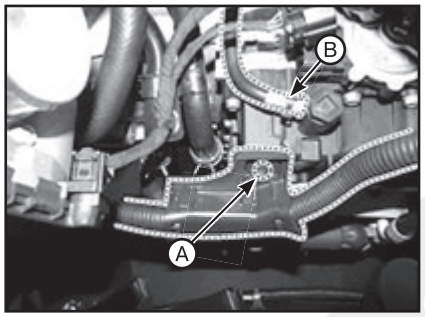
1. Поверните ключ зажигания в положение OFF и отсоедините отрицательный (-) кабель от АКБ.
2. Снимите аккумуляторную батарею и лоток батареи.

3. Снимите воздуховод и воздухоочиститель в сборе.
4. Снимите нижнюю крышку.
5. Слейте хладагент (если оснащено устройством подогрева трансмиссионной жидкости для АКПП).
6. Выверните сливную пробку (А) и полностью слейте трансмиссионную жидкость, затем установите пробку на место.

Примечание
• Момент затяжки: 33,3 - 43,1 Н·м.
• Замените сальник перед установкой на месте сливной пробки.
• После установки разъема запустите двигатель и проверьте наличие утечек через сливную пробку.

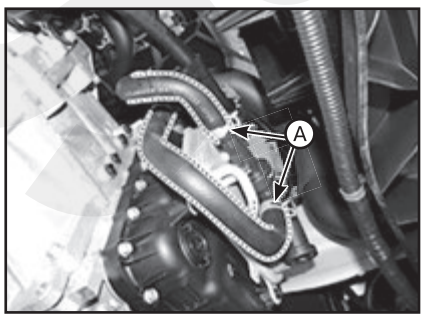


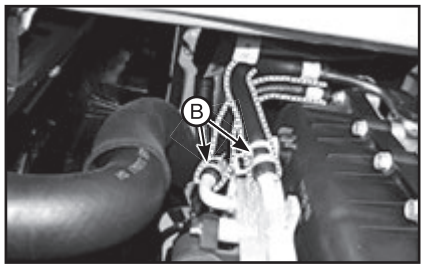
7. Отсоедините фиксатор (А) для крепления проводки от крышки корпусе клапана.
8. Снимите зажим, затем снимите шланг (В) для стравливания воздуха.



9. Отсоедините шланг (А) охладителя жидкости АКПП (В).

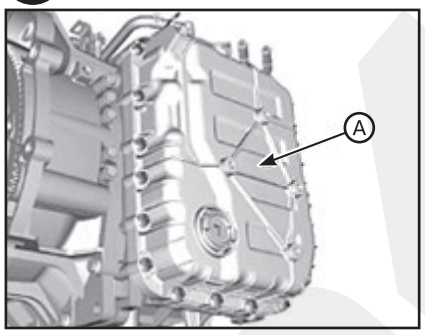
Примечание
• Соблюдайте осторожность, чтобы не повредить шланг при затягивании зажима.
• Установите деталь, стягиваемую зажимом, в желаемом направлении так, чтобы не возникало помех для находящихся рядом деталей.
• После подсоединения шланга проверьте утечку масла в подсоединенной части при включенном двигателе.



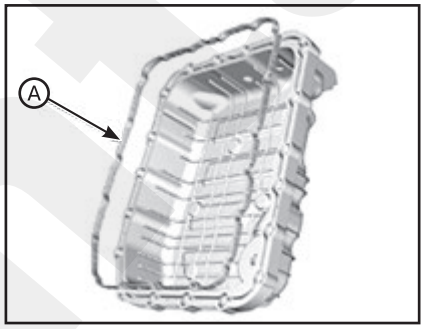


10. Снимите подогреватель жидкости АКПП.
11. Выверните болты и снимите крышку (А) корпуса клапана.

Примечание
Момент затяжки: 11,8 - 13,7 Н·м.

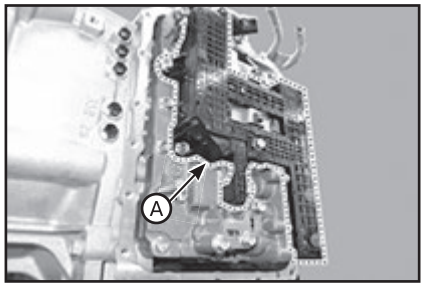


Примечание
• При установке на место крышки корпуса клапана замените прокладку на новую.
• После установки крышки корпуса клапана проверьте утечку масла в подсоединенной части при включенном двигателе.



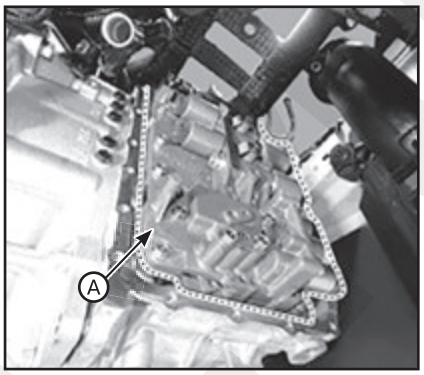
12. Отсоедините датчик температуры масла и разъем (А) электромагнитного клапана от блока управляющих клапанов.

Примечание
• Проверьте наличие ослабления, плохого контакта, изгибов, коррозии, загрязнения, износа или повреждений перед установкой нового разъема электромагнитного клапана.
• Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.

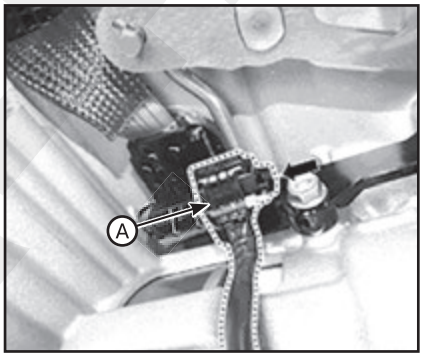


13. Снимите блок управляющих клапанов (А).

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.

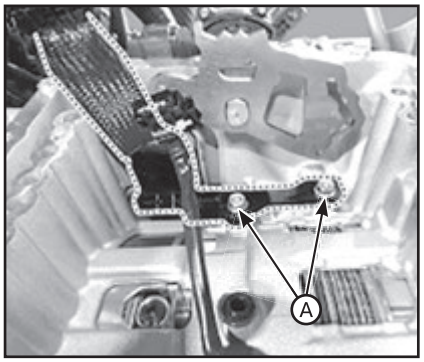


14. Отсоедините разъем (А) датчика частоты вращения входного и выходного валов.

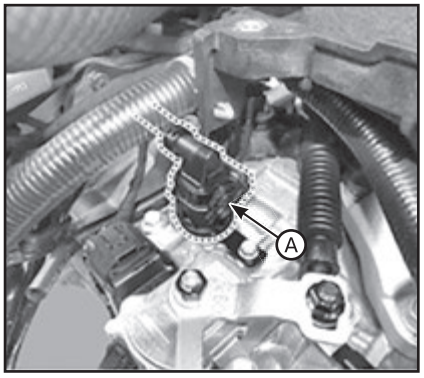


15. Ослабьте болт крепления (А) главного разъема.

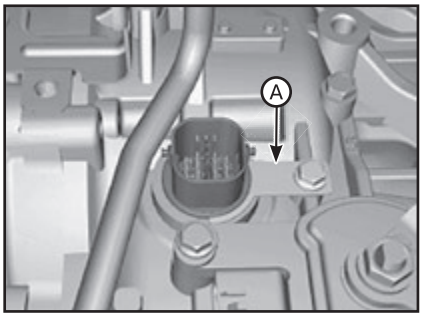
Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.



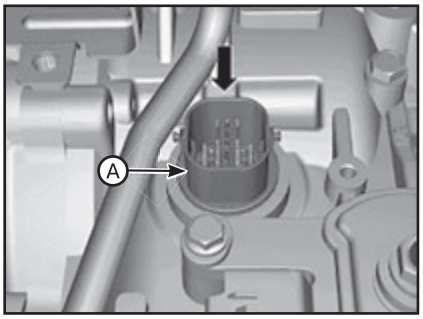
16. Отсоедините разъем электромагнитного клапана (А).



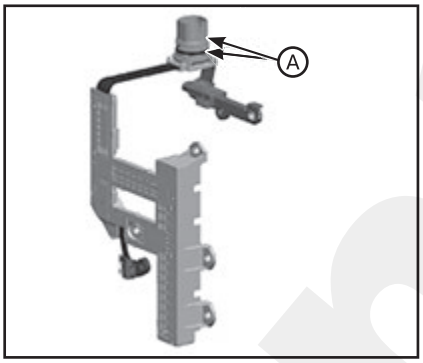
17. Отсоедините монтажный фиксатор (A) разъема электромагнитного клапана.



18. Отсоедините разъем (A) электромагнитного клапана, нажав вниз со стороны трансмиссии.



Примечание
Замените уплотнительное кольцо (A) перед подсоединением разъема электромагнитного клапана.



19. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

- Заполните автоматическую коробку передач жидкостью и проверьте ее уровень.
- После проверки уровня или замены трансмиссионной жидкости, удалите остатки трансмиссионной жидкости с корпуса коробки передач.

Датчик частоты вращения первичного / вторичного вала

Описание

Датчик частоты вращения первичного вала:

Датчик частоты вращения является жизненно важным компонентом, который измеряет направление вращения первичного вала АКПП и передает сигнал в TCM. Этот сигнал используется при управлении обратной связью, муфтой блокировки гидротрансформатора, выбора передачи, линейным давлением и давлением активации муфт, а также при анализе отказов датчиков.

Датчик частоты вращения вторичного вала:

Датчик частоты вращения является жизненно важным компонентом, который измеряет направление вращения вторичного вала АКПП (и вала турбины АКП) и передает сигнал в TCM. Этот сигнал используется при управлении обратной связью, муфтой блокировки гидротрансформатора, выбора передачи, линейным давлением и давлением активации муфт, а также при анализе отказов датчиков.

Технические характеристики:

Элемент		Технические характеристики
Рабочее состояние (˚C)		-40 - +150
Выходное напряжение (В)	HIGH (выс.)	1,18 - 1,68
	LOW (низк.)	0,59 - 0,84

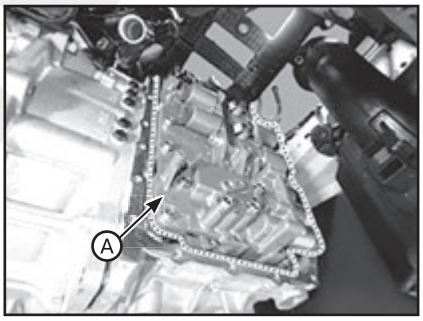
Проверка технического состояния

Измерьте формы сигнала датчиков частоты вращения первичного/вторичного вала с помощью GDS:

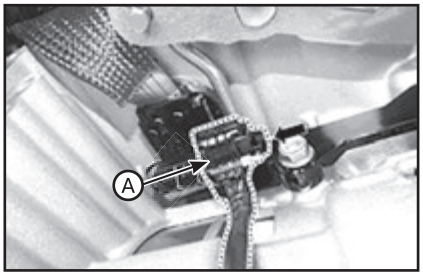
- Выключите зажигание.
- Подсоедините GDS к разъему канала передачи данных (DLC) в нижней части передней панели.
- Включите зажигание и включите двигатель.
- Измерьте форму сигнала датчика частоты вращения первичного/вторичного вала на высокой и низкой скорости.

Снятие и установка

1. Снимите узел блока управляющих клапанов (A). Для этого выполните шаги с 1 по 13, описанные в подразделе выше (см. “Датчик температуры масла (главный жгут)”).

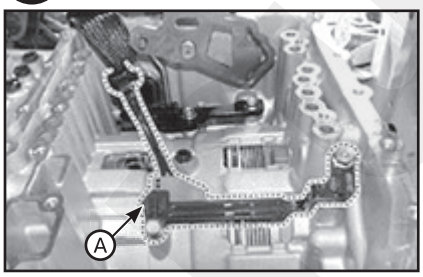


2. Отсоедините разъем (A) датчика частоты вращения входного и выходного валов.



3. Выверните болты (2ea) и снимите датчик (A) частоты вращения первичного и вторичного валов.

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.



4. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

- Заполните автоматическую коробку передач жидкостью и проверьте ее уровень.
- После проверки уровня или замены трансмиссионной жидкости, удалите остатки трансмиссионной жидкости с корпуса коробки передач (особо тщательно удалите остатки ATF между картером АКПП и крышкой блока управляющих клапанов).

Выключатель замедлителя

Описание

- Выключатель блокировки установлен в верхней части трансмиссии и соединен с рычагом переключения передач.
- Выключатель блокировки имеет четыре контактных точки и подает сигналы (S1, S2, S3, S4).
- Сигналы выключателя блокировки передаются в БУТ в зависимости от положения рычага переключения передач (P, R, N, D) и используются для управления выбором передач.

Технические характеристики:

Элемент	Технические характеристики
Питание (В)	12
Тип выхода	Комбинация выходных сигналов

Проверка технического состояния

1. Проверьте наличие кодов неисправности.
2. Проверьте соответствие настройки N.
3. Проверьте отсоединение троса переключения передач.
4. Проверьте подсоединение разъема:

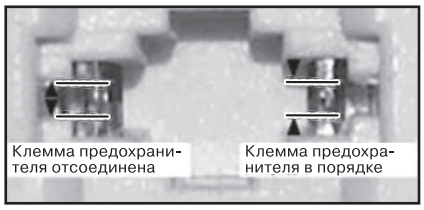
- Тщательно проверьте разъем на предмет ослабления, плохого контакта, изгибов, коррозии, загрязнений, износа или повреждений.
- Включите зажигание, но не запускайте двигатель. Измерьте мощность, подаваемую на выключатель блокировки и напряжение при контакте с «массой».

5. Проверьте состояние «массы» в цепи фонарей заднего хода:

Проверьте местоположение «массы» фонаря заднего хода. Если соединение с «массой» неисправно, установите на место фонарь заднего хода.

6. Проверьте подсоединение проводки к выводу питания распределительной коробки и предохранитель:

• Проверьте отсоединение держателя предохранителя, а также плотность фиксации предохранителя в держателе.



• Установите тестовый предохранитель для проверки правильности подсоединения.

• Проверьте соответствие номинала предохранителей каждой цепи.

• Проверьте повреждения предохранителя.

• Проверьте наличие растягивания проводки предохранителя и попадания инородных материалов, а также расположение выводов.

• Установите на место извлеченный вывод и выполните проверку согласно описанному выше способу.

• Если проблема не решена, см. инструкции по ремонту проводки на электрической схеме для исправления или замены выводов.

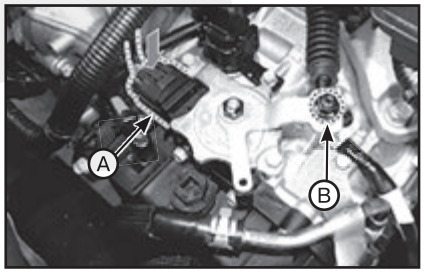
7. Проверьте сигнал переключателя блокировки:

• Зажигание включено, двигатель не работает.

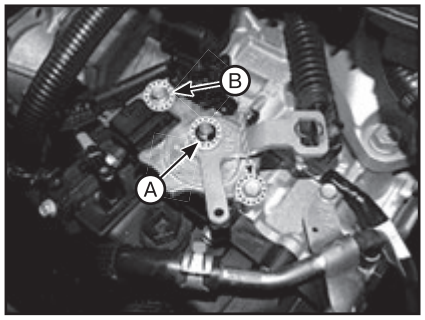
• Измерьте напряжение между каждым из выводов и «массой» шасси при перемещении рычага переключения передач в положения P, R, N, D.

Снятие

1. Перед перемещением рычага переключения передач в положение N убедитесь, что автомобиль не начнет произвольное движение.
2. Отсоедините отрицательный (-) провод АКБ.
3. Снимите воздушный фильтр и отсоедините воздуховод.
4. Отсоедините разъем (A) выключателя блокировки.
5. Отверните гайку (B) крепления троса переключения.

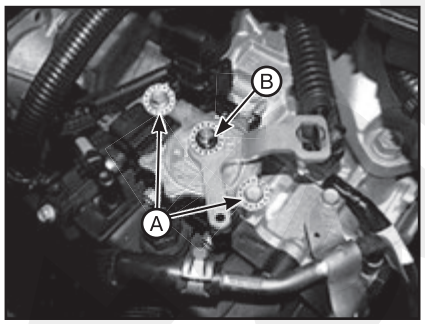


6. Отверните гайку (A) и снимите рычаг ручного управления и шайбу.
7. Снимите выключатель блокировки, вывернув два болта (B).



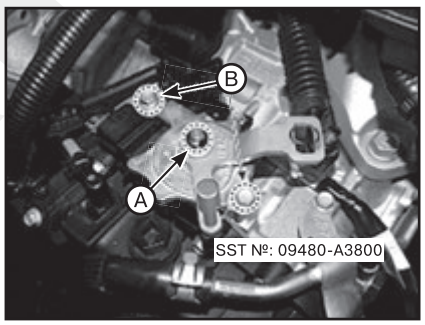
Установка

1. Убедитесь, что рычаг переключения передач находится в положении «N».
2. Установите выключатель блокировки, затем слегка затяните болты (A).
3. Установите рычаг ручного управления, затем слегка затяните гайку (B).



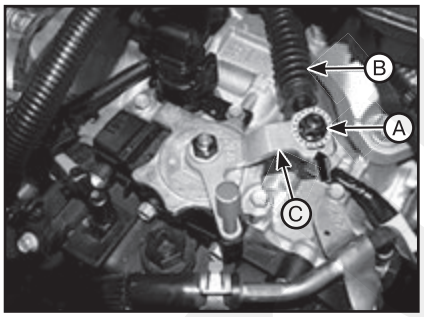
4. Совместите отверстие на рычаге ручного управления с отверстием положения «N» в выключателе блокировки, затем вставьте направляющий штифт выключателя блокировки (SST №: 09480-A3800).
5. Затяните гайку (A) и болты (B) до указанного момента.

Примечание
Момент затяжки:
• A: 17,7 - 24,5 Н·м.
• B: 9,8 - 11,8 Н·м.

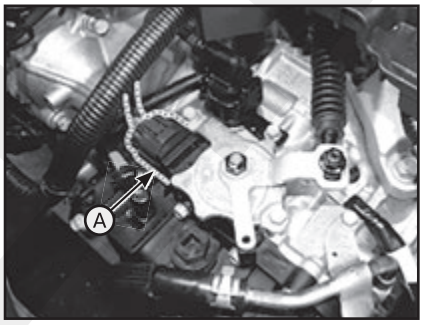


6. Подсоедините трос переключения передач (A) к рычагу ручного управления (B), затем слегка затяните гайку (C).
7. Слегка надавите на гайку (A) в указанном направлении «F», чтобы устранить люфт троса.
8. Затяните гайку (A) до требуемого момента.

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 13,7 Н·м.



9. Извлеките штифт выключателя блокировки (SST №: 09480 - A3800) из отверстия.
10. Подсоедините разъем (A) выключателя блокировки.



11. Установить воздушный фильтр в сборе и присоединить воздуховод.
12. Подсоедините отрицательный (-) вывод АКБ.
13. Проверьте работу переключателя запрета на запуск двигателя в соответствии с положениями диапазонов рычага переключения передач.

Гидравлическая система

Описание

• Насос для перекачки масла приводится в действие от двигателя. Трансмиссионная жидкость проходит через масляный фильтр и распределяется по масляным каналам.

• Масло выходит из насоса под высоким давлением, создаваемым масляным насосом, и проходит через регулятор линейного давления перед поступлением к клапанам управления муфтами и тормозами, а также к самим муфтам и тормозам.

• Гидравлическое давление управляется блоком БУТ посредством электромагнитных клапанов, а также управляет переключением муфт и тормозов.

Блок клапанов управления

Описание

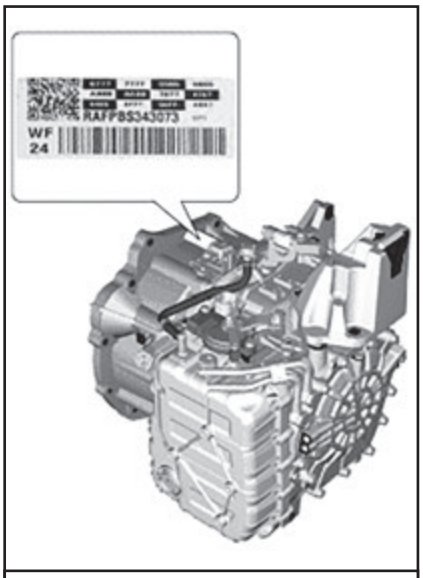
Блок управляющих клапанов является важным компонентом АКПП и состоит из различных клапанов, используемых для направления потока масла, поступающего от масляного насоса. В частности, в блоке имеются следующие клапаны: регуляторы давления, клапаны перенаправления масла, переключающие клапаны и ручные клапаны.

В блоке также имеются электромагнитные клапаны, обеспечивающие плавность переключения передач.

Снятие и установка

Примечание
При необходимости замены корпуса клапана регулировки гидравлической системы, снимите блок АКПП. После замены автоматической трансмиссии введите информацию по гидравлической калибровке в БУТ.

Выполните ввод характеристик давления масла.



Расположение характеристик давления масла (штрихкода)

Электромагнитный клапан управления гидротрансформатором (T/CON_VFS)

Описание

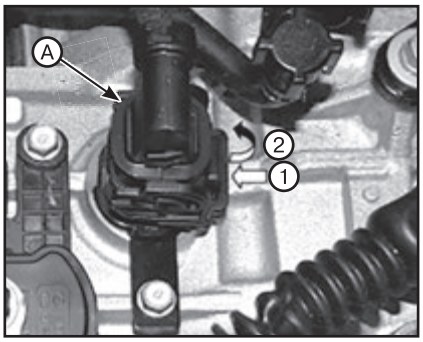
Электромагнитный клапан управления гидротрансформатором (T/CON_VFS) прикреплен к блоку управляющих клапанов. Этот электромагнитный клапан с переменным усилием косвенно управляет гидравлическим давлением внутри гидротрансформатора.

Технические характеристики:

Элемент	Технические характеристики
Управляющий ток (мА)	0 - 850
Подаваемое давление (кПа [кгс/см²])	539,36 (5,5)
Воздействующее давление (кПа [кгс/см²])	0 - 519,75 (0-5)
Внутреннее сопротивление (Ом)	4,8 - 5,4

Проверка технического состояния

1. Выключите зажигание.
2. Снимите аккумуляторную батарею и лоток батареи.
3. Отсоедините разъем электромагнитного клапана (A).



4. Измерьте сопротивление между клеммами электромагнитного клапана.
5. Проверьте, что измеренное сопротивление находится в пределах специфицированных значений.

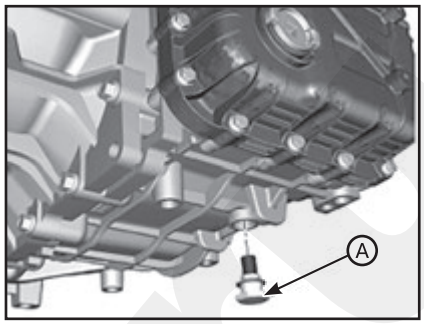
Снятие и установка

ВНИМАНИЕ

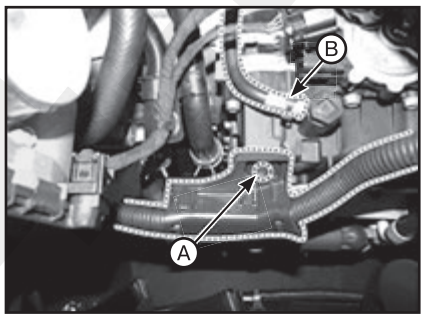
- ***Будьте осторожны, не повредите детали, находящиеся под автомобилем (нижняя крышка пола, топливный фильтр, топливный бак и адсорбер), при подъеме автомобиля с помощью подъемника.***
- ***В случае появления кодов диагностированных проблем (DTC) электромагнитного клапана выполните указанную ниже процедуру для его замены.***
- ***Автоматическая коробка передач состоит из чувствительных компонентов. Соблюдайте осторожность, чтобы не повредить компоненты в процессе сборки или разборки.***
- ***Поддерживайте чистоту для того, чтобы инородные предметы не попали в автоматическую коробку передач.***
- ***Используйте защитный фартук, латексные перчатки и лоток из нержавеющей стали для защиты от попадания инородных частиц в трансмиссию.***
- ***Запрещается повторно использовать трансмиссионную жидкость для АКПП. Соберите жидкость в чистую 10-литровую емкость.***

1. Поверните ключ зажигания в положение OFF и отсоедините отрицательный (-) кабель от АКБ.
2. Снимите аккумуляторную батарею и лоток батареи.
3. Снимите воздуховод и воздухоочиститель в сборе.
4. Снимите нижнюю крышку.
5. Слейте хладагент (если оснащено устройством подогрева трансмиссионной жидкости для АКПП).
6. Выверните сливную пробку (A) и полностью слейте трансмиссионную жидкость, затем установите пробку на место.

Примечание
• Момент затяжки: 33,3 - 43,1 Н·м.
• Замените сальник перед установкой на месте сливной пробки.
• После установки разъема запустите двигатель и проверьте наличие утечек через сливную пробку.

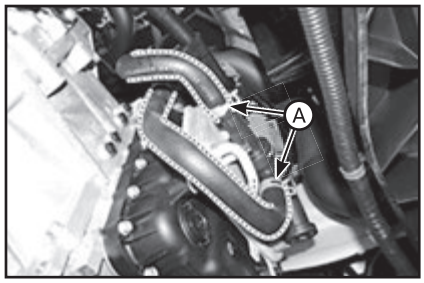


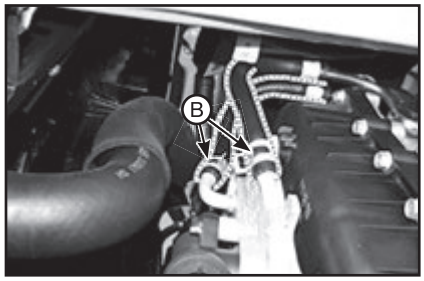
7. Отсоедините фиксатор (A) для крепления проводки от крышки корпусе клапана.
8. Снимите зажим, затем снимите шланг (B) для стравливания воздуха.



9. Отсоедините шланг (A) охладителя жидкости АКПП (B).

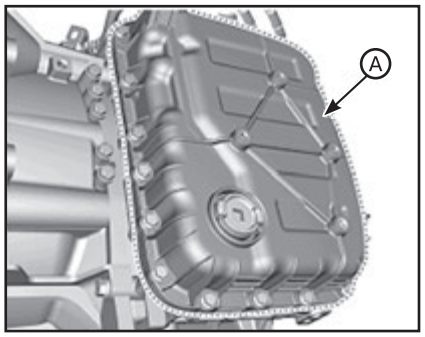
Примечание
• Соблюдайте осторожность, чтобы не повредить шланг при затягивании зажима.
• Установите деталь, стягиваемую зажимом, в желаемом направлении так, чтобы не возникало помех для находящихся рядом деталей.
• После подсоединения шланга проверьте утечку масла в подсоединенной части при включенном двигателе.



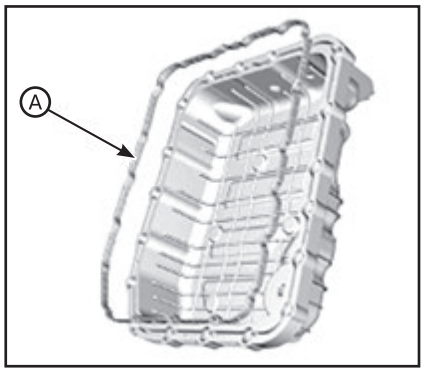


10. Снимите подогреватель жидкости АКПП.
11. Выверните болты и снимите крышку (A) корпуса клапана.

Примечание
Момент затяжки: 11,8 - 13,7 Н·м.

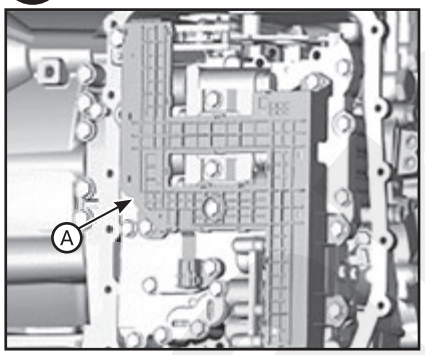


Примечание
• При установке на место крышки корпуса клапана замените прокладку на новую.
• После установки крышки корпуса клапана проверьте утечку масла в подсоединенной части при включенном двигателе.



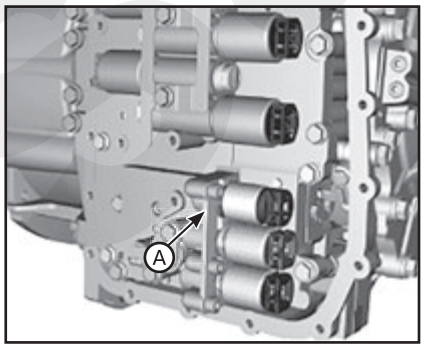
12. Выверните болты и отсоедините разъем электромагнитного клапана (A).

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.



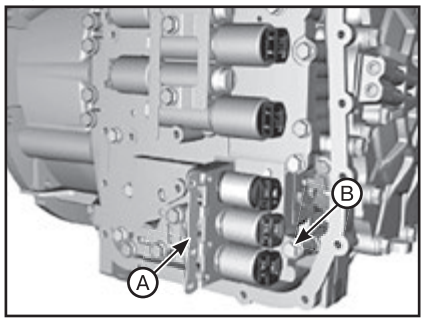
13. Выверните болт крепления (A) опорного кронштейна.

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.

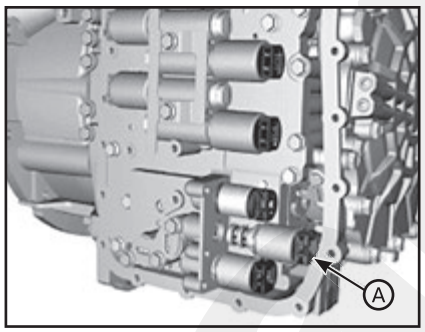


14. Снимите опорный кронштейн (A).
15. Выверните болт (B).

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.



16. Снимите электромагнитный клапан (A) управления гидротрансформатором.



17. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:
• Заполните автоматическую коробку передач жидкостью и проверьте ее уровень.
• После проверки уровня или замены трансмиссионной жидкости, удалите остатки трансмиссионной жидкости с корпуса коробки передач (особо тщательно удалите остатки ATF между картером АКПП и крышкой блока управляющих клапанов).
• Удалите коды неисправности (DTC) с помощью GDS.

Примечание
Коды неисправности не удаляются даже при отсоединении отрицательного вывода АКБ. Поэтому обязательно удаляйте коды неисправности с помощью GDS.

• Для предотвращения отложенного пуска и сотрясения механизма переключения передач при ускорении и запуске выполните программирование TCM после замены электромагнитного клапана.

Электромагнитный клапан управления тормозом 2/6-й передач (2/6/B_VFS)

Описание

2/6 клапан управления тормозом понижающей передачи (2/6/B_VFS) прикреплен к блоку управляющих клапанов. Этот электромагнитный клапан с переменным усилием непосредственно управляет гидравлическим давлением внутри тормоза 2/6-й передач.

Технические характеристики:

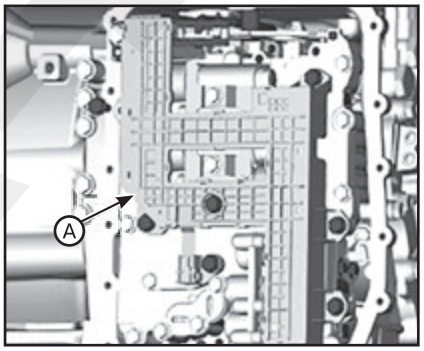
Элемент	Технические характеристики
Управляющий ток (мА)	0 - 1100
Подаваемое давление (кПа [кгс/см²])	1569,06 (16)
Воздействующее давление (кПа [кгс/см²])	0 – 1569,06 (0 – 16)
Внутреннее сопротивление (Ом)	5,3 ± 0,3

Проверка технического состояния

См. выше “Электромагнитный клапан управления гидротрансформатором (T/CON_VFS)”.

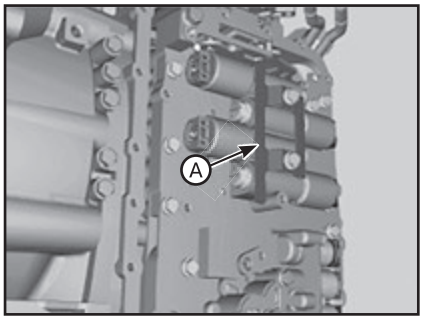
Снятие и установка

1. Отсоедините разъем электромагнитного клапана (A). Для этого выполните шаги с 1 по 12, описанные в подразделе выше (см. “Электромагнитный клапан управления гидротрансформатором (T/CON_VFS)”).



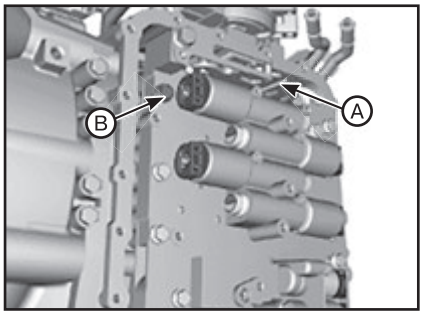
2. Выверните болт крепления (A) опорного кронштейна.

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.

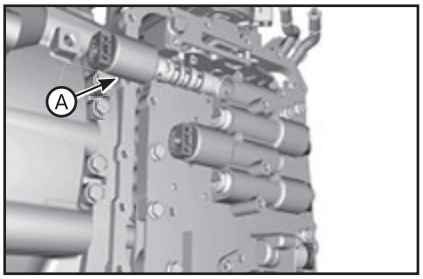


3. Снимите ролик (A) и болт (B).

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.

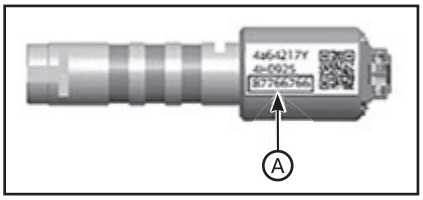


4. Снимите электромагнитный клапан (A) 2/6 управления тормозом.



5. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

Примечание
• Запомните значение (A) и проверьте его еще раз перед сборкой.
• Ввод неверного значения может привести к аномальным рывкам при переключении передач во время регистрации TCM.



• Заполните автоматическую коробку передач жидкостью и проверьте ее уровень.
• После проверки уровня или замены трансмиссионной жидкости, удалите остатки трансмиссионной жидкости с корпуса коробки передач (особо тщательно удалите остатки ATF между картером АКПП и крышкой блока управляющих клапанов).
• Удалите коды неисправности (DTC) с помощью GDS.

Примечание
Коды неисправности не удаляются даже при отсоединении отрицательного вывода АКБ. Поэтому обязательно удаляйте коды неисправности с помощью GDS.

• Сбросьте с помощью GDS адаптивные значения АКПП.
• Введите характеристики давления масла с помощью GDS.
• Для предотвращения отложенного пуска и сотрясения механизма переключения передач при ускорении и запуске выполните программирование TCM после замены электромагнитного клапана.

Электромагнитный клапан управления линейным давлением

Описание

Электромагнитный клапан управления линейным давлением прикреплен к блоку управляющих клапанов. Этот электромагнитный клапан с переменным усилием косвенно управляет гидравлическим давлением внутри напорной магистрали.

Технические характеристики:

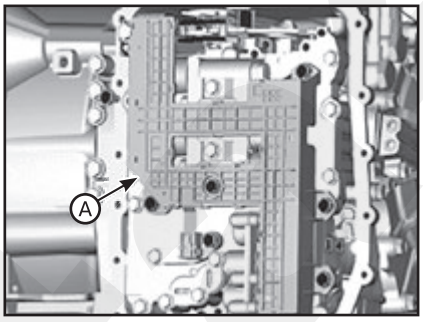
Элемент	Технические характеристики
Управляющий ток (мА)	0 - 850
Подаваемое давление (кПа [кгс/см²])	539,36 (5,5)
Воздействующее давление (кПа [кгс/см²])	0 – 519,75 (0 – 5,3)
Внутреннее сопротивление (Ом)	4,8 – 5,4

Проверка технического состояния

См. выше “Электромагнитный клапан управления гидротрансформатором (T/CON_VFS)”.

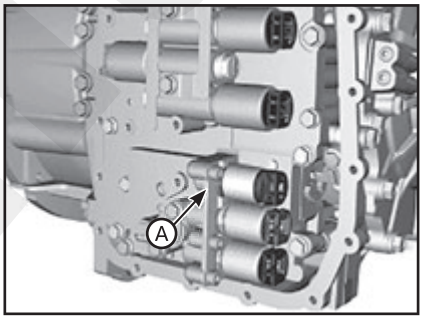
Снятие и установка

1. Отсоедините разъем электромагнитного клапана (A). Для этого выполните шаги с 1 по 12, описанные в подразделе выше (см. “Электромагнитный клапан управления гидротрансформатором (T/CON_VFS)”).



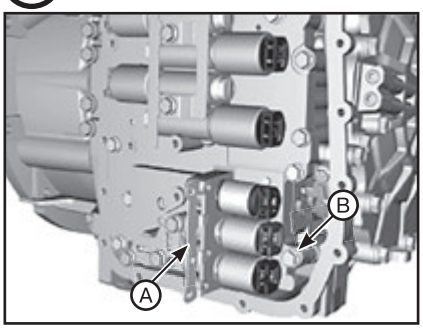
2. Выверните болт крепления (A) опорного кронштейна.

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.

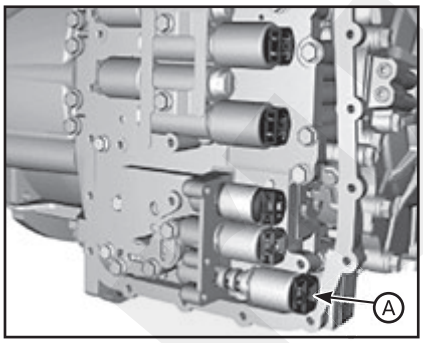


3. Снимите опорный кронштейн (A).
4. Выверните болт (B).

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.



5. Снимите электромагнитный клапан управления давлением магистрали (A).



6. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:
• Заполните автоматическую коробку передач жидкостью и проверьте ее уровень.
• После проверки уровня или замены трансмиссионной жидкости, удалите остатки трансмиссионной жидкости с корпуса коробки передач (особо тщательно удалите остатки ATF между картером АКПП и крышкой блока управляющих клапанов).
• Удалите коды неисправности (DTC) с помощью GDS.

Примечание
Коды неисправности не удаляются даже при отсоединении отрицательного вывода АКБ. Поэтому обязательно удаляйте коды неисправности с помощью GDS.

• Для предотвращения отложенного пуска и сотрясения механизма переключения передач при ускорении и запуске выполните программирование TCM после замены электромагнитного клапана.

Электромагнитный клапан управления муфтой 3/5/R передач (OD/C_VFS)

Описание

Электромагнитный клапан управления муфтой 3/5/R передач (3/5R/C) прикреплен к блоку управляющих клапанов. Этот электромагнитный клапан с переменным усилием непосредственно управляет гидравлическим давлением внутри муфты 3/5/R передач.

Технические характеристики:

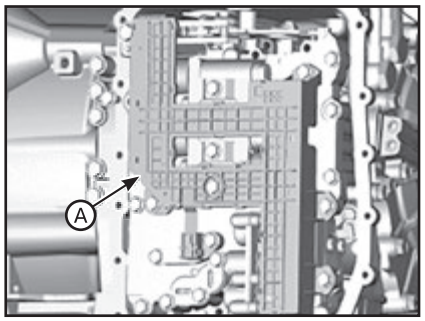
Элемент	Технические характеристики
Управляющий ток (мА)	0 - 1100
Подаваемое давление (кПа [кгс/см²])	1569,06 (16)
Воздействующее давление (кПа [кгс/см²])	0 – 1569,06 (0 – 16)
Внутреннее сопротивление (Ом)	5,3 ± 0,3

Проверка технического состояния

См. выше “Электромагнитный клапан управления гидротрансформатором (T/CON_VFS)”.

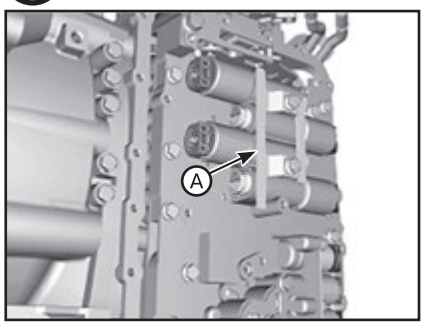
Снятие и установка

1. Отсоедините разъем электромагнитного клапана (A). Для этого выполните шаги с 1 по 12, описанные в подразделе выше (см. “Электромагнитный клапан управления гидротрансформатором (T/CON_VFS)”).



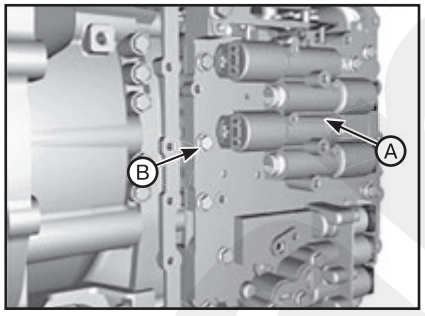
2. Выверните болт крепления (A) опорного кронштейна.

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.

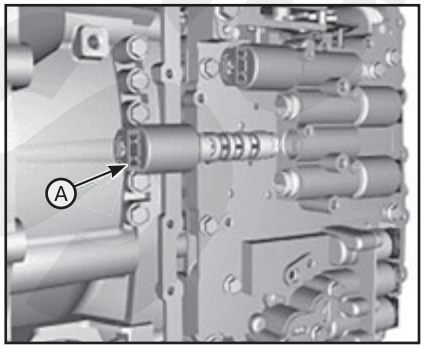


3. Снимите ролик (A) и болт (B).

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.

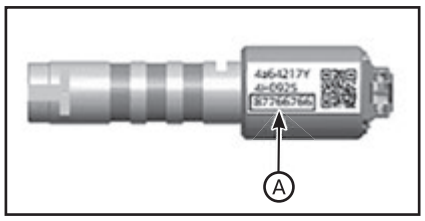


4. Снимите электромагнитный клапан (A) 3/5/R управления муфтой сцепления.



5. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

Примечание
• Запомните значение (A) и проверьте его еще раз перед сборкой.
• Ввод неверного значения может привести к аномальным рывкам при переключении передач во время регистрации TCM.



• Заполните автоматическую коробку передач жидкостью и проверьте ее уровень.
• После проверки уровня или замены трансмиссионной жидкости, удалите остатки трансмиссионной жидкости с корпуса коробки передач (особо тщательно удалите остатки ATF между картером АКПП и крышкой блока управляющих клапанов).
• Удалите коды неисправности (DTC) с помощью GDS.

Примечание
Коды неисправности не удаляются даже при отсоединении отрицательного вывода АКБ. Поэтому обязательно удаляйте коды неисправности с помощью GDS.

• Сбросьте с помощью GDS адаптивные значения АКПП.
• Введите характеристики давления масла с помощью GDS.
• Для предотвращения отложенного пуска и сотрясения механизма переключения передач при ускорении и запуске выполните программирование TCM после замены электромагнитного клапана.

Электромагнитный клапан управления тормозом понижающей передачи (UD/B_VFS)

Описание

Электромагнитный клапан управления тормозом понижающей передачи (UD/B) прикреплен к блоку управляющих клапанов. Этот электромагнитный клапан с переменным усилием непосредственно управляет гидравлическим давлением внутри тормоза понижающей передачи.

Технические характеристики:

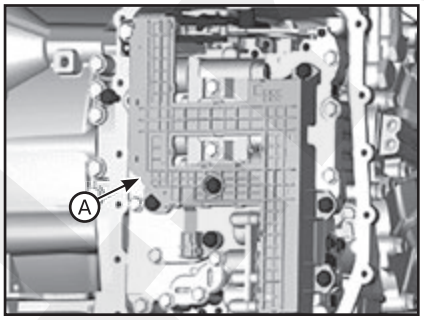
Элемент	Технические характеристики
Управляющий ток (мА)	0 - 1100
Подаваемое давление (кПа [кгс/см²])	1569,06 (16)
Воздействующее давление (кПа [кгс/см²])	0 – 1569,06 (0 – 16)
Внутреннее сопротивление (Ом)	5,3 ± 0,3

Проверка технического состояния

См. выше “Электромагнитный клапан управления гидротрансформатором (T/CON_VFS)”.

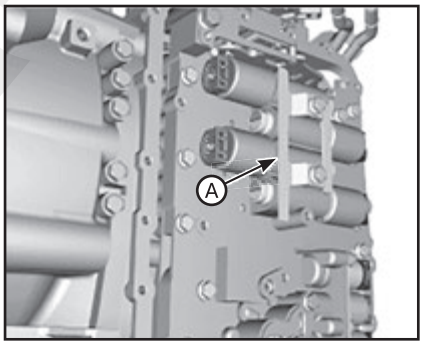
Снятие и установка

1. Отсоедините разъем электромагнитного клапана (A). Для этого выполните шаги с 1 по 12, описанные в подразделе выше (см. “Электромагнитный клапан управления гидротрансформатором (T/CON_VFS)”).



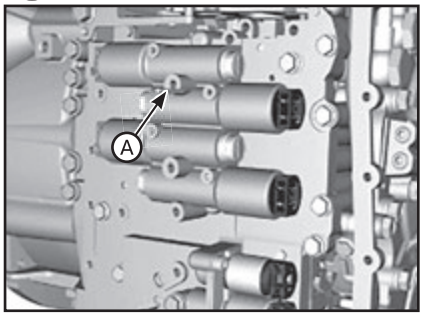
2. Выверните болт крепления (A) опорного кронштейна.

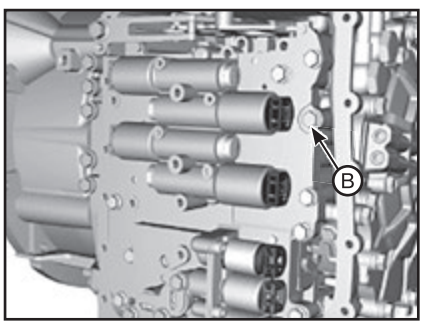
Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.



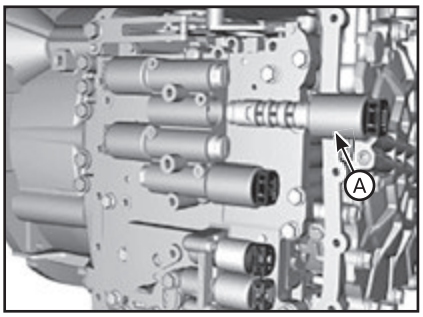
3. Снимите ролик (A) и болт (B).

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.



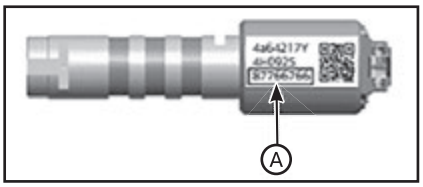


4. Снимите электромагнитный клапан (A) управления тормозом понижающей передачи.



5. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

Примечание
• Запомните значение (A) и проверьте его еще раз перед сборкой.
• Ввод неверного значения может привести к аномальным рывкам при переключении передач во время регистрации TCM.



• Заполните автоматическую коробку передач жидкостью и проверьте ее уровень.
• После проверки уровня или замены трансмиссионной жидкости, удалите остатки трансмиссионной жидкости с корпуса коробки передач (особо тщательно удалите остатки ATF между картером АКПП и крышкой блока управляющих клапанов).
• Удалите коды неисправности (DTC) с помощью GDS.

Примечание
Коды неисправности не удаляются даже при отсоединении отрицательного вывода АКБ. Поэтому обязательно удаляйте коды неисправности с помощью GDS.

• Сбросьте с помощью GDS адаптивные значения АКПП.
• Введите характеристики давления масла с помощью GDS.
• Для предотвращения отложенного пуска и сотрясения механизма переключения передач при ускорении и запуске выполните программирование TCM после замены электромагнитного клапана.

Электромагнитный клапан управления муфтой повышающей передачи (OD/C_VFS)

Описание

Электромагнитный клапан управления муфтой повышающей передачи (OD/C_VFS) прикреплен к блоку управляющих клапанов. Этот электромагнитный клапан с переменным усилием непосредственно управляет гидравлическим давлением внутри муфты повышающей передачи.

Технические характеристики:

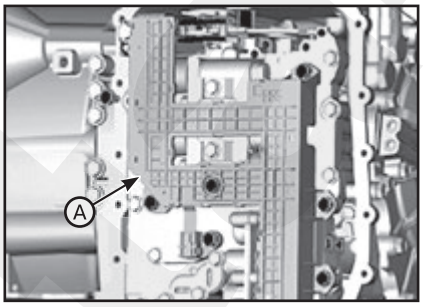
Элемент	Технические характеристики
Управляющий ток (мА)	0 - 1100
Подаваемое давление (кПа [кгс/см²])	1569,06 (16)
Воздействующее давление (кПа [кгс/см²])	0 – 1569,06 (0 – 16)
Внутреннее сопротивление (Ом)	5,3 ± 0,3

Проверка технического состояния

См. выше “Электромагнитный клапан управления гидротрансформатором (T/CON_VFS)”.

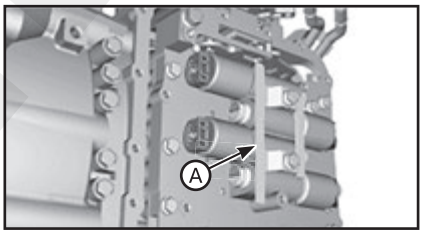
Снятие и установка

1. Отсоедините разъем электромагнитного клапана (A). Для этого выполните шаги с 1 по 12, описанные в подразделе выше (см. “Электромагнитный клапан управления гидротрансформатором (T/CON_VFS)”).



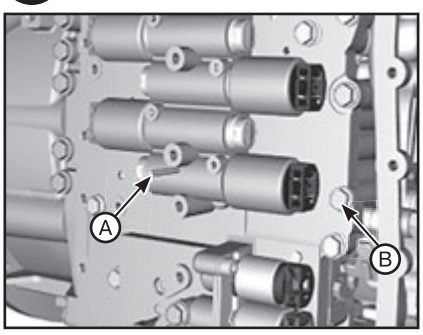
2. Выверните болт крепления (A) опорного кронштейна.

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.

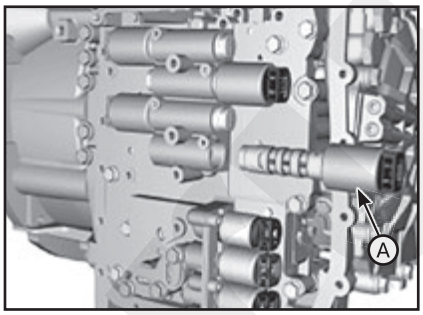


3. Снимите ролик (A) и болт (B).

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.

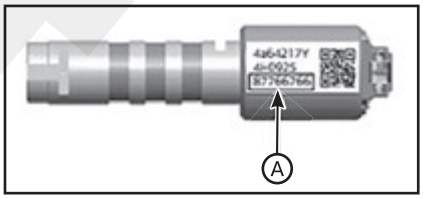


4. Снимите электромагнитный клапан управления обгонной муфтой (A).



5. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

Примечание
• Запомните значение (A) и проверьте его еще раз перед сборкой.
• Ввод неверного значения может привести к аномальным рывкам при переключении передач во время регистрации TCM.



• Заполните автоматическую коробку передач жидкостью и проверьте ее уровень.
• После проверки уровня или замены трансмиссионной жидкости, удалите остатки трансмиссионной жидкости с корпуса коробки передач (особо тщательно удалите остатки ATF между картером АКПП и крышкой блока управляющих клапанов).
• Удалите коды неисправности (DTC) с помощью GDS.

Примечание
Коды неисправности не удаляются даже при отсоединении отрицательного вывода АКБ. Поэтому обязательно удаляйте коды неисправности с помощью GDS.

• Сбросьте с помощью GDS адаптивные значения АКПП.
• Введите характеристики давления масла с помощью GDS.
• Для предотвращения отложенного пуска и сотрясения механизма переключения передач при ускорении и запуске выполните программирование TCM после замены электромагнитного клапана.

Электромагнитный клапан SS-A (ВКЛ/ВЫКЛ)

Описание

Электромагнитный клапан SS-A прикреплен к блоку управляющих клапанов и используется для переключения передач. Электромагнитный двухпозиционный (включения-выключения) клапан SS-A установлен на блоке управляющих клапанов.

Технические характеристики:

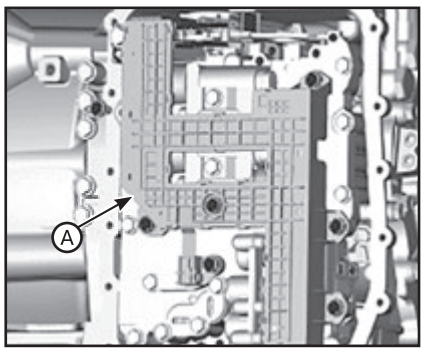
Элемент	Технические характеристики
Напряжение управления (В)	9 - 16
Подаваемое давление (кПа [кгс/см²])	490,33 (5,0)
Воздействующее давление (кПа [кгс/см²])	0 - 490,33 (0 - 5,0)
Внутреннее сопротивление (Ом)	10 - 11

Проверка технического состояния

См. выше “Электромагнитный клапан управления гидротрансформатором (T/CON_VFS)”.

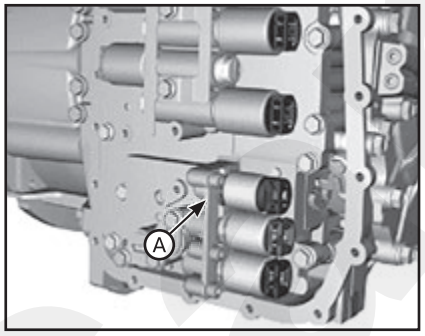
Снятие и установка

1. Отсоедините разъем электромагнитного клапана (A). Для этого выполните шаги с 1 по 12, описанные в подразделе выше (см. “Электромагнитный клапан управления гидротрансформатором (T/CON_VFS)”).

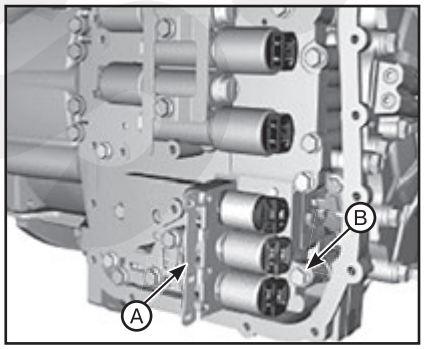


2. Выверните болт крепления (A) опорного кронштейна.

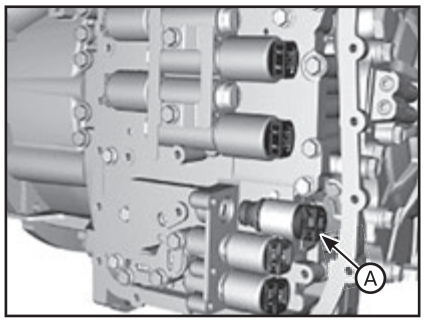
Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.



3. Снимите опорный кронштейн (A).



4. Снимите электромагнитный клапан включения/выключения (A).



Примечание
При сборке смажьте жидкостью ATF или белым вазелином уплотнительное кольцо (A), чтобы не повредить его.

5. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

- Заполните автоматическую коробку передач жидкостью и проверьте ее уровень. «Издательство Монолит»
- После проверки уровня или замены трансмиссионной жидкости, удалите остатки трансмиссионной жидкости с корпуса коробки передач (особо тщательно удалите остатки ATF между картером АКПП и крышкой блока управляющих клапанов).
- Удалите коды неисправности (DTC) с помощью GDS.

Примечание
Коды неисправности не удаляются даже при отсоединении отрицательного вывода АКБ. Поэтому обязательно удаляйте коды неисправности с помощью GDS.

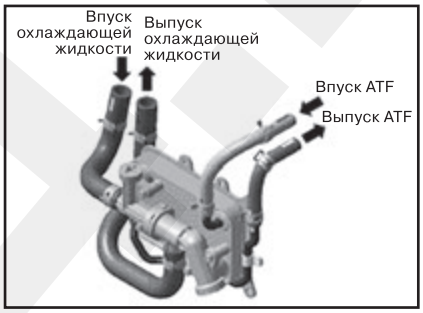
- Для предотвращения отложенного пуска и сотрясения механизма переключения передач при ускорении и запуске выполните программирование TCM после замены электромагнитного клапана.

Система охлаждения АКПП

Описание

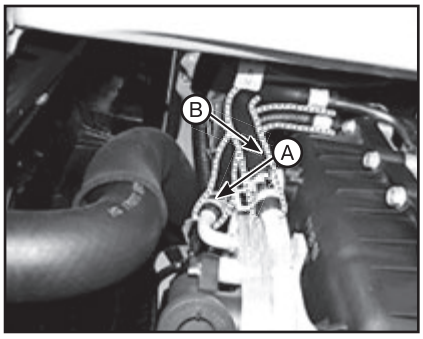
Нагреватель жидкости АКП установлен на крышке корпуса клапана для снижения вязкостного трения масла путем увеличения температуры масла в холодном состоянием, что, в свою, очередь повышает топливную экономичность. Он установлен последовательно на входе контроллера дроссельной заслонки с электроприводом (ETC), как показано на диаграмме, и минимизирует воздействие на систему обогрева салона.

- Охлаждающая жидкость двигателя используется для нагрева и охлаждения жидкости коробки передач.
- Быстро поднимает температуру жидкости коробки передач при пуске двигателя из холодного состояния.
- Предотвращает перегрев жидкости коробки передач при движении транспортного средства.
- Нагрев и охлаждение жидкости коробки передач осуществляется одной системой.
- Предотвращает перегрев трансмиссионного масла при движении транспортного средства.

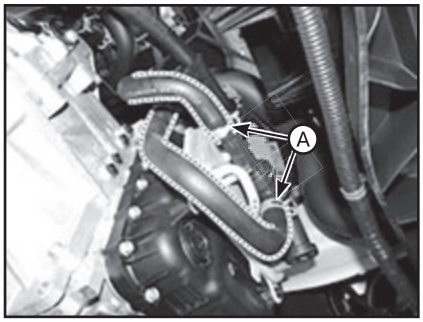


Снятие и установка

1. Слейте охлаждающую жидкость.
2. Снимите воздушный фильтр и отсоедините воздуховод.
3. Снимите аккумуляторную батарею и лоток батареи.
4. Снимите нижнюю крышку.
5. Отсоедините шланг (B), сняв хомут (A) шланга охладителя ATF.

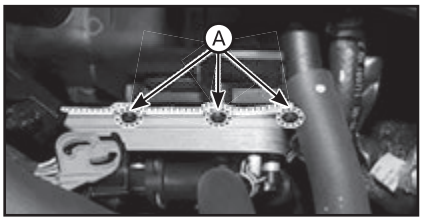


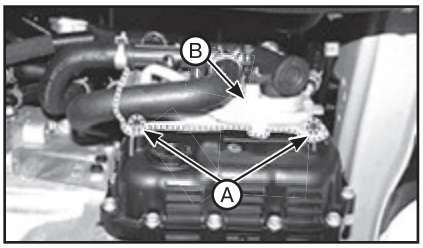
6. Снимите хомут и отсоедините шланг охлаждающей жидкости (A).



7. Выверните болты (A) и снимите подогреватель жидкости АКПП (B).

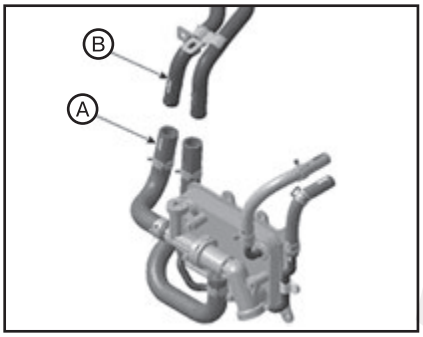
Примечание
Момент затяжки: 7,8 - 11,8 Н·м.





ВНИМАНИЕ

Когда шланг и труба в сборе. Выровняйте маркировку трубы (B) с маркировкой шланга (A) в соответствии с цветом.



8. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

- Заполните автоматическую коробку передач жидкостью и проверьте ее уровень.
- Залейте охлаждающую жидкость.

4 Отдельные элементы коробки передач A8LF

Система управления АКПП

Описание

Аналогично, как и на коробках передач A6MF2 (см. выше).

Регулировка

Регистрация адаптивных значений БУТ:

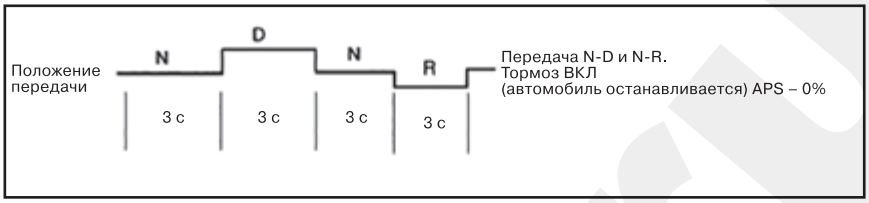
В случае возникновения ударов при переключении передач или замены частей, относящихся к коробке передач, необходимо выполнить программирование БУТ. Программирование БУТ требуется в следующих случаях:

- Замена АКПП.
- Замена БУТ.
- Обновление БУТ.

Процедура регистрации адаптивных значений БУТ:

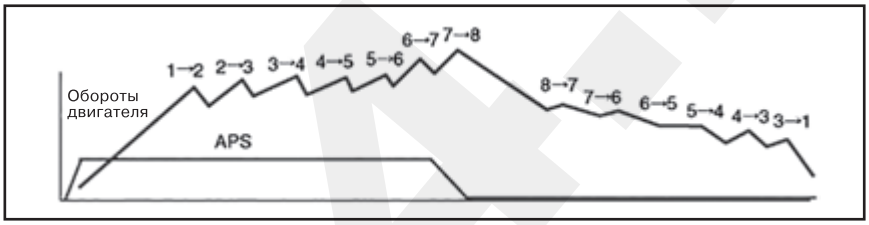
1. Температура трансмиссионной жидкости (ATF) 35 - 95 °C.

2. Статическая регистрация. Нажмите педаль тормоза и переключайте передачи пять или более раз, как показано на изображении ниже.



3. Повторное программирование вождения:

- Удерживайте дроссельную заслонку открытой на одном и том же уровне с рычагом переключения передач в положении D, поэтапно перейдите с 1-й передачу на 8-ю и медленно снижайте скорость. При наличии (вкл., дроссельная заслонка открыта: 0 %), понижение от 8-й передачи до 1-й.
- Открытие дроссельной заслонки: 10 - 30%.



БУТ (блок управления трансмиссией)

Описание

Аналогично, как и на коробках передач A6MF2 (см. выше).

Проверка технического состояния

Аналогично, как и на коробках передач A6MF2 (см. выше).

Снятие и установка

1. При замене TCM на новый необходимо выполнить процедуру «резервное копирования характеристик давления масла» с помощью GDS.

2. Поверните ключ зажигания в положение OFF и отсоедините отрицательный (-) кабель от АКБ.

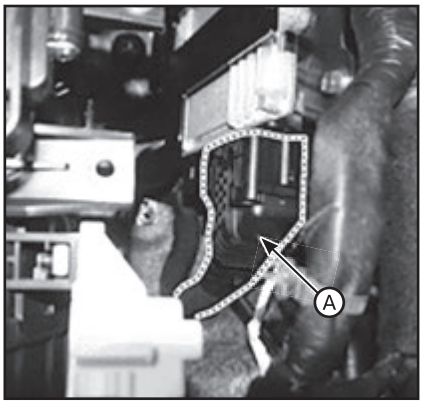
3. Снимите центральную часть передней панели.

4. Снимите встроенный блок управления кузовными системами (IBU).

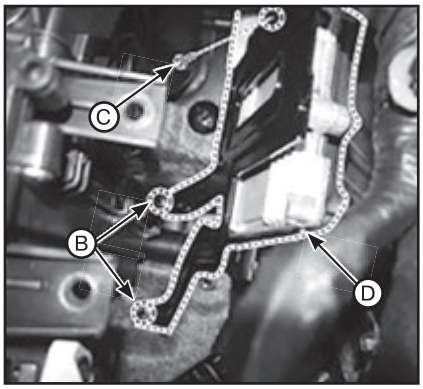
5. Снимите блок реле встроенного блока управления (ICM).

6. Снимите TCM:

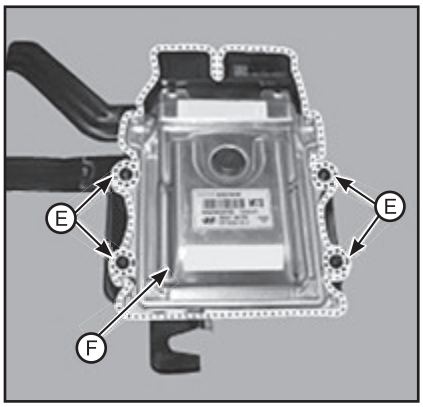
1) Отсоедините разъем TCM (A).



2) Выверните крепежные болты и гайки (C), затем снимите TCM (D).



3) Отверните крепежные гайки (A) на кронштейне и снимите TCM (F).



7. Установка производится в порядке, обратном снятию.

8. При замене TCM на новый необходимо выполнить процедуру «ввод характеристик давления масла» с помощью GDS.

9. Во избежание каких-либо проблем, включая ощущение задержки при трогании в коробке передач и толчки при ускорении и запуске автомобиля, выполните процесс регистрации для TCM после замены коробки передач/TCM.

Датчик температуры масла (главный жгут)

Описание / Проверка технического состояния

Аналогично, как и на коробках передач A6MF2 (см. выше).

Снятие и установка

ВНИМАНИЕ

• Будьте осторожны, не повредите детали, находящиеся под автомобилем (нижняя крышка пола, топливный фильтр, топливный бак и адсорбер), при подъеме автомобиля с помощью подъемника.

• В случае появления кодов диагностированных проблем (DTC) электромагнитного клапана выполните указанную ниже процедуру для его замены.

• Автоматическая коробка передач состоит из чувствительных компонентов. Соблюдайте осторожность, чтобы не повредить компоненты в процессе сборки или разборки.

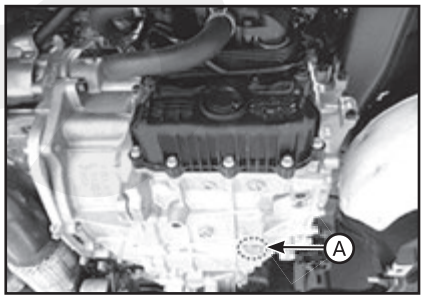
• Поддерживайте чистоту для того, чтобы инородные предметы не попали в автоматическую коробку передач.

• Используйте защитный фартук, латексные перчатки и лоток из нержавеющей стали для защиты от попадания инородных частиц в трансмиссию.

• Запрещается повторно использовать трансмиссионную жидкость для АКПП. Соберите жидкость в чистую 10-литровую емкость.

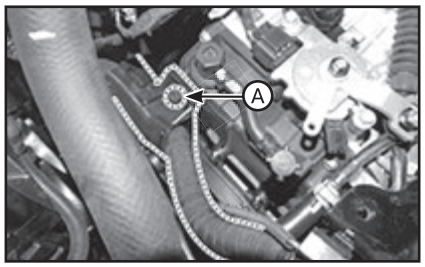
1. Поверните ключ зажигания в положение OFF и отсоедините отрицательный (-) кабель от АКБ.
2. Снимите аккумуляторную батарею и лоток батареи.
3. Снимите воздуховод и воздухоочиститель в сборе.
4. Снимите нижнюю крышку.
5. Слейте охлаждающую жидкость (если установлен подогреватель жидкости АКПП).
6. Выверните сливную пробку (A), полностью слейте жидкость для АКПП и затяните сливную пробку.

Примечание
• Момент затяжки: 33,3 - 43,1 Н·м.
• Замените сальник перед установкой на месте сливной пробки.
• После установки разъема запустите двигатель и проверьте наличие утечек через сливную пробку.



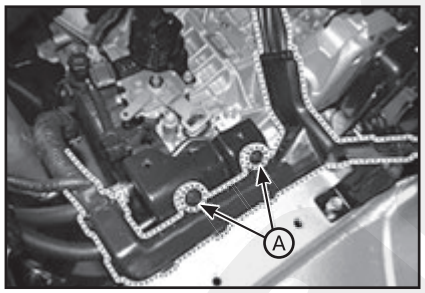
7. Выверните болт (A) и снимите кронштейн.

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.



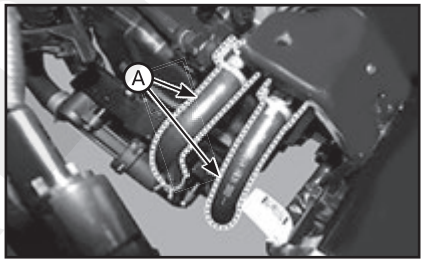
8. Выверните болты (A) и снимите кронштейн.

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.



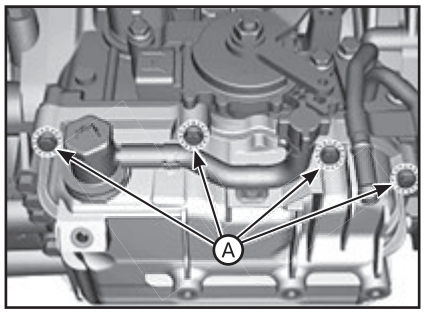
9. Отсоедините шланг (A) охладителя трансмиссионной жидкости.

Примечание
• Соблюдайте осторожность, чтобы не повредить шланг при затягивании зажима.
• Установите деталь, стягиваемую зажимом, в желаемом направлении так, чтобы не возникало помех для находящихся рядом деталей.
• После подсоединения шланга проверьте утечку масла в подсоединенной части при включенном двигателе.



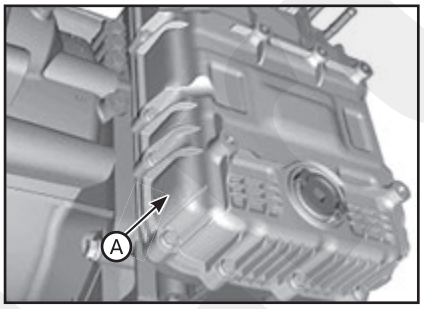
10. Выверните верхние болты крепления (A) крышки блока клапанов.

Примечание
Момент затяжки: 11,8 - 13,7 Н·м.

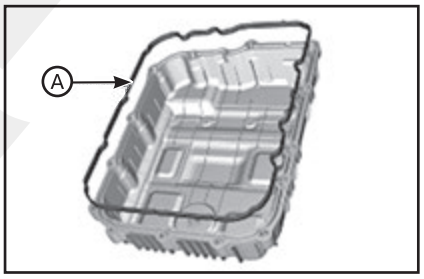


11. Выверните болты и снимите крышку блока клапанов (A).

Примечание
• Соблюдайте осторожность при снятии крышки блока управляющих клапанов, так как в ней остается ATF.
• Момент затяжки: 11,8 - 13,7 Н·м.

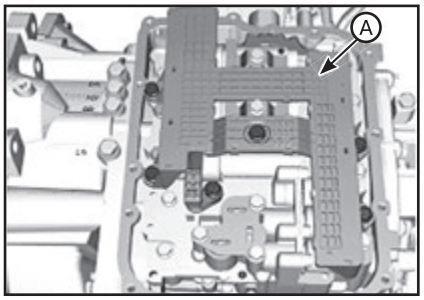


Примечание
• При установке на место крышки корпуса клапана замените прокладку на новую.
• После установки крышки корпуса клапана проверьте утечку масла в подсоединенной части при включенном двигателе.



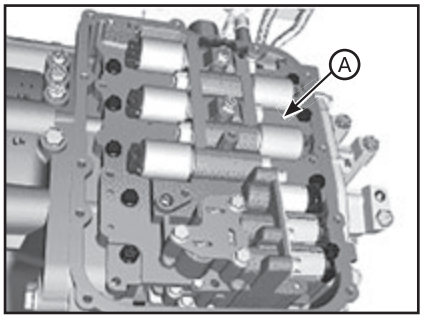
12. Выверните болты и отсоедините главный жгут проводов (A).

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.

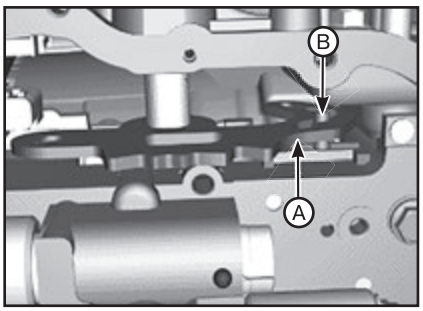


13. Выверните болты и снимите блок клапанов в сборе (A).

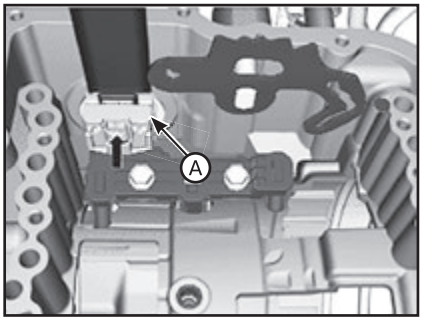
Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.



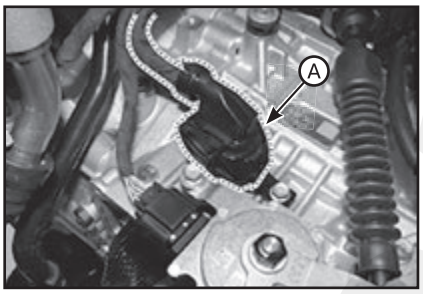
Примечание
Подсоедините ручной штифт (B) к фиксирующему рычагу (A) и установите корпус клапана.



14. Отсоедините разъем (A) датчика частоты вращения.

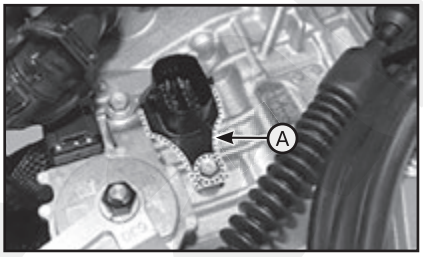


15. Отсоедините главный разъем (A).

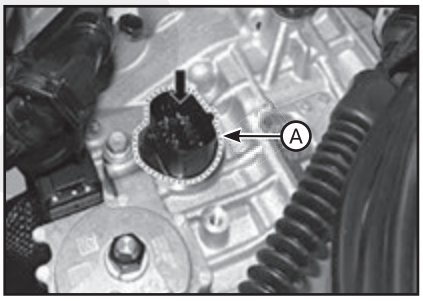


16. Выверните болт и снимите крепежный фиксатор (A).

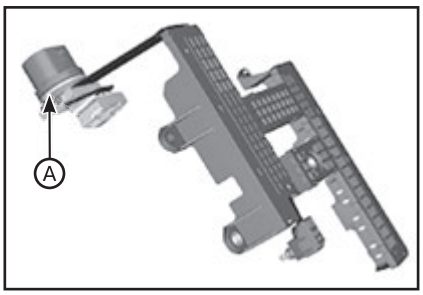
Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.



17. Снимите основной разъем (A), нажав на него по направлению вниз.



Примечание
Замените уплотнительное кольцо (A) перед подсоединением разъема электромагнитного клапана.



18. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

- Заполните автоматическую коробку передач жидкостью и проверьте ее уровень.
- После проверки уровня или замены трансмиссионной жидкости, удалите остатки трансмиссионной жидкости с корпуса коробки передач (особо тщательно удалите остатки ATF между картером АКПП и крышкой блока управляющих клапанов).

Датчик скорости

Описание

- Датчик частоты вращения является датчиком частоты вращения первичного, среднего и вторичного валов.
- Датчик частоты вращения является жизненно важным компонентом, и передающим соответствующий сигнал в TCM. Датчик частоты вращения первичного вала: используется для определения частоты вращения барабана повышающей передачи Датчик средней скорости: используется в качестве сигнала для снижения крутящего момента двигателя с целью предотвращения вторичного повреждения при аномально быстром вращении Датчик частоты вращения вторичного вала : используется для определения частота вращения ведущей шестерни отбора мощности.
- Датчик предоставляет критические входные данные, которые используются при управлении обратной связью, муфтой блокировки гидротрансформатора, выбором передач, магистральным давлением и давлением активизации муфт, а также при анализе неисправностей датчиков.

Технические характеристики:

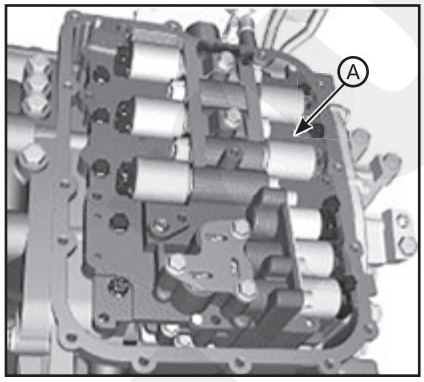
Элемент		Технические характеристики
Рабочее состояние (°C)		-40 - +150
Выходное напряжение (В)	HIGH (выс.)	1,18 - 1,68
	LOW (низк.)	0,59 - 0,84

Проверка технического состояния

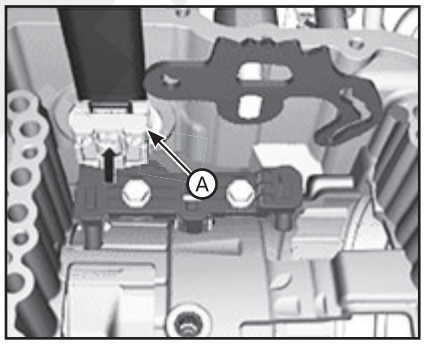
Порядок выполнения проверки см. в руководстве DTC.

Снятие и установка

1. Снимите блок клапанов в сборе (A). Для этого выполните шаги с 1 по 13, описанные в подразделе выше (см. “Датчик температуры масла (главный жгут)”).

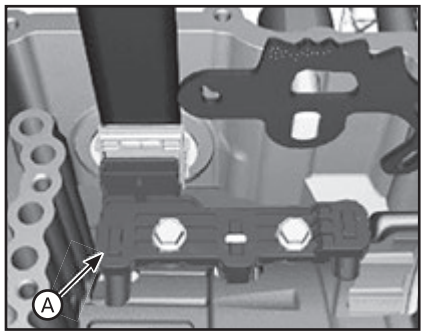


2. Отсоедините разъем (A) датчика частоты вращения.



3. Выверните болты и снимите датчик скорости (A).

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.



4. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

- Заполните автоматическую коробку передач жидкостью и проверьте ее уровень.
- После проверки уровня или замены трансмиссионной жидкости, удалите остатки трансмиссионной жидкости с корпуса коробки передач (особо тщательно удалите остатки ATF между картером АКПП и крышкой блока управляющих клапанов).

Переключатель положения

Описание

- Сигналы переключателя положения передаются в БУТ в соответ-

ствии с изменением положения рычага переключения передач.

• Сигналы выключателя блокировки передаются в БУТ в зависимости от положения рычага переключения передач (P, R, N, D) и используются для управления выбором передач.

• Лампа фонаря заднего хода включается при установке переключателя в положение «R».

Технические характеристики:

Элемент	Технические характеристики	
Питание (В)	4,5 - 5,5 В	
Тип выхода	Диапазона переключения	Бесконтактный (2-канальный сигнал ШИМ)
	Пуск, задний ход	Соединительный разъем

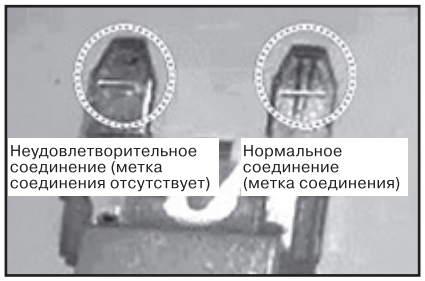
Проверка технического состояния

1. Проверьте код неисправности (DTC) с помощью GDS.
2. Проверьте соответствие настройки диапазона N.
3. Проверьте люфт троса переключения передач.
4. Проверьте состояние разъема:
(1) Тщательно проверьте разъем на предмет ослабления, плохого контакта, изгибов, коррозии, загрязнений, износа или повреждений.
(2) Включите зажигание, но не запускайте двигатель. Измерьте напряжение между питанием, подаваемым на переключатель положения, и «массой».

Примечание
Технические характеристики: прибл. 12 В.

(3) Исправьте проводку контактов в случае неисправности разъема.
5. Проверьте состояние «массы» цепи заднего комбинированного фонаря:
(1) Проверьте местоположение «массы» фонаря заднего хода.
(2) Если соединение с «массой» неисправно, установите на место фонарь заднего хода.
6. Проверьте подсоединение проводки к выводу питания распределительной коробки и предохранитель:
(1) Проверьте отсоединение патрона предохранителя и убедитесь, что патрон надежно удерживает предохранитель.

(2) Подсоедините тестовый предохранитель для проверки правильности подсоединения.

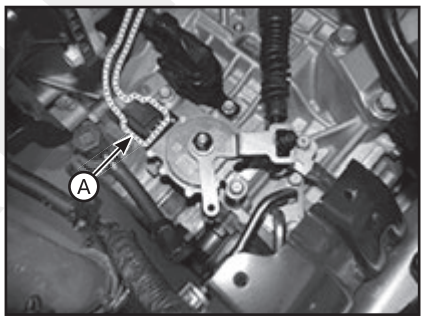


(3) Проверьте соответствие номинала предохранителей каждой цепи.
(4) Проверьте повреждения предохранителя.
(5) Проверьте наличие растягивания проводки предохранителя и попадания инородных материалов, а также расположение выводов.
(6) Установите на место извлеченный вывод и выполните проверку согласно описанному выше способу.
(7) Если проблема не решена, см. инструкции по ремонту проводки на электрической схеме для исправления или замены выводов.
7. Проверьте сигнал цепи переключателя блокировки:
(1) Включите зажигание, но не запускайте двигатель.
(2) Измерьте напряжение между каждым выводом сигнала и «массой» шасси в каждом положении рычага (P, R, N, D).

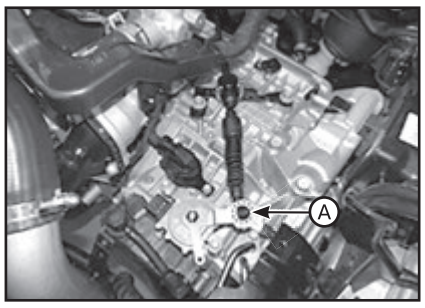
Примечание
Технические характеристики: 4,5 - 5,5 В

Снятие

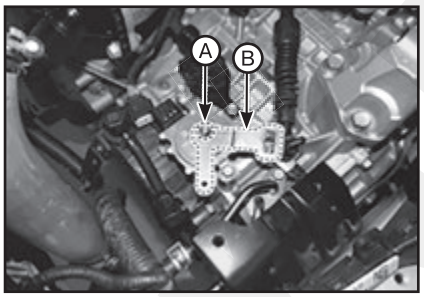
1. Выключите зажигание и отсоедините провод массы (-) аккумуляторной батареи.
2. Переведите рычаг в положение «N».
3. Снимите аккумуляторную батарею и лоток батареи.
4. Отсоедините разъем (A) переключателя положения.



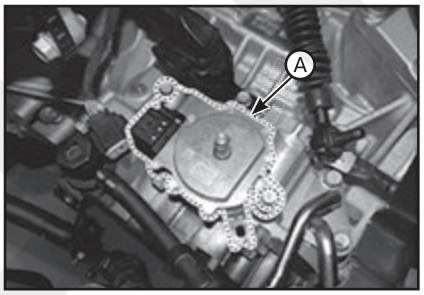
5. Отверните гайку (A), затем снимите трос переключения передач.



6. Выверните болты и снимите переключатель положения (B).

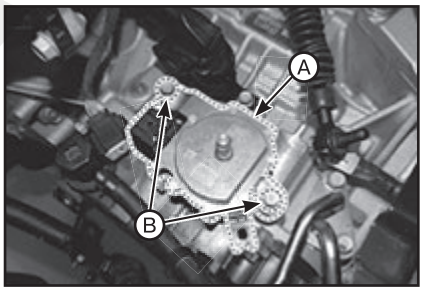


7. Выверните болты (A) и снимите переключатель положения (B).

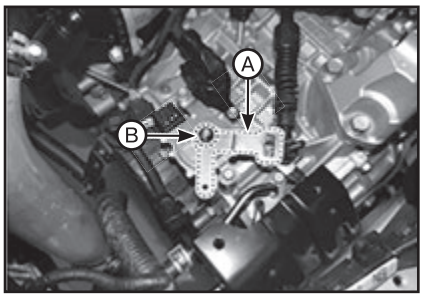


Установка

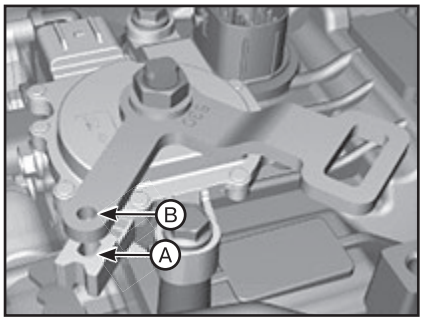
1. Установите выключатель блокировки (A), затем слегка затяните болты (B).



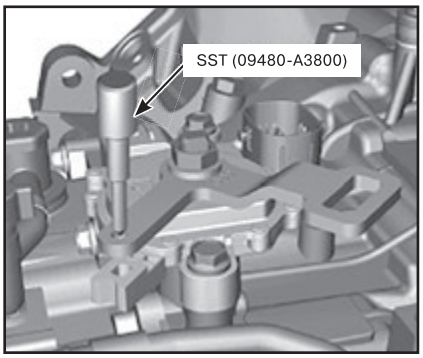
2. Установите рычаг ручного управления (A), затем слегка затяните гайку (B).



3. Совместите отверстие (B) на рычаге ручного управления с отверстием (A) положения «N».

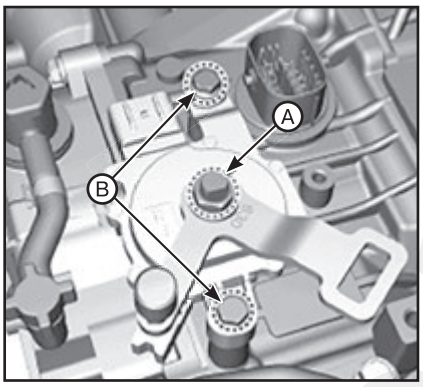


4. Совместите отверстие в рычаге ручного управления с отверстием положения «N» в переключателе положения, затем вставьте направляющий штифт выключателя блокировки SST (09480-A3800).



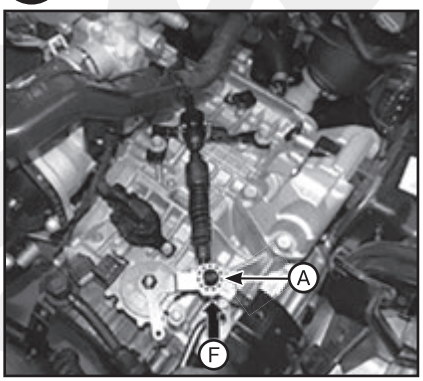
5. Затяните крепежную гайку рычага ручного управления (A) и болты крепления выключателя положения (B).

Примечание
Момент затяжки:
• A: 17,7 - 24,5 Н·м.
• B: 9,8 - 11,8 Н·м.



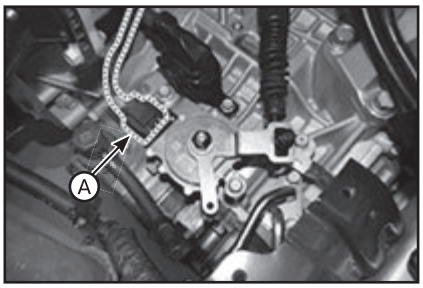
6. Подсоедините трос переключения передач к рычагу ручного управления, затем слегка затяните гайку (A).
7. Затяните гайку (A) до заданного момента затяжки после устранения люфта; люфт устраняется путем натягивания троса переключения передач в направлении стрелки.
8. Затяните гайку (A) требуемым моментом.

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 13,7 Н·м.



9. Извлеките специальный инструмент (SST №: 09480 - A3800) из регулировочного отверстия.

10. Подсоедините разъем (A) переключателя положения.



11. Установите АКБ и аккумуляторную полку.
12. Проверьте работу переключателя запрета на запуск двигателя в соответствии с положениями диапазонов рычага переключения передач.

Гидравлическая система

Описание

Аналогично, как и на коробках передач A6MF2 (см. выше).

Блок клапанов управления

Аналогично, как и на коробках передач A6MF2 (см. выше).

Электромагнитный клапан управления гидротрансформатором (T/CON_VFS)

Описание

Аналогично, как и на коробках передач A6MF2 (см. выше).

Проверка технического состояния

Порядок выполнения проверки см. в руководстве DTC.

Снятие и установка

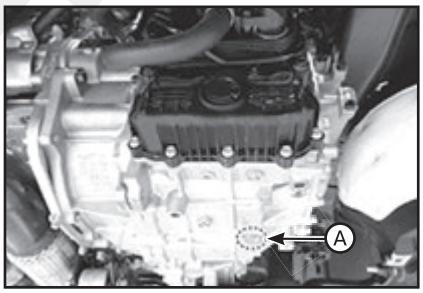
ВНИМАНИЕ

• Будьте осторожны, не повредите детали, находящиеся под автомобилем (нижняя крышка пола, топливный фильтр, топливный бак и адсорбер), при подъеме автомобиля с помощью подъемника.
• В случае появления кодов диагностированных проблем (DTC) электромагнитного клапана выполните указанную ниже процедуру для его замены.
• Автоматическая коробка передач состоит из чувствительных компонентов. Соблюдайте осторожность, чтобы не повредить компоненты в процессе сборки или разборки.
• Поддерживайте чистоту для того, чтобы инородные предметы не попали в автоматическую коробку передач.
• Используйте защитный фартук, латексные перчатки и лоток из нержавеющей стали для защиты от попадания инородных частиц в трансмиссию.

• Запрещается повторно использовать трансмиссионную жидкость для АКПП. Соберите жидкость в чистую 10-литровую емкость.

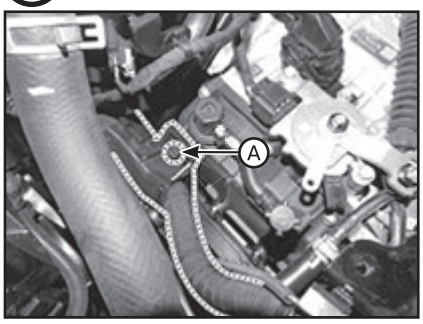
1. Поверните ключ зажигания в положение OFF и отсоедините отрицательный (-) кабель от АКБ.
2. Снимите аккумуляторную батарею и лоток батареи.
3. Снимите воздуховод и воздухоочиститель в сборе.
4. Снимите нижнюю крышку.
5. Слейте охлаждающую жидкость (если установлен подогреватель жидкости АКПП).
6. Выверните сливную пробку (A), полностью слейте жидкость для АКПП и затяните сливную пробку.

Примечание
• Момент затяжки: 33,3 - 43,1 Н·м.
• Замените сальник перед установкой на месте сливной пробки.
• После установки разъема запустите двигатель и проверьте наличие утечек через сливную пробку.



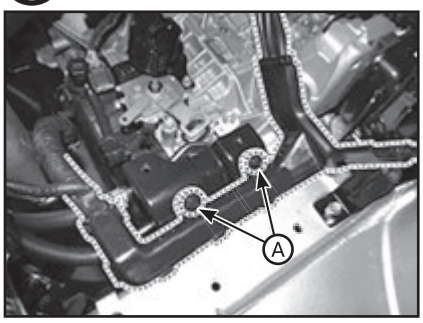
7. Выверните болт (A) и снимите кронштейн.

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.



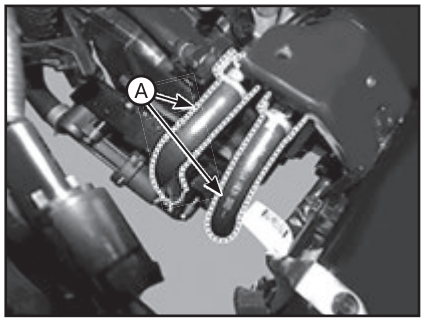
8. Выверните болты (A) и снимите кронштейн жгута проводов АКБ.

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.



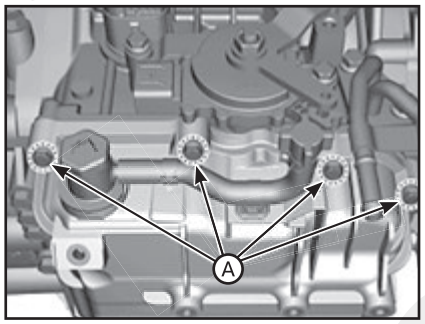
9. Отсоедините шланг (A) охладителя трансмиссионной жидкости.

Примечание
• Соблюдайте осторожность, чтобы не повредить шланг при затягивании зажима.
• Установите деталь, стягиваемую зажимом, в желаемом направлении так, чтобы не возникало помех для находящихся рядом деталей.
• После подсоединения шланга проверьте утечку масла в подсоединенной части при включенном двигателе.



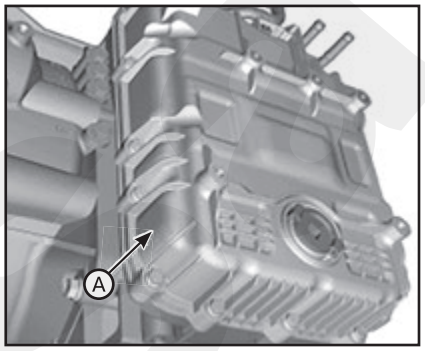
10. Выверните верхние болты крепления (A) крышки блока клапанов.

Примечание
Момент затяжки: 11,8 - 13,7 Н·м.

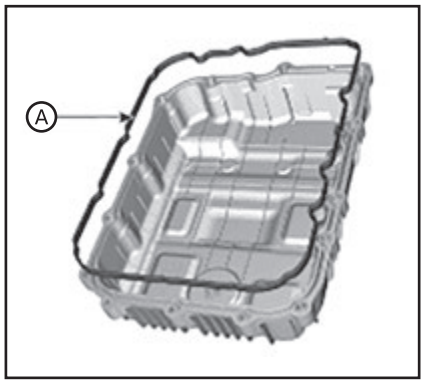


11. Выверните болты и снимите крышку блока клапанов (A).

Примечание
• Соблюдайте осторожность при снятии крышки блока управляющих клапанов, так как в ней остается ATF.
• Момент затяжки: 11,8 - 13,7 Н·м.

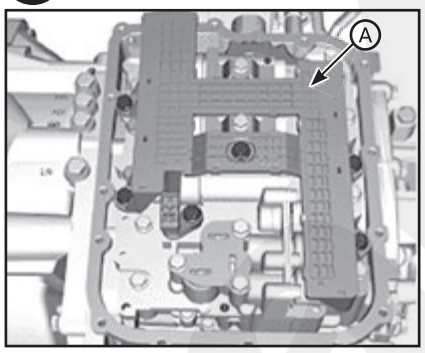


Примечание
• При установке на место крышки корпуса клапана замените прокладку на новую.
• После установки крышки корпуса клапана проверьте утечку масла в подсоединенной части при включенном двигателе.



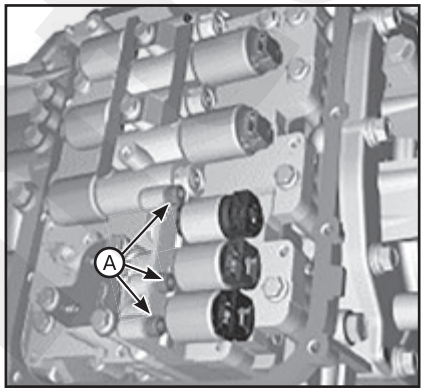
12. Выверните болты и отсоедините главный жгут проводов (A).

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.

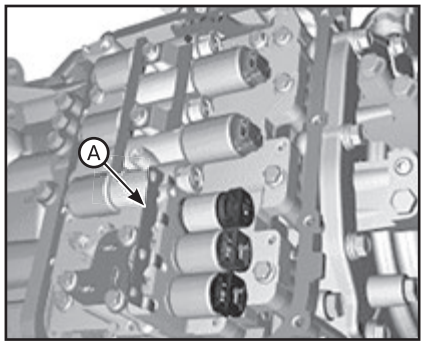


13. Выверните болты крепления опорного кронштейна (A).

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.

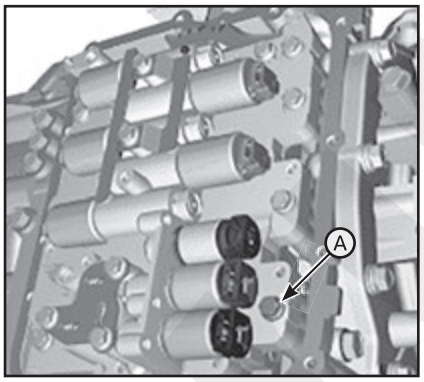


14. Снимите опорный кронштейн (A).

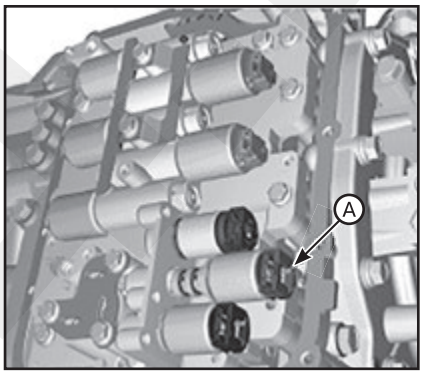


15. Ослабьте болты (A).

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.



16. Снимите электромагнитный клапан (A) управления гидротрансформатором.



17. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:
• Заполните автоматическую коробку передач жидкостью и проверьте ее уровень.
• Удалите коды неисправности (DTC) с помощью GDS.

Примечание
Коды неисправности не удаляются даже при отсоединении отрицательного вывода АКБ. Поэтому обязательно удаляйте коды неисправности с помощью GDS.

• Для предотвращения отложенного пуска и сотрясения механизма переключения передач при ускорении и запуске выполните программирование TCM после замены электромагнитного клапана.
• После проверки уровня или замены трансмиссионной жидкости, удалите остатки трансмиссионной жидкости с корпуса коробки передач (особо тщательно удалите остатки ATF между картером АКПП и крышкой блока управляющих клапанов).

Электромагнитный клапан управления муфтой 4/6-й передач (4/6/C_VFS)

Описание

Когда БУТ подает переменный ток на электромагнитный клапан, клапан непосредственно контролирует гидравлическое давление муфты 4/6-й передач. Электромагнитный клапан управления муфтой 4/6-й передач является электромагнитным клапаном с переменным усилием (VFS).

Технические характеристики:

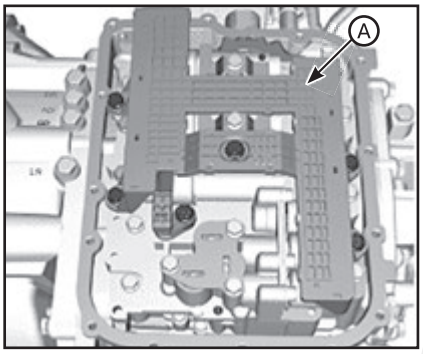
Элемент	Технические характеристики
Управляющий ток (мА)	0 - 1100
Подаваемое давление (кПа [кгс/см²])	1569,06 (16)
Воздействующее давление (кПа [кгс/см²])	0 – 1569,06 (0 – 16)
Внутреннее сопротивление (Ом)	5,3 ± 0,3

Проверка технического состояния

Порядок выполнения проверки см. в руководстве DTC.

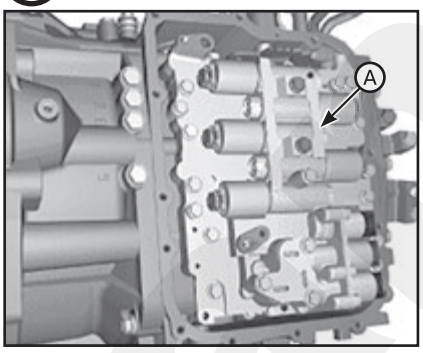
Снятие и установка

1. Отсоедините главный жгут проводов (A). Для этого выполните шаги с 1 по 12, описанные в подразделе выше (см. “Электромагнитный клапан управления гидротрансформатором (T/CON_VFS)”).



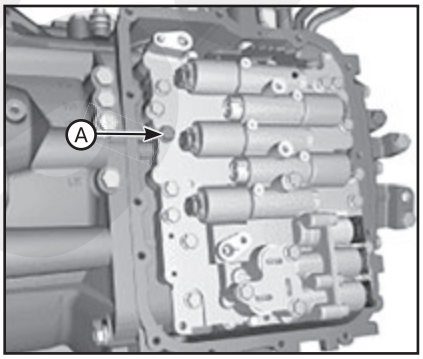
2. Снимите опорный кронштейн (A).

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.

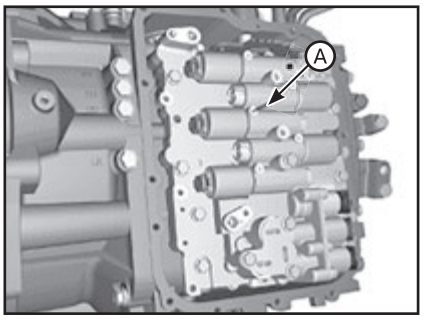


3. Ослабьте болты (A).

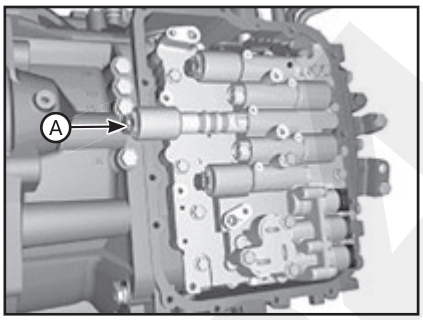
Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.



4. Снимите ролик (A) с помощью магнита.

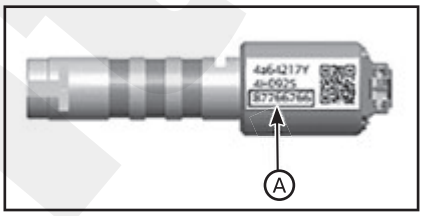


5. Снимите электромагнитный клапан (A) 4/6 управления сцеплением.



6. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

Примечание
• Запомните значение (A) и проверьте его еще раз перед сборкой.
• Ввод неверного значения может привести к аномальным рывкам при переключении передач во время регистрации TCM.



• Заполните автоматическую коробку передач жидкостью и проверьте ее уровень.
• Удалите коды неисправности (DTC) с помощью GDS.

Примечание
Коды неисправности не удаляются даже при отсоединении отрицательного вывода АКБ. Поэтому обязательно удаляйте коды неисправности с помощью GDS.

• Сбросьте с помощью GDS адаптивные значения АКПП.
• Введите характеристики давления масла с помощью GDS.
• Для предотвращения отложенного пуска и сотрясения механизма переключения передач при ускорении и запуске выполните программирование TCM после замены электромагнитного клапана.
• После проверки уровня или замены трансмиссионной жидкости, удалите остатки трансмиссионной жидкости с корпуса коробки передач (особо тщательно удалите остатки ATF между картером АКПП и крышкой блока управляющих клапанов).

Электромагнитный клапан управления муфтой 3/7/R передач (3/7/R/C_VFS)

Описание

Когда БУТ подает переменный ток на электромагнитный клапан, клапан непосредственно контролирует гидравлическое давление муфты 3/7/R передач. Электромагнитный клапан управления муфтой 3/7/R передач является электромагнитным клапаном с переменным усилием (VFS).

Технические характеристики:

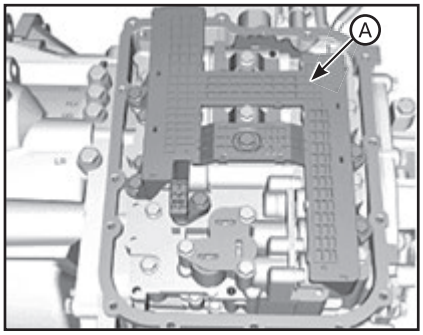
Элемент	Технические характеристики
Управляющий ток (мА)	0 - 1100
Подаваемое давление (кПа [кгс/см²])	1569,06 (16)
Воздействующее давление (кПа [кгс/см²])	0 – 1569,06 (0 – 16)
Внутреннее сопротивление (Ом)	5,3 ± 0,3

Проверка технического состояния

Порядок выполнения проверки см. в руководстве DTC.

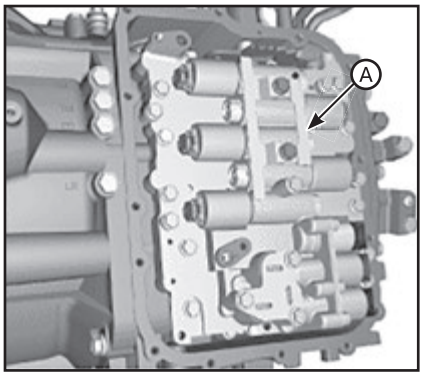
Снятие и установка

1. Отсоедините главный жгут проводов (A). Для этого выполните шаги с 1 по 12, описанные в подразделе выше (см. “Электромагнитный клапан управления гидротрансформатором (T/CON_VFS)”).



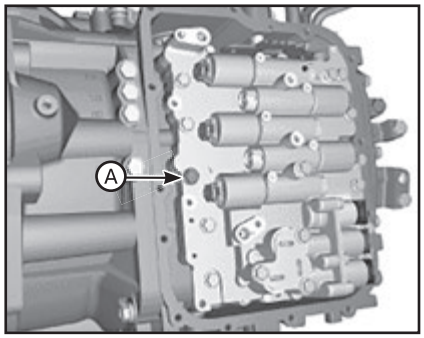
2. Снимите опорный кронштейн (A).

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.

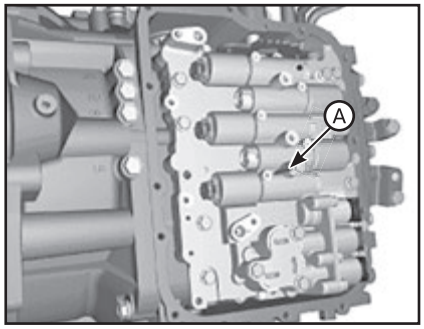


3. Выверните болт (A).

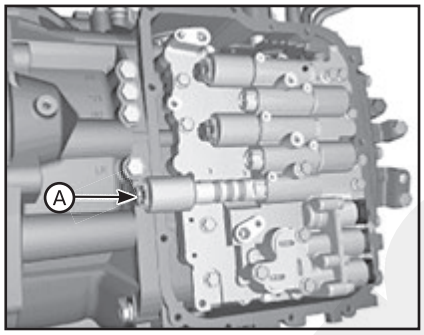
Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.



4. Снимите ролик (A) с помощью магнита.

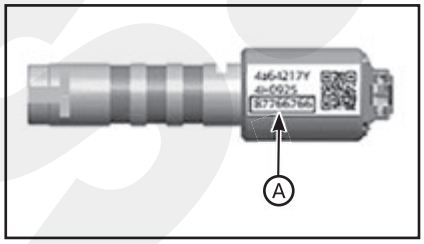


5. Снимите электромагнитный клапан (A) 3/7/R управления муфтой сцепления.



6. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

Примечание
• Запомните значение (A) и проверьте его еще раз перед сборкой.
• Ввод неверного значения может привести к аномальным рывкам при переключении передач во время регистрации TCM.



• Заполните автоматическую коробку передач жидкостью и проверьте ее уровень.
• Удалите коды неисправности (DTC) с помощью GDS.

Примечание
Коды неисправности не удаляются даже при отсоединении отрицательного вывода АКБ. Поэтому обязательно удаляйте коды неисправности с помощью GDS.

• Сбросьте с помощью GDS адаптивные значения АКПП.
• Введите характеристики давления масла с помощью GDS.
• Для предотвращения отложенного пуска и сотрясения механизма переключения передач при ускорении и запуске выполните программирование TCM после замены электромагнитного клапана.
• После проверки уровня или замены трансмиссионной жидкости, удалите остатки трансмиссионной жидкости с корпуса коробки передач (особо тщательно удалите остатки ATF между картером АКПП и крышкой блока управляющих клапанов).

Электромагнитный клапан управления муфтой 2/8 передач (2/8/B_VFS)

Описание

Когда БУТ подает переменный ток на электромагнитный клапан, клапан непосредственно контролирует гидравлическое давление тормоза 2/8-й передач. Электромагнитный клапан управления тормозом 2/,8-й передач является электромагнитным клапаном с переменным усилием (VFS).

Технические характеристики:

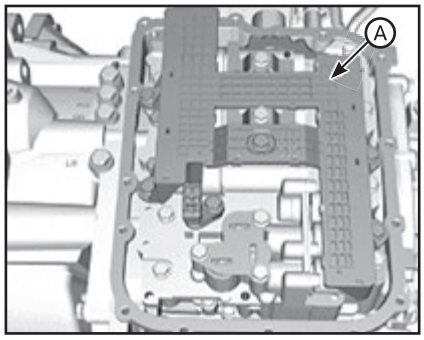
Элемент	Технические характеристики
Управляющий ток (мА)	0 - 1100
Подаваемое давление (кПа [кгс/см²])	1569,06 (16)
Воздействующее давление (кПа [кгс/см²])	0 – 1569,06 (0 – 16)
Внутреннее сопротивление (Ом)	5,3 ± 0,3

Проверка технического состояния

Порядок выполнения проверки см. в руководстве DTC.

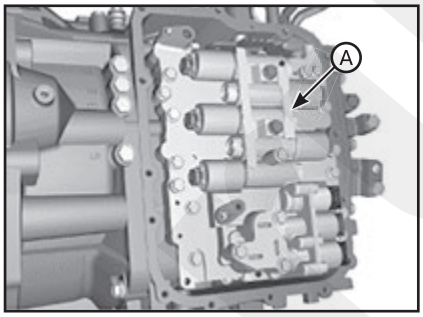
Снятие и установка

1. Отсоедините главный жгут проводов (A). Для этого выполните шаги с 1 по 12, описанные в подразделе выше (см. “Электромагнитный клапан управления гидротрансформатором (T/CON_VFS)”).



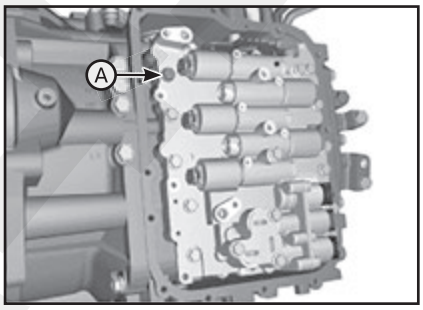
2. Снимите опорный кронштейн (A).

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.

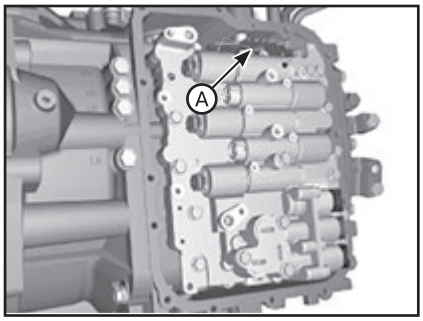


3. Выверните болт (A).

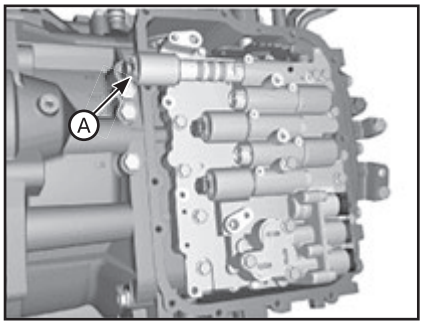
Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.



4. Снимите ролик (A) с помощью магнита.

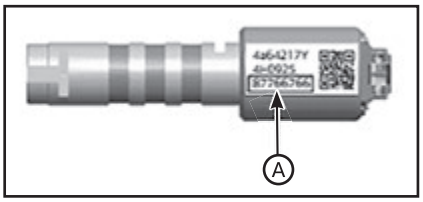


5. Снимите электромагнитный клапан (A) 2/8 управления тормозом.



6. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

Примечание
• Запомните значение (A) и проверьте его еще раз перед сборкой.
• Ввод неверного значения может привести к аномальным рывкам при переключении передач во время регистрации TCM.



• Заполните автоматическую коробку передач жидкостью и проверьте ее уровень.

• Удалите коды неисправности (DTC) с помощью GDS.

Примечание
Коды неисправности не удаляются даже при отсоединении отрицательного вывода АКБ. Поэтому обязательно удаляйте коды неисправности с помощью GDS.

• Сбросьте с помощью GDS адаптивные значения АКПП.

• Введите характеристики давления масла с помощью GDS.

• Для предотвращения отложенного пуска и сотрясения механизма переключения передач при ускорении и запуске выполните программирование TCM после замены электромагнитного клапана.

• После проверки уровня или замены трансмиссионной жидкости, удалите остатки трансмиссионной жидкости с корпуса коробки передач (особо тщательно удалите остатки ATF между картером АКПП и крышкой блока управляющих клапанов).

Электромагнитный клапан управления муфтой передач (UD/C_VFS)

Описание

Когда БУТ подает переменный ток на электромагнитный клапан, клапан контролирует гидравлическое давление муфты понижения передачи. Электромагнитный клапан управления муфтой передач UD является электромагнитным клапаном с переменным усилием (VFS).

Технические характеристики:

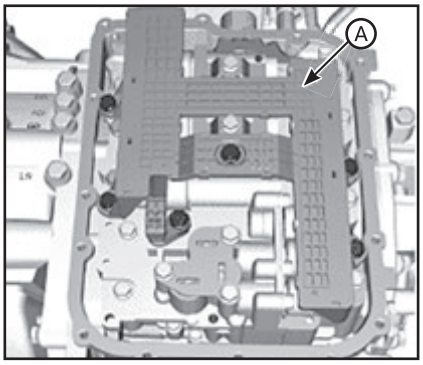
Элемент	Технические характеристики
Управляющий ток (мА)	0 - 1100
Подаваемое давление (кПа [кгс/см²])	1569,06 (16)
Воздействующее давление (кПа [кгс/см²])	0 – 1569,06 (0 – 16)
Внутреннее сопротивление (Ом)	5,3 ± 0,3

Проверка технического состояния

Порядок выполнения проверки см. в руководстве DTC.

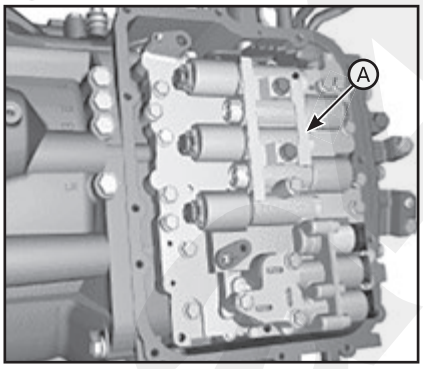
Снятие и установка

1. Отсоедините главный жгут проводов (A). Для этого выполните шаги с 1 по 12, описанные в подразделе выше (см. "Электромагнитный клапан управления гидротрансформатором (T/CON_VFS)").



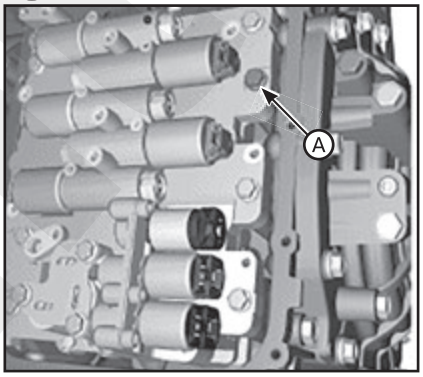
2. Снимите опорный кронштейн (A).

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.

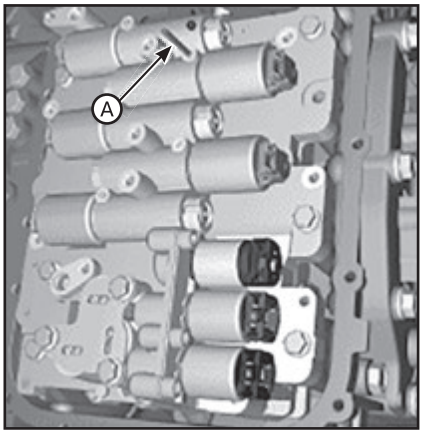


3. Ослабьте болты (A).

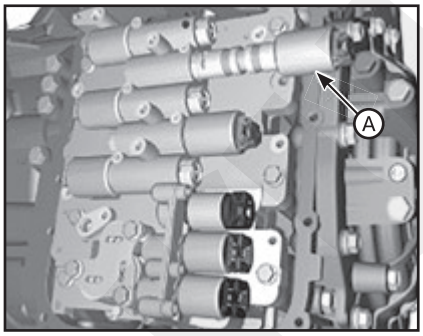
Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.



4. Снимите ролик (A) с помощью магнита.



5. Снимите электромагнитный клапан (A) управления сцеплением UD.



6. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

• Заполните автоматическую коробку передач жидкостью и проверьте ее уровень.

• Удалите коды неисправности (DTC) с помощью GDS.

Примечание
Коды неисправности не удаляются даже при отсоединении отрицательного вывода АКБ. Поэтому обязательно удаляйте коды неисправности с помощью GDS.

• Сбросьте с помощью GDS адаптивные значения АКПП.

• Введите характеристики давления масла с помощью GDS.

• Для предотвращения отложенного пуска и сотрясения механизма переключения передач при ускорении и запуске выполните программирование TCM после замены электромагнитного клапана.

Электромагнитный клапан управления обгонной муфтой и заднего левого тормоза (OD/C & LR/B_VFS)

Описание

Когда БУТ подает переменный ток на электромагнитный клапан, клапан контролирует гидравлическое давление муфты повышения передачи и заднего левого тормоза. Электромагнитный клапан управления обгонной муфтой и заднего левого тормоза является электромагнитным клапаном с переменным усилием (VFS).

Технические характеристики:

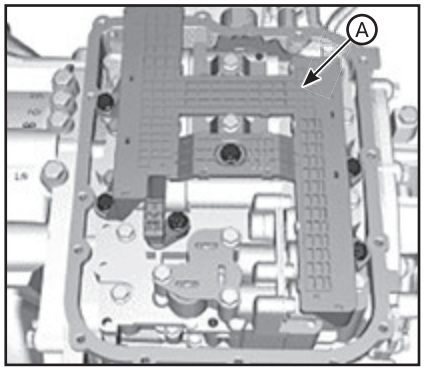
Элемент	Технические характеристики
Управляющий ток (мА)	0 - 1100
Подаваемое давление (кПа [кгс/см²])	1569,06 (16)
Воздействующее давление (кПа [кгс/см²])	0 – 1569,06 (0 – 16)
Внутреннее сопротивление (Ом)	5,3 ± 0,3

Проверка технического состояния

Порядок выполнения проверки см. в руководстве DTC.

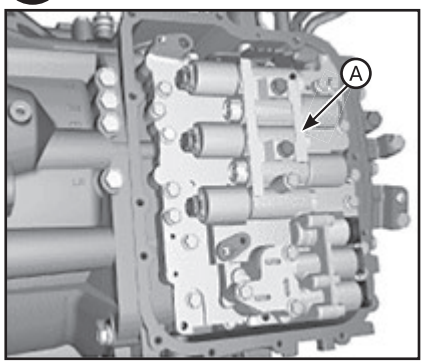
Снятие и установка

1. Отсоедините главный жгут проводов (A). Для этого выполните шаги с 1 по 12, описанные в подразделе выше (см. “Электромагнитный клапан управления гидротрансформатором (T/CON_VFS)”).

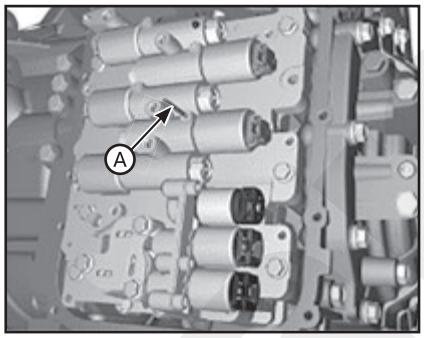


2. Снимите опорный кронштейн (A).

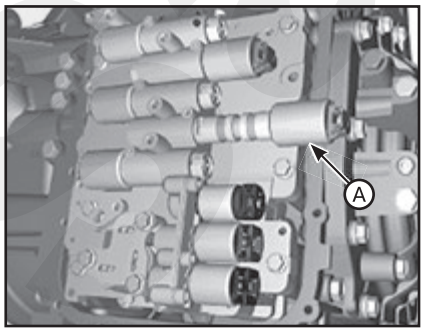
Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.



3. Снимите ролик (A) с помощью магнита.

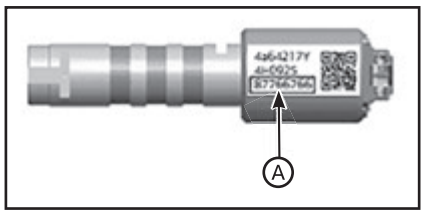


4. Снимите электромагнитный клапан (A) управления сцеплением OD и левым тормозом.



5. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

Примечание
• Запомните значение (A) и проверьте его еще раз перед сборкой.
• Ввод неверного значения может привести к аномальным рывкам при переключении передач во время регистрации TCM.



• Заполните автоматическую коробку передач жидкостью и проверьте ее уровень.
• Удалите коды неисправности (DTC) с помощью GDS.

Примечание
Коды неисправности не удаляются даже при отсоединении отрицательного вывода АКБ. Поэтому обязательно удаляйте коды неисправности с помощью GDS.

• Сбросьте с помощью GDS адаптивные значения АКПП.
• Введите характеристики давления масла с помощью GDS.
• Для предотвращения отложенного пуска и сотрясения механизма переключения передач при ускорении и запуске выполните программирование TCM после замены электромагнитного клапана.

Электромагнитный клапан управления линейным давлением (LINE_VFS)

Описание

Когда БУТ подает переменный ток на электромагнитный клапан, клапан непосредственно контролирует гидравлическое давление. Электромагнитный клапан управления магистральным давлением представляет собой электромагнитный клапан с переменным усилием (VFS).

Технические характеристики:

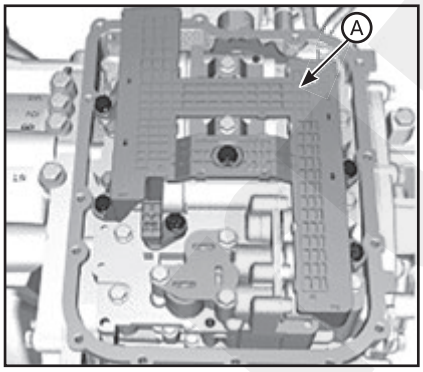
Элемент	Технические характеристики
Управляющий ток (мА)	0 - 850
Подаваемое давление (кПа [кгс/см²])	539,36 (5,5)
Воздействующее давление (кПа [кгс/см²])	0 – 519,75 (0 – 5,3)
Внутреннее сопротивление (Ом)	4,8 – 5,4

Проверка технического состояния

Порядок выполнения проверки см. в руководстве DTC.

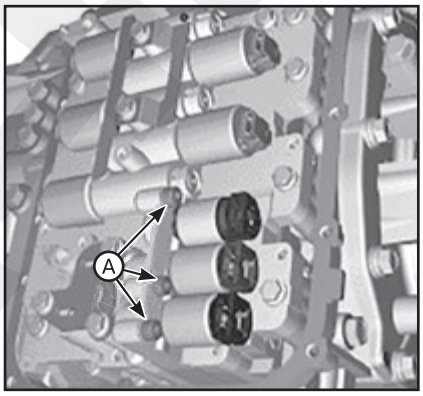
Снятие и установка

1. Отсоедините главный жгут проводов (A). Для этого выполните шаги с 1 по 12, описанные в подразделе выше (см. “Электромагнитный клапан управления гидротрансформатором (T/CON_VFS)”).

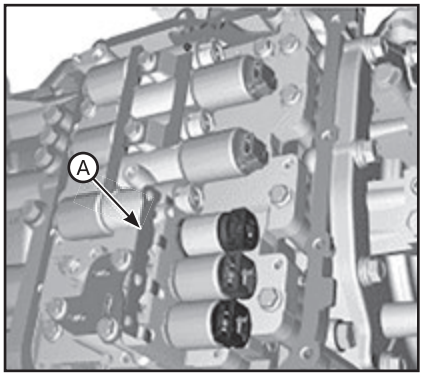


2. Выверните болты крепления опорного кронштейна (A).

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.

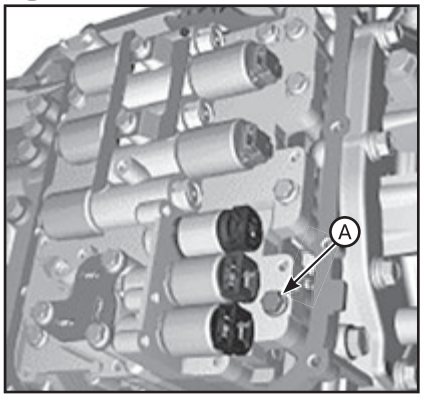


3. Снимите опорный кронштейн (A).

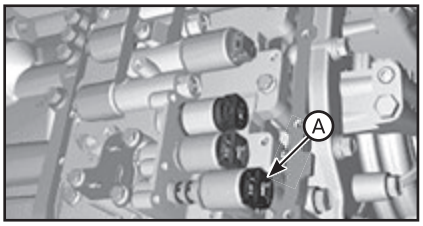


4. Ослабьте болты (A).

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.



5. Снимите электромагнитный клапан управления давлением магистрали (A).



6. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

- Заполните автоматическую коробку передач жидкостью и проверьте ее уровень.
- Удалите коды неисправности (DTC) с помощью GDS.

Примечание
Коды неисправности не удаляются даже при отсоединении отрицательного вывода АКБ. Поэтому обязательно удаляйте коды неисправности с помощью GDS.

- Для предотвращения отложенного пуска и сотрясения механизма переключения передач при ускорении и запуске выполните программирование TCM после замены электромагнитного клапана.
- После проверки уровня или замены трансмиссионной жидкости, удалите остатки трансмиссионной жидкости с корпуса коробки передач (особо тщательно удалите остатки ATF между картером АКПП и крышкой блока управляющих клапанов).

Электромагнитный клапан SS-A (ВКЛ/ВЫКЛ)

Описание

Когда TCM подает переменный ток на электромагнитный клапан, клапан меняет диапазон скорости. Электромагнитный клапан SS-A представляет собой двухпозиционный тумблер (вкл./выкл.).

Технические характеристики:

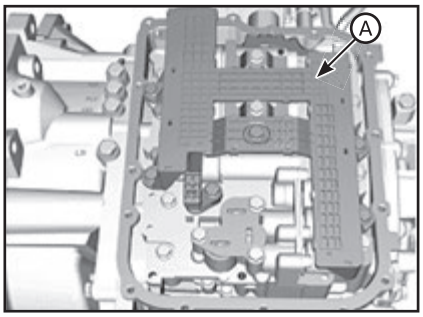
Элемент	Технические характеристики
Напряжение управления (В)	9 - 16
Подаваемое давление (кПа [кгс/см²])	490,33 (5,0)
Воздействующее давление (кПа [кгс/см²])	0 - 490,33 (0 - 5,0)
Внутреннее сопротивление (Ом)	10 - 11

Проверка технического состояния

Порядок выполнения проверки см. в руководстве DTC.

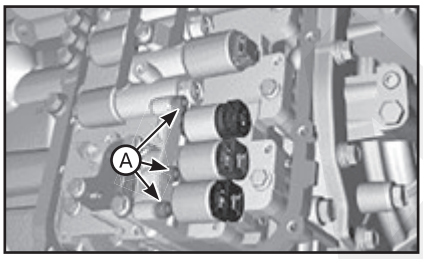
Снятие и установка

1. Отсоедините главный жгут проводов (A). Для этого выполните шаги с 1 по 12, описанные в подразделе выше (см. “Электромагнитный клапан управления гидротрансформатором (T/CON_VFS)”).

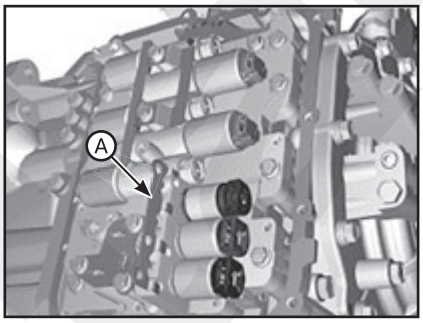


2. Выверните болты крепления опорного кронштейна (A).

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.

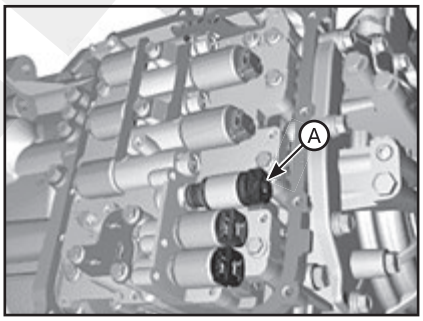


3. Снимите опорный кронштейн (A).

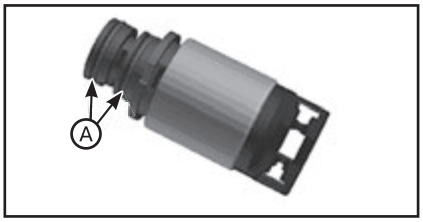


4. Демонтировать электромагнитный клапан SS-A (A).

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.



Примечание
В целях предотвращения повреждений уплотнительных колец (A) при установке нанесите небольшое количество ATF или нефтяного вазелина.



5. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

- Заполните автоматическую коробку передач жидкостью и проверьте ее уровень.
- Удалите коды неисправности (DTC) с помощью GDS.

Примечание
Коды неисправности не удаляются даже при отсоединении отрицательного вывода АКБ. Поэтому обязательно удаляйте коды неисправности с помощью GDS.

- Для предотвращения отложенного пуска и сотрясения механизма переключения передач при ускорении и запуске выполните программирование TCM после замены электромагнитного клапана.
- После проверки уровня или замены трансмиссионной жидкости, удалите остатки трансмиссионной жидкости с корпуса коробки передач (особо тщательно удалите остатки ATF между картером АКПП и крышкой блока управляющих клапанов).

Система охлаждения АКПП

Описание

- Охлаждающая жидкость двигателя используется для нагрева и охлаждения жидкости коробки передач.
- Предотвращает перегрев жидкости коробки передач при движении транспортного средства.

Снятие и установка

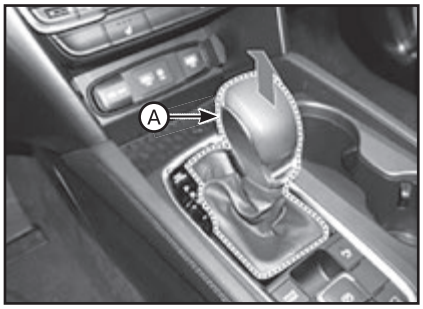
Охладитель ATF - это устройство с радиатором. Поэтому, см. инструкции по снятию/установке радиатора в разделе, посвященном двигателю.

5 Рычаг переключения передач и трос управления

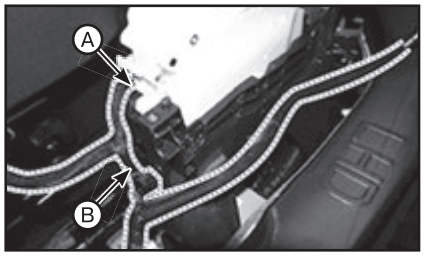
Рычаг переключения передач

Снятие и установка

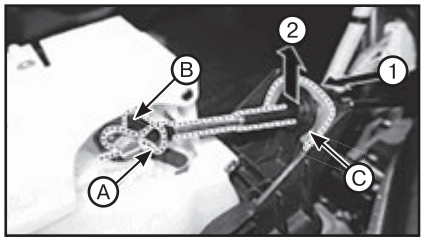
1. Снимите ручку и пылезащитные чехлы (A) рычага переключения передач.



2. Снимите напольную консоль.
3. Отсоедините разъем (А).
4. Отсоедините проводку (В) от рычага переключения передач.

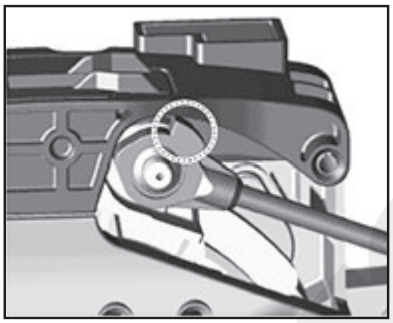


5. Извлеките шплинт (А).
6. Отсоедините наконечник троса (В) от рычага переключения передач.
7. Снимите наконечник троса (С) с рычага переключения передач:

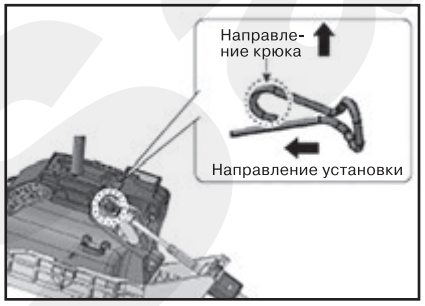


ВНИМАНИЕ

1) Сборку кронштейна следует производить вверх.
2) Установите рычаг переключения передач в положение «N», затем установите шплинт.

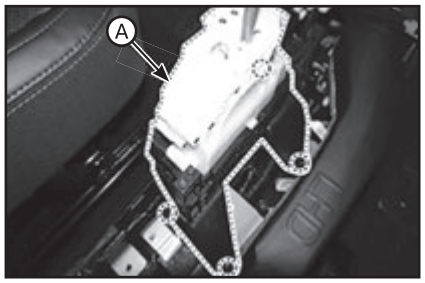


3) При сборке шплдитесь в правильном направлении:
• Часть ленты должна быть направлена к передней части автомобиля.
• Часть ленты должна быть направлена наружу.



8. Выверните болты и снимите узел рычага переключения передач (А).

Примечание
Момент затяжки: 8,8 - 13,7 Н·м.

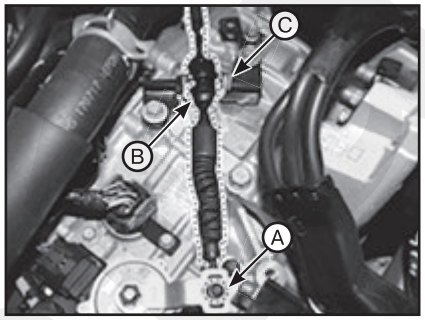


9. Установка производится в порядке, обратном снятию.
10. После перевода рычага ручного управления в положение N, подсоедините трос.

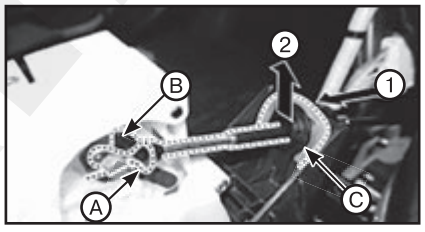
Трос управления

Снятие

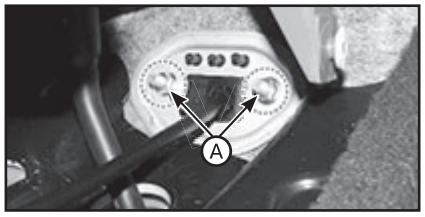
1. Снимите воздушный фильтр и отсоедините воздуховод.
2. Снимите аккумуляторную батарею и ее полку.
3. Отверните гайку (А) с рычага ручного управления (А).
4. Снимите трос переключения передач (В) с кронштейна троса переключения передач (С).



5. Снимите напольную консоль.
6. Извлеките шплинт (А).
7. Отсоедините наконечник троса (В) от рычага переключения передач.
8. Отсоедините наконечник троса (С) от рычага переключения передач.



9. Снимите модуль фронтальной подушки безопасности водителя.
10. Отверните гайки замкового устройства (А).
11. Отсоедините трос переключения передач, потянув его в направлении салона.

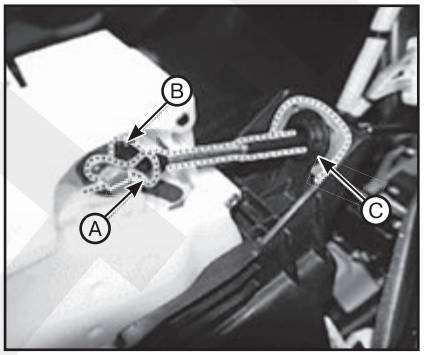


Установка

1. Установите держатель троса переключения передач и затяните гайки держателя.

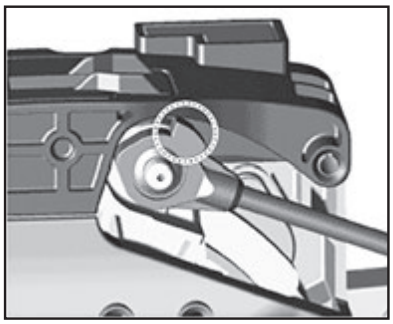
Примечание
• Момент затяжки: 9,8 - 14,7 Н·м.
• После перевода рычага ручного управления в положение N, подсоедините трос.

2. Отсоедините наконечник троса (С) от рычага переключения передач.
3. Снимите наконечник троса (В) с рычага переключения передач.
4. Извлеките шплинт (А).

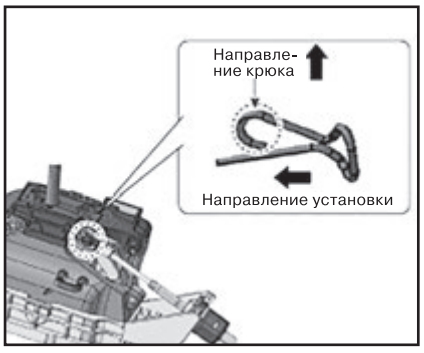


ВНИМАНИЕ

1) Сборку кронштейна следует производить вверх.
2) Установите рычаг переключения передач в положение «N», затем установите шплинт.



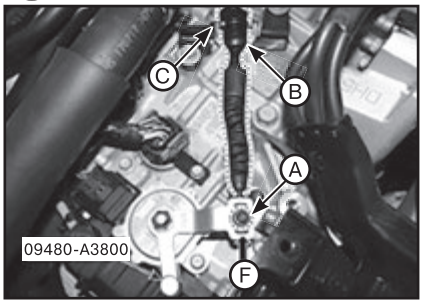
3) При сборке шплдитесь в правильном направлении:
• Часть ленты должна быть направлена к передней части автомобиля.
• Часть ленты должна быть направлена наружу.



5. Закрепите трос (А) переключения передач кронштейном (С).

6. Совместите отверстие на рычаге ручного управления с отверстием положения «N».
7. Вставьте направляющий штифт выключателя блокировки (SST №: 09480-A3800).
8. Слегка затяните гайку (A) после подсоединения троса (B) переключения передач к рычагу (D) ручного управления.
9. Слегка толкните трос (B) в направлении F, чтобы устранить свободный ход троса переключения передач.
10. Затяните гайку (A) требуемым моментом.

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 14,7 Н·м.



11. Извлеките направляющий штифт датчика запрета на запуск двигателя (SST № 09480-A3800) из отверстия.
12. Установите модуль подушки безопасности.
13. Установите узел напольной консоли.
14. Установите узел воздушного фильтра.
15. Установите АКБ и аккумуляторную полку.
16. Проверьте работу переключателя запрета на запуск двигателя в соответствии с положениями диапазонов рычага переключения передач.

6 Сервисные данные и спецификация

Данные по обслуживанию коробки передач A6MF2

Автоматическая коробка передач

Элемент		Технические характеристики
Модель коробки передач		A6MF2-2
Модель двигателя		Бензиновый 2,4 GDI / MPI
Система привода		FF (двигатель спереди, передний привод)
Тип привода		2WD / 4WD
Передаточное число	1-я передача	4,212
	2-я передача	2,637
	3-я передача	1,800
	4-я передача	1,386
	5-я передача	1,000
	6-я передача	0,772
	Задний ход	3,385
Конечное передаточное число		3,510 (2WD) / 3,648 (4WD)
Тип муфты		Преобразователь крутящего момента
Тип гидротрансформатора		3-элементный, 1-ступенчатый, 2-фазный
Габариты гидротрансформатора		Ø 236 мм
Система масляного насоса		Механический шестеренный насос внутреннего зацепления
Фрикционные элементы		Муфта: 2шт.
		Тормоз: 3 шт.
		Односторонняя муфта: 1 шт.
Планетарная передача		3 единицы
Поршень выравнивания давления жидкости		2 единицы
Аккумулятор		4 единицы
Электромагнитный клапан		7 единиц (*VFS: 6, ВКЛ/ВЫКЛ: 1)
Положения рычага переключения передач		4 диапазонами (P, R, N, D)
Масляный фильтр		1 единица

Выключатель замедлителя

Элемент	Технические характеристики
Питание (В)	12
Тип выхода	Комбинация выходных сигналов

Электромагнитный клапан

Элемент		Технические характеристики
*T/CON_VFS	Тип управления	N/L (нормально низкий)
	Воздействующее давление, кПа (кгс/см^2)	0 – 519,75 (0 – 5,3)
	Ток (мА)	0 - 850
	Сопротивление обмотки (Ом)	5,1 ± 0,3

Элемент		Технические характеристики
*35R/C_VFS	Тип управления	N/L (нормально низкий)
	Воздействующее давление, кПа (кгс/см²)	0 - 1569,06 (0 - 16)
	Ток (мА)	0 - 1100
	Сопротивление обмотки (Ом)	5,3 ± 0,3
*26/B_VFS	Тип управления	N/L (нормально низкий)
	Воздействующее давление, кПа (кгс/см²)	0 - 1569,06 (0 - 16)
	Ток (мА)	0 - 1100
	Сопротивление обмотки (Ом)	5,3 ± 0,3
*UD/B_VFS	Тип управления	N/H (нормально высокий)
	Воздействующее давление, кПа (кгс/см²)	0 - 1569,06 (0 - 16)
	Ток (мА)	0 - 1100
	Сопротивление обмотки (Ом)	5,3 ± 0,3
*OD/C_VFS	Тип управления	N/H (нормально высокий)
	Воздействующее давление, кПа (кгс/см²)	0 - 1569,06 (0 - 16)
	Ток (мА)	0 - 1100
	Сопротивление обмотки (Ом)	5,3 ± 0,3
*Line_VFS	Тип управления	N/H (нормально высокий)
	Воздействующее давление, кПа (кгс/см²)	0 – 519,75 (0 – 5,3)
	Ток (мА)	0 - 850
	Сопротивление обмотки (Ом)	5,1 ± 0,3
*SS-A_ON/OFF	Тип управления	ВКЛ/ВЫКЛ (ON/OFF)
	Напряжение (В)	9 - 16
	Воздействующее давление, кПа (кгс/см²)	0 – 490,33 (0 – 5,0)
	Сопротивление обмотки (Ом)	10,0 - 11,0

*T/CON_VFS: Электромагнитный клапан управления гидротрансформатором.
*35R/C_VFS: Электромагнитный клапан управления муфтой 3/5/R передач.
*26/B_VFS: 2/6 электромагнитный клапан управления тормозом.
*UD/B_VFS: Электромагнитный клапан управления тормозом понижающей передачи.
*OD/C_VFS: Электромагнитный клапан управления муфтой повышающей передачи.
*LINE_VFS: Электромагнитный клапан управления магистральным давлением.
*SS-A_ON/OFF: Электромагнитный клапан А управления переключением.

Таблица работы электромагнитных клапанов

	UD	OD и LR	3/5/R	2/6	SS - A
“P”	●	–	–	–	●
N	●	–	–	–	●
1-я	–	Δ	–	–	Δ
2-я	–	●	–	●	–
3-я	–	●	●	–	–
4-я	–	–	–	–	–
5-я	●	–	●	–	–
6-я	●	–	–	●	–
Задняя	●	–	●	–	●

●: Состояние соединения.
Δ: Подключается на скорости более 8 км/ч.

Таблица работы муфты и тормоза

	Муфта сцепления			Тормозное устройство		
	OD/C	Муфта 3/5/R передач	OWC	LR/B	UD B	2/6 C
N, P	–	–	–	●	–	–
1	–	–	●	Δ	●	–
2	–	–	–	–	●	●
3	–	●	–	–	●	–
4	●	–	–	–	●	–
5	●	●	–	–	–	–
6	●	–	–	–	–	●
R	–	●	–	●	–	–

●: Рабочее состояние.
Δ: Подключается на скорости более 8 км/ч.

Трансмиссионное масло

Элемент	Емкость	Рекомендованные марки
ATF (жидкость для автоматических коробок передач)	7,8 л	ATF SP-IV. Перечень жидкостей для трансмиссии: SK ATF SP- IV, MICHANG ATF SP- IV, NOCA ATF SP- IV Hyundai Genuine ATF SP- IV

Данные по обслуживанию коробки передач A8LF

Автоматическая коробка передач

Элемент			Технические характеристики	
Тип двигателя			Дизельный 2,0 л / бензиновый 3,5 MPI	Дизельный 2,2 л
Тип АКПП			A8LF1	A8LF2
Система привода			2WD / 4 WD	
Передаточное число	1 -я передача		4,808	
	2-я передача		2,901	
	3-я передача		1,864	
	4-я передача		1,424	
	5-я передача		1,219	
	6-я передача		1,000	
	7-я передача		0,799	
	8-я передача		0,648	
	Задний ход		3,425	
	Конечное передаточное число		3,320	
Элементы	Электро-магнитный клапан	Клапан VFS с прямым управлением	5 шт.	
		Непрямое управление VFS	2EA	
		ВКЛ/ВЫКЛ (ON/OFF)	1EA	
	Сцепление и тормоза	Муфта сцепления	4 шт.	
		Тормозное устройство	2EA	
		Планетарная передача	3EA	
	Масляный фильтр		1EA	
Жидкость для автоматической коробки передач	Класс ATF	Рекомендованные марки	Допускается	
		ATF SP-IV	SK ATF SP-IV, MICHANG ATF SP-IV, NOCA ATF SP-IV, Hyundai Genuine ATF SP-IV	
	Количество ATF		Прибл. 7,0 л	Прибл. 7,1 л

Электромагнитный клапан

Элемент		Технические характеристики	
Клапан VFS с прямым управлением	Нормально низкое: 2/8/B, 4/6/C, 3/7R/C. Нормально высокое: UD/C, OD/C&LR/B	Управляющий ток (мА)	0 - 1100
		Управляющее давление (кПа, кг/см²)	0 - 1569,06 (0 - 16)
		Внутреннее сопротивление (Ом)	5,3 ± 0,3
Непрямое управление VFS	Нормально низкое: T/CON. Нормально высокое: ЛИНИЯ.	Управляющий ток (мА)	0 - 850
		Управляющее давление (кПа, кг/см²)	0 - 519,75 (0 - 5,3)
		Внутреннее сопротивление (Ом)	5,1 ± 0,3
ВКЛ → ВЫКЛ	SS-A	Напряжение управления (В)	9 - 16
		Управляющее давление (кПа, кг/см²)	0 - 490,33 (0 - 5,0)
		Внутреннее сопротивление (Ом)	10 - 11

Таблица работы электромагнитных клапанов и муфты/тормоза

	Электромагнитный клапан								Муфта сцепления				Тормозное устройство	
	ВКЛ / ВЫКЛ (ON / OFF)	VFS												
		Прямой					Непрямой							
	SS-A	2/8/B_ VFS	4/6/C_ VFS	3/7/R/C_ VFS	UD/C_ VFS	OD/C & LR/B_ VFS	Гидротранс-форматор, клапан VFS	LINE_ VFS	4/6/C	3/7/R/C	UD/C	OD/C	2/8/B	LR/B
P	•				•			O						•
R	•			•	•			O		•				•
N	•				•			O						•
1	•						O	O			•			•
2		•				•	O	O			•		•	

	Электромагнитный клапан								Муфта сцепления				Тормозное устройство	
	ВКЛ / ВЫКЛ (ON / OFF)	VFS												
		Прямой					Непрямой							
	SS-A	2/8/B_ VFS	4/6/C_ VFS	3/7/R/C_ VFS	UD/C_ VFS	OD/C & LR/B_ VFS	Гидротранс-форматор, клапан VFS	LINE_ VFS	4/6/C	3/7/R/C	UD/C	OD/C	2/8/B	LR/B
3				•		•	O	O		•	•			
4			•			•	O	O	•		•			
5							O	O			•	•		
6			•		•		O	O	•			•		
7				•	•		O	O		•		•		
8		•			•		O	O				•	•	
Примечания	•: Подключено. O: Регулятор подключен.								•: Подключено					

Герметизирующий состав

Описание	Технические характеристики
Задняя крышка	LOCTITE FMD - 546
Корпус гидротрансформатора	

Момент затяжки резьбовых соединений

Коробка передач A6MF2

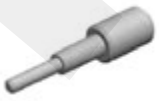
Позиции	Момент затяжки, Н·м
Болт крепления кронштейна троса переключения передач	14,7 - 21,6
Гайка крепления троса переключения передач к рычагу АКПП	9,8 - 14,7
Верхний болт крепления АКПП (АКПП → двигатель)	42,2 - 53,9
Болт крепления стартера	49,0 - 63,7
Болт кронштейна крепления АКПП	88,3 - 107,9
Крепежный болт кронштейна опоры автоматической коробки передач	58,9 - 78,5
Болт крепления гидротрансформатора	45,1 - 52,0
Нижний болт крепления АКПП (двигатель → АКПП)	42,2 - 48,1
	42,2 - 53,9
Болт крепления крышки блока управляющих клапанов	11,8 - 13,7
Монтажная гайка БУТ	9,8 - 11,8
Болт крепления датчика частоты вращения первичного вала	9,8 - 11,8
Болт крепления датчика частоты вращения вторичного вала	9,8 - 11,8
Болт крепления рычага переключения передач	8,8 - 13,7
Болт крепления выключателя блокировки	9,8 - 11,8
Сливная пробка ATF	33,3 - 43,1

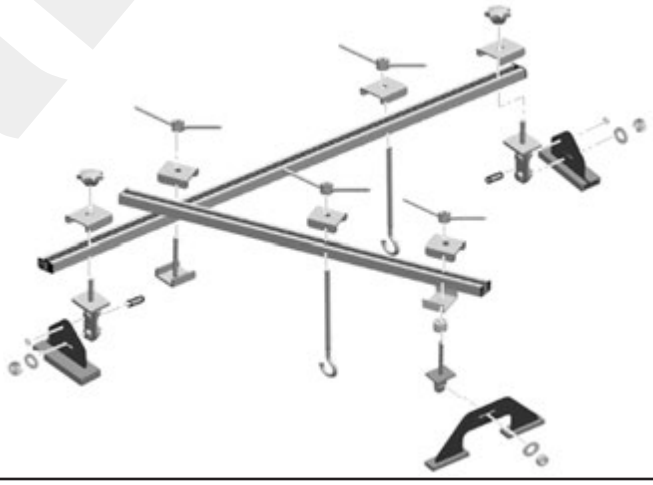
Коробка передач A8LF

Позиции	Момент затяжки, Н·м
Гайка крепления рычага ручного управления	17,7 - 24,5
Гайка крепления переключателя положения	9,8 - 11,8
Болт крепления кронштейна троса переключения передач	14,7 - 21,6
Крепежная гайка троса переключения передач	9,8 - 14,7
Гайка крепления держателя троса рычага переключения передач	7,8 - 11,8
Болт крепления рычага переключения передач КПП	8,8 - 13,7
Болт крепления опорного кронштейна коробки передач	58,9 - 78,5
Болт кронштейна трансмиссии	88,3 - 107,9
Болт крепления опорного кронштейна роликового упора	49,0 - 68,6
Болт крепления кронштейна роликового упора	49,0 - 63,7
	107,9 - 127,5
Болт крепления стартера	49,0 - 63,7
Верхний крепежный болт коробки передач	63,7 - 83,4
	32,4 - 49,0
Нижний крепежный болт коробки передач	39,2 - 46,1
	78,5 - 98,1
Пробка заливного отверстия ATF (болт с проушиной)	4,9 - 5,9
Сливная пробка ATF	33,3 - 43,1

Позиции	Момент затяжки, Н·м
Гайка крепления блока управления трансмиссией	9,8 - 11,8
Болт крепления крышки блока управляющих клапанов	11,8 - 13,7
Болт крепления главного жгута	9,8 - 11,8
Болт крепления фиксатора главного разъема	9,8 - 11,8
Болт крепления датчика температуры масла	9,8 - 11,8
Болт крепления датчика скорости	9,8 - 11,8

Специальные инструменты и приспособления

Номер и наименование инструмента	Изображение	Описание
09200-3N000. Траверса двигателя (балка)		Снятие и установка коробки передач. Используйте данную балку (№ специального инструмента: 09200-3N000) с опорой (№ специального инструмента: 09200-2S000).
09200-2S000. Траверса двигателя (опора)		Снятие и установка коробки передач. Используйте этот несущий элемент (SST №: 09200-2S000) с опорой (SST №:09200-3N000).
09453-3L241. Приспособление для установки сальника		2WD: установка сальника дифференциала в картер трансмиссии и корпус. 4WD: установка сальника дифференциала со стороны картера (используется с балкой (специальный инструмент № 09231-H1100))
09453-2W100. Приспособление для установки сальника		4WD: установка сальника дифференциала со стороны картера (используется с балкой (специальный инструмент № 09231-H1100))
09231-H1100. Рычаг		Установка сальника в картер коробки передач. Используется с приспособлением для установки сальника (специальный инструмент № 09453-2W100)
09480-A3800. Штифт фиксации датчика запрета на запуск двигателя в нейтральном положении		Используется для выравнивания нейтрального (парковочного) положения во время установки рычага ручного управления (рычага отпускания стояночного тормоза) на выключателе блокировки (парковки)



Чертеж узла траверсы двигателя

Глава 14C

СИСТЕМА ПОЛНОГО ПРИВОДА (4WD)

СОДЕРЖАНИЕ

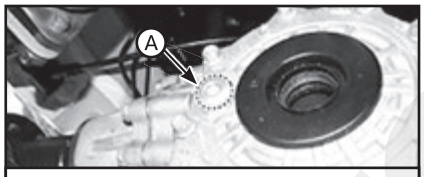
1. Масло раздаточной коробки 331
2. Раздаточная коробка в сборе 332
3. Отдельные элементы раздаточной коробки 333
4. Сервисные данные и спецификация 337

1 Масло раздаточной коробки

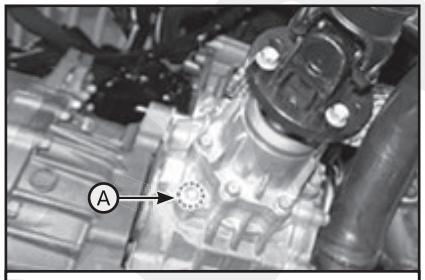
Проверка уровня масла

Примечание
Масло в раздаточной коробке необходимо проверять и доливать каждые 60 000 километров / 4 года.

1. Снимите нижнюю крышку.
2. Выверните пробку (A) маслоналивной горловины.

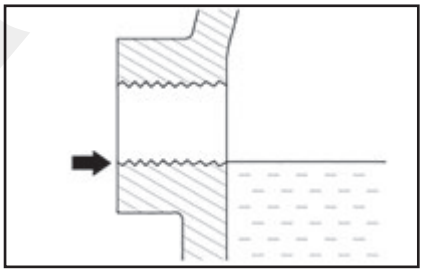


Дизельный 2,0 / 2,2 / бензиновый 2,4



Бензиновый двигатель 3,5

3. Проверьте уровень масла: уровень масла должен доходить до отверстия. Если уровень ниже, долейте масла, чтобы оно перелилось через край.



4. Установите маслозаливную пробку с новой прокладкой.

Примечание
Момент затяжки: 39,2 - 58,8 Н·м.

5. Установите нижнюю крышку.

Замена

Замените масло		Емкость	Технические характеристики
Нормальное использование	Тяжелый режим эксплуатации	Уровень масла должен достигать среза отверстия 0,45 л ± 0,0225 (дизельный 2,0 / 2,2 / бензиновый 2,4) или 0,65 л ± 0,0225 л (бензиновый двигатель 3,5 л)	Масло для гипоидной передачи API GL-5, MS 517-15 GTC 75W/85 (SK HCT-5 GEAR OIL 75W/85 или ЭКВИВАЛЕНТ)
Обслуживание не требуется	120 000 км		

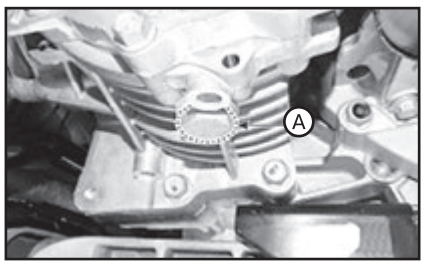
Тяжелые условия эксплуатации:

- Движение по запыленным, неровным дорогам.
- Движение в горных областях.
- Использование в качестве патрульного автомобиля, такси, коммерческого автомобиля или буксира.
- Движение со скоростью более 170 км/ч.

Масло необходимо заменить, если раздаточная коробка погружалась в воду.

Процедура замены:

1. Снимите нижнюю крышку.
2. Ослабьте сливную пробку (A) и слейте масло из раздаточной коробки.



3. Установите сливную пробку с новой прокладкой.

Примечание
Момент затяжки: 39,2 - 58,8 Н·м.

4. Ослабьте пробку маслоналивной горловины и долейте масло в раздаточную коробку (см. соответствующий рисунок выше).

Примечание
Уровень масла должен достигать среза отверстия.

5. Установите пробку маслозаливной горловины с новым уплотнителем.

Примечание
Момент затяжки: 39,2 - 58,8 Н·м.

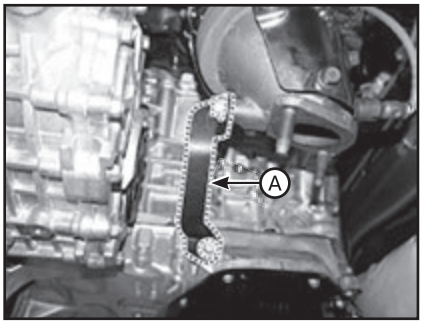
6. Установите нижнюю крышку.

2 Раздаточная коробка в сборе

Снятие и установка

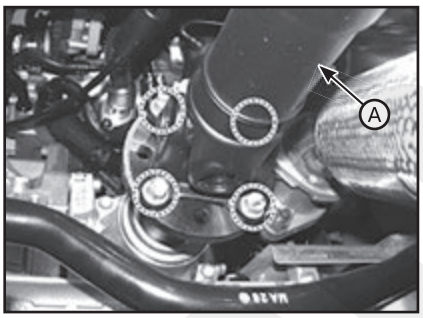
Дизельный 2,0 / 2,2 / бензиновый 3,5

1. Снимите нижнюю крышку.
2. Снимите левый/правый опорный кронштейн (A) крепления двигателя с узла двигателя.
3. Демонтируйте вал привода передних колес в сборе (правая сторона).
4. Снимите передний глушитель (в случае бензинового двигателя 3,5).
5. Выверните болты и снимите опору (A) выпускного коллектора с правой стороны (в случае бензинового двигателя 3,5).



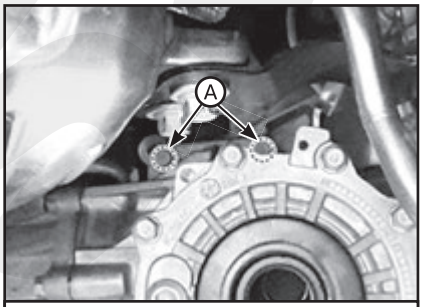
6. Снимите передний карданный вал в сборе (A) с узла раздаточной коробки.

Примечание
Момент затяжки: 49,0 - 68,6 Н·м.

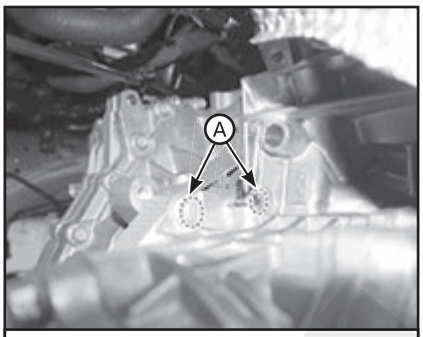


7. Снимите раздаточную коробку в сборе:
1) Ослабьте верхние болты (A) крепления узла раздаточной коробки.

Примечание
Момент затяжки: 60,8 - 65,7 Н·м.

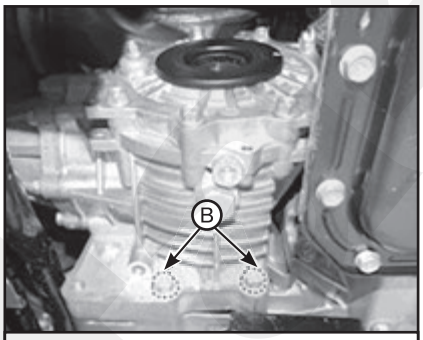


Дизельный двигатель 2,0 / 2,2

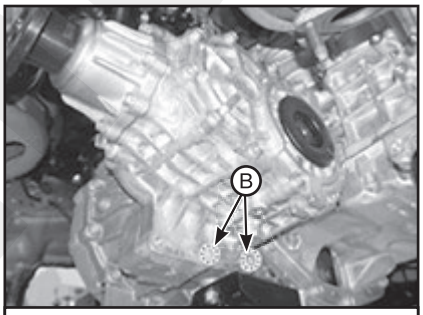


Бензиновый двигатель 3,5

2) Ослабьте нижние болты (B) крепления узла раздаточной коробки (раздаточная коробка → коробка передач).

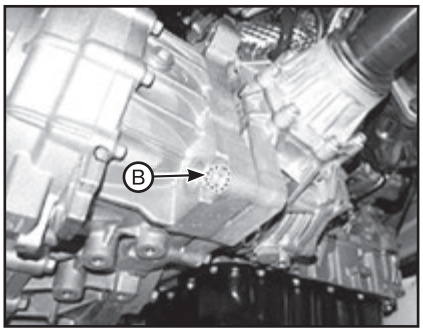


Дизельный двигатель 2,0 / 2,2

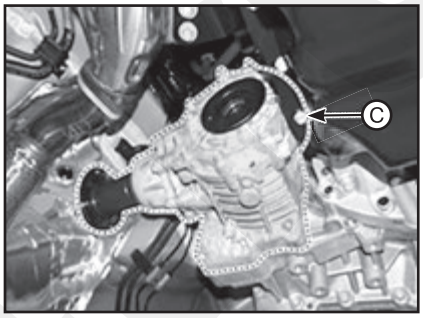


Бензиновый двигатель 3,5

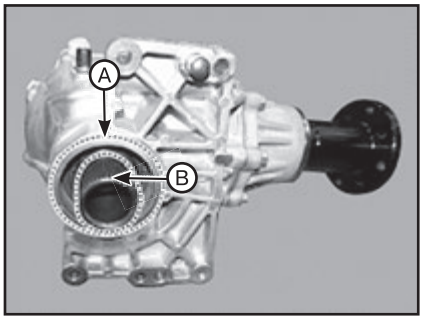
3) Ослабьте нижние болты (B) крепления узла раздаточной коробки (коробка передач → раздаточная коробка).



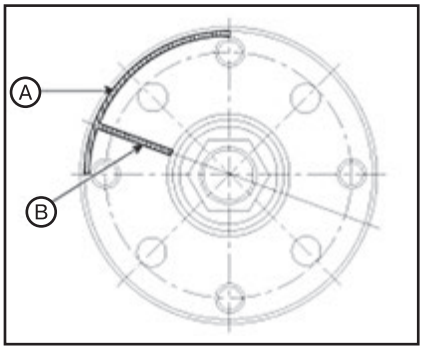
4) Демонтируйте раздаточную коробку в сборе (C).



8. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратить внимание на следующие особенности:
• Старайтесь не повредить уплотнительное кольцо (A). Если уплотнительное кольцо повреждено, замените его на новое.
• Смажьте шлицы (B) молибденовой смазкой для условий высокого давления GREASE SPL-1 эквивалент (MS511-07).



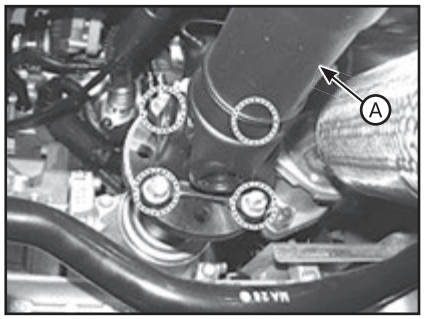
• Установите карданный вал так, чтобы при вращении на нем 1ea (B) и на раздаточной коробке 1ea (A) отмечались метки биения.



Бензиновый 2,4 л

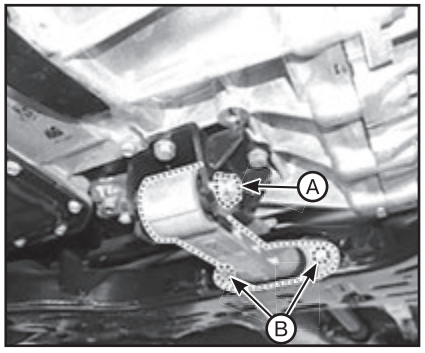
1. Снимите нижнюю крышку.
2. Демонтируйте вал привода передних колес в сборе.
3. Снимите передний карданный вал в сборе (A) с узла раздаточной коробки.

Примечание
Момент затяжки: 49,0 - 68,6 Н·м.



4. Выверните болты (A, B) и снимите кронштейн роликового упора.

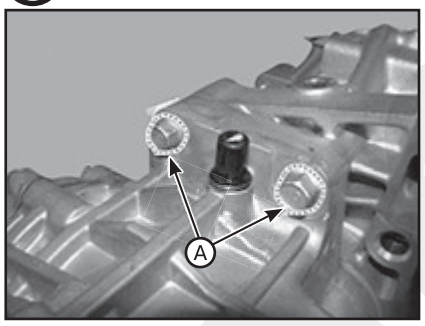
Примечание
Момент затяжки:
• (A): 107,9 - 127,5 м.
• (B): 49,0 - 63,7 Н·м.



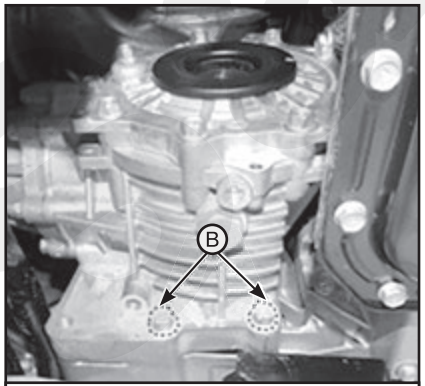
5. Снимите раздаточную коробку в сборе.

1) Ослабьте верхние болты крепления узла раздаточной коробки (A).

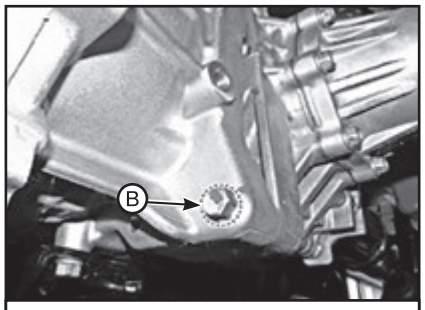
Примечание
Момент затяжки: 60,8 - 65,7 Н·м.



2) Выверните нижние болты (B) крепления узла раздаточной коробки.

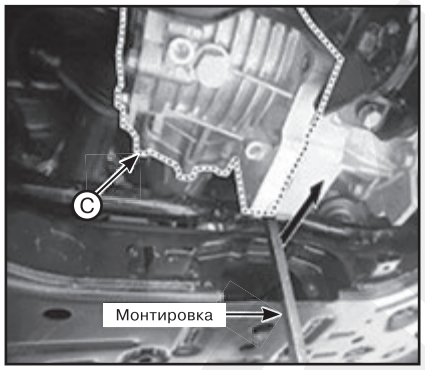


Раздаточная коробка → коробка передач



Коробка передач → раздаточная коробка

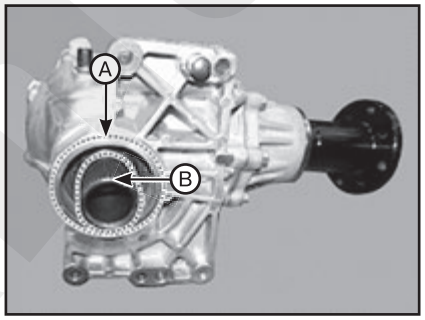
3) Отсоедините узел раздаточной коробки от рамы с помощью рычага и снимите раздаточную коробку (C).



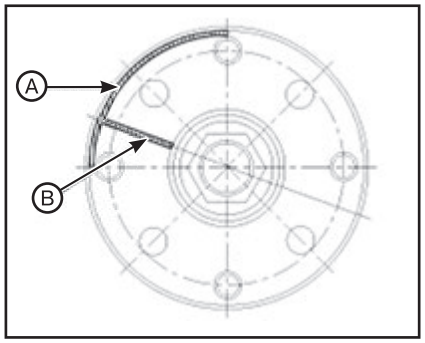
6. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратить внимание на следующие особенности:

• Старайтесь не повредить уплотнительное кольцо (A). Если уплотнительное кольцо повреждено, замените его на новое.

• Смажьте шлицы (B) молибденовой смазкой для условий высокого давления GREASE SPL-1 эквивалент (MS511-07).



• Установите карданный вал так, чтобы при вращении на нем 1ea (B) и на раздаточной коробке 1ea (A) отмечались метки биения.

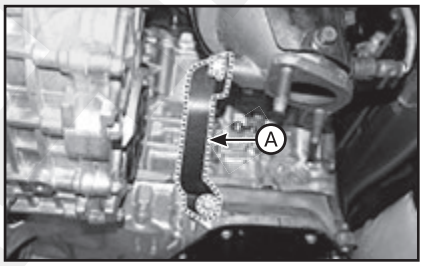


3 Отдельные элементы раздаточной коробки

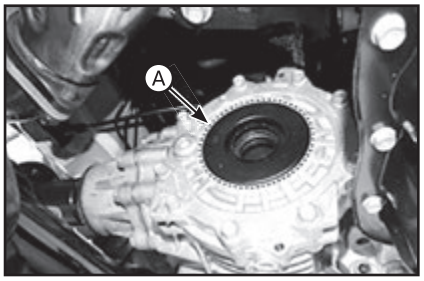
Сальники

Замена сальника со стороны приводного вала

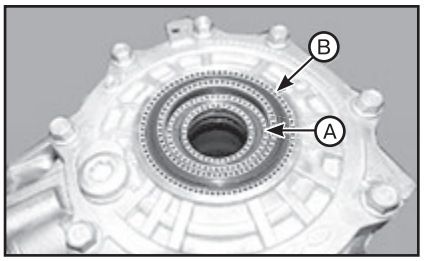
1. Снимите нижнюю крышку.
2. Снимите левый/правый опорный кронштейн (A) крепления двигателя с узла двигателя (в случае бензинового двигателя 3,5). Изд-во Monolith
3. Снимите узел переднего приводного вала (правая сторона).
4. Снимите передний глушитель (в случае бензинового двигателя 3,5).
5. Выверните болты и снимите опору (A) выпускного коллектора с правой стороны (в случае бензинового двигателя 3,5).



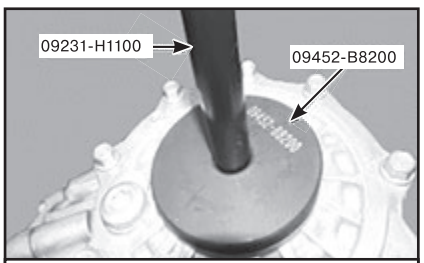
6. Снимите пылезащитную крышку (A).



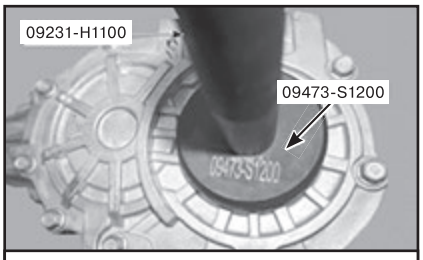
7. Снимите сальник раздаточной коробки (A, B).



8. Замените сальник с помощью специального инструмента.



Дизельный 2,0 / 2,2 / бензиновый 2,4

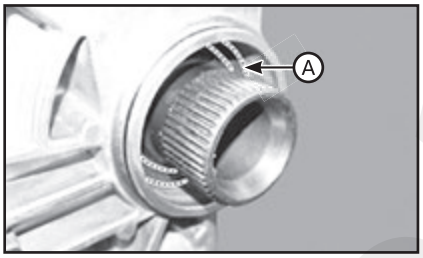


Бензиновый двигатель 3,5

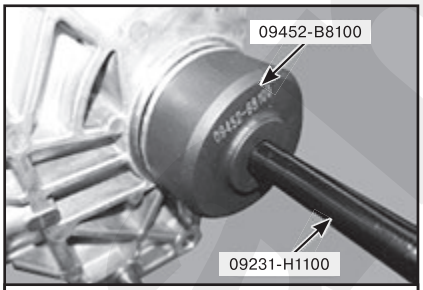
9. Снимите специальные инструменты.
10. Установите новый пылезащитный чехол.
11. Установите узел переднего приводного вала (правая сторона).
12. Ослабьте болты и установите опору (A) выпускного коллектора с правой стороны (в случае бензинового двигателя 3,5).
13. Установите передний глушитель (в случае бензинового двигателя 3,5).
14. Установите подмоторную раму (в случае бензинового двигателя 3,5).
15. Установите нижнюю крышку.

Замена сальника со стороны коробки передач

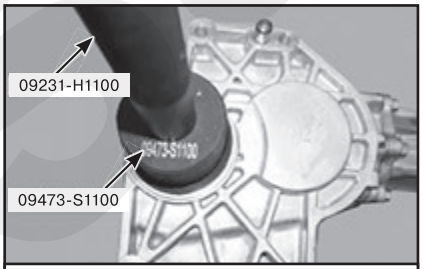
1. Снимите узел раздаточной коробки.
2. Снимите сальник узла раздаточной коробки (A).



3. Замените сальник с помощью специального инструмента.



Дизельный 2,0 / 2,2 / бензиновый 2,4



Бензиновый двигатель 3,5

4. Снимите специальные инструменты.
5. Установите узел раздаточной коробки.
6. Установите нижнюю крышку.

Система управления 4WD

Регулировка

С течением времени фрикционный материал внутри муфты деградирует. Следовательно, необходимо учитывать соответствующие компенсационные значения и вводить их в случае замены ЭБУ или муфты.

Требования и процедура компенсации:
1. Одновременная замена ЭБУ 4WD (контроллера) и муфты: компенсация не требуется.
2. Замена только муфты: сбросьте параметры регистрации муфты в ECU 4WD (контроллере).
3. Замена только ЭБУ 4WD (контроллера):
• Перед заменой: проверить параметры регистрации муфты в ECU.
• После замены: введите в новый ЭБУ такие же параметры регистрации муфты, как и в старом ЭБУ.

ЭБУ 4WD

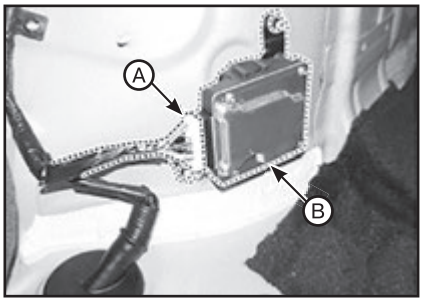
Описание

ЭБУ 4WD обрабатывает сигналы от различных датчиков и определяет текущие условия дороги и движения. Затем ЭБУ использует эти данные для обеспечения точного управления многодисковой муфтой и регулирования момента, подаваемого на задние колеса.

Снятие и установка

1. Перед заменой ЭБУ 4WD необходимо проверить с помощью сканера GDS регистрацию муфты 4WD.
2. Выключите зажигание и отсоедините провод массы (-) аккумуляторной батареи.
3. Снимите левую обивку багажного отделения.
4. Отсоедините разъем (A) ЭБУ 4WD.
5. Отверните гайки и снимите ЭБУ 4WD (B).

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.



6. Установка производится в порядке, обратном снятию.
7. Перед установкой нового ЭБУ выгрузите на него параметры регистрации оригинальной муфты ЭБУ с помощью сканера GDS.

Узел муфты

Муфта блокировки гидротрансформатора с электро-гидравлическим приводом

Описание

ЭБУ 4WD обрабатывает сигналы от различных датчиков и определяет текущие условия дороги и движения. Затем ЭБУ использует эти данные для обеспечения точного управления многодисковой муфтой и регулирования момента, подаваемого на задние колеса.

Выбор раздаточного режима четырехколесного привода (4WD):
1. Автоматический режим:
• При движении в автоматическом режиме включения 4WD автомобиль в нормальных условиях эксплуатации ведет себя как стандартные автомобили 2WD. Однако, если система определяет необходимость включения режима 4WD, мощность двигателя автоматически распределяется на все четыре колеса без вмешательства водителя.
• При движении по нормальному дорожному покрытию автомобиль ведет себя как стандартные автомобили 2WD.
2. Режим блокировки:
• Данный режим используется для въезда на крутые склоны и съезда с них, движения по бездорожью, движения по песчаным или загрязненным дорогам и т. п.
• Однако защемление может произойти в РЕЖИМЕ БЛОКИРОВКИ во время вращения и при движении автомобиля на скорости более 60 км/ч.

Электронная муфта - управление полным приводом (по условиям вождения):
1. Круиз-контроль (автоматический режим): мощность, в основном, передается на передние колеса.
2. Движение на повороте (автоматический режим): регулирует мощность, подаваемую на задние колеса, в зависимости от радиуса поворота и скорости его прохождения.
3. Пробуксовывание колес (автоматический режим): в случае потери сцепления с поверхностью одним или обоими передними колесами система передает соответствующее усилие на задние колеса в зависимости от степени пробуксовывания передних колес.
4. Режим блокировки: позволяет использовать максимальные возможности на пересеченной местности (активно только на скорости менее 60 км/ч).

Проверка технического состояния

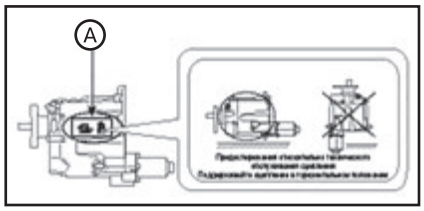
Перед поставкой все узлы заполняются жидкостью для муфты (ATF очень низкой вязкости). Поэтому проверка, заполнение и замена жидкости для муфты не требуются (техническое обслуживание не требуется, залитой жидкости достаточно на весь срок службы).

Снятие и установка

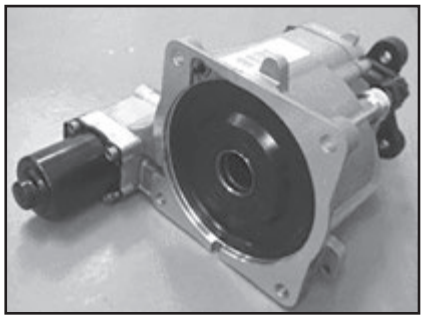
ВНИМАНИЕ

Предостережения относительно технического обслуживания муфты:

- ***Поддерживайте муфту в горизонтальном положении.***
- ***При выполнении технического обслуживания муфты (снятия, установки, замены и т. п.) обращайте внимание на этикетку правила обращения с ней.***

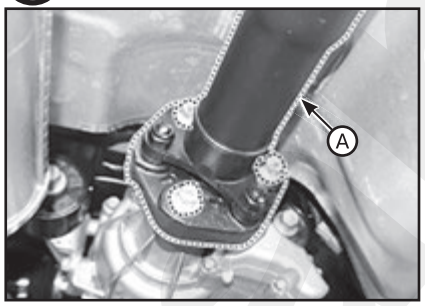


- ***Всегда удерживайте в горизонтальном положении.***

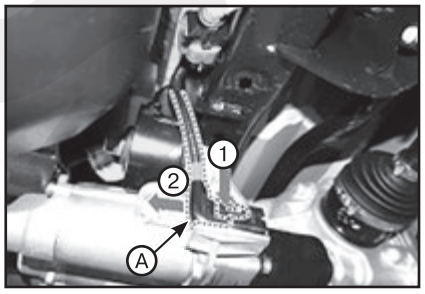


1. Выверните болты заднего карданного вала и снимите задний карданный вал в сборе (A).

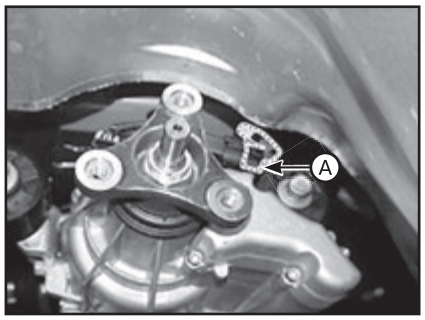
Примечание
Момент затяжки: 49,0 - 68,6 Н·м.



2. С помощью плоского инструмента разделите карданный вал и узел муфты 4WD.
3. Отсоедините разъем гидромотора масла (A).



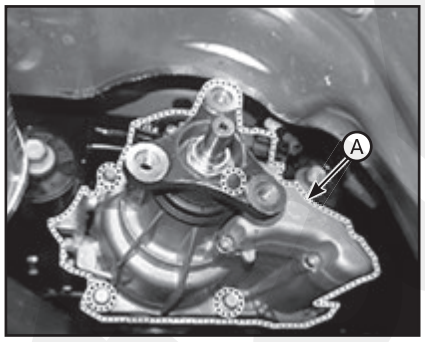
4. Отсоедините разъем подключения дополнительной проводки (A).



5. Выверните крепежные болты муфты в сборе.

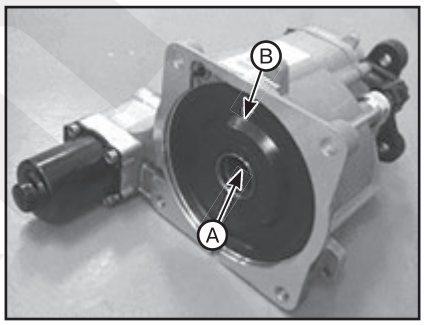
Примечание
Момент затяжки: 58,9 - 64,7 Н·м.

6. С помощью плоского инструмента отделите муфту 4WD в сборе (A) от картера заднего дифференциала в сборе.



7. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратить внимание на следующие особенности:

- Смажьте шлицы (A) молибденовой смазкой для условий высокого давления.
- При установке муфты не повредите масляное уплотнение (B).



8. После замены уплотнения сбросьте параметры регистрации муфты в ЭБУ 4WD с помощью сканера GDS.

Масляный гидравлический двигатель (привод)

Описание

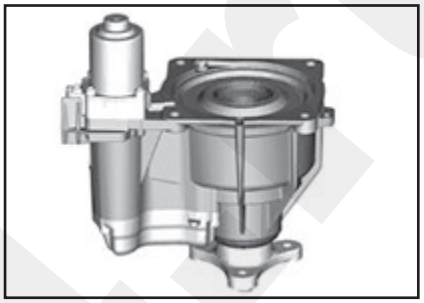
ЭБУД 4WD управляет насосом с электродвигателем (приводом) для нагнетания давления масла. Давление заставляет многодисковое сцепление передавать крутящий момент на задние колеса. Крутящий момент, передаваемый на задние колеса, меняется в зависимости от давления.

Снятие

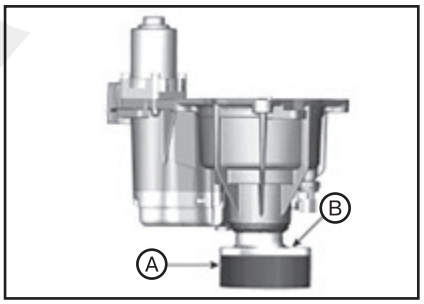
1. Снимите муфту.
2. Удерживайте муфту после демонтажа в перпендикулярном положении.

ВНИМАНИЕ

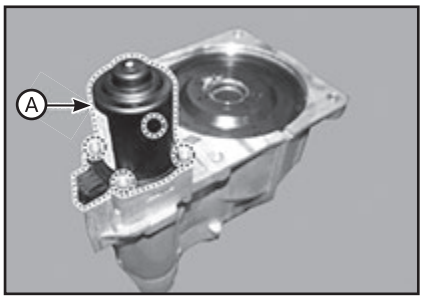
- ***Удерживайте гидромотор (привод) при демонтаже (монтаже) в перпендикулярном положении.***



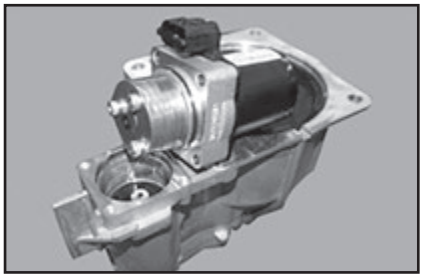
- ***Используйте инструмент (A), позволяющий дополнительному оператору удерживать или насадить соединение в вертикальном положении.***
- ***Так, чтобы сторона первичного вала (B) не была повреждена.***



3. Выверните болты с помощью шестигранного ключа и демонтируйте гидромотор (привод).

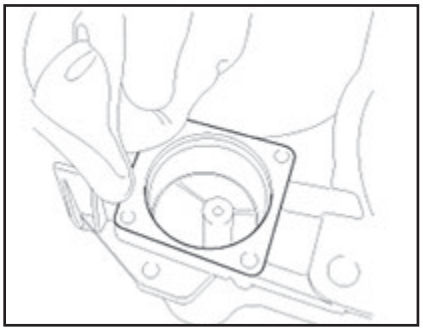


Примечание
При снятии гидравлического двигателя (привода) слейте остатки масла в муфту. (в течении 5-10 сек.)



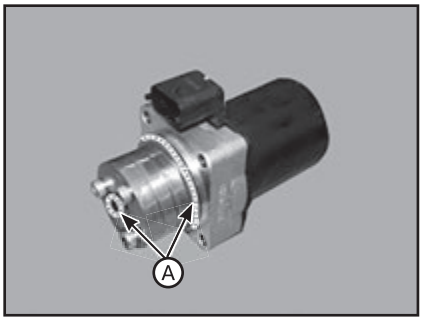
Установка

1. Перед установкой, протрите поверхность двигателя чистой тряпкой.



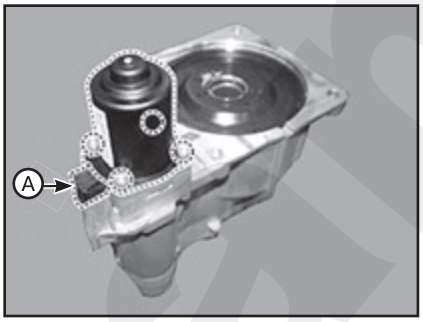
2. Проверьте уплотнительные кольца нового гидромотора (привода).

Примечание
Избегайте попадания пыли внутрь гидравлического двигателя (привода) или его корпуса.

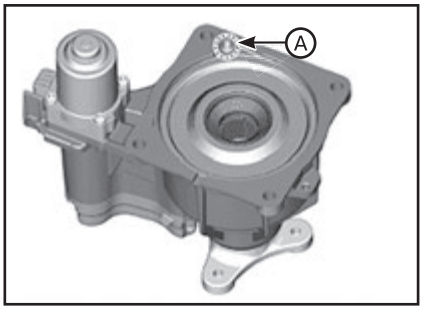


3. Установите гидравлический двигатель и затяните болты.

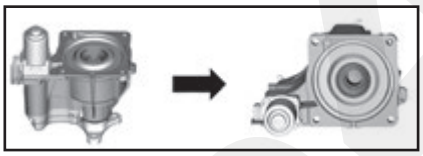
Примечание
• При установке разъем электродвигателя (A) должен быть направлен наружу от места соединения.
• Момент затяжки: 8,8 - 10,8 Н·м.



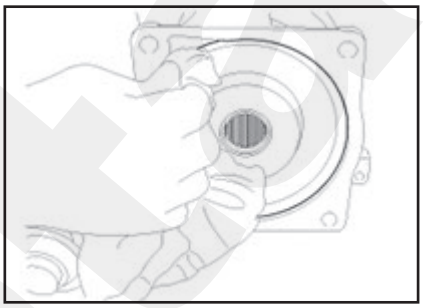
Примечание
• При монтаже возможно выдавливание небольшого количества масла в отверстие сапуна (A).



• Измените направление в направлении стрелки и положите на пол, как показано на рисунке. В таком положении, выдавленное масло стечет вниз.
• Избегайте дополнительного оттока масла, действуя в соответствии с указаниями на рисунке.



4. Удалите лишнее масло с поверхности с помощью чистой тряпки.



5. Установите муфту в сборе.

Датчик давления

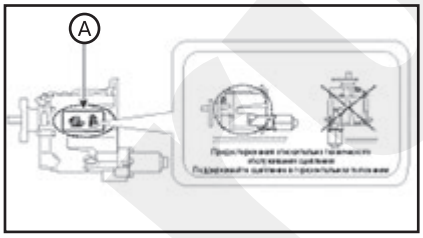
Описание

ЭБУ 4WD заставляет работать насос с электродвигателем (привод) для нагнетания давления масла. Затем он сжимает многодисковое сцепление и передает созданный крутящий момент на задние колеса. Значение крутящего момента может меняться в зависимости от давления.

Снятие и установка

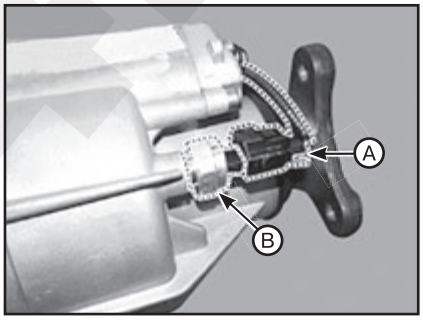
1. Снимите муфту.

Примечание
Удерживайте уровень со стикером (A) вверху соединения.

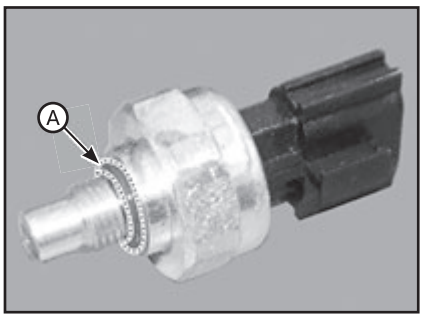


2. Снимите кабель-удлинитель (A), затем ослабьте крепление датчика давления (B).

Примечание
Момент затяжки: 8,8 - 10,8 Н·м.



3. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратить внимание на следующие особенности:
• Выполните очистку датчика перед установкой.
• Проверьте уплотнительное кольцо датчика (A).



• Удерживайте уровень со стикером (A) вверху соединения (см. соответствующий рисунок выше).

4 Сервисные данные и спецификация

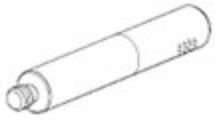
Смазочные материалы

Двигатель	Позиции	Технические характеристики	Емкость
Дизельный двигатель 2,0 / 2,2 л. Бензиновый двигатель 2,4 л	Масло раздаточной коробки	Масло для гипоидной передачи API GL-5, MS 517-15 GTC 75W/85 (SK HCT-5 GEAR OIL 75W/85 или эквивалент)	0,45 л ± 0,0225 л
Бензиновый двигатель 3,5 л			0,65 л ±0,0225 л
Все	Шлицы раздаточной коробки	Смазка SPL-1 или эквивалент	Сколько требуется
Все	Масло муфты	TL7300-SHELL TF0870	0,485 л ±0,15 л

Момент затяжки резьбовых соединений

Позиции	Момент затяжки, Н·м
Болты крепления узла раздаточной коробки	60,8 - 65,7
Узлы крепления ЭБУ 4WD	9,8 - 11,8
Болты крепления узла муфты	56,9 - 64,7
Болты крепления карданного вала	49.0 - 68.6
Сливная пробка масла раздаточной коробки	39,2 - 58,8
Наливная пробка масла раздаточной коробки	39,2 - 58,8

Специальные инструменты и приспособления

Номер и наименование инструмента	Изображение	Описание
09452-B8100. Приспособление для установки сальника		Установка сальника в картер раздаточной коробки. Используется с балкой (SST №: 09231-H1100) (сторона коробки передач) (дизельный 2,0 / 2,2 / бензиновый 2,4)
09452-B8200. Приспособление для установки сальника		Установка сальника в картер раздаточной коробки. Используется с балкой (SST №: 09231-H1100) (сторона приводного вала) (дизельный 2,0 2,2 / бензиновый 2,4)
09473-S1100. Приспособление для установки сальника		Установка сальника в картер раздаточной коробки. Используется с балкой (SST №: 09231-H1100) (сторона коробки передач) (бензиновый двигатель 3,5)
09473-S1200. Приспособление для установки сальника		Установка сальника в картер раздаточной коробки. Используется с балкой (SST №: 09231-H1100) (сторона приводного вала) (бензиновый двигатель 3,5)
09231-H1100. Рычаг		Используется вместе с приспособлением для установки сальника

Глава 15

ПРИВОДНЫЕ ВАЛЫ И ГЛАВНАЯ ПЕРЕДАЧА

СОДЕРЖАНИЕ

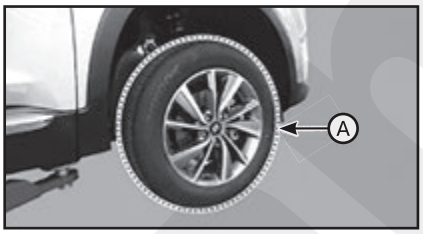
1. Передний мост в сборе 338
2. Ведущий вал в сборе 339
3. Задний мост в сборе 341
4. Задний приводной вал 342
5. Карданный вал 344
6. Корпус дифференциала 345
7. Сервисные данные и спецификация 345

1 Передний мост в сборе

Снятие и установка

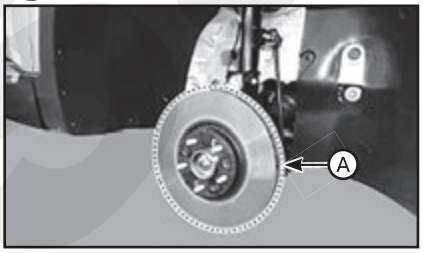
1. Слегка ослабьте затяжку колесных гаек. Поднимите автомобиль и убедитесь в надежности опор.
2. Снимите переднее колесо и шину (A) со ступицы.

Примечание
• Действуйте осторожно, чтобы при снятии переднего колеса (A) не повредить болты ступицы.
• Момент затяжки: 107,8 – 127,5 Н·м.



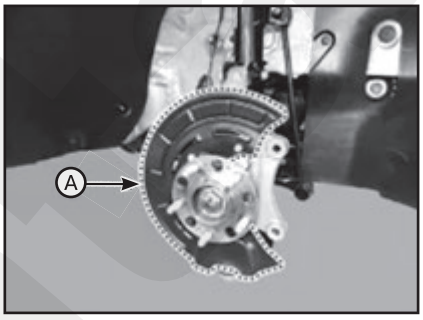
3. Снимите передний тормозной суппорт.
4. Выверните винты и снимите тормозной диск (A).

Примечание
Момент затяжки: 4,9 - 5,8 Н·м.



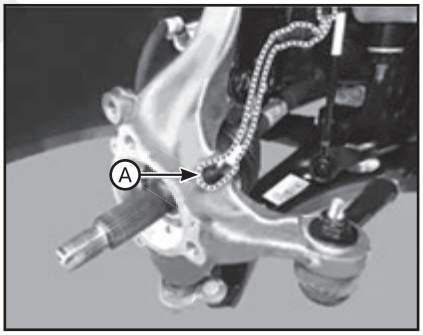
5. Снимите пылезащитную крышку (A).

Примечание
Момент затяжки: 4,9 - 5,8 Н·м.



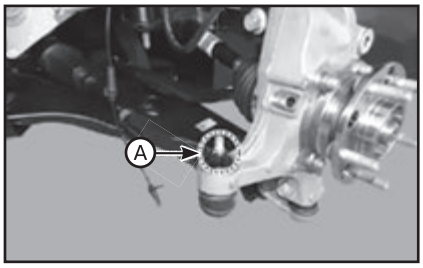
6. Выверните болт и снимите датчик (A) частоты вращения колеса.

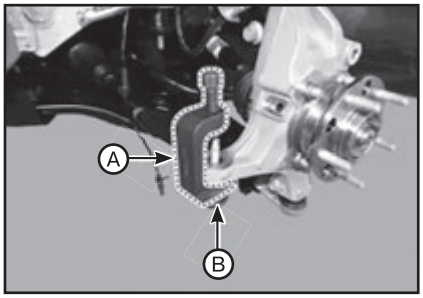
Примечание
Момент затяжки: 7,8 – 11,8 Н·м.



7. Отсоедините наконечник поперечной рулевой тяги:
(1) Извлеките шплинт и отверните гайку (A).
(2) С помощью специального инструмента (09568-2J100) отделите шарнирное соединение (B) от поворотного кулака.

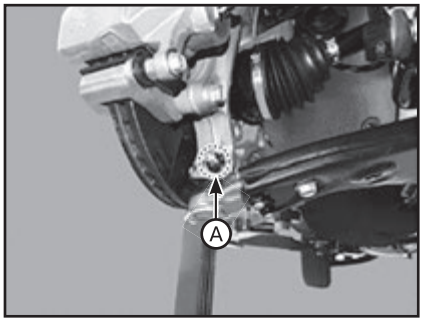
Примечание
Момент затяжки: 98,1 - 117,7 Н·м.





8. Извлеките шплинт и отверните гайку (A).

Примечание
Момент затяжки: 98,0 - 117,6 Н·м.

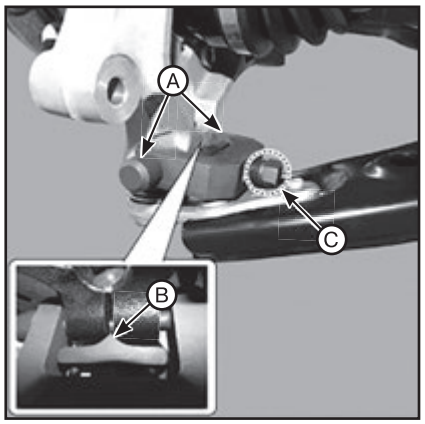


9. Отсоедините от поворотного кулака нижний рычаг. Должен использоваться специальный инструмент (09568-4R100):

(1) Вставьте опорный болт (A) через болтовое отверстие нижнего рычага.

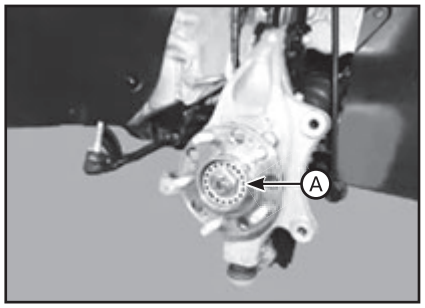
(2) Установите опорный корпус (B) на передний мост.

(3) Затяните болт (C).



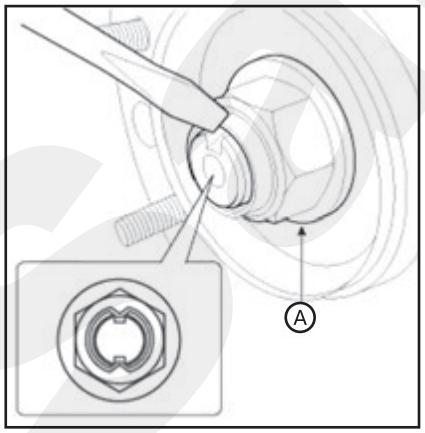
10. Ослабьте гайку под чеканку приводного вала (A).

Примечание
Момент затяжки: 274,6 - 294,2 Н·м.



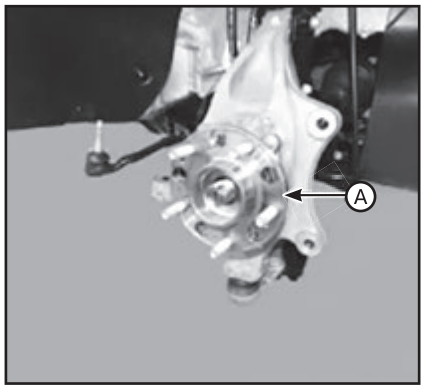
Примечание
• Стопорную гайку приводного вала (A) необходимо заменить на новую.

• После затяжки гайки крепления приводного вала заблокируйте ее с помощью зубила и молотка, как показано на следующем рисунке. Глубина чеканки: 1,5 мм.



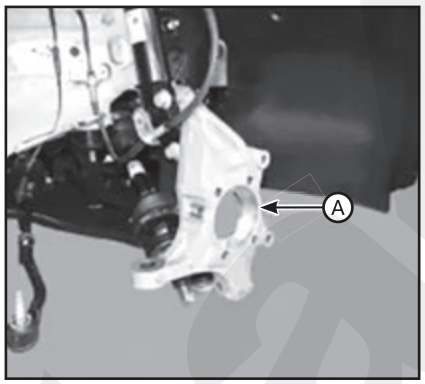
11. Снимите подшипник ступицы с переднего кулака (A).

Примечание
Момент затяжки: 117,7 - 137,3 Н·м.



12. Выверните крепежные болты и гайки стойки и снимите кулак в сборе (A).

Примечание
Момент затяжки: 196,1 - 215,7 Н·м.



13. Установка производится в порядке, обратном снятию.

14. После установки проверьте регулировку передних колес.

Проверка технического состояния

1. Проверьте ступицу на наличие трещин, а шлицы - на наличие износа.

2. Проверьте тормозной диск на наличие задиров и повреждений.

3. Проверьте поворотный кулак на наличие трещин.

4. Проверьте подшипник на наличие трещин и повреждений.

2 Ведущий вал в сборе

Приводной вал переднего моста

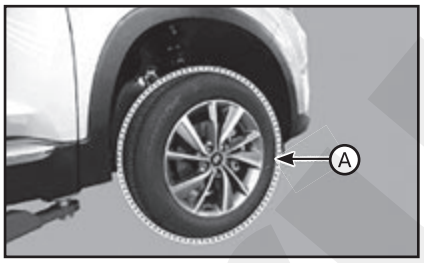
Снятие и установка

1. Слегка ослабьте затяжку колесных гаек. Поднимите автомобиль и убедитесь в надежности опор.

2. Снимите переднее колесо и шину (A) со ступицы.

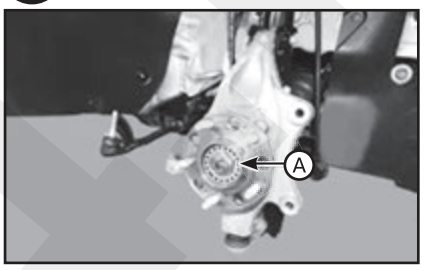
Примечание
• Действуйте осторожно, чтобы при снятии переднего колеса (A) не повредить болты ступицы.

• Момент затяжки: 107,8 – 127,5 Н·м.



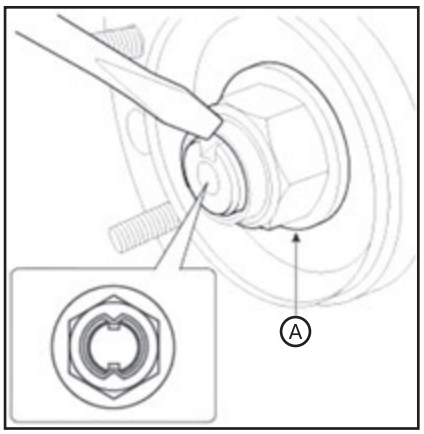
3. Ослабьте гайку под чеканку приводного вала (A).

Примечание
Момент затяжки: 274,6 - 294,2 Н·м.



Примечание
• Стопорную гайку приводного вала (A) необходимо заменить на новую.

• После затяжки гайки крепления приводного вала заблокируйте ее с помощью зубила и молотка, как показано на следующем рисунке. Глубина чеканки: 1,5 мм.

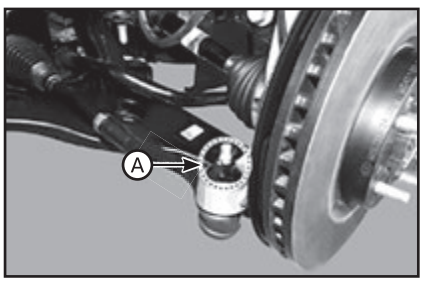


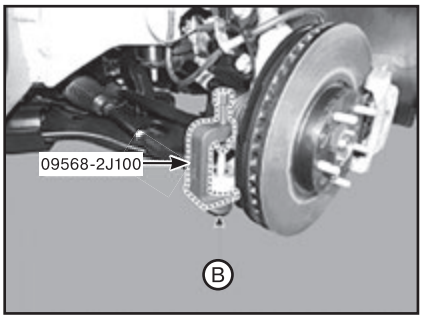
4. Отсоедините наконечник поперечной рулевой тяги:

(1) Извлеките шплинт и отверните гайку (A).

(2) С помощью специального инструмента (09568-2J100) отделите шарнирное соединение (B) от поворотного кулака.

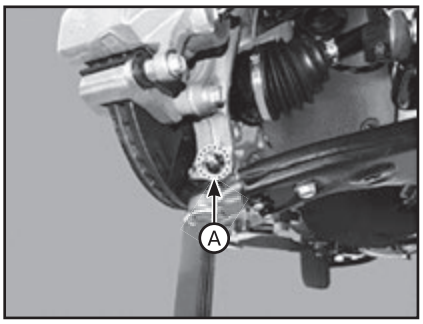
Примечание
Момент затяжки: 98,1 - 117,7 Н·м.





5. Извлеките шплинт и отверните гайку (A).

Примечание
Момент затяжки: 98,0 - 117,6 Н·м.

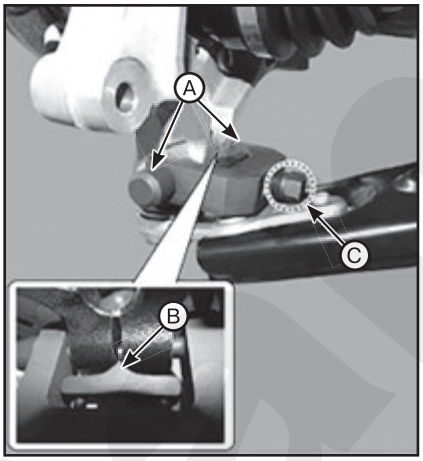


6. Отсоединить от поворотного кулака нижний рычаг. Должен использоваться специальный инструмент (09568-4R100):

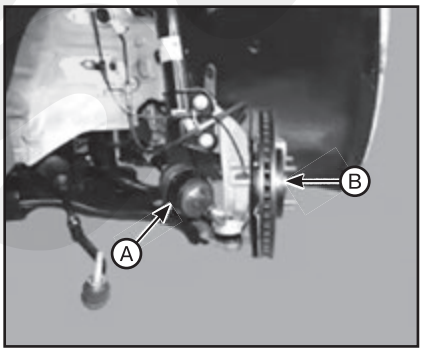
(1) Вставьте опорный болт (A) через болтовое отверстие нижнего рычага.

(2) Установите опорный корпус (B) на передний мост.

(3) Затяните болт (C).

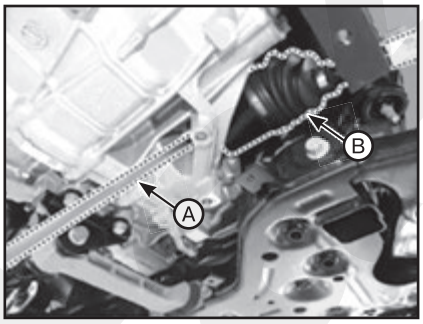


7. Снимите приводной вал (A) с узла переднего моста (B).



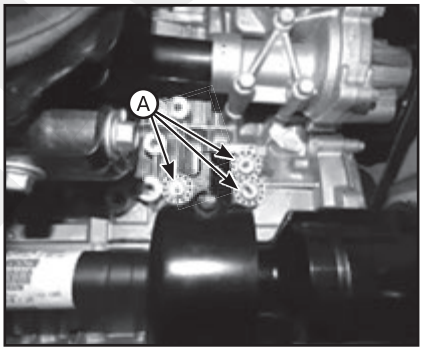
8. Извлеките приводной вал со стороны водителя (B) из картера коробки передач, установив рычаг (A) между картером и корпусом шарнира.

Примечание
• Работайте рычагом (A) осторожно, чтобы не повредить коробку передач и шарнир.
• Не погружайте рычаг (A) слишком глубоко, чтобы не повредить сальник.
• Не вытягивайте приводной вал с приложением чрезмерной силы, поскольку это может привести к смещению компонентов шарнира и, как следствие, повреждению пыльника или подшипника.
• Заглушите отверстие в картере коробки передач крышкой-сальником для предотвращения попадания грязи внутрь.
• Обеспечьте необходимую опору приводному валу.
• Замените стопорное кольцо на новое при любом снятии приводного вала с картера коробки передач.



9. Выверните болты крепления внутреннего вала (A) и снимите приводной вал со стороны пассажира.

Примечание
Момент затяжки: 49,0 ~ 68,6 Н·м.



10. Установка производится в порядке, обратном снятию.

11. После установки проверьте регулировку передних колес.

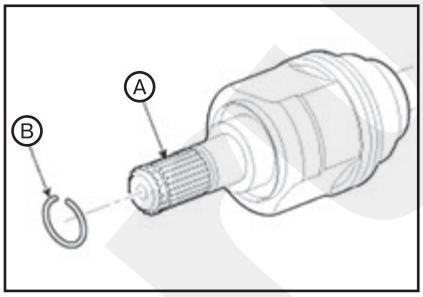
ШРУС TJ

Разборка

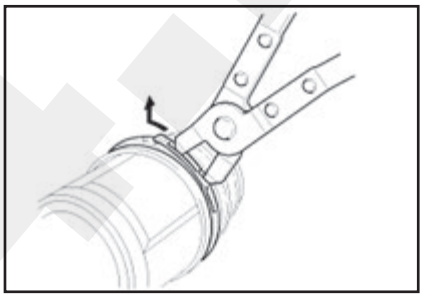
Примечание
• На шарнир приводного вала необходимо нанести специальную смазку. Не допускается ее замена на смазку другого типа.
• Хомут чехла необходимо заменить на новый.

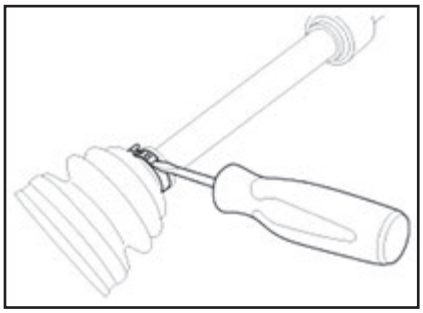
1. Снимите передний приводной вал.

2. Снимите стопорное кольцо (B) корпуса со шлицевой части (A) приводного вала.

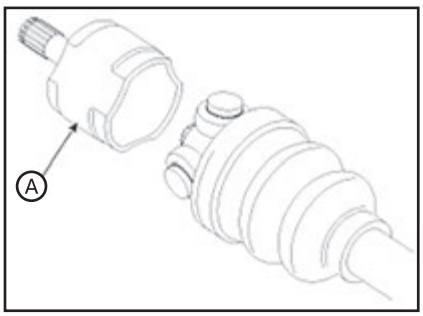


3. Снимите оба хомута пылезащитных чехлов с корпуса шарнира TJ.

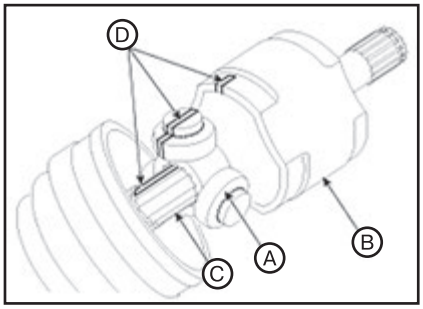




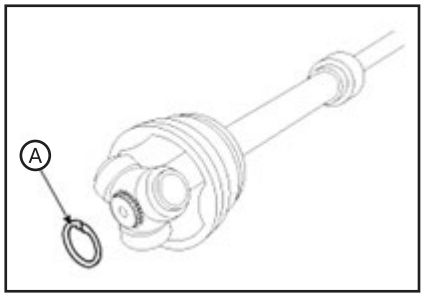
4. Снимите корпус (A) шарнира TJ.



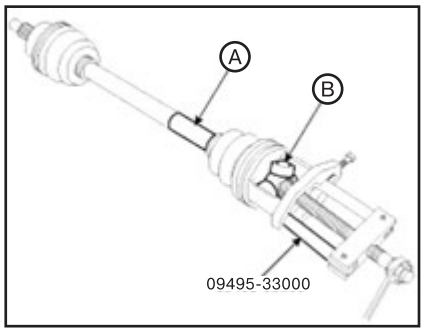
Примечание
Для упрощения сборки нанесите метки совмещения (D) на узел (A) трехшиповой ступицы с роликами, корпус TJ (B) и шлицевую часть вала (C).



5. Снимите стопорное кольцо (A) с вала.

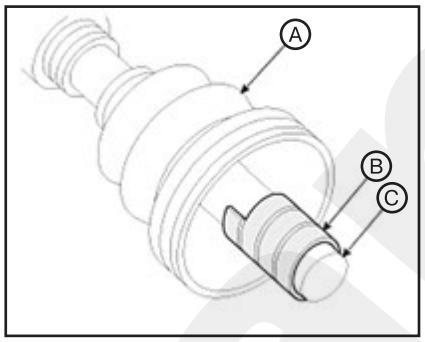


6. Снимите узел (B) трехшиповой ступицы с приводного вала (A) с помощью специального съемника (09495-33000).



7. Очистите внутреннюю обойму ШРУСа в сборе с сепаратором и шариками не разбирая узел.
8. Снимите хомут (A) шарнира TJ.

Примечание
Для защиты пыльника (A) в процессе повторной установки обмотайте шлицы (C) приводного вала лентой (B).

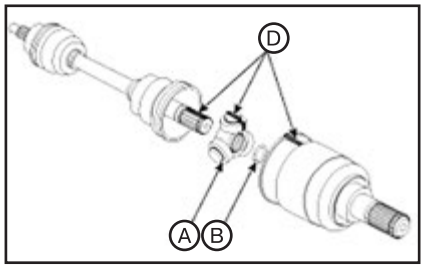


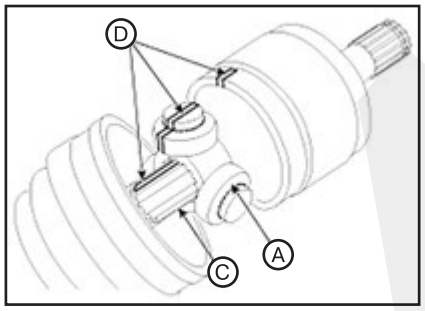
Проверка технического состояния

1. Проверьте узел трехшиповой ступицы на вращение роликов, износ и коррозию.
2. Осмотрите канавку внутри корпуса шарнира на износ и коррозию.
3. Проверьте пылезащитные чехлы шарнира TJ на отсутствие повреждений и износа.

Повторная сборка

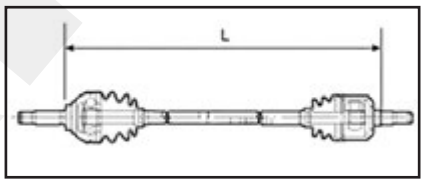
1. Чтобы не повредить пылезащитные чехлы, обмотайте лентой шлицы (под шарнир TJ) приводного вала.
2. Установите стяжную ленту пыльника TJ и сам пыльник TJ.
3. Совместите маркировочные линии (D), нанесенные в процессе разборки, и установите узел (A) трехшиповой ступицы и стопорное кольцо (B) на шлицы (C) приводного вала.





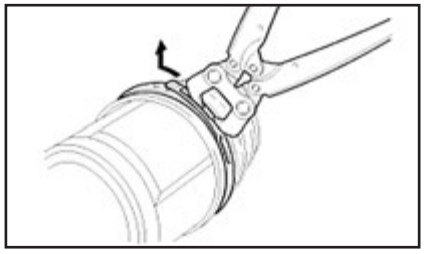
4. Добавьте в пыльник шарнира такое же количество рекомендованной смазки, какое было собрано в процессе осмотра.
5. Установите на пыльник обе стяжных ленты.
6. Для обеспечения допустимого объема воздуха внутри чехла шарнира с тремя степенями свободы сохраните указанное расстояние между хомутами чехла при их затяжке.

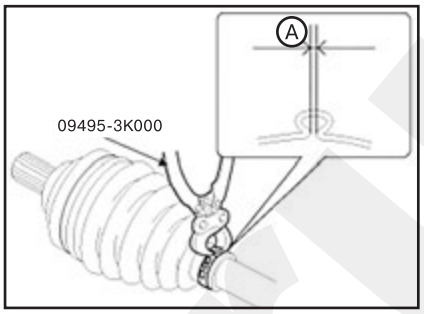
Двигатель	Расстояние (L) мм	
	Левая часть	Правая часть
Бензиновый двигатель 2,4 л	532,5	522,2
Дизельный двигатель R 2,0 TCI	532,5	515,6
Дизельный двигатель R 2,2 TCI	541,4	537,4



7. Затяните хомуты чехлов ШРУСов TJ с помощью специального инструмента (09495-3K000).

Примечание
Зазор (A): не более 2,0 мм.



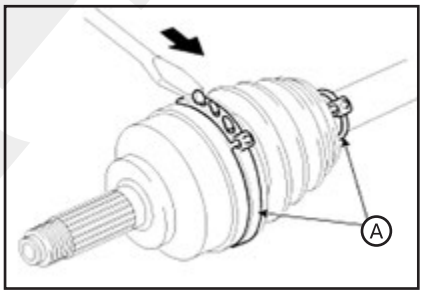


7. Установите передний приводной вал.
8. Проверьте углы установки передних колес.

Пылезащитный чехол ШРУСа BJ

Замена

1. Снимите передний приводной вал.
2. Снимите узел шарнира TJ.
3. Снимите хомуты (A) пылезащитных чехлов ШРУСа BJ с помощью плоскогубцев или отвертки с плоским (–) жалом.



4. Снимите пылезащитный чехол ШРУСа BJ. (www.monolith.in.ua)
5. Установка выполняется в порядке, обратном разборке.

Примечание
• Не разбирайте узел шарнира равных угловых скоростей.
• На шарнир приводного вала необходимо нанести специальную смазку. Не допускается ее замена на смазку другого типа.
• Хомут чехла необходимо заменить на новый.

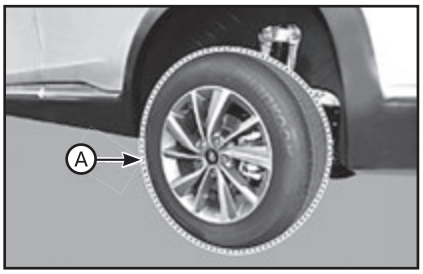
6. Проверьте углы установки передних колес.

3 Задний мост в сборе

Снятие и установка

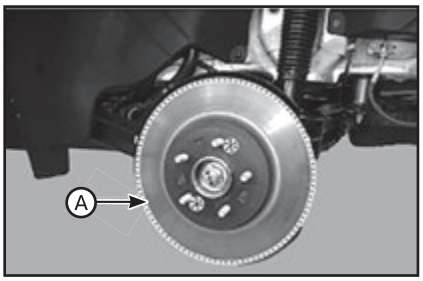
1. Слегка ослабьте затяжку колесных гаек. Поднимите автомобиль и убедитесь в надежности опор.
2. Снимите заднее колесо и шину (A) со ступицы.

Примечание
• Действуйте осторожно, чтобы при снятии заднего колеса (A) не повредить болты ступицы.
• Момент затяжки: 107,8 – 127,5 Н·м.



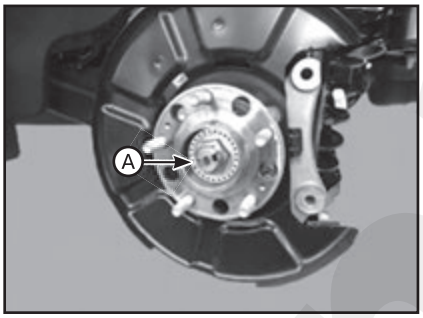
3. Снимите задний тормозной суппорт.
4. Выверните винты и снимите задний тормозной диск (А).

Примечание
Момент затяжки: 4,9 - 5,8 Н·м.

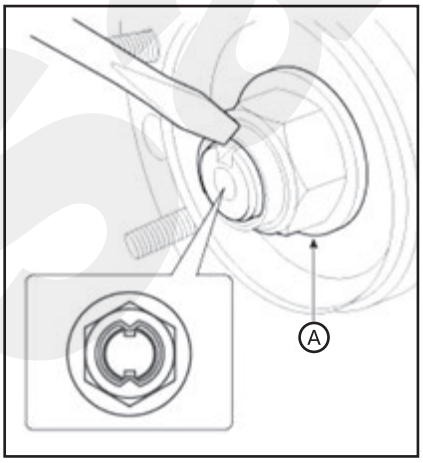


5. Ослабьте гайку под чеканку приводного вала (А).

Примечание
Момент затяжки: 274,6 - 294,2 Н·м.

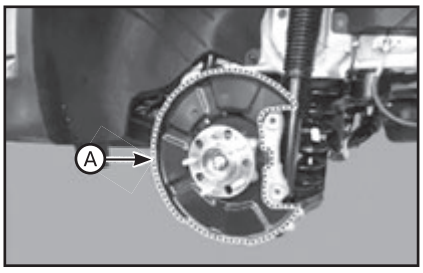


Примечание
• Стопорную гайку приводного вала (А) необходимо заменить на новую.
• После затяжки гайки крепления приводного вала заблокируйте ее с помощью зубила и молотка, как показано на следующем рисунке. Глубина чеканки: 1,5 мм.



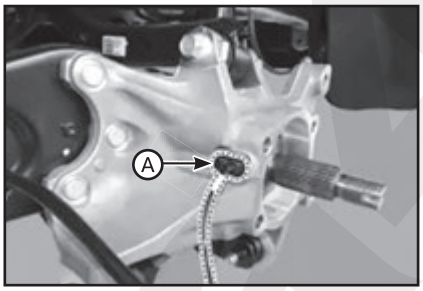
6. Выверните болты и снимите узел ступицы заднего колеса и пылезащитную крышку (А).

Примечание
Момент затяжки: 88,3 – 107,9 Н·м.



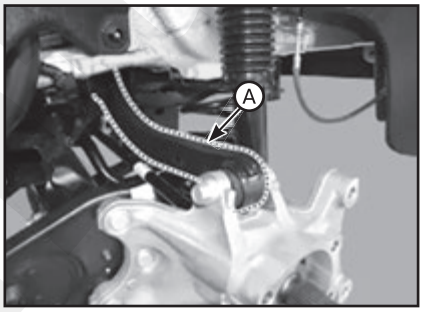
7. Выверните болт и снимите датчик (А) частоты вращения колеса.

Примечание
Момент затяжки: 6,9 – 10,8 Н·м.



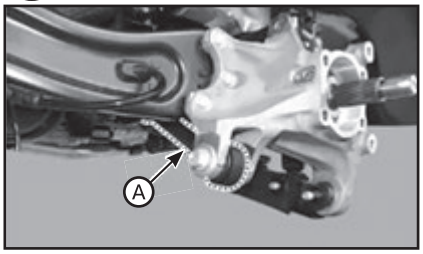
8. Отверните гайку и выверните болт крепления и снимите задний верхний рычаг (А) с оси.

Примечание
Момент затяжки: 98,0 - 117,6 Н·м.



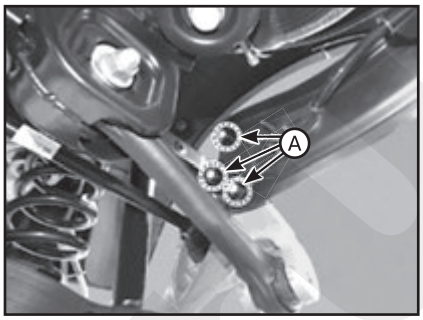
9. Выверните болт и отверните гайку, затем отсоедините задний вспомогательный рычаг (А) от заднего моста.

Примечание
Момент затяжки: 137,3 - 156,9 Н·м.



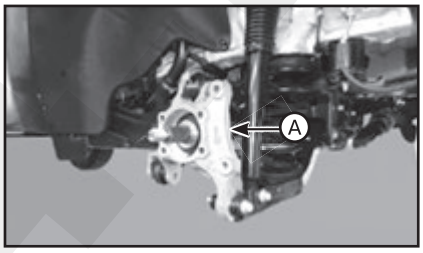
10. Ослабьте гайку (А) и отсоедините продольный рычаг с узла заднего водила.

Примечание
Момент затяжки: 98,0 - 117,6 Н·м.



11. Выверните болт и гайку, затем снимите держатель заднего моста (А).

Примечание
Момент затяжки: 137,3 - 156,9 Н·м.



12. Установка производится в порядке, обратном снятию.
13. После установки проверьте регулировку задних колес.

Проверка технического состояния

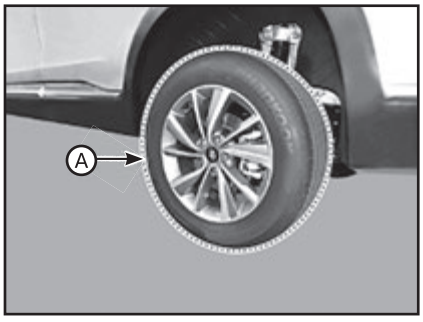
1. Проверьте ступицу на наличие трещин, а шлицы - на наличие износа.
2. Осмотрите держатель заднего моста на предмет образования трещин.

4 Задний приводной вал

Снятие и установка

1. Слегка ослабьте затяжку колесных гаек. Поднимите автомобиль и убедитесь в надежности опор.
2. Снимите заднее колесо и шину (А) со ступицы.

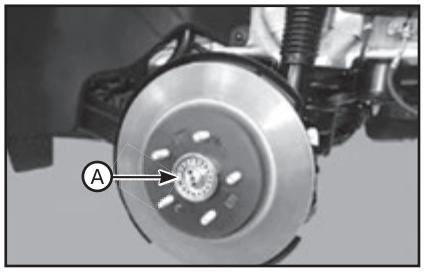
Примечание
• Действуйте осторожно, чтобы при снятии заднего колеса (А) не повредить болты ступицы.
• Момент затяжки: 107,8 – 127,5 Н·м.



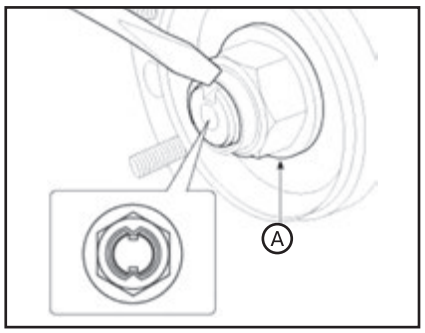
3. Снимите задний тормозной суппорт.

4. Ослабьте гайку под чеканку приводного вала (А).

Примечание
Момент затяжки: 274,6 - 294,2 Н·м.

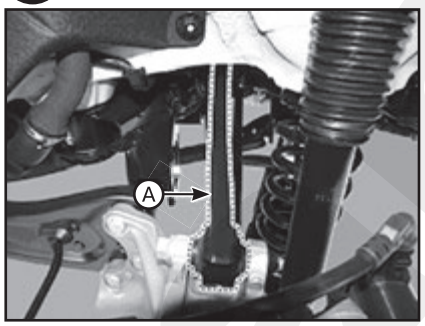


Примечание
• Стопорную гайку приводного вала (А) необходимо заменить на новую.
• После затяжки гайки крепления приводного вала заблокируйте ее с помощью зубила и молотка, как показано на следующем рисунке. Глубина чеканки: 1,5 мм.



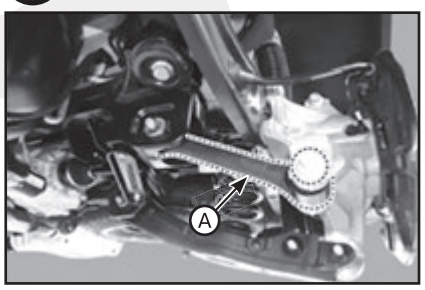
5. Выверните болт и гайку и снимите задний верхний рычаг (А) с заднего моста.

Примечание
Момент затяжки: 98,0 - 117,6 Н·м.



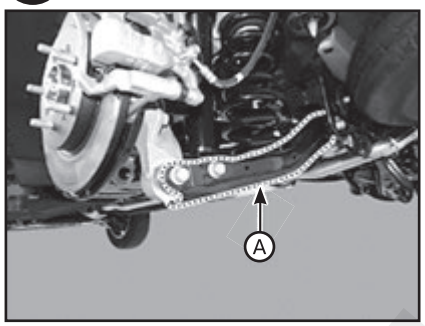
6. Выверните болт и отверните гайку, затем отсоедините задний вспомогательный рычаг (А) от заднего моста.

Примечание
Момент затяжки: 137,3 - 156,9 Н·м.



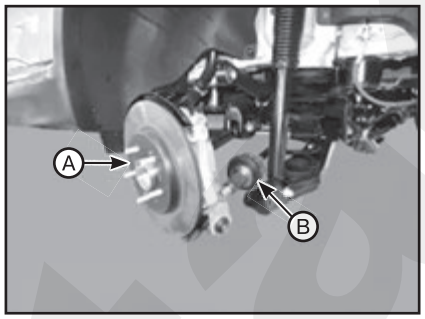
7. Выверните болт и отверните гайку, затем отсоедините задний нижний рычаг (А) от заднего моста.

Примечание
Момент затяжки: 137,3 - 156,9 Н·м.



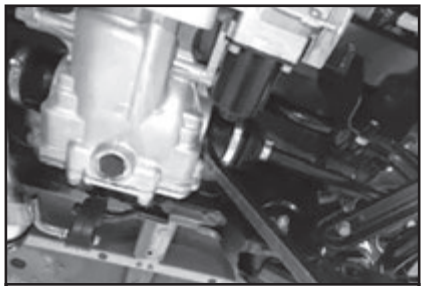
8. Снимите приводной вал (В) с узла переднего моста (А).

Примечание
Будьте осторожны, чтобы не повредить чехол и зубчатое колесо.

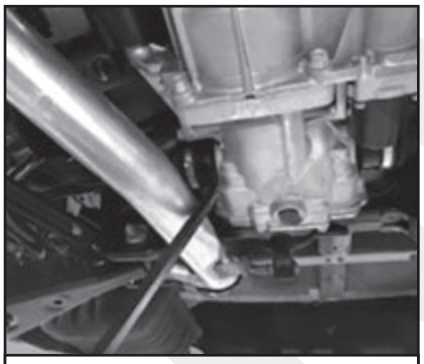


9. Снимите задний приводной вал с дифференциала при помощи рычага.

Примечание
• Работайте монтировкой осторожно, чтобы не повредить дифференциал и шарнир.
• Не погружайте рычаг слишком глубоко, чтобы не повредить сальник.
• Не вытягивайте приводной вал с приложением чрезмерной силы, поскольку это может привести к смещению компонентов шарнира и, как следствие, повреждению пыльника или подшипника.
• Закройте отверстие картера дифференциала колпаком масляного уплотнения во избежание загрязнения.
• Обеспечьте необходимую опору приводному валу.
• Замените стопорное кольцо, если приводной вал вынимается из картера дифференциала.



Левая сторона

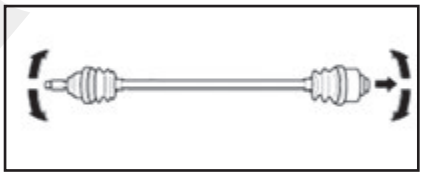


Правая сторона

10. Установка производится в порядке, обратном снятию.
11. После установки проверьте регулировку задних колес.

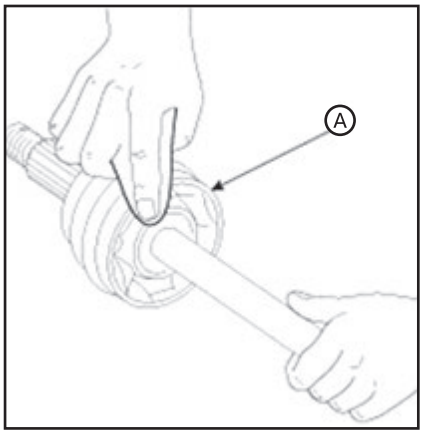
Проверка технического состояния

1. Проверьте чехлы приводного вала на наличие повреждений и признаков старения.
2. Проверьте шаровой шарнир на наличие износа и повреждений.
3. Проверьте шлицы на наличие износа и повреждений.



4. Проверьте приводной вал на наличие трещин и износа.
5. Проверьте внешнюю обойму, внутреннюю обойму, корпус и шарики подшипника с тремя степенями свободы на наличие ржавчины или повреждений.
6. Проверьте наличие воды, посторонних предметов или ржавчины в чехле шарнира равных угловых скоростей.

Примечание
• Если узел (А) ШРУСа BJ будет использован повторно, не удаляйте смазку.
• Убедитесь, что смазка не содержит посторонних материалов. При необходимости, очистите узел (А) ШРУСа BJ и смените смазку.



Разборка

ВНИМАНИЕ

- ***Не разбирайте узел шарнира равных угловых скоростей.***
- ***На шарнир приводного вала необходимо нанести специальную смазку. Не допускается ее замена на смазку другого типа.***
- ***Хомут чехла необходимо заменить на новый.***

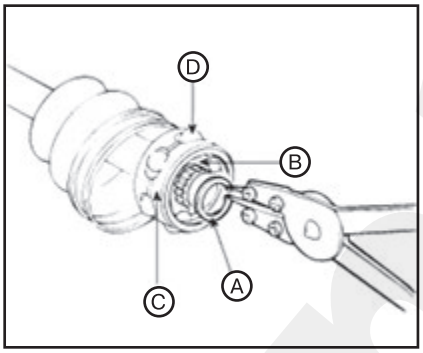
1. Снимите хомуты чехлов подшипников с тремя степенями свободы и стяните чехол с наружной обоймы шарнира:

(1) С помощью клещей или отвертки с плоским (-) жалом снимите стяжную ленту левого пыльника и стяжную ленту левого пыльника TJ с приводного вала.

(2) Снимите хомут правого чехла и хомут правого чехла шарнира с тремя степенями в том же порядке, как аналогичная операция выполнялась с левой стороны автомобиля.

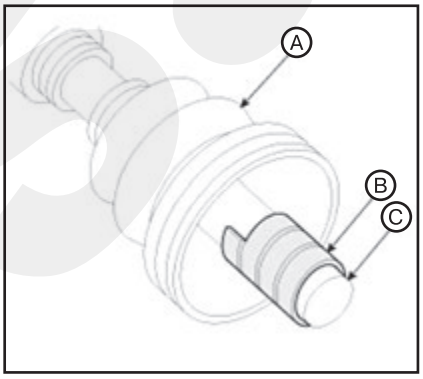
Примечание
Проявляйте осторожность во избежание повреждения чехла.

2. Вытяните приводной вал из внешней обоймы шарнира с тремя степенями свободы.
3. Снимите стопорное кольцо (A), затем снимите внутреннее кольцо (B), корпус (C) и шарики (D) как один блок.



4. Удалите загрязнение с внутренней обоймы, корпуса и шариков без разборки узла.
5. Снимите стяжные ленты пыльника шарнира BJ и снимите пыльники TJ и BJ.

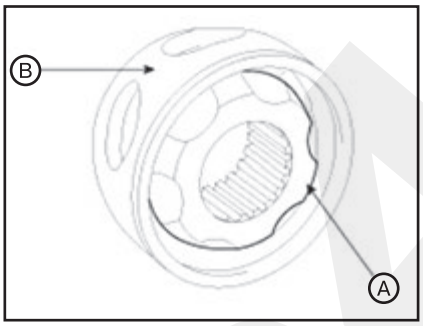
Примечание
Если пыльник (A) будет использован повторно, для его защиты обмотайте шлицы (C) приводного вала лентой (B).



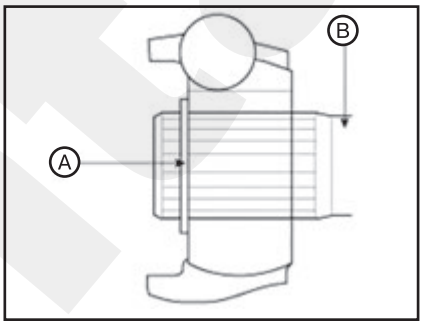
Повторная сборка

1. Оберните ленту вокруг шлицев приводного вала (со стороны муфты с тремя степенями свободы) для предотвращения повреждения чехлов.
2. Нанесите смазку на приводной вал и установите чехлы.
3. Нанесите рекомендованную смазку на внутреннее кольцо (A) и корпус (B). Установите корпус (B) так, чтобы был сдвиг относительно кольца, как показано на рисунке.

Примечание
Используйте смазку из ремонтного комплекта.



4. Нанесите консистентную смазку необходимой марки на корпус и вставьте шарики в корпус.
5. Расположите часть (A) с выбранным пазом, как показано на рисунке. Установите внутреннее кольцо на приводной вал (B), затем установите стопорное кольцо.



6. Нанесите указанную смазку на внешнее кольцо, затем установите внешнее кольцо шарнира BJ на приводной вал.
7. Нанесите указанную смазку в пыльник шарнира TJ, затем установите пыльник с хомутом.
8. Затяните хомуты чехла шарнира с тремя степенями свободы.
9. Добавьте консистентную смазку необходимой марки в ШРУС в том количестве, которое было удалено при проверке технического состояния.
10. Установите чехлы.
11. Затяните хомуты чехла шарнира равных угловых скоростей.
12. Для обеспечения допустимого объема воздуха внутри чехла шарнира с тремя степенями свободы сохраните указанное расстояние между хомутами чехла при их затяжке.

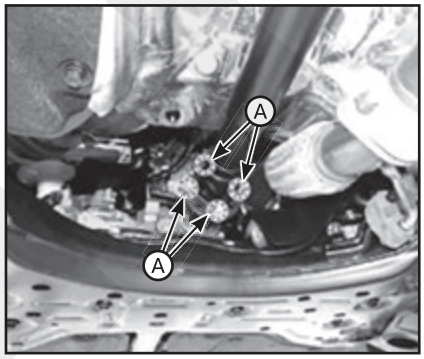
Расстояние (мм)	Левая сторона	Правая сторона
Все	716,5 мм	697,4 мм

5 Карданный вал

Снятие и установка

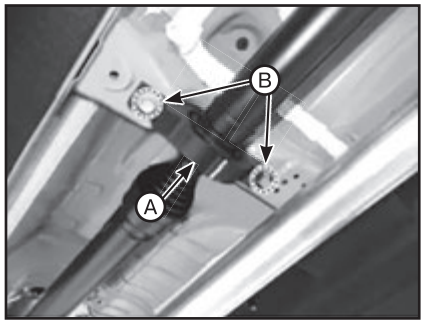
1. Нанесите отметку на фланцевую вилку и соединительный фланец коробки передач, затем выверните болты (A) крепления карданного вала.

Примечание
Момент затяжки: 49,0 - 68,6 Н·м.



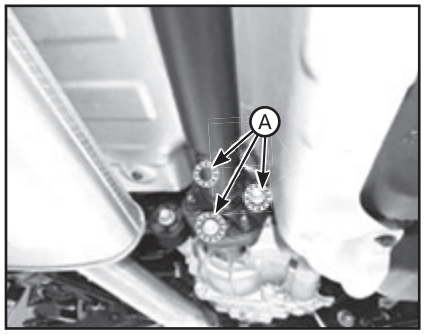
2. Выверните болты (B, 2 шт.) кронштейна центрального подшипника (A).

Примечание
Момент затяжки: 49,0 - 68,6 Н·м.



3. Нанесите отметку на фланцевую вилку и соединительный фланец коробки передач, затем выверните болты (A) крепления карданного вала.

Примечание
- *Не используйте болты повторно.*
- *Момент затяжки: 49,0 - 68,6 Н·м.*



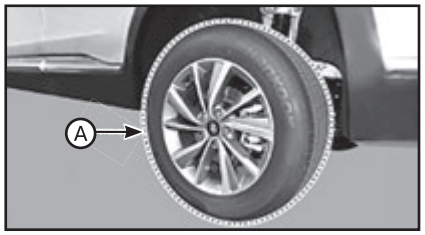
4. Установка производится в порядке, обратном снятию.
5. При сборке карданного вала определите местонахождение меток на вилке с фланцем и фланце коробки передач, чтобы расположение было тем же самым.

6 Корпус дифференциала

Снятие и установка

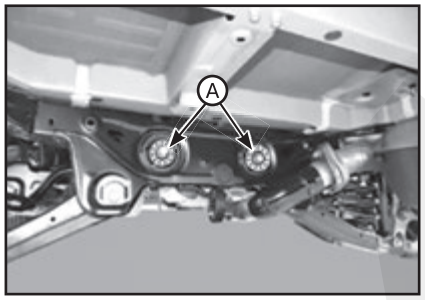
1. Слегка ослабьте затяжку колесных гаек. Поднимите автомобиль и убедитесь в надежности опор.
2. Снимите заднее колесо и шину (A) со ступицы.

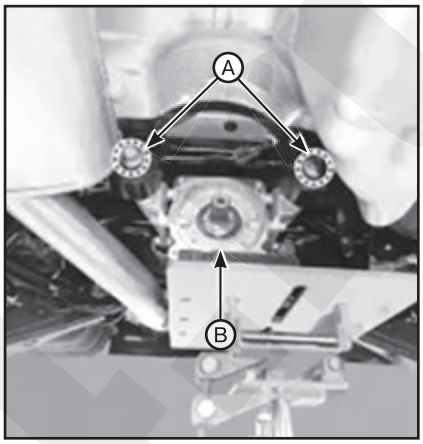
Примечание
• Действуйте осторожно, чтобы при снятии заднего колеса (A) не повредить болты ступицы.
• Момент затяжки: 107,8 – 127,5 Н·м.



3. Снимите муфту.
4. Демонтируйте задний приводной вал.
5. Установите домкрат, открутите крепеж (A, 4 шт.) и демонтируйте задний дифференциал в сборе (B).

Примечание
Момент затяжки: 68,6 - 88,3 Н·м.





6. Установка производится в порядке, обратном снятию.

7 Сервисные данные и спецификация

Данные по обслуживанию

Позиции		Внутренняя сторона	Внешний размер
Приводной вал переднего моста	Тип шарнира	LSJ №104	BJ №104C
	Максимальный допустимый угол	23°	45°
Задний приводной вал	Тип шарнира	TJ	BJ
	Максимальный допустимый угол	23°	
Задний дифференциал	Тип масла	Масло для гипоидной передачи API GL-5, SAE 75W/90 (SHELL SPIRAX X или эквивалент)	
	Объем масла	0,58 ± 0,05 л	
	Шестеренчатый тип	Гипоидная передача	
	Передаточное число дифференциала	2,533	
	Боковой зазор гипоидной передачи	0,07 - 0,15 мм	
	Боковой зазор дифференциала	0,01 - 0,06 мм	

Рабочие жидкости и смазочные материалы

Позиции			Смазочные материалы	Количество	Примечания
Приводной вал переднего моста	UBJ 104	R 2,0 л	RBA	165 ±10 г	-
		R 2,2 л	RBA	165 ±10 г	-
		THETA 2,4 GDI / MPI	RBA	150 ±10 г	-
		LAMBDA 3,5 MPI	RBA	165 ±10 г	-
	LSJ 104	R 2,0 л	SH06-VX21	240 ±15 г	Чехол TPE
				250 ±15 г	Чехол CR
		R 2,2 л	SH06-VX21	240 ±15 г	Чехол TPE
				250 ±15 г	Чехол CR
		Theta 2,4 GDI / MPI	SH06-VX21	215 ±15 г	-
		Lambda 3,5 MPI	SH06-VX21	240 ±15 г	Чехол TPE
				250 ±15 г	Чехол CR
Задний приводной вал	BJ79R		GRB006	60 ±10 г	-
	DOJ87		CVDJ (MS 511-50)	85 ±10 г	-

Момент затяжки резьбовых соединений

Позиции		Момент затяжки, Н·м
Передняя часть	Гайка колесной шпильки	88,3 - 107,9
	Корончатая гайка приводного вала	294,2 - 313,8
	Нижний болт крепления узла стойки	137,2 - 156,9
	Болт крепления тормозного суппорта	78,4 - 98,0
	Болт крепления датчика частоты вращения колеса	6,9 - 10,8
	Болт крепления тормозного диска	4,9 - 5,9
	Болт крепления узла ступицы	78,4 - 98,0
	Болт крепления верхнего кронштейна роликового упора	(A) 107,9 - 125,5
		(B) 49,0 - 63,7
	Болт крепления шарового шарнира нижнего рычага	98,1 - 111,7
	Гайка крепления шарового шарнира наконечника поперечной рулевой тяги	34,3 - 44,1
Задняя часть	Гайка колесной шпильки	88,3 - 107,9
	Корончатая гайка приводного вала	274,6 - 294,2
	Нижняя гайка крепления амортизатора	137,2 - 156,9
	Болт крепления тормозного суппорта	49,0 - 58,8
	Болт крепления датчика частоты вращения колеса	6,9 - 10,8
	Болт крепления тормозного диска	4,9 - 5,9
	Болт крепления узла ступицы	78,5 - 88,3
	Болт крепления верхнего рычага	2WD: 137,2 - 156,9
		4WD: 98,1 - 117,7
	Болт крепления нижнего рычага	137,2 - 156,9
	Гайка крепления шарового шарнира вспомогательного рычага	137,2 - 156,9
	Болт крепления продольного рычага	34,3 - 53,9
Карданный вал	Болт крепления передней части карданного вала	49,0 - 68,6
	Болт крепления центрального подшипника карданного вала	49,0 - 53,9
Задний дифференциал	Болт крепления задней части карданного вала	49,0 - 68,6
	Задний болт крепления дифференциала	68,6 - 88,3
	Болт крепления крышки дифференциала	39,2 - 49,0
	Сливная пробка заднего дифференциала	49,0 - 68,6
	Маслоналивная пробка заднего дифференциала	39,2 - 58,8

Специальные инструменты и приспособления

Номер и наименование инструмента	Изображение	Описание
09495-3K000. Приспособление для установки ленточных хомутов		Используется для установки на пылезащитные чехлы стяжных лент с проушинами
09568-2J100. Съемник шарового шарнира		Используется для демонтажа шарнирного соединения
09568-4R100. Съемник шарового шарнира нижнего рычага подвески		Снятие шарнирного соединения нижнего рычага.

Глава 16

ПОДВЕСКА

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие сведения 347
2. Передняя подвеска 347
3. Задняя подвеска 351
4. Колеса и шины 356
5. Система контроля давления в шинах 358
6. Сервисные данные и спецификация 361

1 Общие сведения

Правила поддержания чистоты

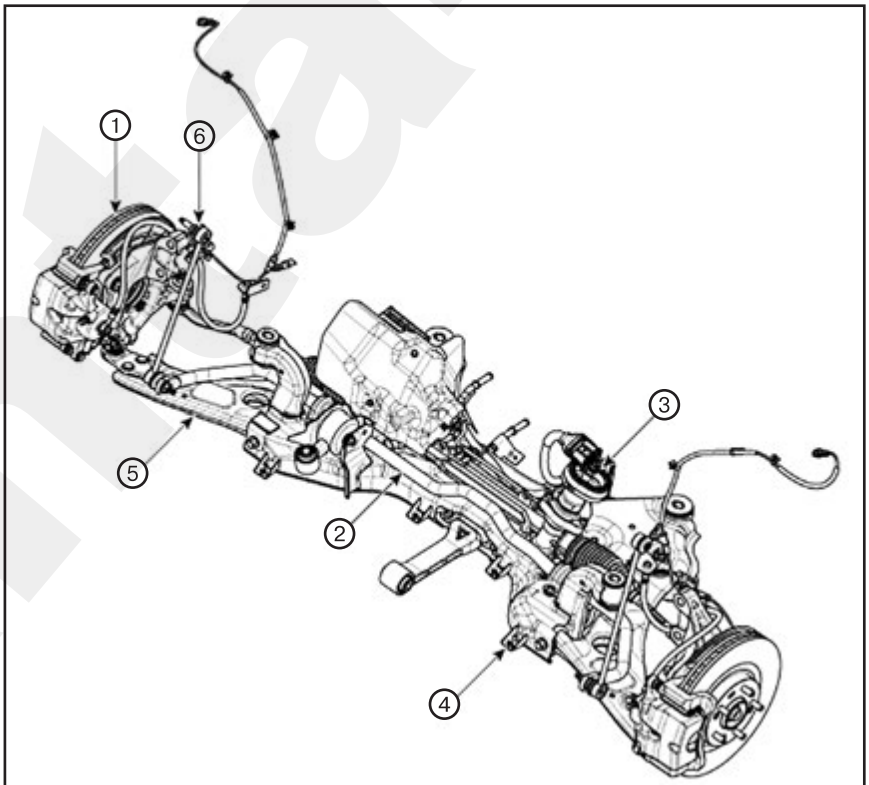
1. Места соединения и поверхности рядом с ними основательно очистить, а затем открепить соединения.
2. Снятые детали положить на чистую подложку и накрыть во избежание загрязнений. Использовать пленку и бумагу. Не использовать ветошь, оставляющую волокна!
3. Устанавливать только чистые детали: запчасти следует вынимать из упаковки непосредственно перед установкой.
4. Использовать только смазочные и герметизирующие материалы, имеющие номер по каталогу.
5. Если ремонт будет выполняться не сразу, снятые узлы следует аккуратно накрыть или убрать в закрытый контейнер.

Общие инструкции

1. При установке деталей с антикоррозионным покрытием необходимо очистить поверхности прилегания. На поверхностях прилегания не должно быть следов антикоррозионного покрытия и смазки.
2. Моменты затяжки приведены для несмазанных болтов и гаек.
3. Всегда заменять самоконтрящиеся болты и гайки.
4. Сварка или рихтовка несущих или направляющих элементов подвески недопустима.
5. Болты и гайки, подвергшиеся коррозии, подлежат обязательной замене.

2 Передняя подвеска

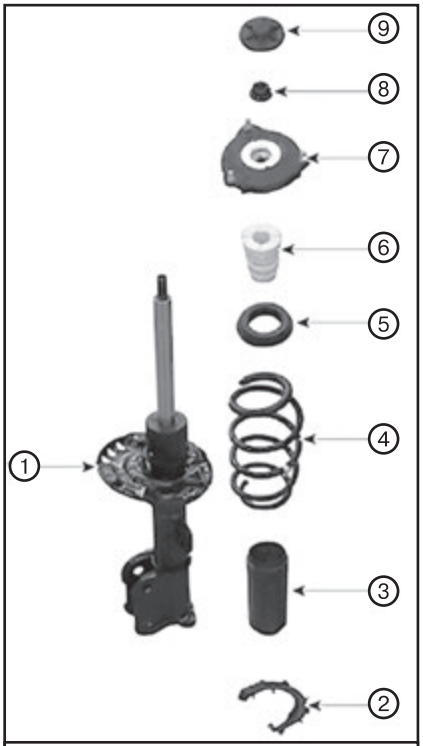
Общий вид



1. *Узел переднего моста.* ***2.*** *Штанга стабилизатора.* ***3.*** *Рулевой механизм.* ***4.*** *Подрамник.* ***5.*** *Передний нижний рычаг.* ***6.*** *Тяга стабилизатора.*

Узел передней стойки

Составные элементы

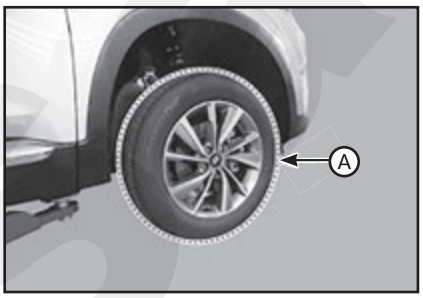


1. Узел стойки. 2. Нижняя опора пружины. 3. Пылезащитный чехол. 4. Витая пружина. 5. Верхняя опора пружины. 6. Резиновая деталь бампера. 7. Узел изолятора и подшипник стойки. 8. Стопорная гайка. 9. Крышка изолятора.

Снятие и установка

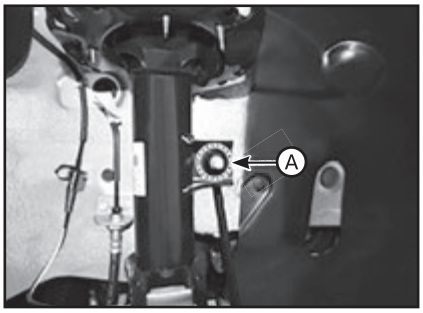
1. Слегка ослабьте затяжку колесных гаек. Поднимите автомобиль и убедитесь в надежности опор.
2. Снимите переднее колесо и шину (А) со ступицы.

Примечание
• Действуйте осторожно, чтобы при снятии переднего колеса (А) не повредить болты ступицы.
• Момент затяжки: 107,8 – 127,5 Н·м.



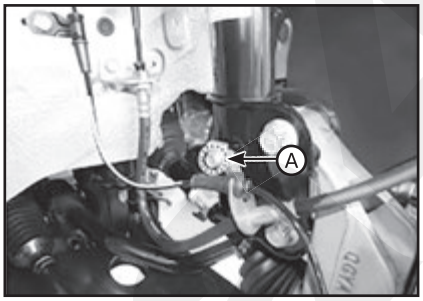
3. Отверните гайку (А) и отсоедините тягу стабилизатора с узлом передней стойки.

Примечание
• При ослаблении гайки (А), зафиксируйте внешние шестигранные тяги стабилизатора.
• Действуйте осторожно, чтобы не повредить пылезащитный чехол стойки стабилизатора.
• Момент затяжки: 98,1 - 117,7 Н·м.



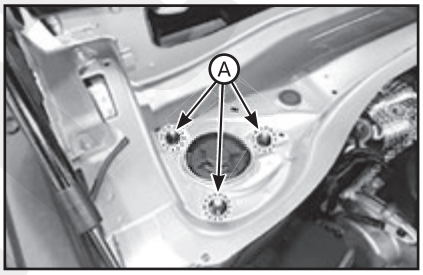
4. Выверните болт крепления (А) и снимите кронштейн тормозного шланга с узла стойки.

Примечание
Момент затяжки: 8,8 - 13,7 Н·м.



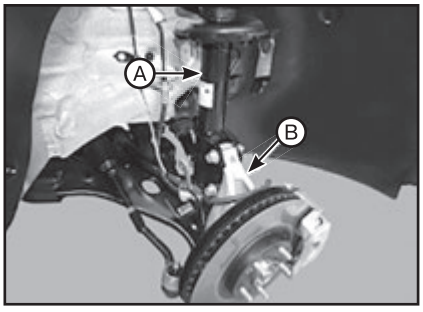
5. Снимите верхнюю крышку капота.
6. Отверните гайки (А) крепления верхней стойки.

Примечание
Момент затяжки: 53,9 - 73,9 Н·м.



7. Выверните болты и гайки и отсоедините стойку передней подвески в сборе (А) с передним мостом (В).

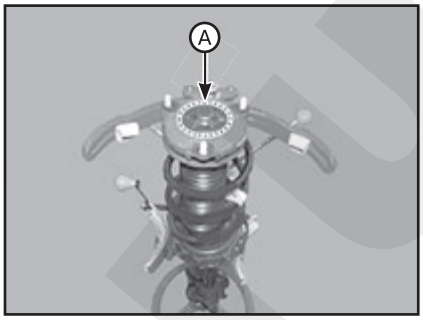
Примечание
Момент затяжки: 196,1 - 215,7 Н·м.



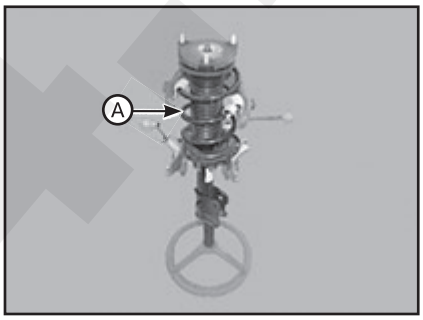
8. Установка производится в порядке, обратном снятию.
9. После установки проверьте регулировку передних колес.

Разборка

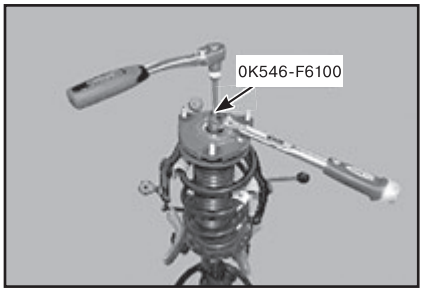
1. Снимите крышку (А) изолятора.



2. Сожмите цилиндрическую пружину (А) специальным инструментом (09546-26000).



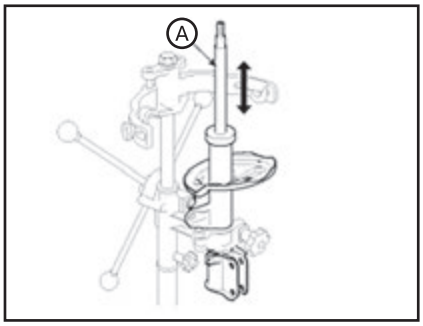
3. Отверните самостопорящуюся гайку с помощью специального инструмента (0K546-F6100).



4. Снимите изолятор, опору пружины, пружинный контакт и пылезащитный кожух с узла стойки.

Проверка технического состояния

1. Проверьте верхнюю опору стойки на наличие износа и повреждений.
2. Проверьте резиновые детали на наличие повреждений или следов старения.
3. Сожмите и вытяните шток (А) поршня, чтобы проверить его на наличие нестандартного сопротивления или появление постороннего шума во время работы.

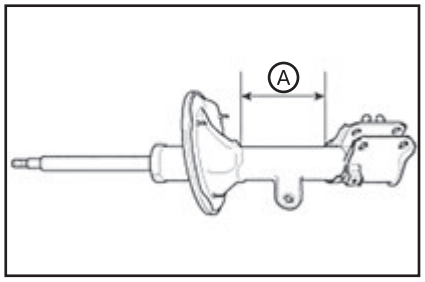


Утилизация

1. Полностью вытяните шток амортизатора.
2. Просверлите отверстие в зоне А для удаления газа из цилиндра.

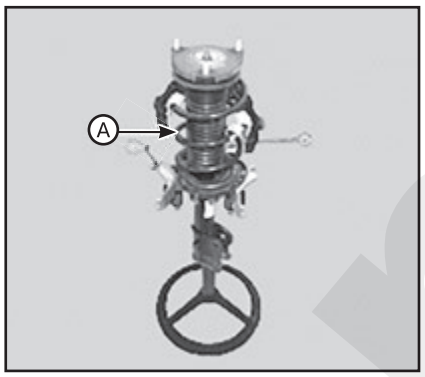
ВНИМАНИЕ

- ***Выходящий газ безвреден, но следует проявлять осторожность, поскольку в процессе сверления может вылетать стружка.***
- ***При выполнении этой работы носите защитные очки.***



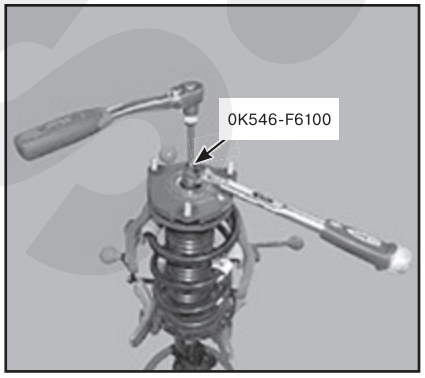
Повторная сборка

1. Установите изолятор, опору пружины, пружинный контакт и пылезащитный кожух на узел стойки.
2. Сожмите и вытяните шток поршня (А), чтобы проверить его на наличие нестандартного сопротивления или появление постороннего шума во время работы.



3. С помощью специального инструмента (0K546-F6100) установите контргайку.

Примечание
- *Самоконтрящиеся гайки являются одноразовыми.*
- *Момент затяжки: 107,9 - 117,7 Н·м.*

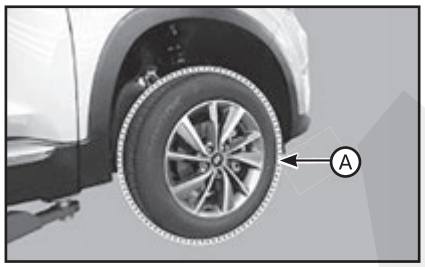


Передний нижний рычаг

Снятие и установка рычага

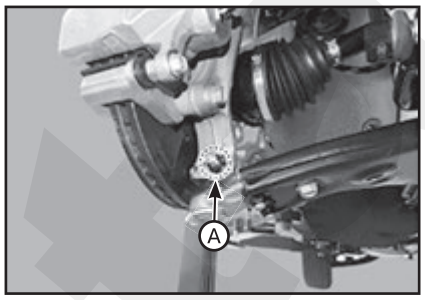
1. Слегка ослабьте затяжку колесных гаек. Поднимите автомобиль и убедитесь в надежности опор.
2. Снимите переднее колесо и шину (А) со ступицы.

Примечание
- *Действуйте осторожно, чтобы при снятии переднего колеса (А) не повредить болты ступицы.*
- *Момент затяжки: 107,8 – 127,5 Н·м.*

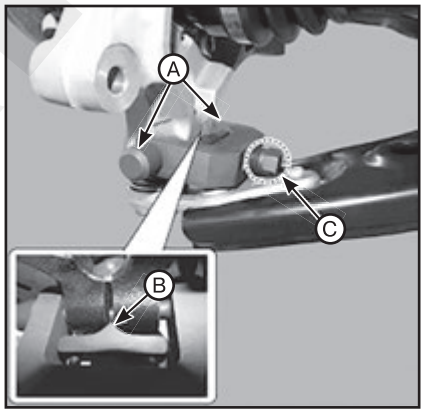


3. Извлеките шплинт и отверните гайку (А).

Примечание
Момент затяжки: 98,0 - 117,6 Н·м.

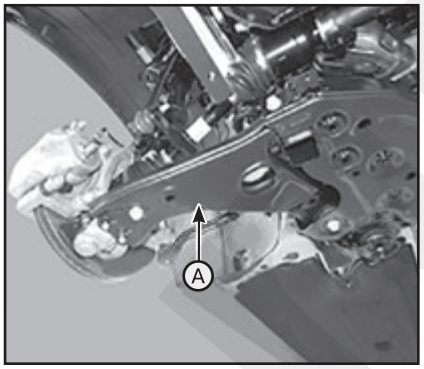


4. Отсоединить от поворотного кулака нижний рычаг. Должен использоваться специальный инструмент (09568-4R100):
(1) Вставьте опорный болт (А) через болтовое отверстие нижнего рычага.
(2) Установите опорный корпус (В) на передний мост.
(3) Затяните болт (С).



5. Ослабьте болты и отверните гайки, затем снимите передний нижний рычаг (А).

Примечание
Момент затяжки:
- *Передний: 117,7 - 137,3 Н·м.*
- *Задний: 156,9 - 176,5 Н·м.*



6. Установка производится в порядке, обратном снятию.
7. После установки проверьте регулировку передних колес.

Проверка технического состояния

1. Проверьте втулку на отсутствие износа и деформации.
2. Осмотрите нижний рычаг на изгиб или повреждение.
3. Осмотрите нижний рычаг на деформацию.
4. Проверить все болты и гайки.

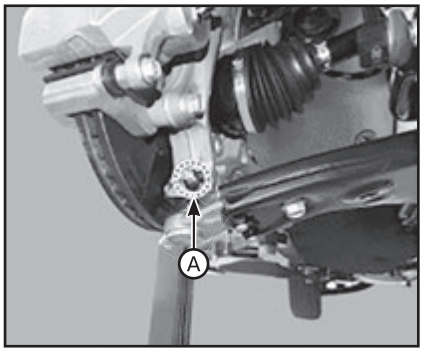
Замена узла шарнирного соединения

1. Слегка ослабьте затяжку колесных гаек. Поднимите автомобиль и убедитесь в надежности опор.
2. Снимите переднее колесо и шину со ступицы.

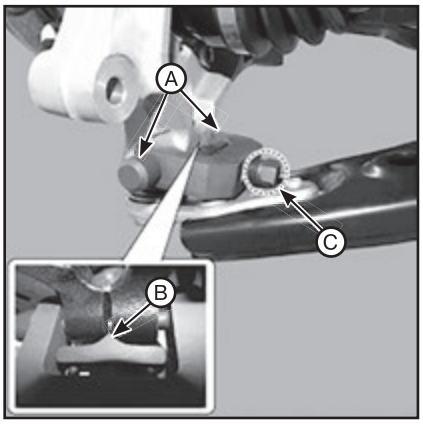
Примечание
- *Действуйте осторожно, чтобы при снятии переднего колеса не повредить болты ступицы.*
- *Момент затяжки: 107,8 – 127,5 Н·м.*

3. Извлеките шплинт и отверните гайку (А).

Примечание
Момент затяжки: 98,0 - 117,6 Н·м.

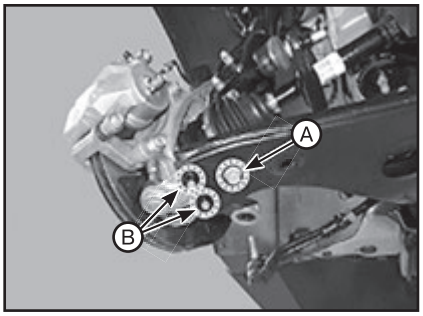


4. Отсоединить от поворотного кулака нижний рычаг. Должен использоваться специальный инструмент (09568-4R100):
(1) Вставьте опорный болт (А) через болтовое отверстие нижнего рычага.
(2) Установите опорный корпус (В) на передний мост.
(3) Затяните болт (С).



5. Выверните болт (A) и гайку (B), затем снимите узел шарнирного соединения.

Примечание
Момент затяжки: 107,9 - 127,5 Н·м.



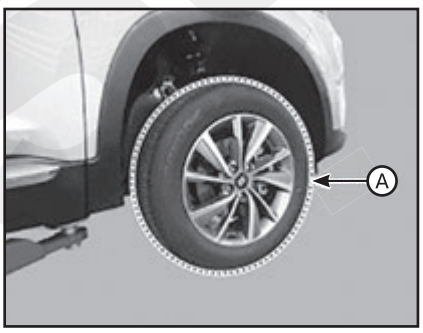
6. Установка производится в порядке, обратном снятию.
7. После установки проверьте регулировку передних колес.

Передний стабилизатор поперечной устойчивости / подрамник

Снятие и установка

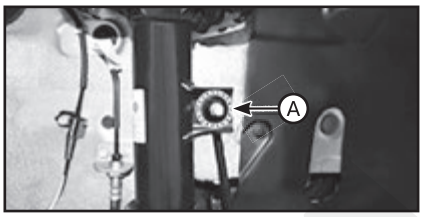
1. Поверните ключ зажигания в положение OFF и отсоедините отрицательный (-) провод от АКБ.
2. Поверните рулевое колеса так, чтобы передние колеса были в положение прямолинейного движения автомобиля.
3. Снимите переднее колесо и шину (A) со ступицы.

Примечание
• Действуйте осторожно, чтобы при снятии переднего колеса (A) не повредить болты ступицы.
• Момент затяжки: 107,8 – 127,5 Н·м.



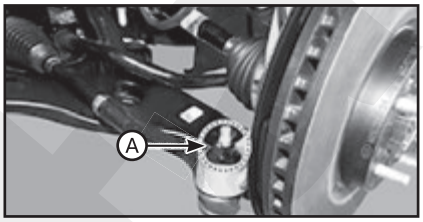
4. Отверните гайку (A) и отсоедините тягу стабилизатора с узлом передней стойки.

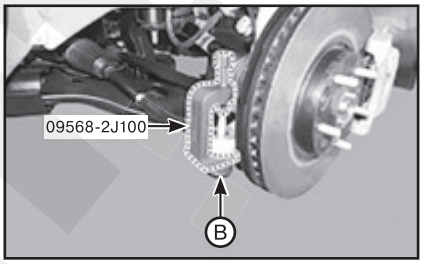
Примечание
• При ослаблении гайки (A), зафиксируйте внешние шестигранные тяги стабилизатора.
• Действуйте осторожно, чтобы не повредить пылезащитный чехол стойки стабилизатора.
• Момент затяжки: 98,1 - 117,7 Н·м.



5. Отсоедините наконечник поперечной рулевой тяги:
(1) Извлеките шплинт и отверните гайку (A).
(2) С помощью специального инструмента (09568-2J100) отделите шарнирное соединение (B) от поворотного кулака.

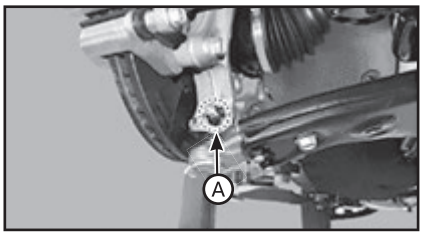
Примечание
Момент затяжки: 98,1 - 117,7 Н·м.



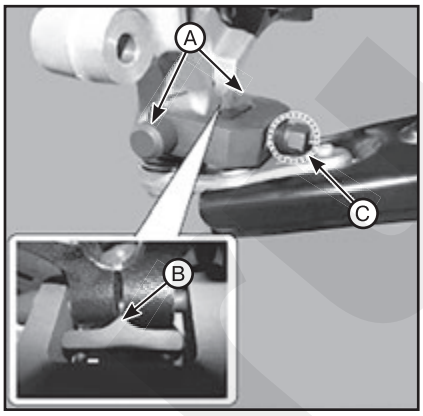


6. Извлеките шплинт и отверните гайку (A).

Примечание
Момент затяжки: 98,0 - 117,6 Н·м.

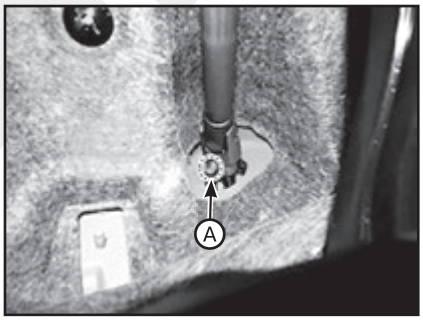


7. Отсоединить от поворотного кулака нижний рычаг. Должен использоваться специальный инструмент (09568-4R100):
(1) Вставьте опорный болт (A) через болтовое отверстие нижнего рычага.
(2) Установите опорный корпус (B) на передний мост.
(3) Затяните болт (C).

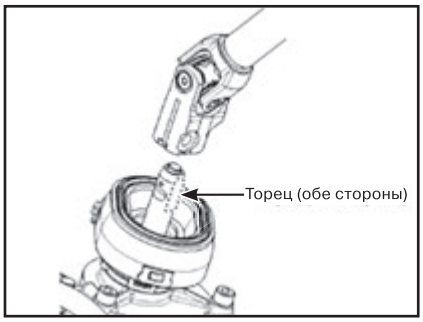


8. Выверните болт (A), затем отсоедините узел кардана от приводной шестерни рулевого механизма.

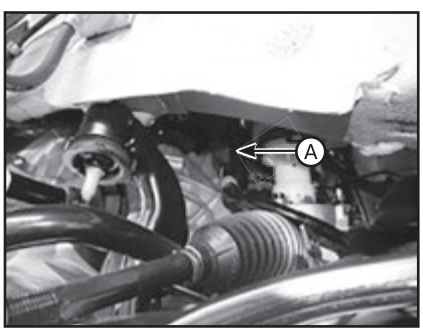
Примечание
Момент затяжки: 32,4 - 37,3 Н·м.



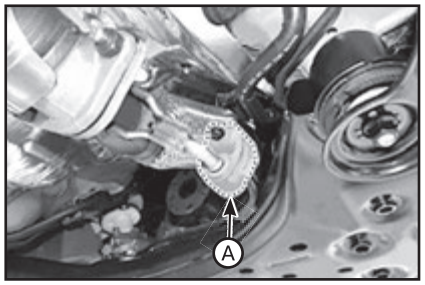
Примечание
• Не используйте болт повторно.
• Для предотвращения повреждения внутреннего троса пружинного контакта зафиксируйте рулевое колесо в положении прямо вперед.
• Выполните сборку так, чтобы вал ведущей шестерни был вставлен в отверстие универсального шарнира заподлицо с поверхностью среза.



9. Снимите нижнюю крышку.
10. Отсоедините главный разъем (A) R-MDPS (только тип R-MDPS).

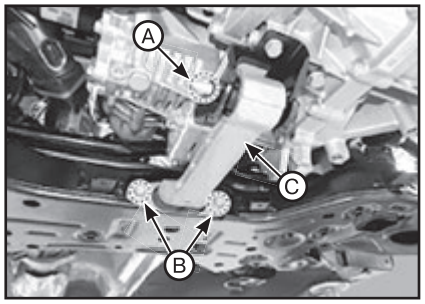


11. Снимите резиновое крепление (А) подвеса глушителя.



12. Выверните болт (А), (В) и снимите кронштейн (С) роликового упора.

Примечание
Момент затяжки:
- *Болт (А): 107,9 – 127,5 Н·м.*
- *Болт (В): 49,0 – 63,7 Н·м.*

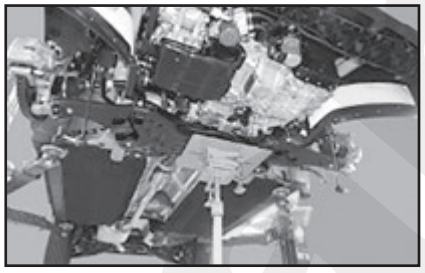


13. Ослабьте болты и гайки крепления, затем снимите подрамник.

ВНИМАНИЕ

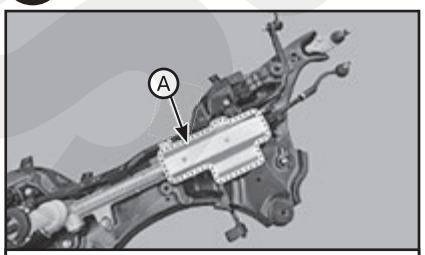
Поставьте разъем трансмиссии на предохранитель.

Примечание
Момент затяжки:
- *Болты и гайка крепления подрамника: 176,6 - 196,1 Н·м.*
- *Болт крепления опоры подрамника: 44,1 - 53,9 Н·м.*

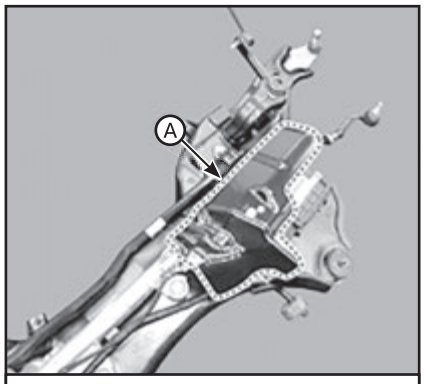


14. Демонтировать теплозащитный экран (А).

Примечание
Момент затяжки: 6,9 – 10,8 Н·м.



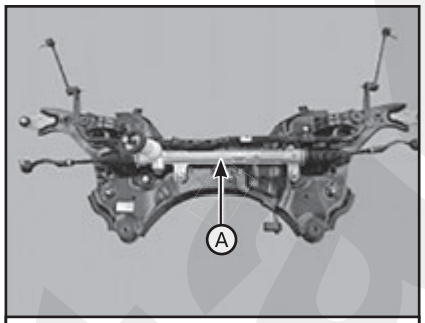
C-MDPS



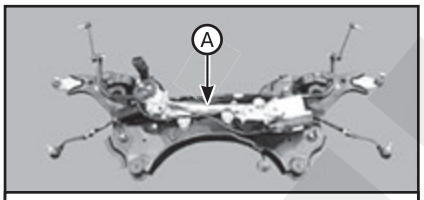
R-MDPS

15. Ослабьте болты крепления и снимите редуктор рулевого механизма (А) с переднего подрамника.

Примечание
Момент затяжки: 88,2 – 107,8 Н·м.



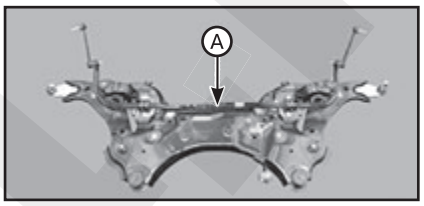
C-MDPS



R-MDPS

16. Отверните крепежный болт и снимите штангу стабилизатора (А).

Примечание
Момент затяжки: 49,0 - 63,7 Н·м.



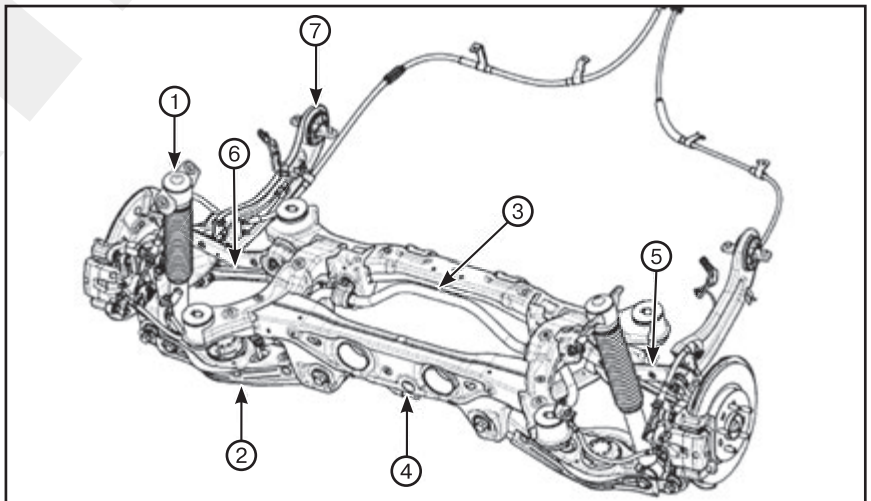
17. Установка производится в порядке, обратном снятию.
18. После установки проверьте регулировку передних колес.

Проверка технического состояния стабилизатора поперечной устойчивости

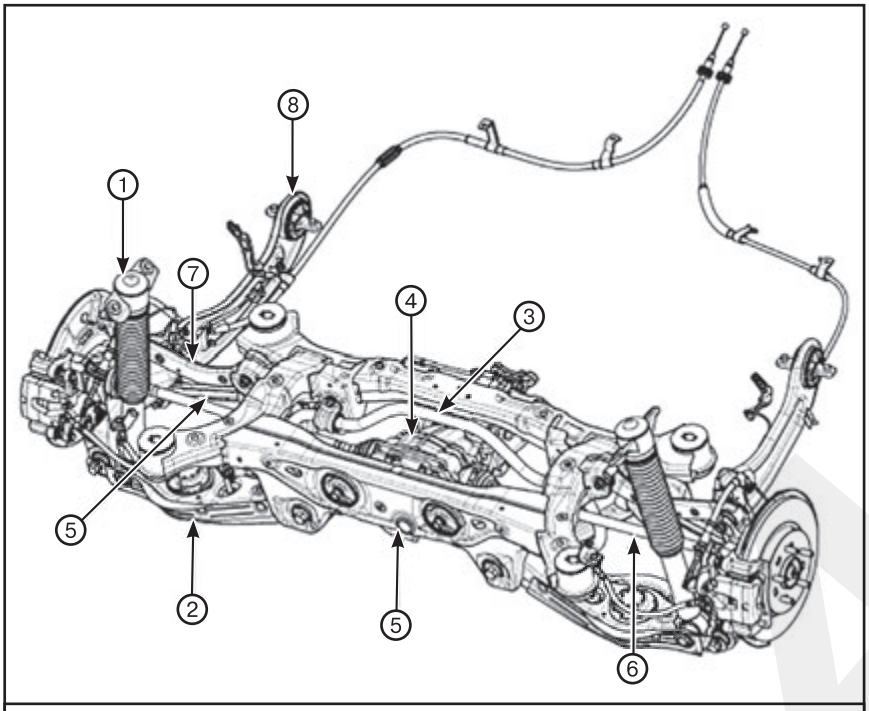
1. Проверьте втулку на отсутствие износа и деформации.
2. Проверьте переднюю штангу стабилизатора на деформацию.
3. Проверьте шаровой шарнир передней тяги стабилизатора на наличие повреждений.

3 Задняя подвеска

Общий вид



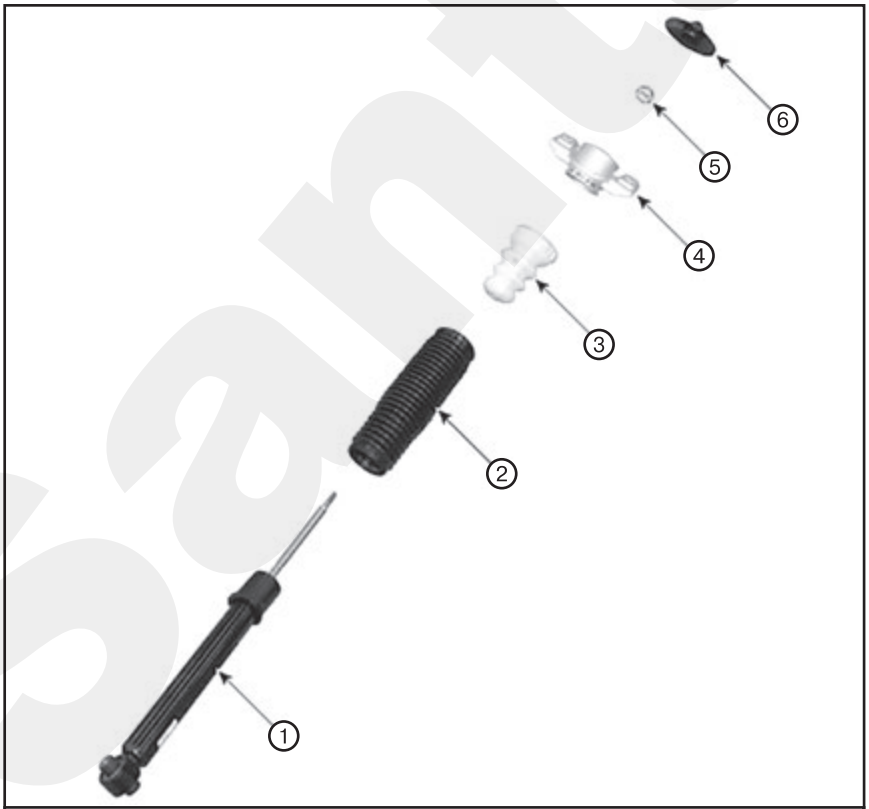
Автомобили с приводом на два колеса (2WD):
1. *Задний амортизатор.* ***2.*** *Задний нижний рычаг.* ***3.*** *Задний стабилизатор.* ***4.*** *Задняя поперечина.* ***5.*** *Задний верхний рычаг.* ***6.*** *Задний вспомогательный рычаг.* ***7.*** *Продольный рычаг.*



Автомобили с приводом все колеса (4WD):
1. *Задний амортизатор.* ***2.*** *Задний нижний рычаг.* ***3.*** *Задний стабилизатор.* ***4.*** *Чашки заднего дифференциала.* ***5.*** *Задняя поперечина.* ***6.*** *Задний приводной вал.* ***7.*** *Задний верхний рычаг.* ***8.*** *Продольный рычаг.* ***9.*** *Задний вспомогательный рычаг.*

Задний амортизатор

Составные элементы

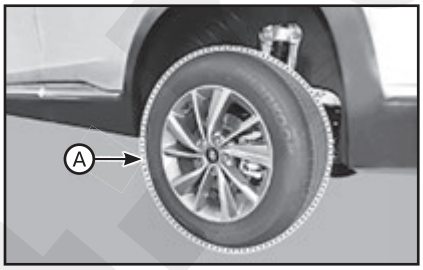


1. *Задний амортизатор.* ***2.*** *Пылезащитная крышка.* ***3.*** *Резиновый буфер.* ***4.*** *Узел изолятора.* ***5.*** *Стопорная гайка.* ***6.*** *Крышка изолятора.*

Снятие и установка

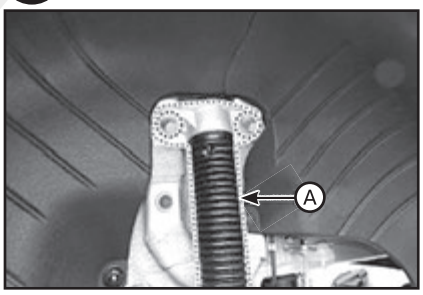
1. Слегка ослабьте затяжку колесных гаек. Поднимите автомобиль и убедитесь в надежности опор.
2. Снимите заднее колесо (А) со ступицы заднего колеса.

Примечание
• Действуйте осторожно, чтобы при демонтаже колеса (А) не повредить болты ступицы.
• Момент затяжки: 107,8 – 127,5 Н·м.



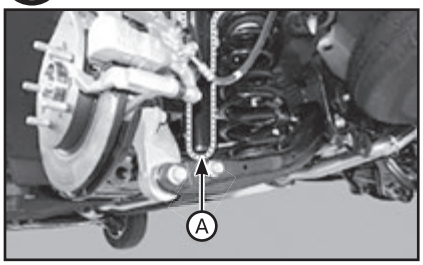
3. Выверните болт и отсоедините задний амортизатор (А) от кузова.

Примечание
Момент затяжки: 98,1 - 117,7 Н·м.



4. Выверните болт и гайку и снимите амортизатор (А) с нижнего рычага.

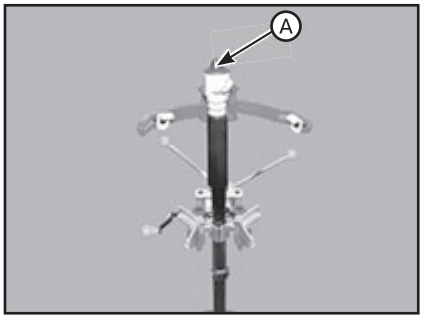
Примечание
Момент затяжки: 137,3 - 156,9 Н·м.



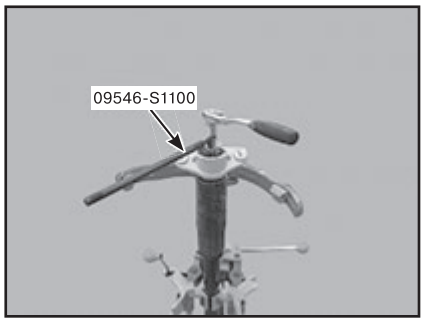
5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Разборка

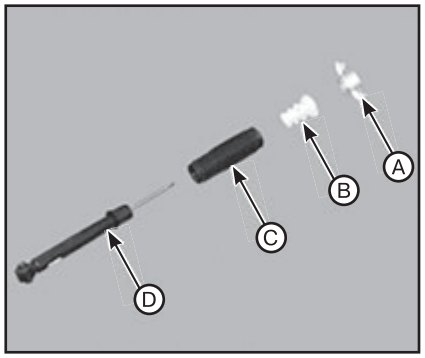
1. Снимите крышку контргайки (А).



2. С помощью специального инструмента (09546-S1100) снимите контргайку.

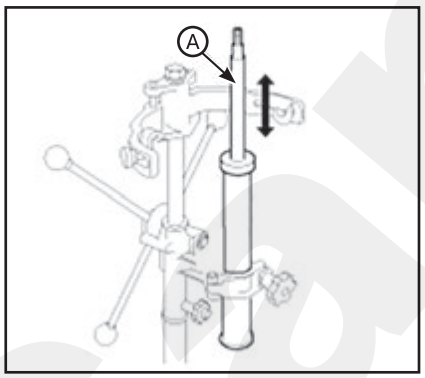


3. Отсоедините изолятор в сборе (A), резиновый буфер (B), пылезащитный кожух (C) и амортизатор (D).



Проверка технического состояния

1. Осмотрите резиновые части на износ и ухудшение состояния.
2. Сожмите и вытяните шток (A) поршня, чтобы проверить его на наличие нестандартного сопротивления или появление постороннего шума во время работы.

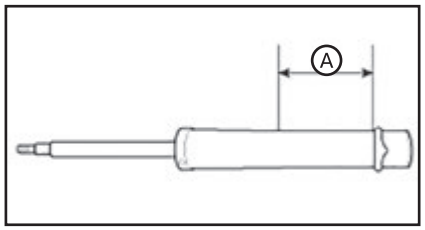


Утилизация

1. Выдвиньте шток амортизатора до упора.
2. Просверлите отверстие, чтобы выпустить газ из цилиндра.

ВНИМАНИЕ

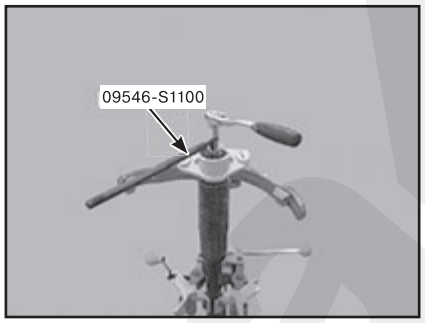
Выходящий газ безвреден, но действуйте осторожно, поскольку в процессе сверления из отверстия может вылететь стружка. Используйте защитную маску или защитные очки.



Повторная сборка

1. Для повторной сборки, выполните процедуру разборки в обратном порядке.
2. Установите контргайку с помощью специального инструмента (09546-S1100).

Примечание
• Самоконтрящиеся гайки являются одноразовыми.
• Момент затяжки: 29,4 Н·м.



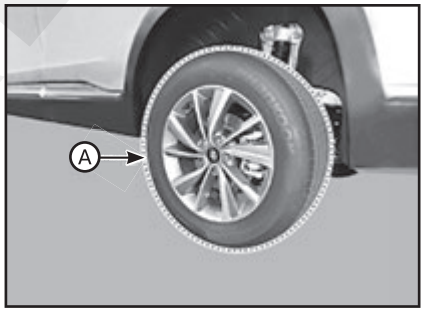
3. Установите крышку контргайки.

Задний верхний рычаг

Снятие и установка

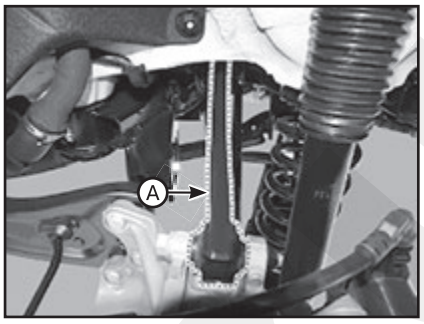
1. Слегка ослабьте затяжку колесных гаек. Поднимите автомобиль и убедитесь в надежности опор.
2. Снимите заднее колесо (A) со ступицы заднего колеса.

Примечание
• Действуйте осторожно, чтобы при демонтаже колеса (A) не повредить болты ступицы.
• Момент затяжки: 107,8 – 127,5 Н·м.



3. Выверните болт и гайку и снимите задний верхний рычаг (A) с заднего моста.

Примечание
• Разместите домкрат для коробки передач под нижним рычагом, чтобы снять задний верхний рычаг при отсутствии нагрузки.
• Момент затяжки: 98,0 - 117,6 Н·м.



4. Установка производится в порядке, обратном снятию.
5. После установки проверьте регулировку задних колес.

Проверка технического состояния

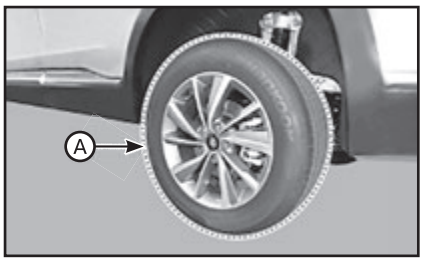
1. Проверьте втулку на отсутствие износа и деформации.
2. Проверьте задний верхний рычаг на деформацию и повреждения.
3. Проверьте все болты и гайки.

Задний нижний рычаг

Снятие и установка

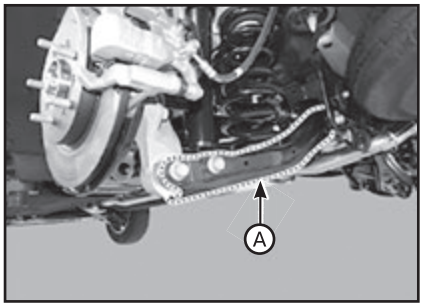
1. Слегка ослабьте затяжку колесных гаек. Поднимите автомобиль и убедитесь в надежности опор.
2. Снимите заднее колесо (A) со ступицы заднего колеса.

Примечание
• Действуйте осторожно, чтобы при демонтаже колеса (A) не повредить болты ступицы.
• Момент затяжки: 107,8 – 127,5 Н·м.



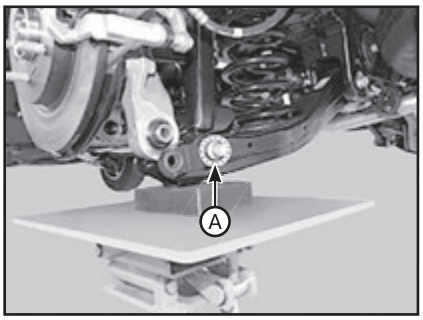
3. Выверните болт и гайку и отсоедините задний нижний рычаг (A) от заднего моста.

Примечание
• Разместите домкрат для коробки передач под нижним рычагом, чтобы снять его при отсутствии нагрузки.
• Момент затяжки: 137,3 - 156,9 Н·м.



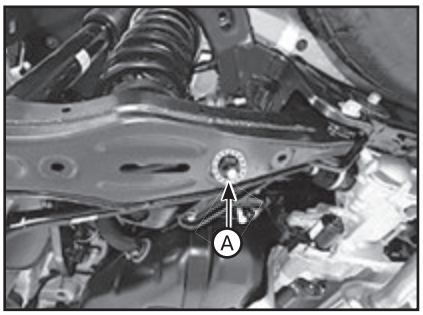
4. Выверните болт и гайку (А), затем снимите задний амортизатор с нижнего рычага.

Примечание
Момент затяжки: 137,3 - 156,9 Н·м.

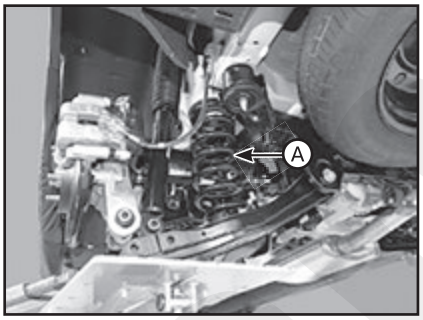


5. Отверните гайку (А), затем отсоедините тягу стержня стабилизатора от нижнего рычага.

Примечание
Момент затяжки: 98,0 - 117,6 Н·м.

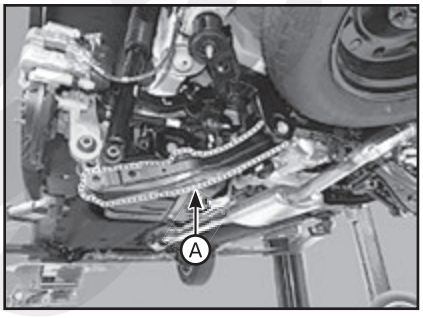


6. Снимите заднюю цилиндрическую пружину (А).



7. Выверните болт и отверните гайку, затем снимите задний нижний рычаг (А).

Примечание
Момент затяжки: 137,3 - 156,9 Н·м.



8. Установка производится в порядке, обратном снятию.
9. После установки проверьте регулировку задних колес.

Проверка технического состояния

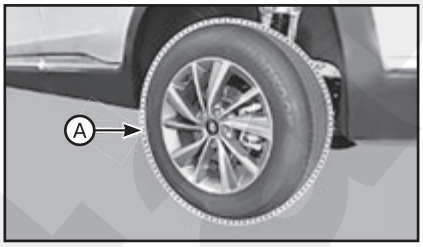
1. Проверьте втулку на отсутствие износа и деформации.
2. Осмотрите задний нижний рычаг на деформацию.
3. Проверьте цилиндрическую пружину и подкладку пружины на деформацию и ухудшение состояния.
4. Проверьте все болты и гайки.

Задняя цилиндрическая пружина

Снятие и установка

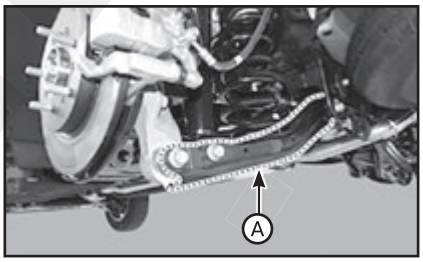
1. Слегка ослабьте затяжку колесных гаек. Поднимите автомобиль и убедитесь в надежности опор.
2. Снимите заднее колесо (А) со ступицы заднего колеса.

Примечание
• Действуйте осторожно, чтобы при демонтаже колеса (А) не повредить болты ступицы.
• Момент затяжки: 107,8 – 127,5 Н·м.



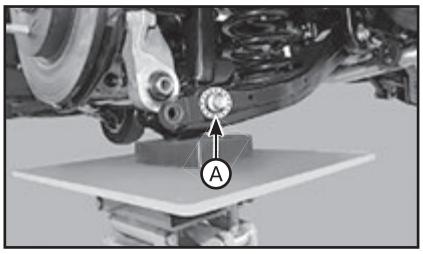
3. Выверните болт и гайку и отсоедините задний нижний рычаг (А) от заднего моста.

Примечание
• Разместите домкрат для коробки передач под нижним рычагом, чтобы снять заднюю цилиндрическую пружину при отсутствии нагрузки.
• Момент затяжки: 137,3 - 156,9 Н·м.



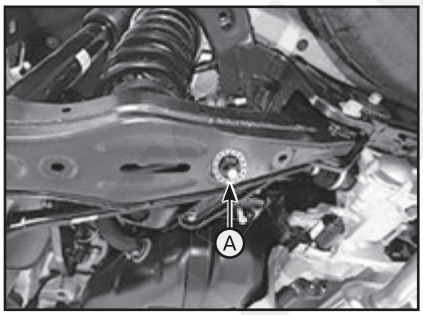
4. Выверните болт и гайку (А), затем снимите задний амортизатор с нижнего рычага.

Примечание
Момент затяжки: 137,3 - 156,9 Н·м.

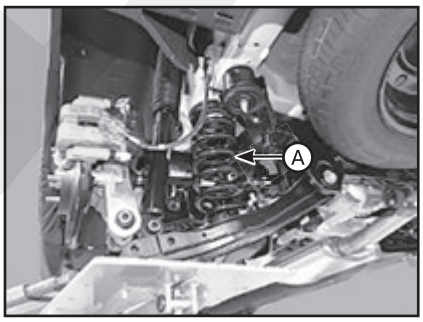


5. Отверните гайку (А), затем отсоедините тягу стержня стабилизатора от нижнего рычага.

Примечание
Момент затяжки: 98,0 - 117,6 Н·м.



6. Снимите заднюю цилиндрическую пружину (А).



7. Установка производится в порядке, обратном снятию.
8. После установки проверьте регулировку задних колес.

Проверка технического состояния

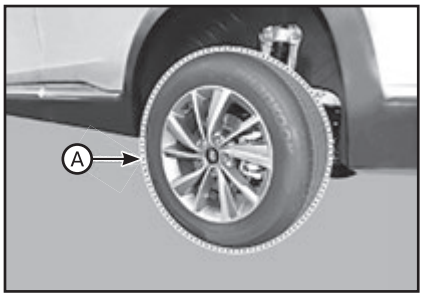
1. Проверьте пружину на предмет деформации, старения или повреждения.
2. Проверьте верхнюю и нижнюю прокладки пружины на предмет старения или повреждения.

Продольный рычаг

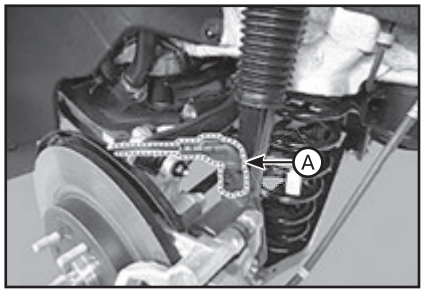
Снятие и установка

1. Слегка ослабьте затяжку колесных гаек. Поднимите автомобиль и убедитесь в надежности опор.
2. Снимите заднее колесо (А) со ступицы заднего колеса.

Примечание
• Действуйте осторожно, чтобы при демонтаже колеса (А) не повредить болты ступицы.
• Момент затяжки: 107,8 – 127,5 Н·м.

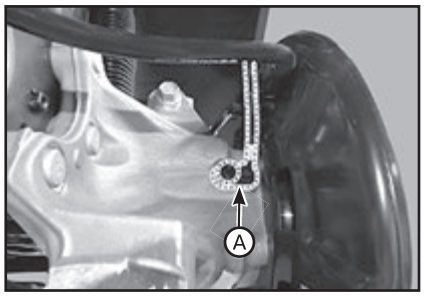


3. Отсоедините разъем (A) EPB.



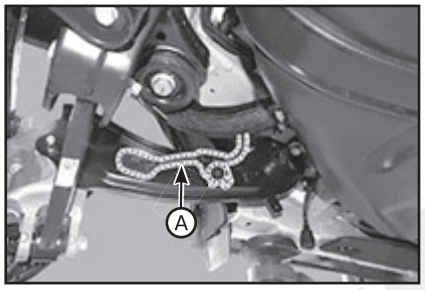
4. Выверните болт (A) и снимите датчик частоты вращения заднего колеса.

Примечание
Момент затяжки: 6,9 - 10,8 Н·м.



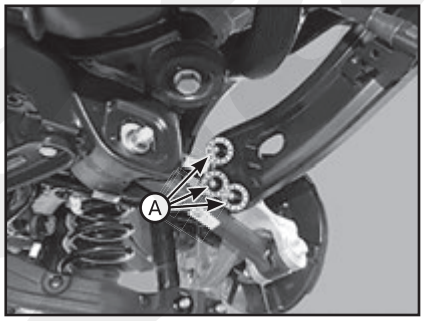
5. Выверните болт и снимите трос скорости заднего колеса (A).

Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 16,7 Н·м.



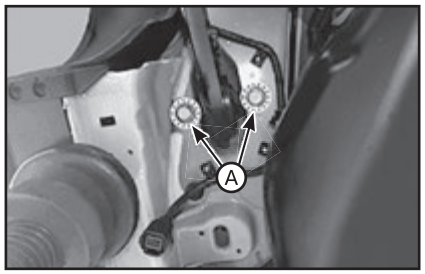
6. Отверните гайку (A), затем отсоедините продольный рычаг от заднего моста. «Издательство Монолит»

Примечание
• Разместите домкрат для коробки передач под нижним рычагом, чтобы снять продольный рычаг при отсутствии нагрузки.
• Момент затяжки: 98,0 - 117,6 Н·м.



7. Выверните болт (A), затем снимите продольный рычаг.

Примечание
Момент затяжки: 98,1 - 117,7 Н·м.



8. Установка производится в порядке, обратном снятию.
9. После установки проверьте регулировку задних колес.

Проверка технического состояния

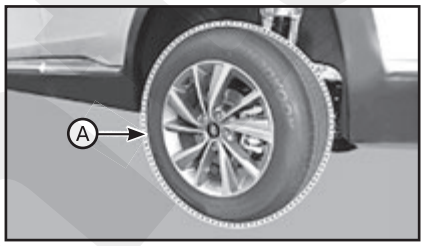
1. Проверьте втулку на отсутствие износа и деформации.
2. Проверьте все болты и гайки.

Задний вспомогательный рычаг

Снятие и установка

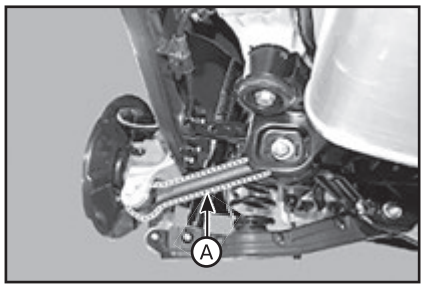
1. Слегка ослабьте затяжку колесных гаек. Поднимите автомобиль и убедитесь в надежности опор.
2. Снимите заднее колесо (A) со ступицы заднего колеса.

Примечание
• Действуйте осторожно, чтобы при демонтаже колеса (A) не повредить болты ступицы.
• Момент затяжки: 107,8 – 127,5 Н·м.



3. Выверните болт и отверните гайку, затем снимите задний вспомогательный рычаг (A).

Примечание
• Разместите домкрат для коробки передач под нижним рычагом, чтобы снять задний вспомогательный рычаг при отсутствии нагрузки.
• Момент затяжки: 137,3 - 156,9 Н·м.



4. Установка производится в порядке, обратном снятию.
5. После установки проверьте регулировку задних колес.

Проверка технического состояния

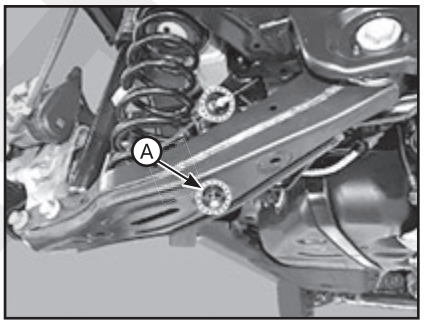
1. Проверьте втулку на отсутствие износа и деформации.
2. Проверьте все болты и гайки.

Задний стабилизатор поперечной устойчивости

Снятие и установка

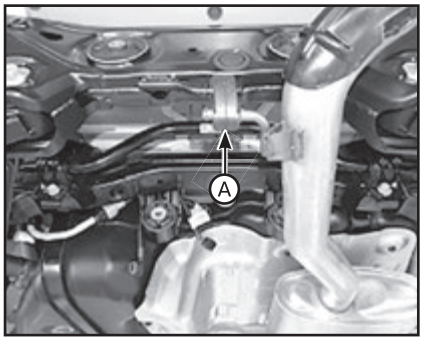
1. Поднимите автомобиль и убедитесь в надежности опор.
2. Для автомобилей с приводом все колеса (4WD): демонтируйте задний дифференциал в сборе.
3. Отверните гайку (A) и снимите стойку стабилизатора поперечной устойчивости.

Примечание
Момент затяжки: 98,1 - 117,6 Н·м.



4. Демонтируйте штангу стабилизатора (A).

Примечание
Момент затяжки: 44,1 - 53,9 Н·м.



5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверка технического состояния

1. Проверьте задний стабилизатор на деформацию.
2. Проверьте шаровой шарнир задней тяги стабилизатора на повреждения.

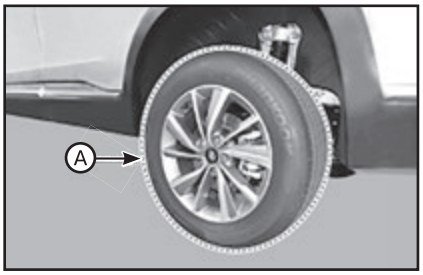
Задняя траверса

Снятие и установка

1. Слегка ослабьте затяжку колесных гаек. Поднимите автомобиль и убедитесь в надежности опор.

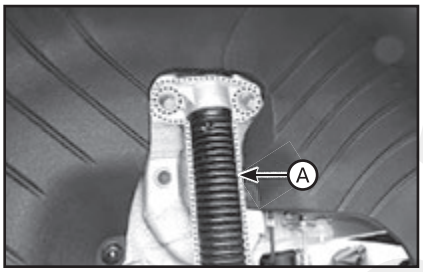
2. Снимите заднее колесо (A) со ступицы заднего колеса.

Примечание
• Действуйте осторожно, чтобы при демонтаже колеса (A) не повредить болты ступицы.
• Момент затяжки: 107,8 – 127,5 Н·м.



3. Снимите задний тормозной суппорт.
4. Снимите заднюю ступицу (держатель заднего моста).
5. Для автомобилей с приводом все колеса (4WD): демонтируйте задний дифференциал в сборе.
6. Снимите продольный рычаг.
7. Снимите центральный глушитель.
8. Выверните болт и отсоедините задний амортизатор (A) от кузова.

Примечание
Момент затяжки: 98,1 - 117,6 Н·м.



9. Установите домкрат, выверните болты и снимите заднюю поперечину.

Примечание
Момент затяжки: 176,5 – 196,1 Н·м.

10. Установка производится в порядке, обратном снятию.
11. После установки проверьте регулировку задних колес.

Проверка технического состояния

1. Проверьте втулку на отсутствие износа и деформации.
2. Проверьте заднюю поперечину на предмет деформации.
3. Проверьте все болты и гайку.

4 Колеса и шины

Шины

Износ шин

ВНИМАНИЕ

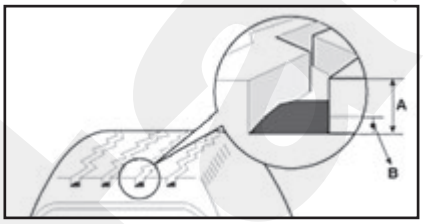
Колеса и шины должны быть рекомендованного размера. Их несоблюдение может привести к нарушению характеристик и затруднению рулевого управления и, в конечном итоге, к тяжелому ДТП.

1. Измерьте глубину дорожек протектора шин.

Примечание
Глубина рисунка протектора [предел]:1,6 мм.

2. Если глубина (A) рисунка протектора меньше предельного значения, замените шину.

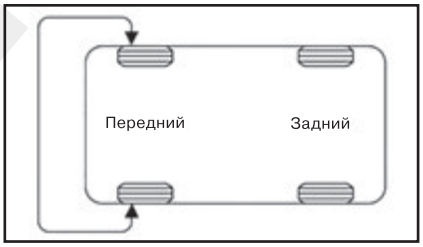
Примечание
Если глубина рисунка протектора шины меньше 1,6 мм, будут видны индикаторы (B) износа.



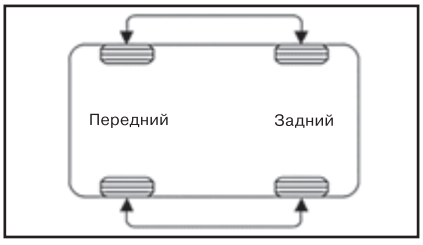
Перестановка колёс

Проверка на утягивание в сторону и рысканье

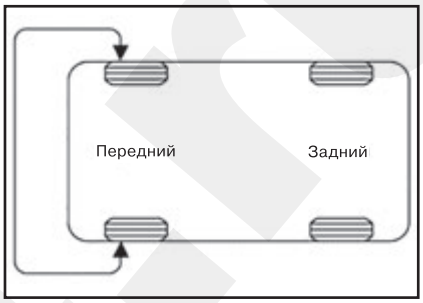
Если рулевое управление «тянет» на сторону, проверните шины согласно приведенной ниже процедуре.
1. Проверните обе передние шины и проведите дорожное испытание курсовой устойчивости.



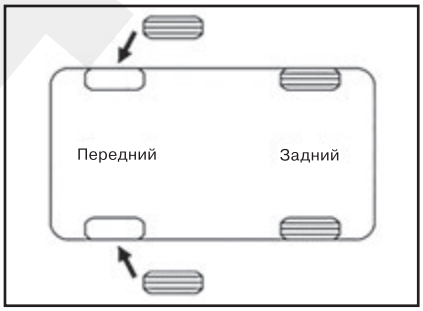
2. Если автомобиль будет утягивать в противоположную сторону, проверните передние и задние шины и повторите дорожное испытание.



3. Если автомобиль будет продолжать утягивать в сторону, проверните передние шины еще раз и повторите дорожное испытание.



4. Если автомобиль будет продолжать утягивать в противоположную сторону, замените передние шины на новые,



Колеса

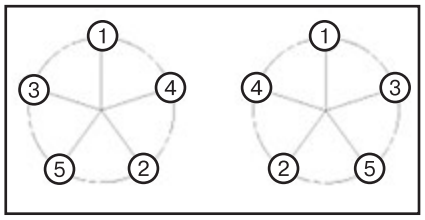
Порядок затягивания гаек ступицы

1. Затягивайте гайки ступицы следующим образом.

Примечание
Момент затяжки: 107,8 – 127,5 Н·м.

ВНИМАНИЕ

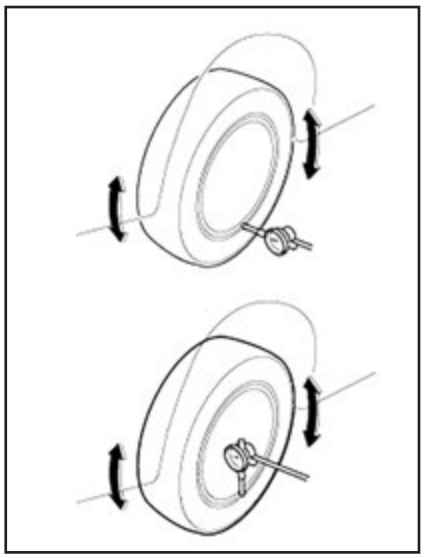
1. При использовании инструмента с приводом окончательный момент затяжки необходимо проверить при помощи динамометрического ключа.
2. Если автомобиль заводится в течение 19 минут после замены колеса на остановленном автомобиле, то сработает контрольная лампа неисправности TPMS на комбинации приборов:
• Вышеприведенный признак неисправности возникает из-за ошибки связи между BCM и новым ID TPMS.
• Этот индикатор ошибки связи выключается спустя 19 минут после остановки автомобиля через автоматический процесс регистрации ID TPMS в BCM (при начале движения автомобиля после остановки длиной в более, чем 19 минут, индикатор выключается автоматически).



Проверка биения

1. Поднимите автомобиль домкратом.
2. Измерьте биение колес с помощью циферблатного индикатора, как показано на рисунке.

Значение	Радиальное	Осевое
Биение (алюминиевый диск)	Менее 0,3 мм	Менее 0,3 мм



3. Если измеренное значение превышает допустимый предел, замените колесо.

Углы установки передних колес

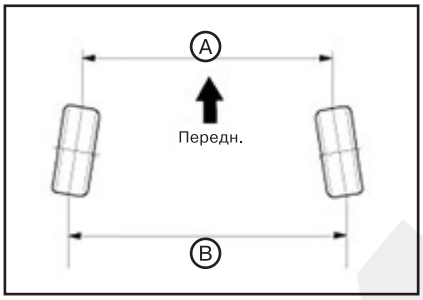
1. При использовании компьютеризированного оборудования регулировки колес для проверки регулировки передних колес автомобиль должен быть размещен на ровной поверхности, а передние колеса должны быть установлены прямо.
2. Перед проверкой убедитесь, что передняя подвеска и система рулевого управления находятся в нормальном рабочем состоянии, а давление воздуха в шинах соответствует норме.

Примечание
Перед измерением углов установки передних колес необходимо заменить изношенные, разболтанные или поврежденные детали передней подвески.

Схождение

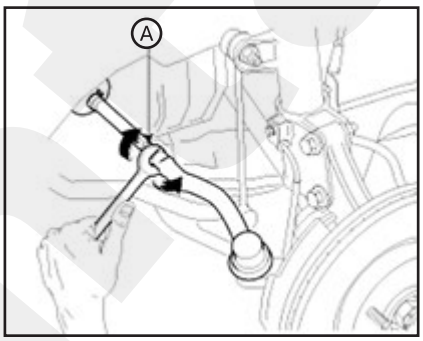
Если колеса повернуты вовнутрь в сторону передней части автомобиля, схождение положительное (+). Если колеса повернуты наружу в сторону передней части автомобиля, схождение отрицательное (-). Схождение измеряется в градусах суммарно с обеих сторон.

Наименование	Значение
B - A > 0	Положительное схождение (+)
B - A < 0	Отрицательное схождение (-)



Регулировка схождения:
1. Отверните стопорную гайку наконечника соединительной тяги.
2. Снимите фиксатор гофрированного чехла во избежание перекручивания гофрированного чехла.
3. Отрегулируйте схождение, уменьшая или увеличивая длину соединительной тяги вращением. Регулировку схождения необходимо производить, вращая левую и правую соединительные тяги одинаково.

Примечание
Схождение:
- *Общее: 0,1° ± 0,2°.*
- *Для одного колеса: 0,05° ± 0,1°.*



4. После регулировки схождения установите фиксатор гофрированного чехла и затяните стопорную гайку наконечника соединительной тяги до указанного момента.

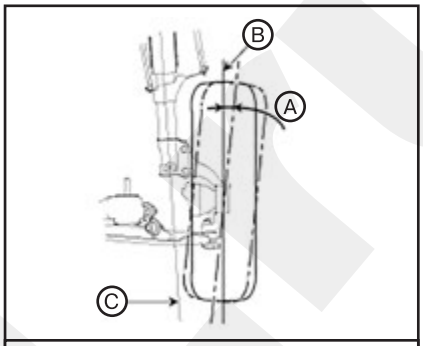
Примечание
Момент затяжки: 49,0 - 53,9 Н·м.

5. Выполните калибровку датчика угла поворота рулевого колеса.

Развал

Когда верхние точки колес откланяются наружу автомобиля, тогда развал положительный (+). Когда верхние точки колес откланяются внутрь автомобиля, тогда развал отрицательный (-). Поворотный кулак узла стойки установлен на предприятии-изготовителе с определенным углом развала и регулировки не требует. Если развал не находится в пределах спецификаций, замените или отремонтируйте поврежденные части подвески и проведите повторную проверку.

Примечание
Номинальное значение развала: -0,5° ± 0,5°.

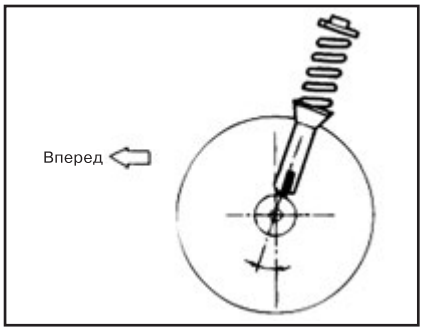


***A** - Положительный угол развала. **B** - Абсолютная вертикаль. **C** - Ось стойки.*

Продольный наклон поворотного шкворня

Продольный наклон поворотного шкворня – это угол наклона оси поворота определяет отклонение оси стойки от вертикали по направлению движения автомобиля или против него. Отклонение ее назад является положительным (+), а вперед – отрицательным (-). Продольный наклон поворотного шкворня предварительно устанавливаются на заводе, он не нуждаются в регулировке. Если продольный наклон поворотного шкворня не находится в пределах спецификаций, замените или отремонтируйте поврежденные части подвески и проведите повторную проверку.

Примечание
Угол продольного наклона оси поворота колеса: 4,38° ± 0,5°.



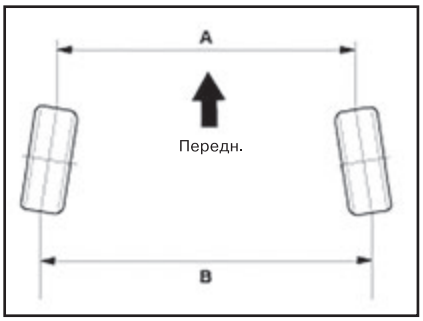
Углы установки задних колес

1. При использовании компьютеризированного оборудования регулировки колес для проверки регулировки задних колес автомобиль должен быть размещен на ровной поверхности.
2. Перед проверкой убедитесь, что задняя подвеска находится в нормальном рабочем состоянии, а давление воздуха в шинах соответствует норме.

Схождение

Если колеса повернуты вовнутрь в сторону передней части автомобиля, схождение положительное (+). Если колеса повернуты наружу в сторону передней части автомобиля, схождение отрицательное (-). Схождение измеряется в градусах суммарно с обеих сторон.

Наименование	Значение
B - A > 0	Положительное схождение (+)
B - A < 0	Отрицательное схождение (-)

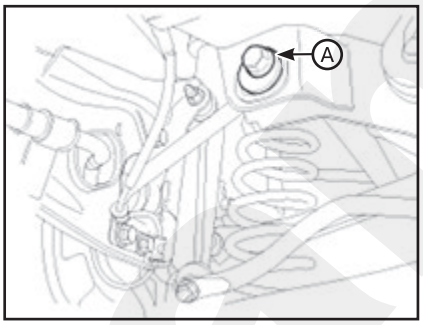


Регулировка схождения:

1. Ослабьте гайку кулачкового болта (A) вспомогательного рычага.

2. Отрегулируйте схождение задних колес вращением кулачкового болта (A) заднего вспомогательного рычага в ту или иную сторону. Регулировку схождения необходимо производить, вращая левый и правый кулачковый болты одинаково.

Примечание
Номинальное значение схождения:
- *Общее: 0,2° ± 0,2°.*
- *Для одного колеса: 0,1° ± 0,1°.*



3. После завершения регулировки схождения затяните гайку требуемым моментом.

Примечание
Момент затяжки: 78,5 – 98,1 Н·м.

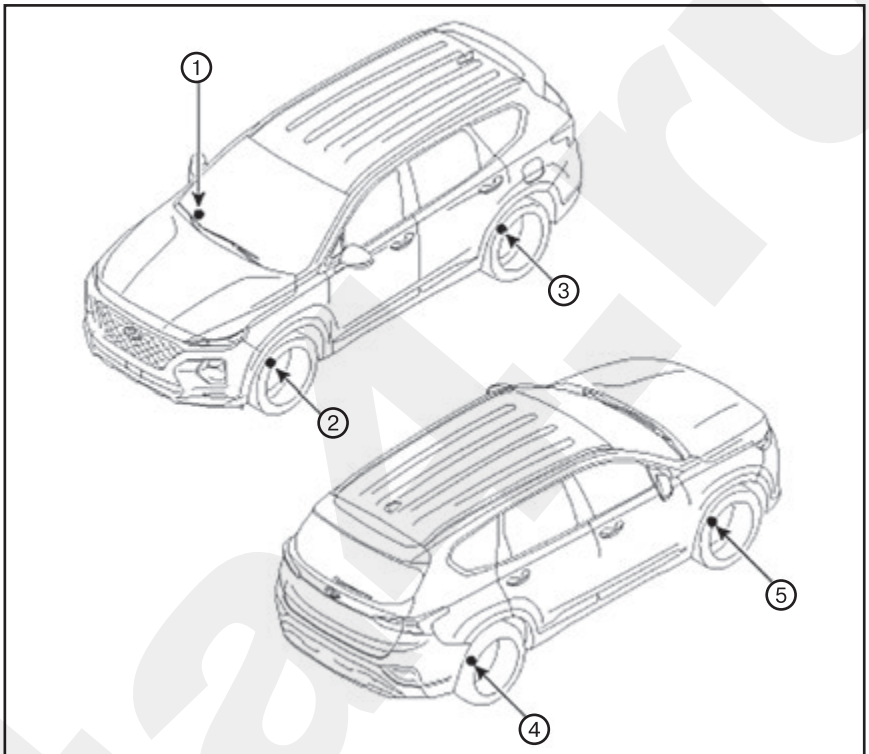
Развал

Развал предварительно установлен на заводе, он не нуждается в регулировке. Если развал не находится в пределах спецификаций, замените или отремонтируйте поврежденные части подвески и проведите повторную проверку.

Примечание
Номинальное значение развала: -1,0° ± 0,5°.

5 Система контроля давления в шинах

Составные элементы



1. *Приемник.* ***2.*** *Датчик TPMS (передний левый).* ***3.*** *Датчик TPMS (задний левый).* ***4.*** *Датчик TPMS (задний правый).* ***5.*** *Датчик TPMS (передний правый).*

Описание

Контрольная лампа шин

- Предупреждения о недостаточном давлении в шине или ее прокола.

1. Условие включения:
- Если давление в шине оказывается ниже допустимого предела.
- Если датчиком обнаружено быстрое снижение давления.
- Указывает на необходимость отремонтировать шину и накачать ее до требуемого давления.

2. Условие выключения:
- Недостаточное давление; когда давление в шине оказывается выше порога предупреждения + потери на гистерезис.
- Прокол; когда давление в шине оказывается выше порога предупреждения о проколе.

Код предупреждения

1. Условие включения:
- При обнаружении системой неисправности вне приемника/датчиков.
- При обнаружении системой неисправности приемника.
- При обнаружении системой неисправности датчика.

2. Условие выключения:
- Если неисправность считается критической, лампа будет гореть в течение всего текущего цикла зажигания (даже в случае снижения уровня кода неисправности). Это сделано ввиду особой важности привлечения внимания водителя к данной проблеме. Условия снижения уровня кода неисправности будут повторно проверены при следующем цикле зажигания. При выполнении условий снижения уровня кода неисправности контрольная лампа выключится. Она будет продолжать гореть до выполнения условий снижения уровня кода неисправности.
- К некритическим относятся временные неисправности, например, низкое напряжение АКБ. Следовательно, контрольная лампа выключается при выполнении условий снижения уровня кода неисправности.

ВНИМАНИЕ

Если автомобиль заводится в течение 19 минут после замены колеса на остановленном автомобиле, то сработает контрольная лампа неисправности TPMS на комбинации приборов:

• ***Вышеприведенный признак неисправности возникает из-за ошибки связи между BCM и новым ID TPMS.***

• ***Этот индикатор ошибки связи выключается спустя 19 минут после остановки автомобиля через автоматический процесс регистрации ID TPMS в BCM (при начале движения автомобиля после остановки длиной в более, чем 19 минут, индикатор выключается автоматически).***

Неисправность системы

1. Общее функционирование:

• Для контроля неисправностей система периодически проверяет определенные входы.

• Неисправности ранжируются по их степени вероятности.

• Максимальный уровень неисправности равен 15.

• Некоторые неисправности не сопровождаются регистрацией кода. Основными такими неисправностями являются:

a. Выключение датчика по перегреву (свыше 125 °C).

b. Фиксация в линии зажигания; для определения неисправности необходимо понаблюдать за контрольными лампами при включении зажигания.

Датчик TPMS

Описание

1. Назначение:

• Определяет давление, температуру, ускорение и состояние АКБ, и передает соответствующие данные ЭБУ по беспроводной связи в радиочастотном диапазоне.

• Местоположение колеса распознается путем сравнения импульсного сигнала колесного датчика от ECS (ABS) и значений ускорения датчика (линия высокого уровня).

2. Структура и функции:

• Система состоит из четырех датчиков, по одному на каждое колесо.

• Для передачи сигнала используется частотная манипуляция, в качестве общего канала используется линия высокого уровня.

3. Режим:

Система включает начальный заводской режим (проверочный режим EOL), режим остановки и движения и режим автоматической адаптации.

Особенности	Назначение
Клапанного типа	Тип фиксатора
Длина нарезной части клапана	8,4 мм
Материал гайки	Сплав Al6061 [Baolong]
Уплотнение	Уплотнение SR
Тип АКБ	CR2450

Автоматическое программирование местоположения TPMS

• Угловая скорость колес может отличаться по следующим причинам:

1) Колеса проскальзывают поразному.

2) Колеса имею разные радиусы вращения (радиус поворота).

3) Колеса имеют разный износ, внутреннее давление и характеристики шин.

• Датчик TPMS передает сигнал в РЧ-диапазоне только в определенной фазе (угол поворота колеса) режима адаптации.

• Приемник TPMS проверяет данные каждой фазы (угла поворота колеса) при получении РЧ-сигналов от датчика.

• Поступающий постоянно РЧ-сигнал датчиков 1, 2, 3, 4 содержит идентификатор датчика с наиболее высоким соотношением углов поворота колес (РЧ-сигнал поступает непрерывно, данные о фазе поворота колеса передаются для одного колеса).

• Датчик TPMS в режиме адаптации предает РЧ-сигнал с периодичностью 16 секунд.

• После остановки или парковки в течение более 19 минут выполняется автоматическая адаптация для каждого положения в движении.

• Датчик переходит в режим парковки после стоянки в течение более 15 минут. Режим парковки сменяется режимом First Block (первый блок) при регистрации ускорения выше 4g (15 - 20 км/ч).

Соблюдайте осторожность при замене датчиков TPMS

1. Датчики TPMS при замене:

Информация о замененном датчик должна быть сохранена в идентификаторе приемника. Поэтому перед заменой приемника датчик необходимо отключить от питания (извлечь ключ зажигания) и выждать 19 минут до перехода системы в режим парковки и выполнения регистрации датчиков. При движении со скоростью больше 25 км/ч или в течение 10 минут идентификатор датчика сохраняется автоматически. Однако на практике добиться быстрой регистрации датчика TPMS сложно. Если необходимо, это может быть выполнено непосредственно, прямым вводом идентификатора активного элемента (в случае диагностического оборудования управляющая линия должна соответствовать положению колеса).

2. Положение при замене шины:

Изменение параметров датчика приемника должно быть зарегистрировано. Датчики давления регистрируются, также, как и в случае с заменой приемника, то есть перед заменой необходимо выключить зажигание и выждать 19 минут. При движении со скоростью больше 25 км/ч или в течение 10 минут параметры датчика сохраняются автоматически. Однако на практике добиться быстрой регистрации идентификатора активного элемента TPMS сложно. Если необходимо, это может быть выполнено непосредственно, прямым вводом идентификатора датчика (в случае диагностического оборудования управляющая линия должна соответствовать положению колеса).

3. Положение при замене приемника:

Диагностическое оборудование (активный элемент TPMS) выполняет следующие задачи:

(1) Должен быть введен код автомобиля.

(2) Ввести номер VIN.

(3) Вводит идентификаторы датчиков.

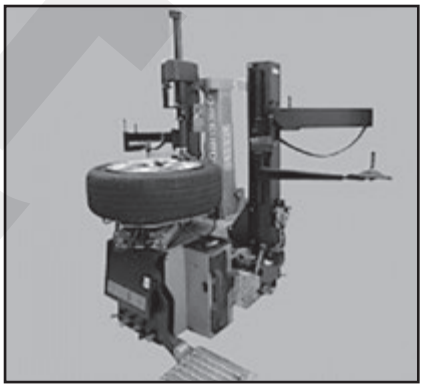
(4) Включение и выключение зажигания через 10 секунд (для определения работы индикатора TPMS).

Замена

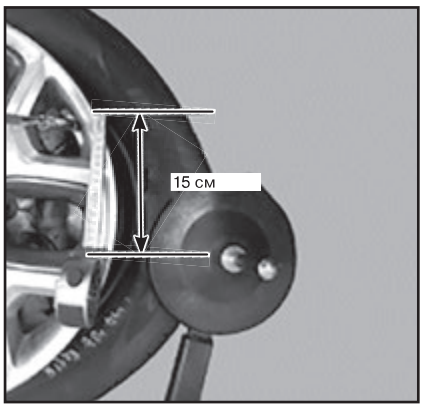
1. Снимите колесо.

2. Извлеките сердечник вентиля и спустите шину.

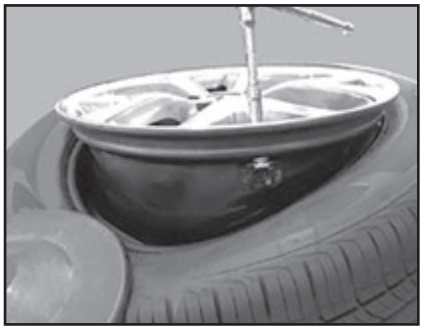
3. Установите шину на шиномонтажный станок.



4. Установите шину, как показано на изображении.

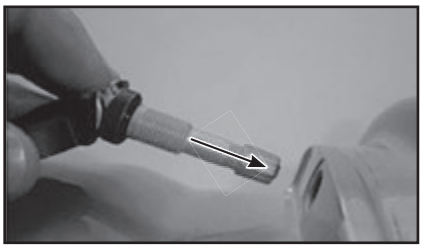


5. Ослабьте гайку, затем снимите датчик TPMS.

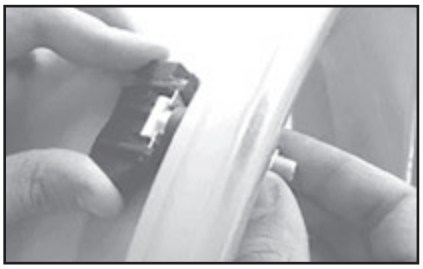


6. Вставьте датчик TPMS в отверстие под клапан в ободе.

Примечание
• Расположите корпус датчика горизонтально по отношению ободу.
• Расположите датчик TPMS параллельно отверстию обода.



7. Наживите гайку на датчик TPMS.

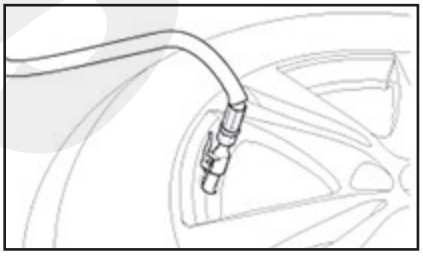


8. Затяните гайку датчика TPMS.

Примечание
• Момент затяжки: 7,0 - 9,0 Н·м.
• Повторное использование гайки крепления датчика TPMS запрещено.
• При установке датчика TPMS избегайте наклона влево или вправо.
• Зазор между корпусом датчика TPMS и ободом должен быть в пределах 2,5 мм.
• Датчик TPMS должен быть защищен от ударов.

9. Снимите механизм для замены шин.
10. Накачайте шину воздухом так, чтобы борта заняли в требуемое положение.

Примечание
Давление воздуха в шинах: 230 кПа.



Приемник TPMS

Описание

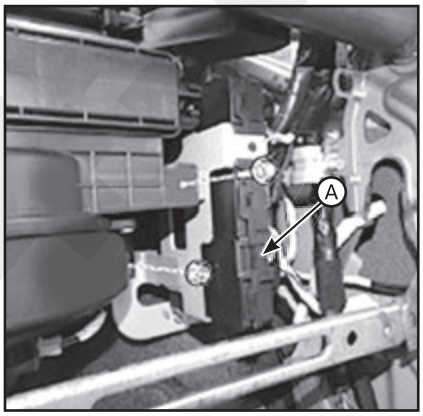
Приемник TPMS: встроенное управление BCM (блок управления электрооборудованием кузова).
1. Режим.
(1) Незапрограммированное состояние:
• В этом состоянии находятся приемники, поставляемые как отдельные части. Следовательно, в этом состоянии находятся и приемники, поставляемые на замену.
• Приемники в этом состоянии не имеют возможности автообнаружения, активации и контроля датчиков, а также регистрации кодов неисправностей.
• Это состояние указывает на необходимость записи параметров, относящихся к конкретной платформе, а также на отсутствие регистрации датчиков.
(2) Нормальное состояние:
• Для обеспечения функций контроля давления в шинах и кодов неисправности приемник должен находиться в этом состоянии.
• В этом состоянии разрешено автоматическое обнаружение/регистрация датчиков.
2. Краткое описание:
• Регистрируется датчик TPMS для автоматического контроля давления в шине.
• На основании получаемой от датчика информации, пройденного расстояния, уровня окружающего шума, состояния автоматической регистрации, состояния КЗ/обрыва в выходной цепи, уровня напряжения АКБ, состояний внутреннего приемника определяет наличие условий, свидетельствующих о неисправности системы или автомобиля.

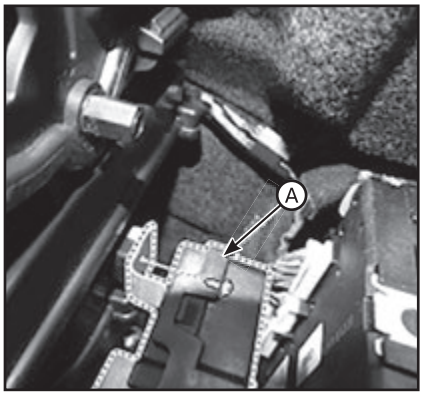
Срабатывание

1. Общее функционирование:
• Автоматическая регистрация производится только один раз за цикл включения-выключения зажигания.
• После ее успешного завершения идентификаторы четырех датчиков колес прописываются в память для обеспечения контроля.
• До завершения процедуры автоматической регистрации, с целью предупреждения водителя о недостаточном давлении в шине или ее прокола, система контролирует состояние датчиков, зарегистрированных ранее.
2. Общие условия регистрации новых датчиков:
• Приемник должен убедиться, что датчик установлен постоянно:
a. Используется скорость автомобиля.
b. Данные от зарегистрированных ранее датчиков используются с меньшей степенью достоверности.
• Обычно для регистрации нового датчика требуется проехать до 25 минут со скоростью выше 20 км/ч.
3. Общие условия отмены регистрации снятого датчика:
• Требуется менее 20 минут на скорости 20 - 30 км/ч.
• Снижение степени достоверности зависит от времени, в течение которого автомобиль едет со скоростью не менее 20 - 30 км/ч.

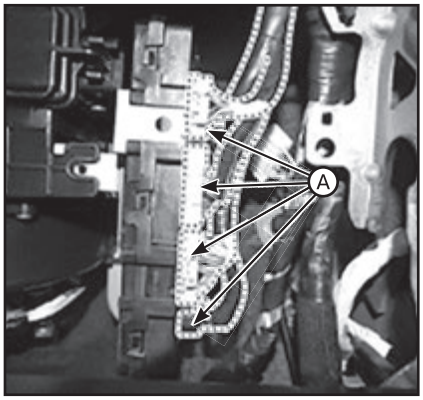
Снятие и установка

1. Поверните ключ зажигания в положение OFF и отсоедините отрицательный (-) провод от АКБ.
2. Снимите верхнюю крышку перчаточного ящика.
3. Снимите блок эл. ключа.
4. Выверните болт и гайку и снимите блок управления электрооборудованием кузова (A).





5. Отсоедините разъемы (A) блока управления электрооборудованием кузова.



6. Установка выполняется в порядке, обратном разборке.
7. После замены приемника выполнить регистрацию с помощью устройства самодиагностики GDS.

6 Сервисные данные и спецификация

Данные по обслуживанию

Передняя подвеска

Элемент	Технические характеристики
Тип подвески	Подвеска Макферсон
Тип амортизатора	Газ

Задняя подвеска

Элемент	Технические характеристики
Тип подвески	Многорычажная
Тип амортизатора	Газ

Колесо и шина

Элемент		Технические характеристики	
		Передняя часть	Задняя часть
Алюминий	18 дюймов	7,5 J x 18	
	19 дюймов	7,5 J x 19	
Шины	18 дюймов	235/60 R18	
	19 дюймов	235/55 R19	
	Запасная шина	T165/90 D17	
Давление воздуха в шинах	235/60 R18	241 (34)	241 (34)
	235/55 R19	241 (34)	241 (34)
	T165/90 D17	420 (60)	420 (60)
PCD		Ø114,3	

Углы установки колес

Элемент		Технические характеристики	
		Передняя часть	Задняя часть
Схождение	Отдельное колесо	0,05˚ ± 0,1˚	0,1˚ ± 0,1˚
	Всего	0,1˚ ± 0,2˚	0,2˚ ± 0,2˚
Угол развала		-0,5˚ ± 0,5˚	-1,0˚ ± 0,5˚
Угол продольного наклона		4,38˚ ± 0,5˚	-
Угол наклона шарнира в поперечной плоскости		13,34˚ ± 0,5˚	-
Высота расположения кузова легкового автомобиля		450 ± 10 мм	465 ± 10 мм

Момент затяжки резьбовых соединений

Передняя подвеска

Позиции	Момент затяжки, Н·м
Гайки колесных шпилек	88,3 - 107,9
Узел амортизатора к кулаку	156,9 - 176,5
Стопорная гайка узла стойки	44,1 - 58,8
Нижний рычаг к подрамнику (передний)	117,7 - 137,3
Нижний рычаг к подрамнику (задний)	156,9 - 176,5
Нижний рычаг к кулаку	98,1 - 117,7
Тяга стабилизатора к узлу стойки	98,1 - 117,7
Крепление штанги стабилизатора к тяге стабилизатора	98,1 - 117,7
Крепление штанги стабилизатора к подрамнику	49,0 - 63,7
Болт и гайка крепления роликового упора	107,9 - 127,5
Гайка соединительной тяги	23,5 - 33,3
Кардан к приводной шестерне рулевого механизма	32,4 - 37,3
Крепление редуктора рулевого управления к подрамнику	88,3 - 107,9
Болты и гайки крепления подмоторной рамы (передняя)	156,9 - 176,5
Болты и гайки крепления подмоторной рамы (задняя)	44,1 - 58,8

Позиции	Момент затяжки, Н·м
Болты крепления подрамника	(A) 44,1 - 58,8
	(B) 156,9 - 176,5
Болт крепления верхнего кронштейна роликового упора	(A) 107,9 - 127,5
	(B) 49,0 - 63,7

Задняя подвеска

Позиции		Момент затяжки, Н·м
Гайки колесных шпилек		88,3 - 107,9
Продольный рычаг к кузову		98,1 - 117,7
Продольный рычаг к поворотному кулаку		44,1 - 53,9
Вспомогательный рычаг к подрамнику		137,3 - 156,9
Вспомогательный рычаг к поворотному кулаку	Привод на два колеса (2WD)	44,1 - 53,9
	Привод на все колеса (4WD)	137,3 - 156,9
Нижний рычаг к кулаку		137,3 - 156,9
Верхний рычаг к подрамнику		98,1 - 117,7
Верхний рычаг к поворотному кулаку	Привод на два колеса (2WD)	137,3 - 156,9
	Привод на все колеса (4WD)	98,1 - 117,7
Панель кожуха амортизатора к раме	Привод на два колеса (2WD)	88,3 - 107,9
Амортизатор к раме		137,3 - 156,9
Амортизатор к поворотному кулаку		137,3 - 156,9
Крепление штанги стабилизатора к тяге стабилизатора		98,1 - 117,7
Крепление штанги стабилизатора к подрамнику		44,1 - 53,9
Болты и гайки крепления подрамника		176,5 - 215,7

Специальные инструменты и приспособления

Номер и наименование инструмента	Изображение	Описание
09546-26000. Приспособление для сжатия пружины стойки		Сжатие цилиндрической пружины
0K546-F6100. Инструмент для снятия контргайки амортизатора		Используется для снятия контргайки переднего амортизатора
09546-S1100. Инструмент для снятия контргайки амортизатора		Используется для снятия контргайки заднего амортизатора

Samsan.ru

Глава 17

ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

СОДЕРЖАНИЕ

1. Меры предосторожности при ремонте 363
2. Обслуживание тормозной системы 363
3. Компоненты тормозной системы 364
4. Передние тормозные механизмы 370
5. Задние тормозные механизмы 372
6. Система стояночного тормоза 375
7. Система электронной стабилизации (ESP) 378
8. Сервисные данные и спецификация 382

1 Меры предосторожности при ремонте

Тормозная система является одной из самых важных систем безопасности автомобиля. Поэтому все работы над тормозной системой необходимо производить особенно тщательно и с учетом настоящих инструкций.

Общие положения

1. Соблюдать чистоту и использовать тряпки только из безворсовой ткани.
2. Тормозную пыль смывать или отсасывать, не сдувать сжатым воздухом. Пыль представляет опасность для здоровья.
3. Ни в коем случае не допускать попадания смазки в тормозную систему, в противном случае возможен отказ всей системы.
4. Ни в коем случае не допускать попадания очищающего средства в тормозную систему при очистке деталей с применением специальных средств.
5. Необходимо избегать даже самых незначительных следов средства для очистки тормозной системы.

2 Обслуживание тормозной системы

Удаление воздуха из тормозной системы

Примечание

• Не допускается повторного использования слитой тормозной жидкости.

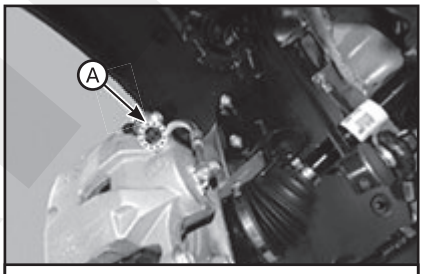
• Всегда используйте оригинальную тормозную жидкость DOT3/DOT4. Применение других тормозных жидкостей может привести к коррозии и сокращению срока службы системы.

• Следите, чтобы в тормозную жидкость не попала грязь и другие инородные вещества.

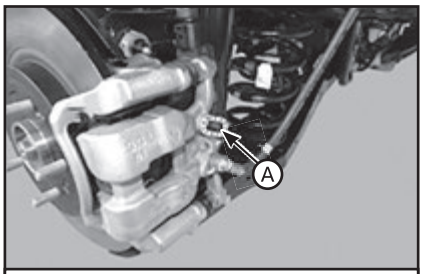
• Избегайте попадания тормозной жидкости на транспортное средство, так как она может повредить краску. При попадании тормозной жидкости на краску немедленно смойте ее водой.

• В момент начала процедуры удаления воздуха расширительный бачок главного цилиндра должен быть заполнен тормозной жидкостью до отметки MAX (верхняя риска); уровень жидкости необходимо проверять после прокачки каждого тормозного суппорта. Долейте жидкость до нормы.

1. Доведите уровень тормозной жидкости в бачке до отметки «MAX» (максимальный уровень).
2. Попросите кого-либо нажать педаль тормоза несколько раз медленно, а затем сильно.
3. Ослабьте воздуховыпускной винт (A) правого заднего тормоза. По завершении выпуска воздуха из системы затяните винт.

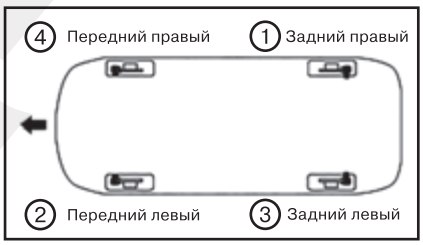


Передняя часть



Задняя часть

4. Повторяйте эти действия для других колес в указанной на рисунке последовательности до полного исчезновения пузырьков воздуха из тормозной жидкости.



5. Заполните бачок главного цилиндра до верхней отметки «MAX» (максимальный уровень).

Удаление воздуха из тормозной системы ESP

ВНИМАНИЕ

Будьте осторожны, не повредите детали, находящиеся под автомобилем (нижняя крышка пола, топливный фильтр, топливный бак и адсорбер), при подъеме автомобиля с помощью подъемника.

Здесь приводится описание процедуры выпуска воздуха и заполнения тормозной жидкостью устройства ESC, тормозных линий и главного цилиндра.
1. Снимите крышку расширительного бачка и наполните его тормозной жидкостью.

Примечание

• При попадании тормозной жидкости на окрашенную поверхность ее необходимо немедленно смыть водой.

• При удалении воздуха из тормозной системы под давлением не нажимайте тормозную педаль.

• Рекомендуемая жидкость:DOT3 или DOT4.

2. Подсоедините чистую пластиковую трубку к штуцеру (A) для удаления воздуха, расположенному на рабочем ци-

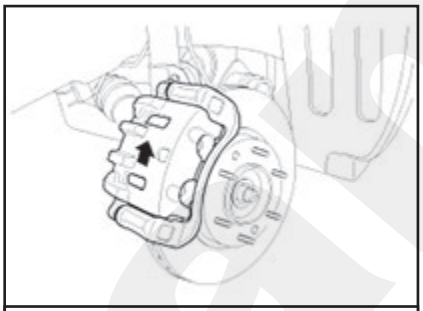
линдре, и вставьте другой конец этой трубки в чистую пластмассовую емкость, наполненную до половины (см. соответствующие рисунки выше).
3. Подключите GDS к разъему канала передачи данных под приборной панелью.
4. Действуйте согласно инструкциям на экране GDS.
5. Попросите кого-либо понажимать педаль тормоза несколько раз медленно, а затем сильно.
6. Нажмите педаль тормоза несколько раз, затем отпустите воздуховыпускной винт и дождитесь исчезновения пузырьков воздуха из выходящей тормозной жидкости. Закрутить перепускной винт (A) (см. соответствующие рисунки выше).
7. Повторяйте эти действия для других колес в указанной на рисунке последовательности до полного исчезновения пузырьков воздуха из тормозной жидкости (см. соответствующие рисунки выше).
8. Заполните бачок главного цилиндра до верхней отметки «MAX» (максимальный уровень).

Проверка состояния тормозных колодок дисковых тормозов

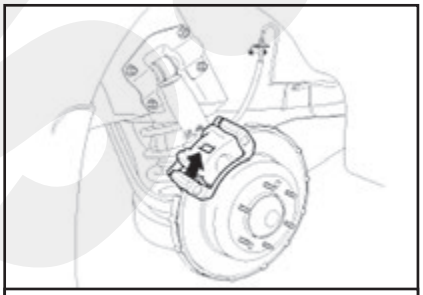
Проверить толщину тормозных колодок через смотровое отверстие в суппорте. Если толщина тормозных колодок не соответствует спецификации, их необходимо заменить комплектом/

ВНИМАНИЕ

При значительном различии в износе левой и правой колодки, проверить на предмет заклинивания поршни и направляющие стержни.



Передние дисковые тормоза



Задние дисковые тормоза

3 Компоненты тормозной системы

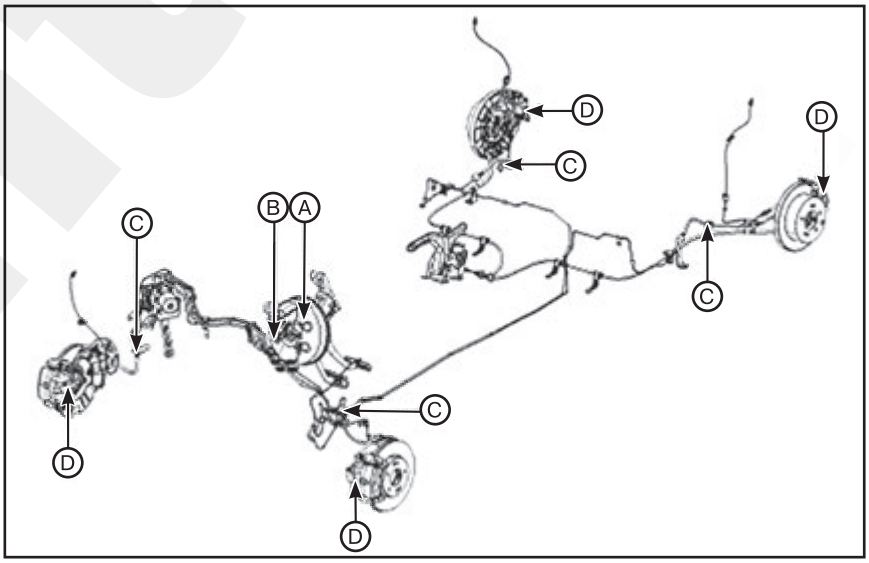
ВНИМАНИЕ

Будьте осторожны, не повредите детали, находящиеся под автомобилем (нижняя крышка пола, топливный фильтр, топливный бак и адсорбер), при подъеме автомобиля с помощью подъемника.

Проверка функционирования и герметичности

Проверьте все позиции из перечисленных ниже:

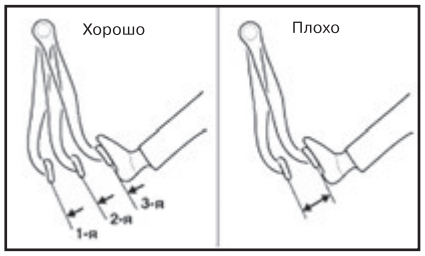
Узлы и детали	Процедура
Тормозной усилитель (A)	Проверьте работу тормозов нажатием на тормозную педаль во время проверочной поездки. Если работа тормозов не соответствует норме, проверьте тормозной усилитель. Если работа тормозного усилителя не соответствует норме, или если есть признаки негерметичности, замените его как узел.
Осмотр первичной и вторичной манжет поршня (B)	• Проверьте работу тормозов, задействовав рабочий тормоз. Проверьте наличие повреждение или следов протекания жидкости. Если педаль не работает должным образом или обнаружено повреждение или следы протекания жидкости замените главный цилиндр как один узел. • Проверьте разницу хода педали тормоза между резким и плавным нажатием педали. Замените главный цилиндр, если существует разница хода педали.
Тормозные шланги (C)	Проверьте наличие повреждений или признаков утечки тормозной жидкости. Замените тормозной шланг на новый при наличии повреждений или утечек.
Уплотнение поршня суппорта и пыльники поршня (D)	Проверьте работу тормозов путем нажатия на тормозную педаль. Проверьте наличие повреждений или признаков утечки тормозной жидкости. Если работа педали отличается от нормы, тормоза не растормаживаются, присутствуют повреждения или признаки утечки тормозной жидкости, разберите тормозной суппорт и проверьте его техническое состояние. В любом случае разборки тормозного суппорта заменяйте манжеты и защитные уплотнения на новые.



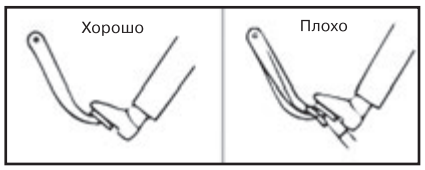
Тормозной усилитель

Проверка функционирования тормозного усилителя

Проверить функционирование усилителя тормозов можно с помощью приведенных ниже несложных испытаний.
1. Запустите двигатель на одну-две минуты и остановите его. Если первое нажатие педали осуществляется полностью, а при каждом последующем нажатии педаль останавливается все выше и выше, то усилитель функционирует правильно. Если же высота педали остается неизменной, усилитель неисправен.



2. При неработающем двигателе нажмите несколько раз на тормозную педаль. Затем нажмите педаль тормоза и запустите двигатель. Если педаль слегка продавливается, усилитель исправен. Если никаких изменений не происходит, усилитель неисправен.
3. Нажмите педаль тормоза при работающем двигателе и остановите двигатель. Удерживайте педаль нажатой в течение 30 секунд. Если высота педали не меняется, усилитель исправен, если педаль поднимается, усилитель неисправен.

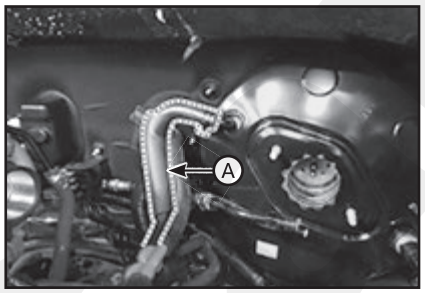


Если три проверки, описанные выше, завершились с положительным результатом, работу тормозного усилителя можно оценить как хорошую.

Если хотя бы одно из приведенных выше испытаний даст неудовлетворительный результат, проверьте обратный клапан, вакуумный шланг и усилитель.

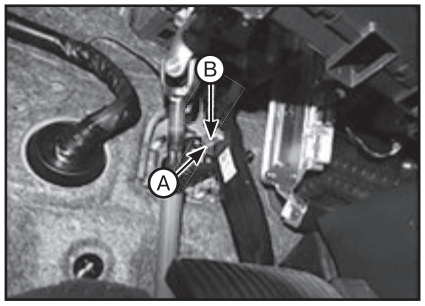
Снятие и установка

1. Поверните ключ зажигания в положение OFF и отсоедините отрицательный (-) кабель от АКБ.
2. Снимите узел воздухоочистителя.
3. Снимите главный цилиндр.
4. Снимите фиксатор крепления и отсоедините вакуумный шланг (А) от усилителя тормоза.



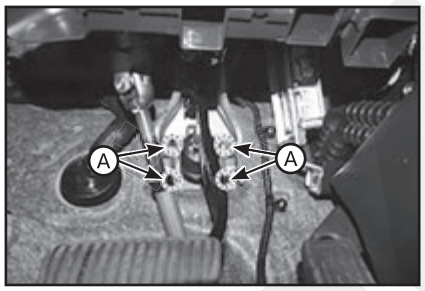
5. Отсоедините разъем датчика давления вакуума в усилителе тормозов (А).

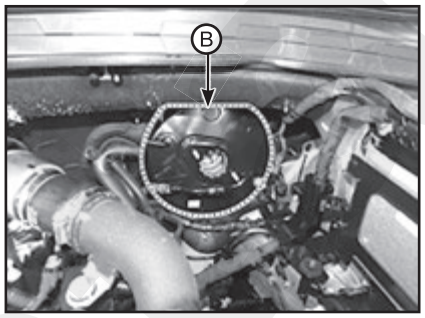
6. Снимите шплинт (А) и палец (В).



7. Отверните крепежную гайку (А), затем снимите усилитель тормоза (В).

Примечание
Момент затяжки: 16,7 – 25,5 Н·м.





8. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

- Перед установкой пальца нанесите на него смазку.
- Всегда устанавливайте новый шплинт.

Проверка технического состояния

1. Проверьте вакуумный шланг.
2. Проверьте отсутствие повреждений защитного уплотнения.

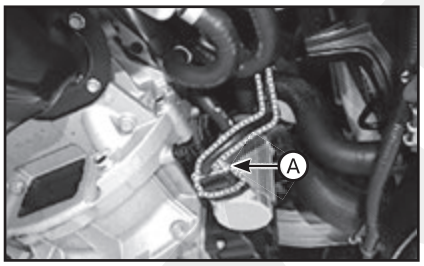
Вакуумный насос (при наличии)

Снятие и установка

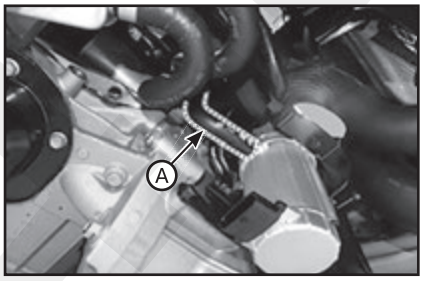
ВНИМАНИЕ

Будьте осторожны, не повредите детали, находящиеся под автомобилем (нижняя крышка пола, топливный фильтр, топливный бак и адсорбер), при подъеме автомобиля с помощью подъемника.

1. Поверните ключ зажигания в положение OFF и отсоедините отрицательный (-) кабель от АКБ.
2. Снимите нижнюю крышку.
3. Отключить соединитель (А) вакуумного насоса.

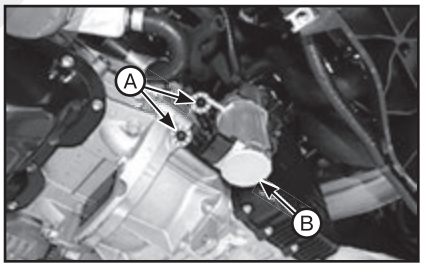


4. Снимите фиксатор крепления и отсоедините вакуумный шланг (А) от вакуумного насоса.



5. Выверните болты крепления (А) и снимите вакуумный насос (В).

Примечание
Момент затяжки: 19,6 - 29,4 Н·м.

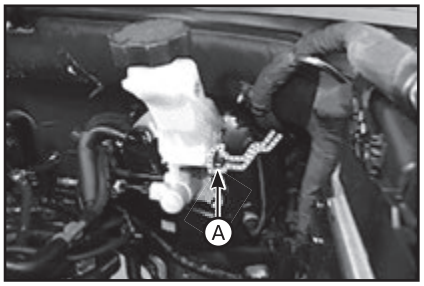


6. Установка производится в порядке, обратном снятию.
7. После установки выпустите воздух из тормозной системы.
8. Проверьте наличие утечек тормозной жидкости и работоспособность педали.

Главный цилиндр

Снятие и установка

1. Поверните ключ зажигания в положение OFF и отсоедините отрицательный (-) кабель от АКБ.
2. Снимите узел воздухоочистителя.
3. Отсоедините разъем (А) датчика уровня тормозной жидкости.



4. Откачайте тормозную жидкость из бачка главного цилиндра с помощью шприца.

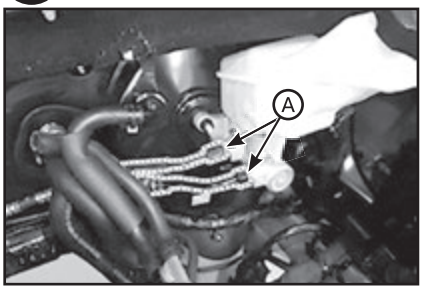
ВНИМАНИЕ

• Не допускается попадание тормозной жидкости на поверхности автомобиля: это может привести к порче лакокрасочных покрытий. При попадании тормозной жидкости на окрашенную поверхность ее необходимо немедленно смыть водой.

• Следите за тем, чтобы в тормозную жидкость не попала грязь и другие посторонние вещества.

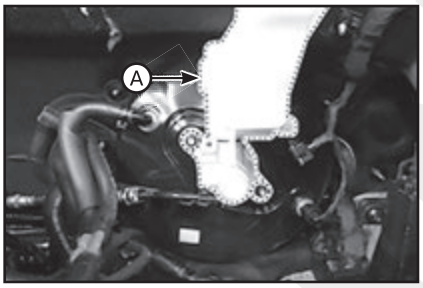
5. Отсоедините тормозную трубку (А) от главного цилиндра, отвернув конусную гайку трубки.

Примечание
Момент затяжки: 18,6 - 22,6 Н·м.

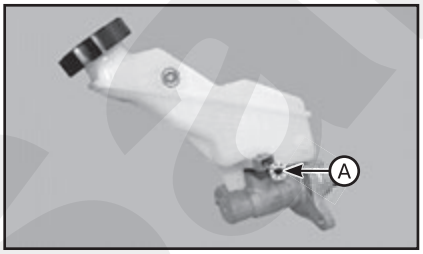


6. Ослабьте гайки крепления главного цилиндра и снимите главный цилиндр (А).

Примечание
Момент затяжки: 12,7 – 15,7 Н·м.



7. Выверните винт (А) и отсоедините резервуар от главного цилиндра.



8. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

• Перед установкой пальца нанесите на него смазку.

• Всегда устанавливайте новый шплинт.

9. После установки выпустите воздух из тормозной системы.

10. Проверьте наличие утечек тормозной жидкости и работоспособность педали.

Тормозная магистраль

Снятие и установка

ВНИМАНИЕ

Будьте осторожны, не повредите детали, находящиеся под автомобилем (нижняя крышка пола, топливный фильтр, топливный бак и адсорбер), при подъеме автомобиля с помощью подъемника.

Трубка тормоза (моторный отсек)

1. Отсоедините от бачка разъем реле уровня тормозной жидкости и снимите крышку бачка.

2. Откачайте тормозную жидкость из бачка главного цилиндра с помощью шприца.

ВНИМАНИЕ

• Не допускается попадание тормозной жидкости на поверхности автомобиля: это может привести к порче лакокрасочных покрытий. При попадании тормозной жидкости на окрашенную поверхность ее необходимо немедленно смыть водой.

• Следите за тем, чтобы в тормозную жидкость не попала грязь и другие посторонние вещества.

3. Отверните конусные гайки ESP, главного цилиндра и разъема трубки тормоза, затем снимите трубку тормоза.

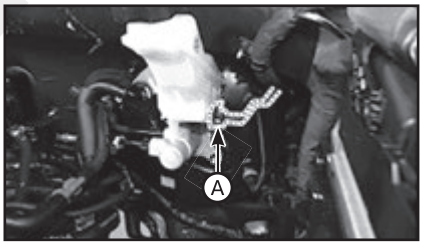
Примечание
Момент затяжки:
• СДС: 18,6 - 22,6 Н·м.
• Главный цилиндр: 18,6 - 22,6 Н·м.
• Соединительный элемент трубки тормоза: 13,7 - 16,7 Н·м.

4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

5. После установки выпустите воздух из тормозной системы.

Тормозной шланг

1. Отсоедините разъем (А) датчика уровня тормозной жидкости.



2. Откачайте тормозную жидкость из бачка главного цилиндра с помощью шприца.

ВНИМАНИЕ

• Не допускается попадание тормозной жидкости на поверхности автомобиля: это может привести к порче лакокрасочных покрытий. При попадании тормозной жидкости на окрашенную поверхность ее необходимо немедленно смыть водой.

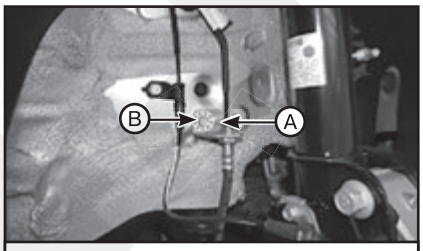
• Следите за тем, чтобы в тормозную жидкость не попала грязь и другие посторонние вещества.

3. Снимите колесо.

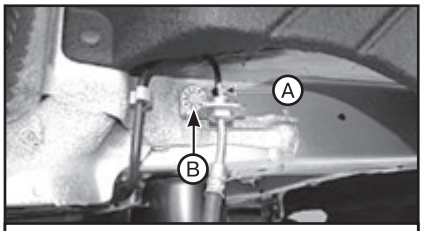
4. Отверните конусную гайку (А).

5. Выверните болт кронштейна тормозного шланга (В).

Примечание
Момент затяжки:
• (А): 13,7 - 16,7 Н·м.
• (В): 19,6 - 29,4 Н·м.



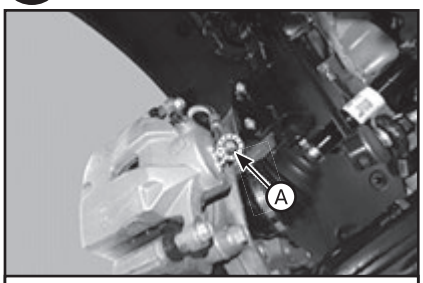
Передняя часть



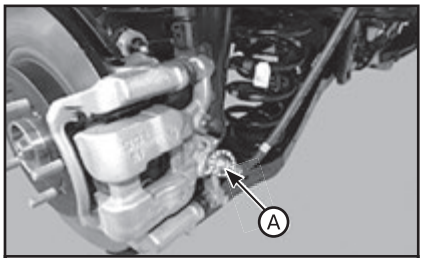
Задняя часть

6. Выверните болт (А) тормозного шланга из суппорта и снимите напорный шланг.

Примечание
Момент затяжки: 24,5 - 29,4 Н·м.

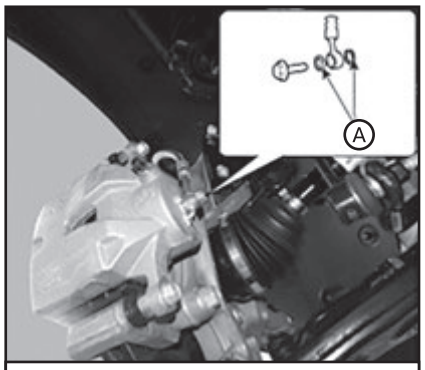


Передняя часть

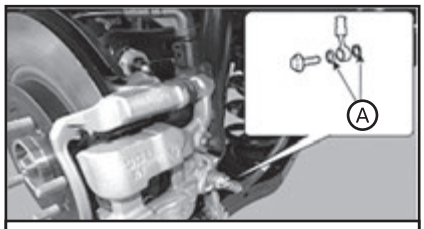


Задняя часть

7. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности: при сборке системы всегда устанавливайте новую шайбу (А).



Передняя часть



Задняя часть

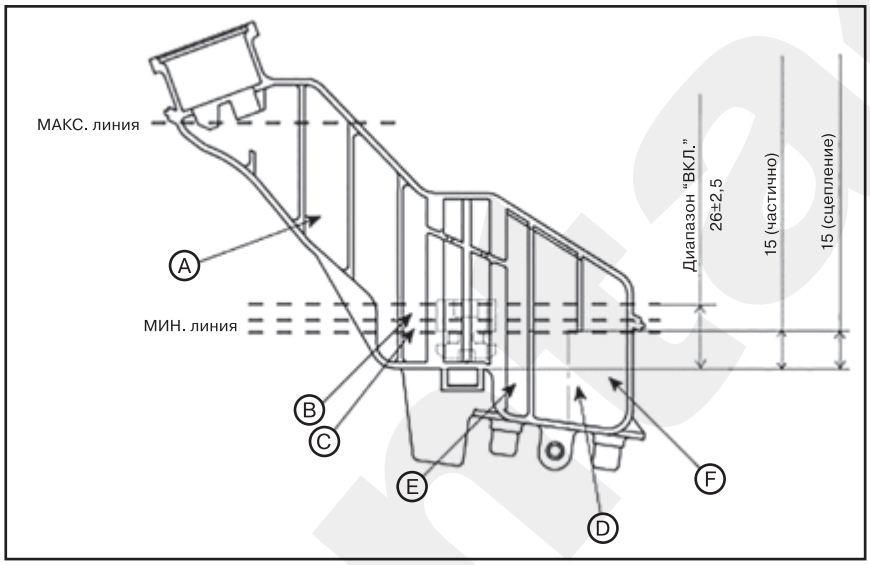
8. После установки выпустите воздух из тормозной системы.

Проверка технического состояния

1. Проверьте тормозные трубки на наличие трещин, вмятин и коррозии.
2. Осмотрите конусные гайки трубок на предмет повреждений и следов подтекания жидкости.

Тормозная жидкость

Технические характеристики



Емкость резервуара (куб. см)		
Всего	A + B + C + D + E + F	460 ± 20
Уровень МАКС.	A + B + C + D + E	440 ± 20
Уровень МИН.	B + C + D + E	165 ±20
Уровень включения	C + D + E	135 ±10
Частичный уровень	D	60 ± 5
	D	50 ± 5
Уровень жидкости сцепления	F	15 ± 5

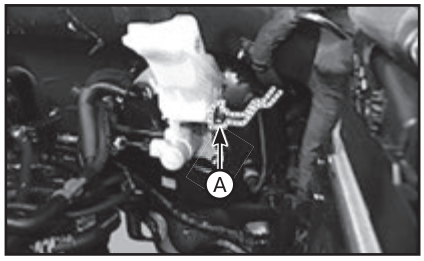
Замена

ВНИМАНИЕ

Будьте осторожны, не повредите детали, находящиеся под автомобилем (нижняя крышка пола, топливный фильтр, топливный бак и адсорбер), при подъеме автомобиля с помощью подъемника.

1. Поверните ключ зажигания в положение OFF и отсоедините отрицательный (-) кабель от АКБ.

2. Отсоедините разъем (А) датчика уровня тормозной жидкости.



3. Откачайте тормозную жидкость из бачка главного цилиндра с помощью шприца.

ВНИМАНИЕ

• Не допускается попадание тормозной жидкости на поверхности автомобиля: это может привести к порче лакокрасочных покрытий. При попадании тормозной жидкости на окрашенную поверхность ее необходимо немедленно смыть водой.

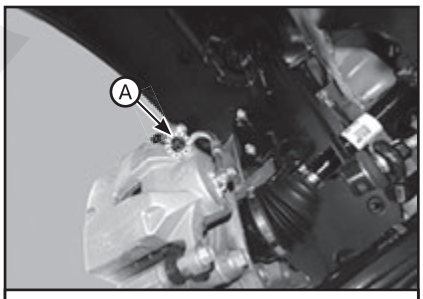
• Следите за тем, чтобы в тормозную жидкость не попала грязь и другие посторонние вещества.

4. Ослабьте выпускной винт (А) и нажмите педаль тормоза несколько раз, чтобы тормозная жидкость дошла до цилиндра суппорта.

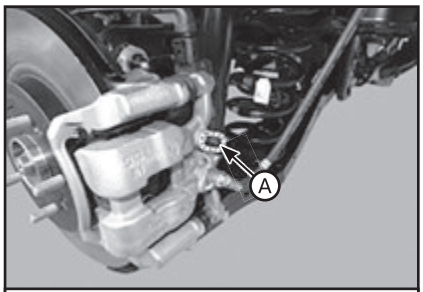
Примечание

• Работайте от правой задней части, передней левой, задней левой к передней правой.

• Не допускается попадание тормозной жидкости на поверхности автомобиля: это может привести к порче лакокрасочных покрытий. При попадании тормозной жидкости на окрашенную поверхность ее необходимо немедленно смыть водой.



Передняя часть



Задняя часть

5. Заново затяните выпускной винт и доведите уровень тормозной жидкости в бачке главного цилиндра до отметки «MAX» (максимальный уровень).
6. Ослабьте воздуховыпускной винт (А) правого заднего тормоза. По завершении выпуска воздуха из системы затяните винт (см. соответствующие рисунки выше).

Примечание

• Работайте от правой задней части, передней левой, задней левой к передней правой.

• *Не допускается попадание тормозной жидкости на поверхности автомобиля: это может привести к порче лакокрасочных покрытий. При попадании тормозной жидкости на окрашенную поверхность ее необходимо немедленно смыть водой.*

• *Доведите уровень жидкости в бачке главного цилиндра до отметки «MAX» (максимальный уровень).*

7. Заново затяните воздуховыпускной винт.
8. Попросите помощника нажать на педаль тормоза для нагнетания давления, затем удерживать ее.
9. Нажмите несколько раз на тормозную педаль, после чего отверните винт для удаления воздуха и удерживайте его в таком положении до тех пор, пока жидкость не начнет поступать без пузырьков воздуха. После этого заверните винт для удаления воздуха (см. соответствующие рисунки выше).

Примечание
• *Работайте от правой задней части, передней левой, задней левой к передней правой.*

• *Не допускается попадание тормозной жидкости на поверхности автомобиля: это может привести к порче лакокрасочных покрытий. При попадании тормозной жидкости на окрашенную поверхность ее необходимо немедленно смыть водой.*

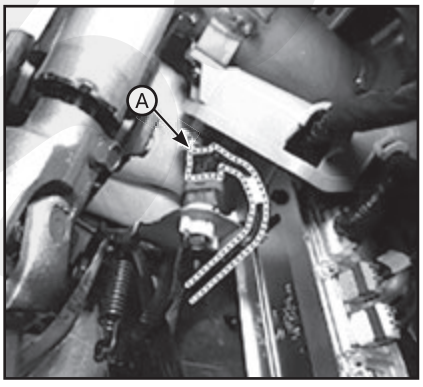
• *Доведите уровень жидкости в бачке главного цилиндра до отметки «MAX» (максимальный уровень).*

10. Повторите эти действия для каждого колеса в указанной на рисунке последовательности до полного исчезновения пузырьков воздуха из тормозной жидкости.
11. Подсоедините отрицательный (-) кабель АКБ.
12. Подсоедините разъем датчика уровня тормозной жидкости.

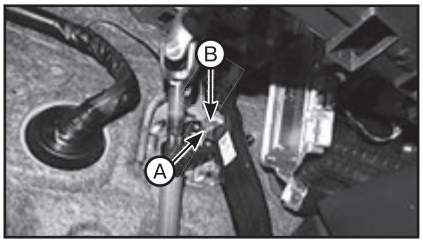
Педаль тормоза

Снятие и установка

1. Поверните ключ зажигания в положение OFF и отсоедините отрицательный (-) кабель от АКБ.
2. Снимите нижнюю часть передней панели.
3. Отсоедините разъем (A) выключателя стоп-сигнала.

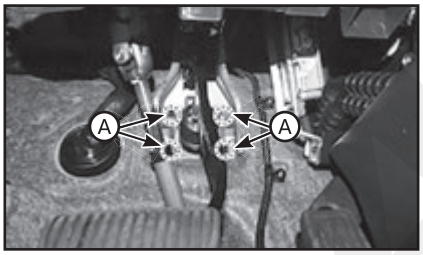


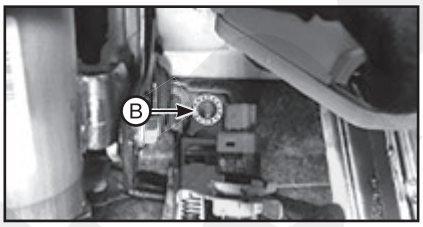
4. Расцепите шплинт (A) и палец (B).



5. Выверните болты крепления (B), отверните гайки (A) и снимите педаль тормоза в сборе.

Примечание
Момент затяжки: 16,7 - 25,5 Н·м.





6. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

• Перед установкой пальца нанесите на него смазку.

• Всегда устанавливайте новый шплинт.

Проверка технического состояния

1. Проверьте тормозную педаль на наличие изгиба или скручивания.
2. Проверьте возвратную пружину тормозной педали на наличие повреждений.
3. Проверьте выключатель стоп-сигнала.

Выключатель стоп-сигнала

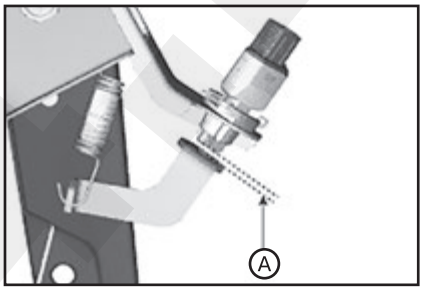
Принцип работы

1. Должно использоваться высокочастотное магнитное поле и индуцируемый ток, создаваемый осцилляцией (в соответствии с требуемым напряжением) обмотки в переключателе.
2. Вихревой ток создается на поверхности метала вследствие эффекта самоиндукции, когда металл находится в высокочастотном магнитном поле.
3. Создаваемый вихревой ток ослабляет высокочастотное магнитное поле на столько, на сколько образуется в результате нарушения магнитного потока переключателя.
4. Включение и выключение в зависимости от того, ослабляется ли магнитное поле высокого напряжения (рассчитать разность напряжений по длине между металлом и обмоткой).

Регулировка

1. Поверните ключ зажигания в положение OFF и отсоедините отрицательный (-) кабель от АКБ.
2. Снимите нижнюю часть передней панели.
3. Проверьте зазор между выключателем стоп-сигнала и кронштейном.

Примечание
Зазор стоп-сигналов: 1,0 - 2,0 мм.

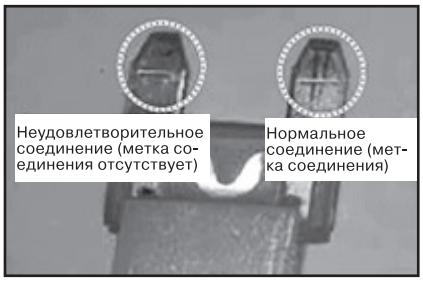


4. Если зазор между переключателем стоп-сигнала и кронштейном не соответствует диапазону 1,0 - 2,0 мм, проверьте монтажный фиксатор и прочие компоненты в области стоп-сигнала.
5. Если отклонений от нормы нет, снимите датчик включения стоп-сигналов и установите снова.

Проверка технического состояния

Проверка предохранителя

Установите пробный предохранитель на место предохранителя переключателя и предохранителя реле, чтобы убедиться в плотности соединений.



Анализ данных на сканере GDS

Проанализируйте данные GDS и проверьте наличие проблем с переключателем стоп-сигнала.

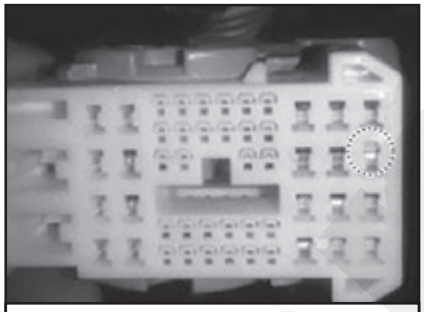
(1) Подключите GDS к разъему для самодиагностики.
(2) Включите зажигание.
(3) Нажмите на педаль тормоза.
(4) Проверьте категорию «Brake switch» (датчик положения педали тормоза), где отображаются «Sensor data» (данные датчика) с помощью KDS).

Примечание
Нормальная форма сигнала: значение сигнала датчика давления будет меняться согласованно с сигналом датчика включения стоп-сигналов.

Проверка разъемов компонентов

Проверьте на каждом разъеме наличие повреждений, импульсов тока на выводах, а также неплотности соединения.

Распределительная коробка моторного отсека

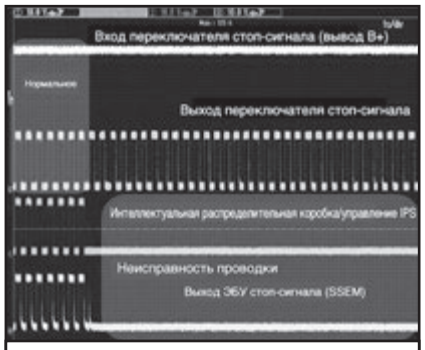


Блок управления ABS/VDC

Проверка цепи стоп-сигнала

Подсоедините щуп к каждому выводу и проверьте форму сигнала с помощью осциллографа.

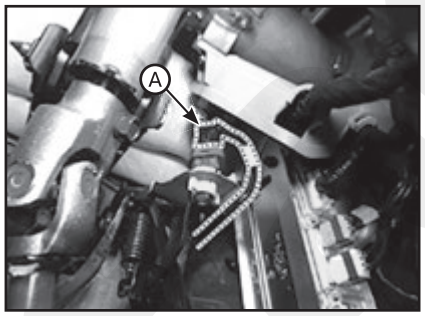
Изображение формы сигнала на экране осциллографа



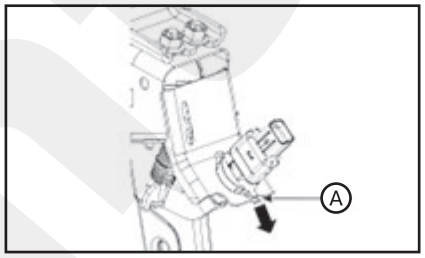
Изображение формы сигнала на экране осциллографа

Снятие

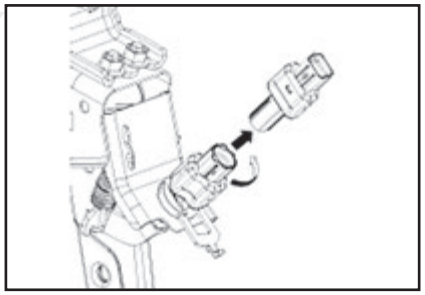
1. Поверните ключ зажигания в положение OFF и отсоедините отрицательный (-) кабель от АКБ.
2. Снимите нижнюю часть передней панели. Изд-во Monolith
3. Отсоедините разъем (A) выключателя стоп-сигнала.



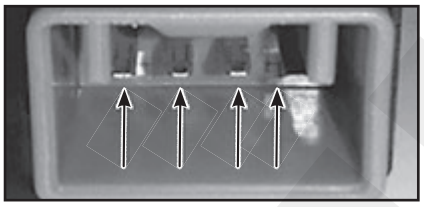
4. Вытяните стопорную пластину (A) в направлении, указанном стрелкой.



5. Повернуть выключатель сигнала торможения на 45° против часовой стрелки и демонтировать его.

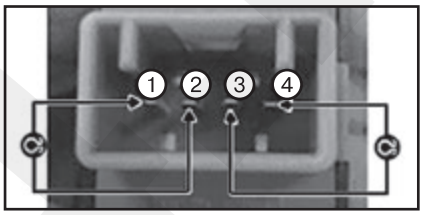


6. Проверьте снятый датчик включения стоп-сигналов согласно описанным ниже процедурам:
(1) Убедитесь в том, что соединение выводов исправно. Подтверждение можно получить, убедившись в плотном соединении частей разъема и в наличии индикатора соединения.



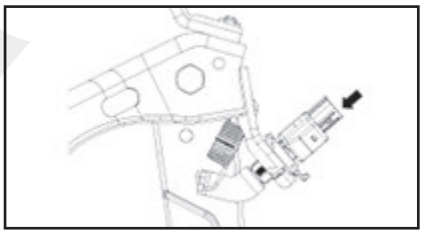
(2) Проверьте сопротивление компонентов.

Сопротивление (Ом)	3-4	1-2
Шток не выступает (датчик не сработал)	Бесконечно	0
Стержень выступает (датчик сработал)	0	Бесконечно

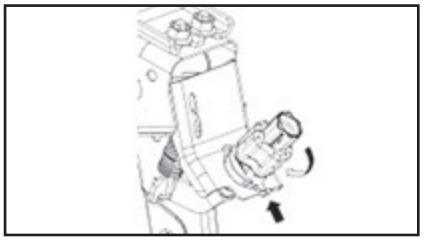


Установка

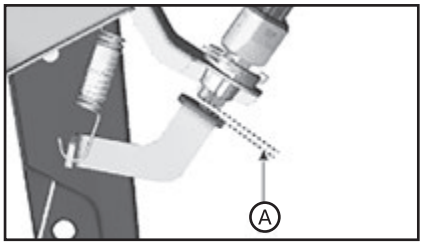
1. Зафиксируйте рычаг педали тормоза и вставьте выключатель стоп-сигнала до упора как скрытую контактную часть.



2. После установки поверните выключатель на (A) 45° по часовой стрелке, затем установите стопорную пластину, нажав на нее.



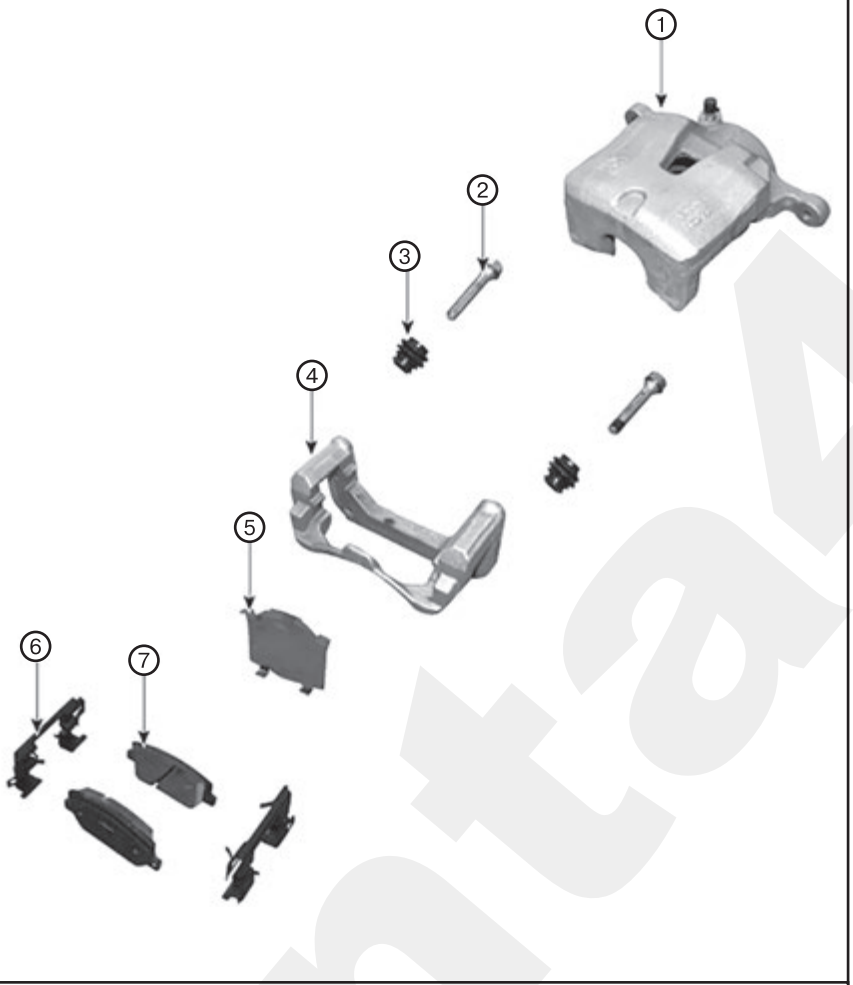
3. Проверьте зазор между выключателем стоп-сигнала и кронштейном. Зазор стоп-сигналов: 1,0 - 2,0 мм. Если зазор между переключателем стоп-сигнала и кронштейном не соответствует диапазону, снова выполните указанную выше процедуру.



4. Подсоедините разъем выключателя стоп-сигнала.
5. Установите нижнюю панель приборов.

4 Передние тормозные механизмы

Составные элементы



1. *Суппорт.* ***2.*** *Штифт направляющего штока.* ***3.*** *Пыльник штифта направляющего штока.* ***4.*** *Держатель суппорта.* ***5.*** *Внутренняя регулировочная прокладка колодки.* ***6.*** *Фиксатор колодки.* ***7.*** *Тормозная колодка.*

Снятие и установка

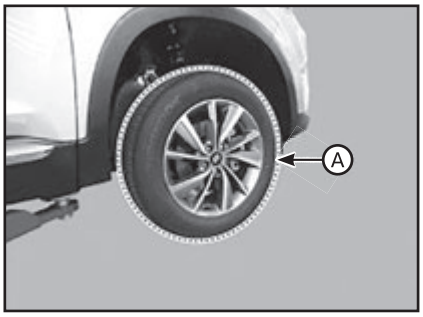
ВНИМАНИЕ

Будьте осторожны, не повредите детали, находящиеся под автомобилем (нижняя крышка пола, топливный фильтр, топливный бак и адсорбер), при подъеме автомобиля с помощью подъемника.

1. Слегка ослабьте затяжку колесных гаек. Поднимите автомобиль и убедитесь в надежности опор.

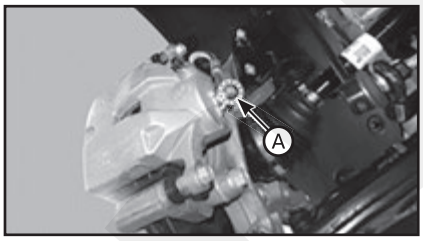
2. Снимите переднее колесо (А) со ступицы.

Примечание
• Действуйте осторожно, чтобы при снятии переднего колеса (А) не повредить болты ступицы.
• Момент затяжки: 107,8 – 127,5 Н·м.



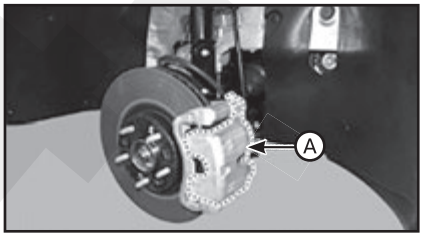
3. Выверните болт (А) тормозного шланга из суппорта и снимите напорный шланг.

Примечание
Момент затяжки: 24,5 - 29,4 Н·м.

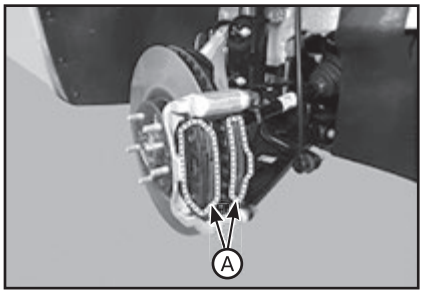


4. Снимите корпус суппорта (А) путем ослабления болта направляющего стержня.

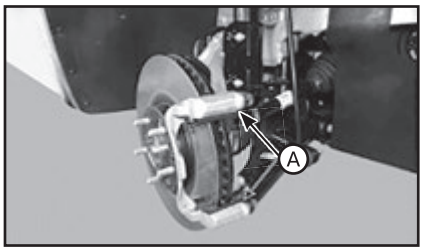
Примечание
Момент затяжки: 21,6 - 31,4 Н·м.



5. Снимите тормозные колодки (А).

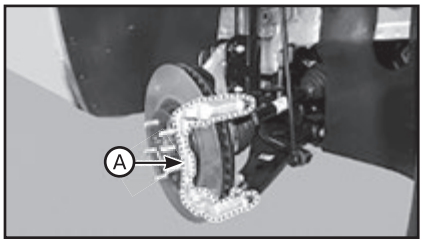


6. Снимите фиксатор колодки (А).



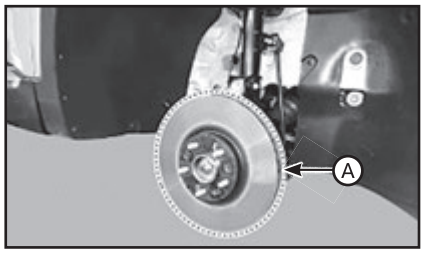
7. Снимите держатель суппорта, ослабив болты крепления суппорта (А).

Примечание
Момент затяжки: 78,5 - 98,1 Н·м.

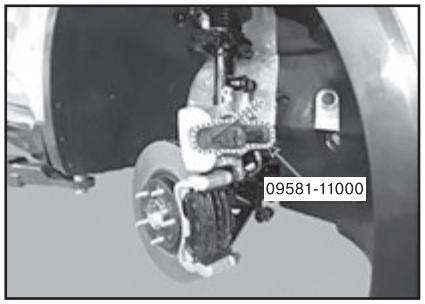


8. Выверните винты и снимите тормозной диск (А).

Примечание
Момент затяжки: 4,9 - 5,8 Н·м.



9. Установка производится в порядке, обратном снятию.
10. Для установки узла тормозного суппорта используйте специальный инструмент (09581-11000).



11. После установки выпустите воздух из тормозной системы.

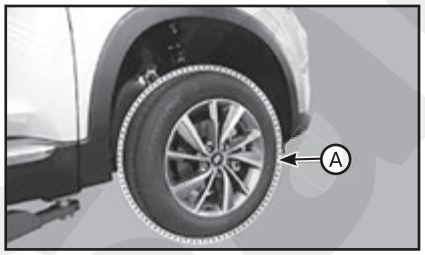
Замена колодок

ВНИМАНИЕ

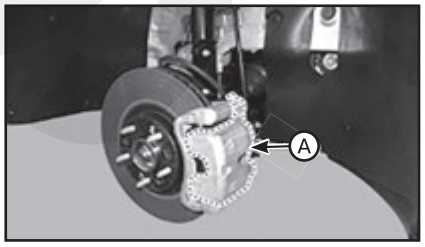
Будьте осторожны, не повредите детали, находящиеся под автомобилем (нижняя крышка пола, топливный фильтр, топливный бак и адсорбер), при подъеме автомобиля с помощью подъемника.

1. Слегка ослабьте затяжку колесных гаек. Поднимите автомобиль и убедитесь в надежности опор.
2. Снимите переднее колесо (A) со ступицы.

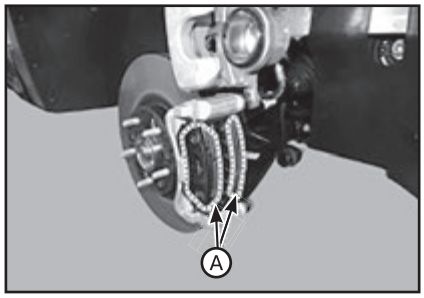
Примечание
Действуйте осторожно, чтобы при снятии переднего колеса (A) не повредить болты ступицы.



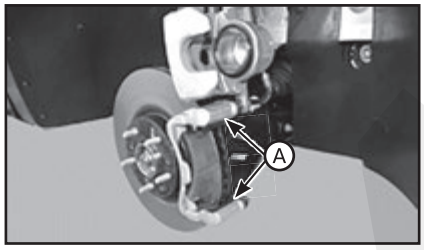
3. Снимите корпус суппорта (A) путем ослабления болта направляющего стержня.



4. Снимите тормозные колодки (A).

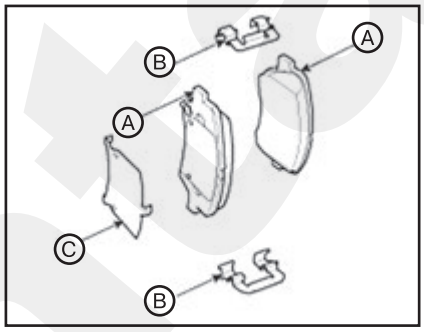


5. Снимите фиксатор колодки (A).

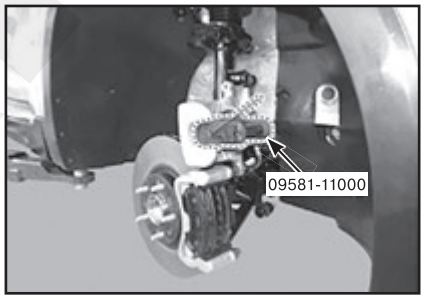


6. Замените фиксаторы колодок (A) на новые (см. рисунок выше).
7. Замените тормозные колодки (A) на новые (см. рисунок выше).

Примечание
Выполняя установку, используйте новую возвратную пружину (A), держатель колодок (B), внутреннюю регулировочную прокладку (C).



8. Для установки узла суппорта пользуйтесь специальным инструментом (09581-11000.



9. Установите корпус суппорта, затем затяните болт направляющего стержня (см. рисунок выше).

Примечание
Момент затяжки: 21,6 - 31,4 Н·м.

10. Установите переднее колесо с шиной (A) (см. рисунок выше).

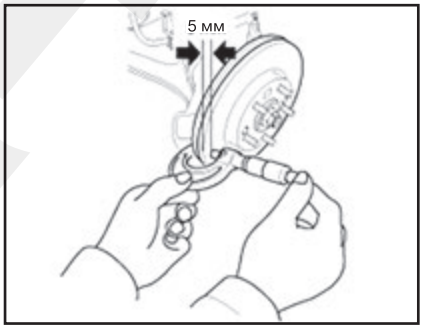
Примечание
Момент затяжки: 107,8 – 127,5 Н·м.

Проверка технического состояния тормозного механизма

Проверка толщины тормозного диска

1. Проверьте износ и состояние тормозных колодок.
2. Осмотрите тормозной диск на предмет образования трещин и других повреждений.
3. Очистите поверхность от ржавчины и загрязнений и измерьте толщину диска как минимум в восьми точках на одинаковом расстоянии (5 мм) от внешней окружности тормозного диска. Изменение толщины в различных местах диска не должно превышать 0,005 мм (по окружности) и 0,01 мм (по радиусу).

Примечание
Значения толщины тормозного диска см. в разделе "Нормативы для ТО", расположенного в конце данной главы.

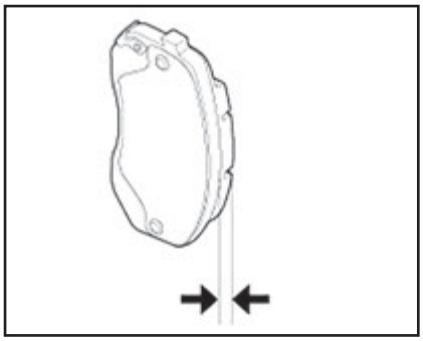


4. Если износ превышает предельное значение, заменить диски в сборе с колодками с левой и правой сторон автомобиля.

Проверка тормозных колодок

1. Проверить износ тормозных колодок. Измерить толщину колодки и заменить ее, если толщина меньше указанной величины.

Примечание
Значения толщины тормозной колодки см. в разделе "Нормативы для ТО", расположенного в конце данной главы.

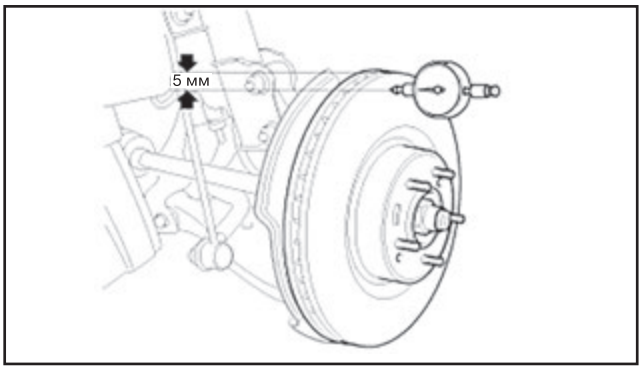


2. Убедитесь, что на скользящие части контакта нанесена смазка. Также проверьте наличие повреждений подкладки и основного металла.

Проверка биения тормозного диска

1. Установите циферблатный индикатор на расстояние приблизительно 5 мм от наружного края тормозного диска и измерьте биение диска.

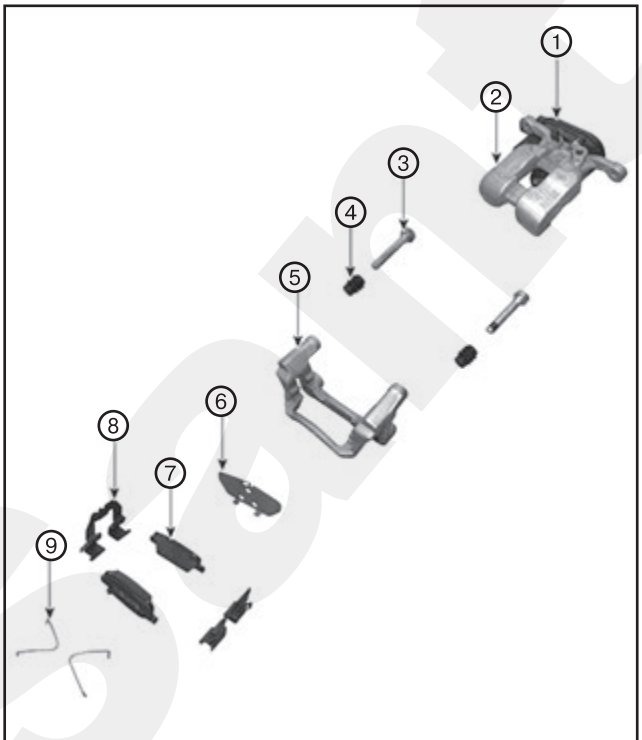
Примечание
Предел: 0,04 мм или менее (для новых дисков).



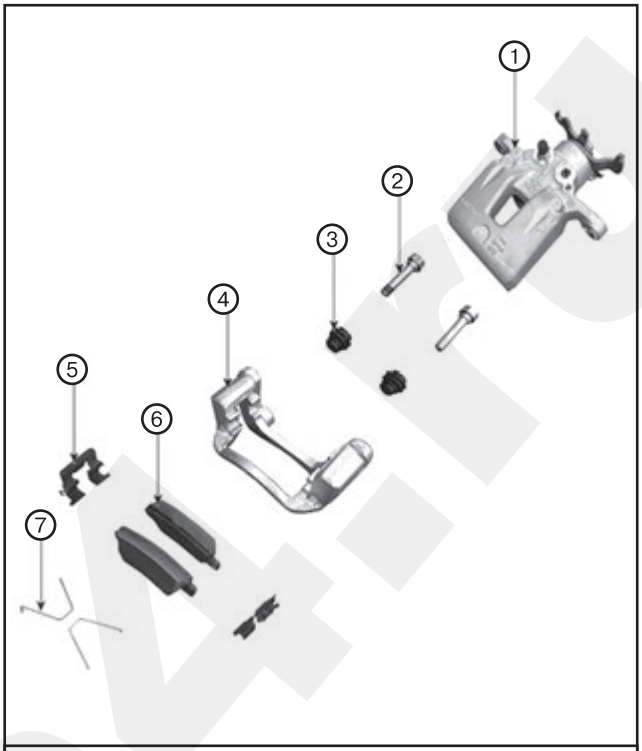
2. Если биение тормозного диска превышает указанные пределы, переустановите диск и повторите измерение.
3. Если биение не превышает указанные пределы, поверните диск на 180°, установите его и повторите измерение биения.
4. Если скорректировать биение путем изменения положения тормозного диска не получается, замените диск.

5 Задние тормозные механизмы

Составные элементы



EPB включен в комплектацию автомобиля:
1. *Привод EPB.* ***2.*** *Суппорт.* ***3.*** *Штифт направляющего штока.* ***4.*** *Пыльник направляющего штока.* ***5.*** *Держатель суппорта.* ***6.*** *Внутренняя регулировочная прокладка колодки.* ***7.*** *Тормозная колодка.* ***8.*** *Держатель колодок.* ***9.*** *Возвратная пружина колодки.*



EPB не включен в комплектацию автомобиля:
1. *Тормозная колодка.* ***2.*** *Штифт направляющего штока.* ***3.*** *Пыльник направляющего штока.* ***4.*** *Держатель суппорта.* ***5.*** *Держатель колодок.* ***6.*** *Тормозная колодка.* ***7.*** *Возвратная пружина колодки.*

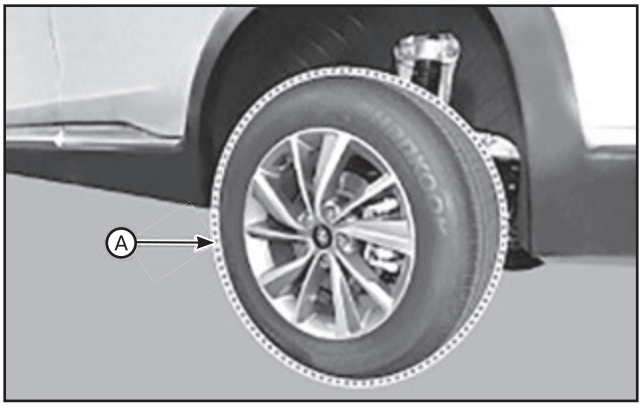
Снятие и установка

ВНИМАНИЕ

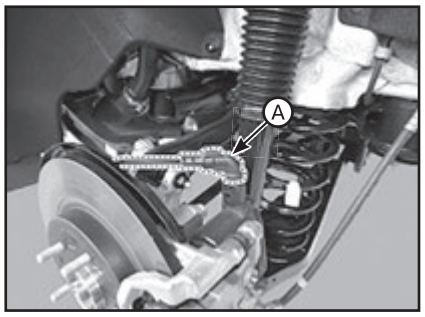
Будьте осторожны, не повредите детали, находящиеся под автомобилем (нижняя крышка пола, топливный фильтр, топливный бак и адсорбер), при подъеме автомобиля с помощью подъемника.

1. Перед снятием заднего суппорта (EPB включен в комплектацию автомобиля) выполните процедуру «Brake Pad Replacement Mode» (Режим замены тормозных колодок) с помощью GDS.
2. Выберите C2 (сбросить) на экране.
3. Слегка ослабьте затяжку колесных гаек. Поднимите автомобиль и убедитесь в надежности опор.
4. Снимите заднее колесо (A) со ступицы заднего колеса.

Примечание
• Действуйте осторожно, чтобы при демонтаже колеса (A) не повредить болты ступицы.
• Момент затяжки: 107,8 – 127,5 Н·м.

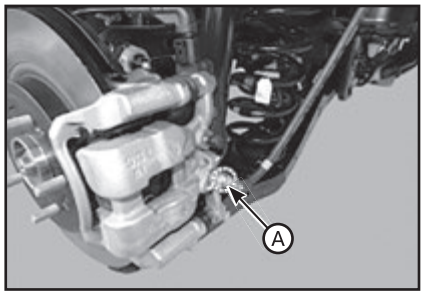


5. Отсоедините разъем (A) привода электрического стояночного тормоза.



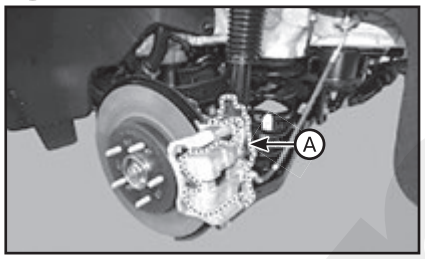
6. Выверните болт (A) тормозного шланга из суппорта и снимите напорный шланг.

Примечание
Момент затяжки: 24,5 – 29,4 Н·м.

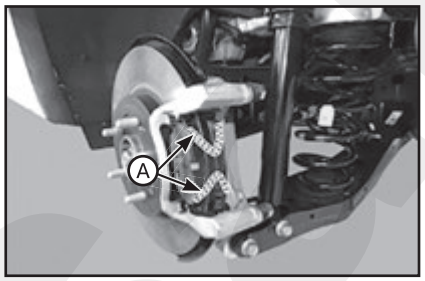


7. Ослабьте болт направляющего стержня и снимите корпус суппорта (A).

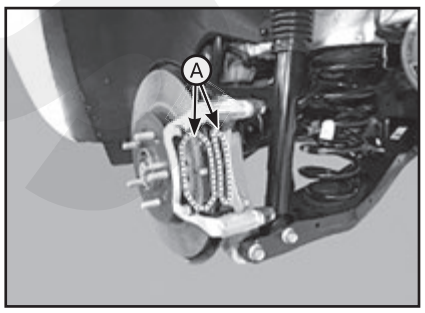
Примечание
Момент затяжки: 21,6 - 31,4 Н·м.



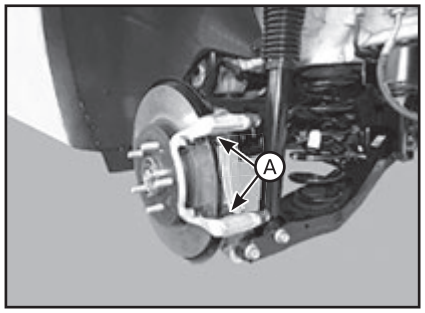
8. Снимите возвратную пружину (A).



9. Снимите тормозные колодки (A).

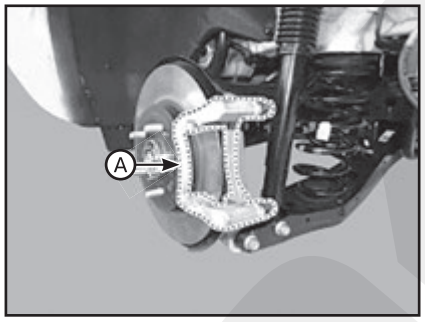


10. Снимите фиксатор колодки (A).



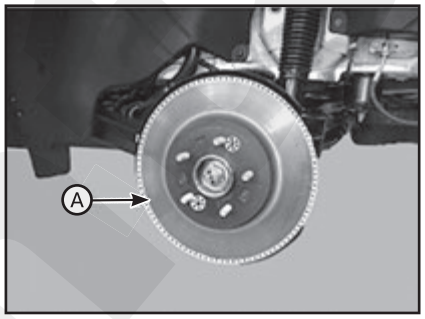
11. Выверните крепежный болт суппорта и снимите держатель суппорта (A).

Примечание
Момент затяжки: 78,5 - 98,1 Н·м.

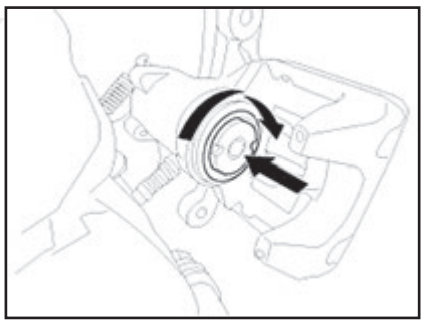


12. Выверните винт и снимите тормозной диск (A) заднего колеса.

Примечание
Момент затяжки: 4,9 - 5,9 Н·м.



13. Установка производится в порядке, обратном снятию.
14. При установке нажмите и вкрутите поршень в корпус суппорта, пока он не будет полностью втянут.



Примечание
• Для установки тормозных колодок в нормальное рабочее положение несколько раз нажмите педаль тормоза на половину хода педали до тех пор, пока не почувствуете сопротивление хода педали.

• После разборки и обратной сборки корпуса суппорта или замены тормозного суппорта, кабеля стояночного тормоза или тормозного диска заново отрегулируйте стояночный тормоз.

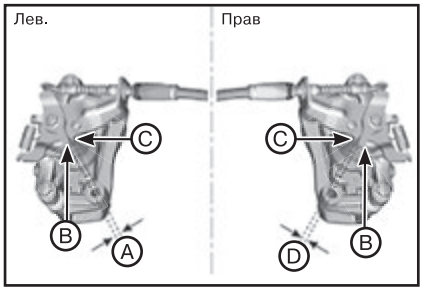
15. После установки выпустите воздух из тормозной системы.
16. После установки заднего суппорта (EPB включен в комплектацию автомобиля) выполните «Режим замены тормозных колодок» с помощью GDS.
17. Выберите C1 (применить) на экране.
18. По окончании замены заднего суппорта убедитесь в правильности установки суппорта с помощью вспомогательной функции «Check assembling (ECU replaced)» (Проверка сборки (ЭБУ заменен)).

Регулировка (EPB не включен в комплектацию автомобиля)

Примечание
Регулировка стояночного тормоза необходима после ревизии корпуса суппорта, а также в случае замены суппорта, корпуса, тросика стояночного тормоза или тормозных дисков.

1. Чтобы получить доступ к регулировочной гайке, снимите напольную консоль.
2. Ослабляйте тросик стояночного тормоза до тех пор, пока оба рабочих рычага не зафиксируются в полностью отпущенном положении.
3. Подведите тормозные колодки к рабочему положению, несколько раз нажав тормозную педаль до ощутимого сопротивления.
4. Натягивайте тросик стояночного тормоза регулировочной гайкой до тех пор, пока для рабочих рычагов обоих суппортов не будет обеспечено расстояние (A) и (D) между рабочим рычагом (B) и упором (C).

Примечание
Расстояние (A + D): не более 3 мм.



5. Установите на место напольную консоль.
6. Рычаг стояночного тормоза в автомобиле должен быть полностью опущен.
7. В случае замены тросика ручного тормоза задействуйте стояночный тормоз несколько раз с максимальным усилием, чтобы выбрать слабину; затем выполните регулировку согласно вышеописанной процедуре.
8. Убедитесь в том, что колеса вращаются свободно.
9. Выполните дорожное испытание.

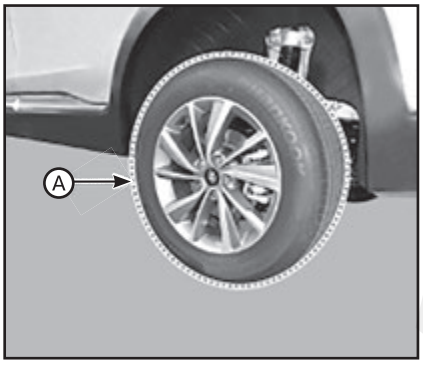
Замена колодок

ВНИМАНИЕ

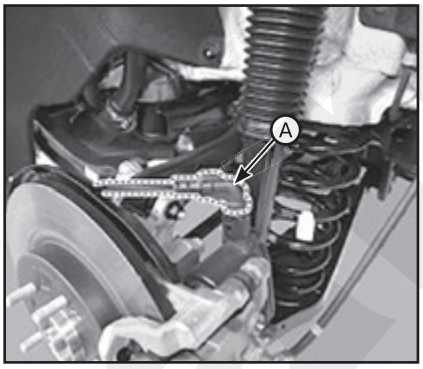
Будьте осторожны, не повредите детали, находящиеся под автомобилем (нижняя крышка пола, топливный фильтр, топливный бак и адсорбер), при подъеме автомобиля с помощью подъемника.

1. Перед снятием заднего суппорта (EPB включен в комплектацию автомобиля) выполните процедуру «Brake Pad Replacement Mode» (Режим замены тормозных колодок) с помощью GDS.
2. Выберите C2 (сбросить) на экране.
3. Слегка ослабьте затяжку колесных гаек. Поднимите автомобиль и убедитесь в надежности опор.
4. Снимите заднее колесо (A) со ступицы заднего колеса.

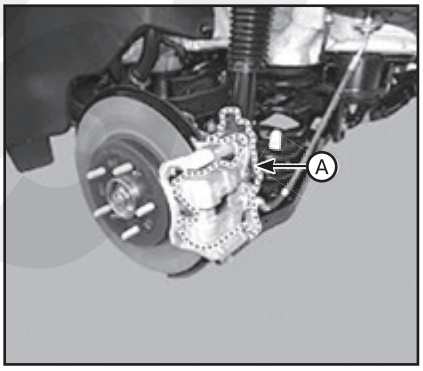
Примечание
Действуйте осторожно, чтобы при демонтаже колеса (A) не повредить болты ступицы.



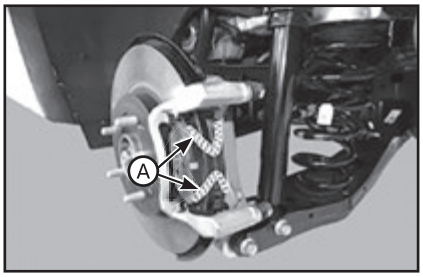
5. Отсоедините разъем (A) привода электрического стояночного тормоза.



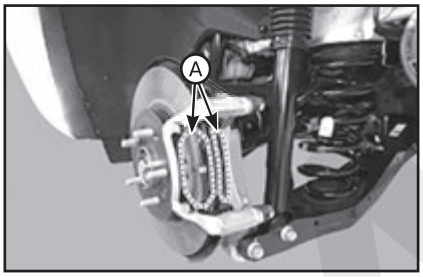
6. Ослабьте болт направляющего стержня и снимите корпус суппорта (A).



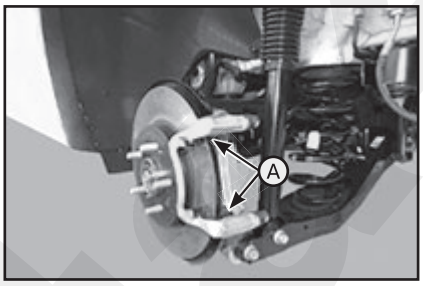
7. Снимите возвратную пружину (A).



8. Снимите тормозные колодки (A).



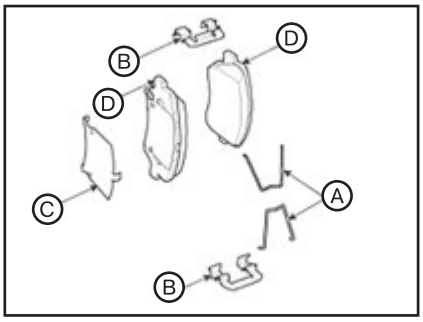
9. Снимите фиксатор колодки (A).



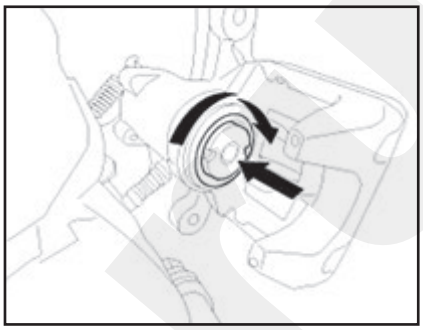
10. Замените фиксаторы колодок (A) на новые (см. рисунок выше).
11. Замените тормозные колодки (A) на новые (см. рисунок выше).
12. Замените возвратные пружины колодки (A) на новые (см. рисунок выше).

Примечание
• Возвратные пружины колодки следует заменить новыми при замене колодки.
• Механики должны действовать осторожно, чтобы не деформировать возвратные пружины прокладки.
• Деформирование возвратных пружин прокладок может вызывать неправильное торможение и повышенный расход топлива.

Примечание
Выполняя установку, используйте новую возвратную пружину (A), держатель колодок (B), внутреннюю регулировочную прокладку (C) и тормозную колодку (D).



13. Вращайте поршень суппорта и вталкивайте его в направлении, указанном стрелкой.



14. Установите корпус суппорта (A), затем затяните болт направляющего стержня (см. рисунок выше).

Примечание
Момент затяжки: 21,6 - 31,4 Н·м.

15. Установите заднее колесо и шину (A) (см. рисунок выше).

Примечание
Момент затяжки: 107,9 – 127,5 Н·м.

16. После замены тормозных колодок (EPB включен в комплектацию автомобиля) выполните процедуру «Режим замены тормозных колодок» (Brake Pad Replacement Mode) с помощью GDS.
17. Выберите C1 (применить) на экране.

Примечание
По окончании замены тормозных колодок обязательно нажмите и отпустите тормоз три раза в «Режиме замены тормозных колодок».

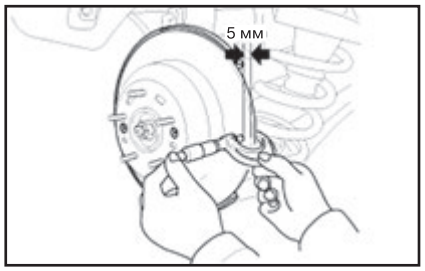
18. По окончании замены тормозных колодок убедитесь в правильности установки суппорта с помощью «Проверки сборки (ЭБУ заменен)» (“Check assembling (ECU replaced)” из вспомогательной функции.

Проверка технического состояния тормозного механизма

Проверка толщины тормозного диска

1. Проверьте износ и состояние тормозных колодок.
2. Осмотрите тормозной диск на предмет образования трещин и других повреждений.
3. Очистите поверхность от ржавчины и загрязнений и измерьте толщину диска как минимум в 8 точках на одинаковом расстоянии (5 мм) от внешней окружности тормозного диска. Изменение толщины в различных местах диска не должно превышать 0,01 мм (по окружности) и 0,01 мм (по радиусу).

Примечание
Значения толщины тормозного диска см. в разделе “Нормативы для ТО”, расположенного в конце данной главы.

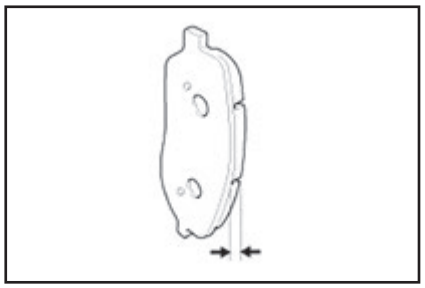


4. Если износ превышает предельное значение, поменяйте местами левый и правый узлы диска и колодок.

Проверка тормозных колодок

1. Проверьте износ тормозных колодок. Измерьте толщину колодки и замените ее, если толщина меньше указанной величины.

Примечание
Значения толщины тормозной колодки см. в разделе "Нормативы для ТО", расположенного в конце данной главы.

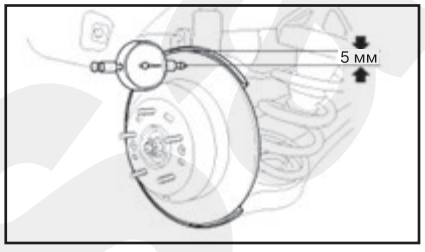


2. Убедитесь, что на скользящие части контакта нанесена смазка. Также проверьте наличие повреждений подкладки и основного металла.

Проверка биения тормозного диска

1. Установите циферблатный индикатор на расстояние приблизительно 5 мм от наружного края тормозного диска и измерьте биение диска.

Примечание
Предельно-допустимое значение: 0,04 мм или менее (для нового диска).



2. Если биение тормозного диска превышает указанные пределы, переустановите диск и повторите измерение.
3. Если биение не превышает указанные пределы, поверните диск на 180°, установите его и повторите измерение биения.
4. Если скорректировать биение путем изменения положения тормозного диска не получается, замените диск.

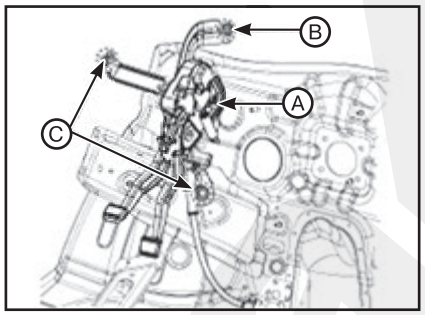
6 Система стояночного тормоза

Педаль стояночного тормоза

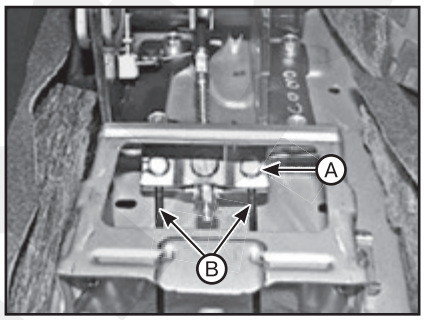
Снятие и установка

1. Снимите автомобиль со стояночного тормоза.
2. Снимите нижнюю часть передней панели.
3. Отсоедините разъем (A) выключателя стояночного тормоза.
4. Выверните болты и снимите педаль стояночного тормоза в сборе.

Примечание
Момент затяжки:
- *(B): 16,7 - 25,5 Н·м.*
- *(C): 19,6 - 29,4 Н·м.*

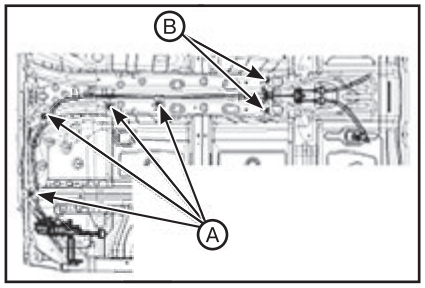


5. Снимите напольную консоль.
6. Отсоедините трос стояночного тормоза (B) от блока эквалайзера (A).



7. Отверните гайки крепления (A) и болты (B), затем снимите педаль стояночного тормоза в сборе и трос.

Примечание
Момент затяжки:
- *(A): 3,9 - 5,9 Н·м.*
- *(B): 19,6 - 29,4 Н·м.*

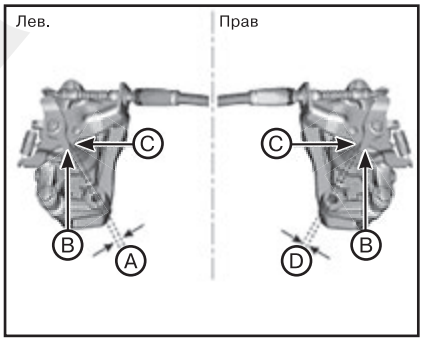


8. Установка производится в порядке, обратном снятию.
9. После установки проверьте работу стояночного тормоза и переключателя стояночного тормоза.

Регулировка

Примечание
После разборки и обратной сборки корпуса суппорта или замены суппорта, кабеля стояночного тормоза или тормозного диска заново отрегулируйте стояночный тормоз.

1. Снимите напольную консоль и отрегулируйте регулировочную гайку стояночного тормоза.
2. Полностью освободите педаль парковочного тормоза так, чтобы трос стояночного тормоза ослаб.
3. Для установки тормозных колодок в нормальное рабочее положение несколько раз нажмите педаль тормоза на половину хода педали до тех пор, пока не почувствуете сопротивление хода педали.
4. С помощью регулировочной гайки добейтесь, что бы суммарное расстояние (A и D) от крайней точки до приводного рычага (B) и стопора (C) было меньше 3 мм.



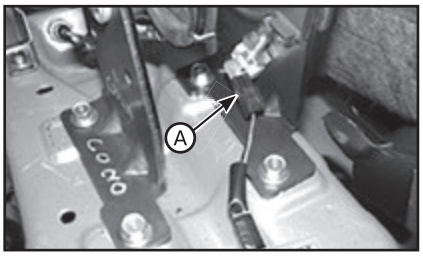
5. Установите на место напольную консоль.
6. Убедитесь, что педаль стояночного тормоза полностью отпущена.
7. После замены троса стояночного тормоза несколько раз включите стояночный тормоз с максимальным усилием, чтобы растянуть трос стояночного тормоза и отрегулировать его длину, следуя описанной выше процедуре.
8. Проверьте колеса на плавность вращения.
9. Выполните дорожное испытание.

Рычаг стояночного тормоза

Снятие

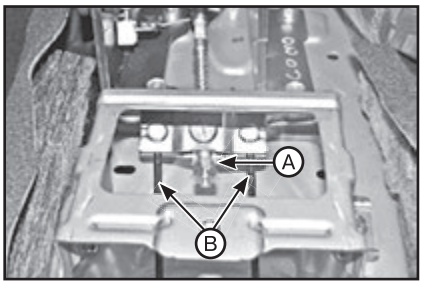
Примечание
Тросы стояночного тормоза нельзя перегибать или деформировать. Это приводит к тугости применения и преждевременному выходу из строя.

1. Снимите напольную консоль.
2. Отсоедините разъем (A) выключателя стояночного тормоза.

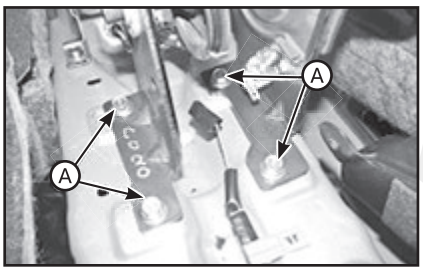


3. Выверните регулировочную гайку (A), затем ослабьте тросы (B) стояночного тормоза.

Примечание
Рычаг стояночного тормоза в автомобиле должен быть полностью опущен.



4. Выверните болты и снимите узел (A) рычага стояночного тормоза.

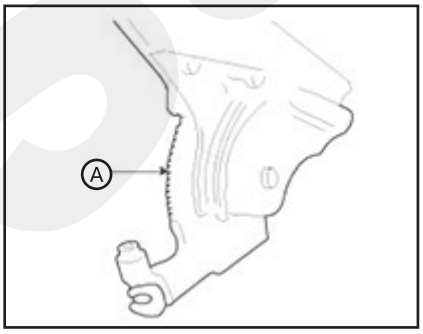


Установка

1. Установите рычаг (A) стояночного тормоза (см. соответствующий рисунок выше).

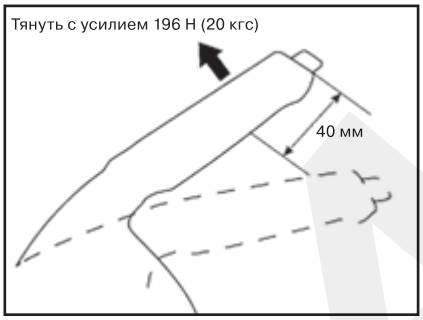
Примечание
Момент затяжки: 19,6 - 29,4 Н·м.

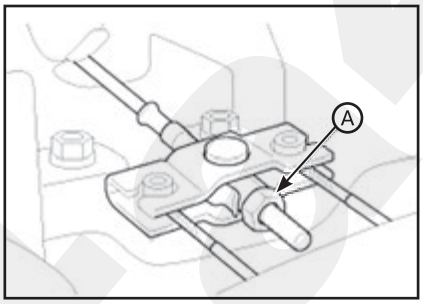
2. Установите трос стояночного тормоза (B) и затяните регулировочную гайку (A) (см. соответствующий рисунок выше).
3. Нанесите рекомендованную смазку на все скользящие детали (A) храпового диска или собачки. Смазка, допускаемая к применению: универсальная смазка SAE J310, NLGI №2.



4. Установите регулятор троса стояночного тормоза и выставьте ход рычага вращением регулировочной гайки (A). Ход рычага стояночного тормоза: 5 - 6 щелчков (тяните рычаг с усилием 196 Н (20 кгс)).

Примечание
По завершении ремонта колодки стояночного тормоза необходимо сначала отрегулировать ее зазор, а затем – ход рычага стояночного тормоза (см. соответствующий раздел в "Задние тормозные механизмы").





5. Полностью отпустите рычаг стояночного тормоза и убедитесь, что стояночные тормоза не захватывают вращающиеся задние колеса. При необходимости отрегулируйте еще раз.
6. При полном вытягивании рычага стояночные тормоза должны быть максимально задействованы.
7. Подсоедините разъем (A) выключателя стояночного тормоза (см. соответствующий рисунок выше).

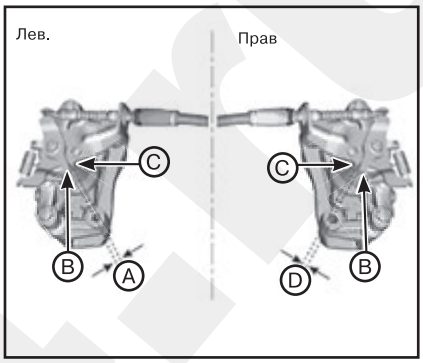
Примечание
Проверьте выключатель стояночного тормоза на целостность цепи. При натянутом рычаге тормоза электропроводность - присутствует, при отпущенном рычаге тормоза - электропроводность отсутствует.

8. Установите напольную консоль.

Регулировка хода рычага стояночного тормоза

1. Снимите напольную консоль.
2. После выпуска воздуха нажмите на педаль тормоза 20 раз с усилием 10 кгс. Затем, для регулировки троса три раза нажмите до упора на педаль стояночного тормоза.
3. Установите регулятор троса стояночного тормоза и выставьте ход рычага вращением регулировочной гайки (A). Ход рычага стояночного тормоза: 5 - 7 щелчков (при усилии на рычаге 196 Н (20 кгс)) (см. соответствующие рисунки выше).
4. Натягивайте тросик стояночного тормоза регулировочной гайкой до тех пор, пока для рабочих рычагов обоих суппортов не будет обеспечено расстояние (A) и (D) между рабочим рычагом (B) и упором (C).

Примечание
Расстояние (A + D): макс. 3 мм.



5. Полностью отпустите рычаг стояночного тормоза и убедитесь, что стояночные тормоза не захватывают вращающиеся задние колеса. При необходимости отрегулируйте еще раз.
6. При полном вытягивании рычага стояночные тормоза должны быть максимально задействованы.
7. Установите напольную консоль.

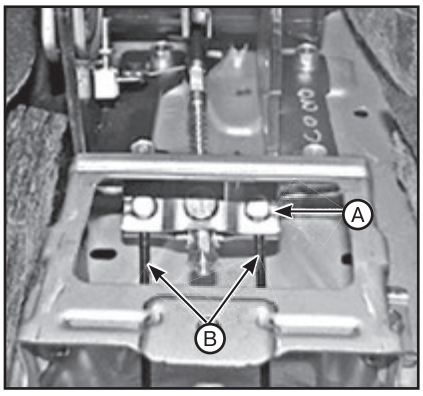
Кабель стояночного тормоза

Снятие и установка

ВНИМАНИЕ

Будьте осторожны, не повредите детали, находящиеся под автомобилем (нижняя крышка пола, топливный фильтр, топливный бак и адсорбер), при подъеме автомобиля с помощью подъемника.

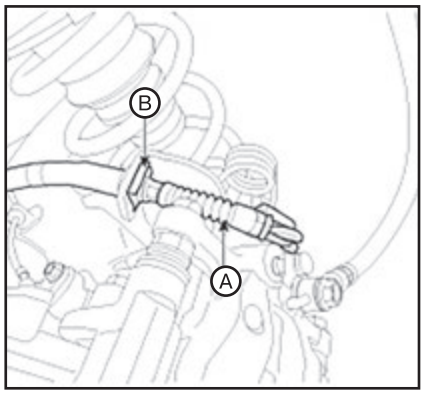
1. Поверните ключ зажигания в положение OFF и отсоедините отрицательный (-) кабель от АКБ.
2. Снимите автомобиль со стояночного тормоза.
3. Снимите напольную консоль.
4. Отсоедините трос стояночного тормоза (B) блока эквалайзера (A).



5. Поднимите автомобиль и убедитесь в надежности опор.
6. Снимите заднее колесо со ступицы заднего колеса.

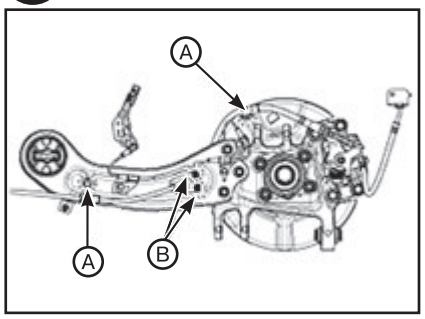
Примечание
• Действуйте осторожно, чтобы при демонтаже колеса не повредить болты ступицы.
• Момент затяжки: 107,9 - 127,5 Н·м.

7. Снимите стопорное кольцо (B), затем отсоедините трос (A) стояночного тормоза.



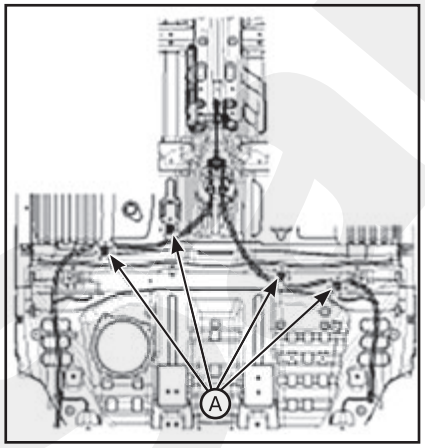
8. Выверните болты крепления (A) и гайки (B) кронштейна временной установки.

Примечание
Момент затяжки: 9,8 – 16,7 Н·м.



9. Выверните крепежные болты (A) и отсоедините трос стояночного тормоза.

Примечание
Момент затяжки: 19,6 – 29,4 Н·м.



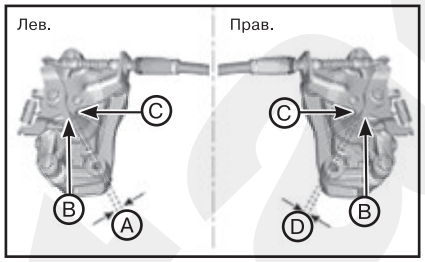
10. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Регулировка

Примечание
После разборки и обратной сборки корпуса суппорта или замены суппорта, кабеля стояночного тормоза или тормозного диска заново отрегулируйте стояночный тормоз.

1. Снимите напольную консоль и отрегулируйте регулировочную гайку стояночного тормоза.
2. Полностью освободите педаль парковочного тормоза так, чтобы трос стояночного тормоза ослаб.
3. Для установки тормозных колодок в нормальное рабочее положение несколько раз нажмите педаль тормоза на половину хода педали до тех пор, пока не почувствуете сопротивление хода педали.
4. С помощью регулировочной гайки добейтесь, что бы суммарное расстояние (A и D) от крайней точки до приводного рычага (B) и стопора (C) было меньше 3 мм.

Примечание
Расстояние (A + D): не более 3 мм.



5. Установите напольную консоль.
6. Убедитесь, что педаль стояночного тормоза полностью отпущена.
7. После замены троса стояночного тормоза несколько раз включите стояночный тормоз с максимальным усилием, чтобы растянуть трос стояночного тормоза и отрегулировать его длину, следуя описанной выше процедуре.
8. Проверьте колеса на плавность вращения.
9. Выполните дорожное испытание.

Электрический стояночный тормоз (EPB)

Описание системы

Электрический стояночный тормоз (EPB) отличается от существующих систем стояночного тормоза, которые приводятся в действие педалью или рычагом. Когда водитель задействует переключатель EPB, системой EPB посылается сигнал ECU. ECU активизируется привод EPB, состоящий из редуктора с электродвигателем. Тормозное усилие создается путем натягивания электродвигателем соединенного с тормозной системой троса. EPB ECU — одна из частей системы EPB. Ей получаются сигналы от различных датчиков системы, выполняется самодиагностика и управление системой EPB с помощью логики. EPB оснащен несколькими функциями:
1. Статический режим торможения.
2. Функция динамического торможения.
3. Выключение при начале движения.
4. Ход запирания.
5. Режим приработки.
6. AVH (автоматическое удерживание транспортного средства).

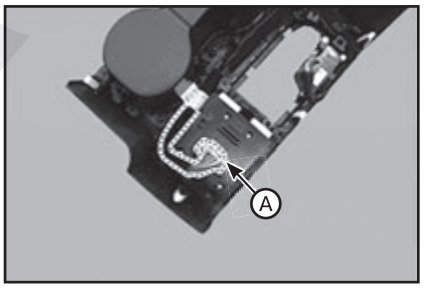
Снятие и установка

ВНИМАНИЕ

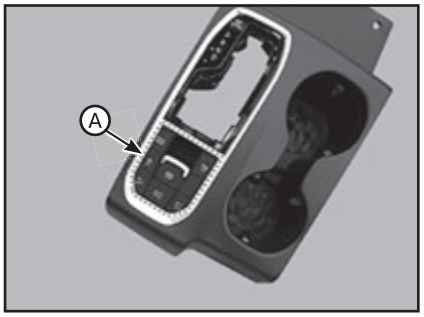
Будьте осторожны, не повредите детали, находящиеся под автомобилем (нижняя крышка пола, топливный фильтр, топливный бак и адсорбер), при подъеме автомобиля с помощью подъемника.

Выключатель EPB

1. Выключите зажигание и отсоедините отрицательный (–) провод от АКБ.
2. Снимите верхнюю крышку напольной консоли.
3. Отсоедините разъем (A) выключателя электрического стояночного тормоза.



4. Выверните направляющий винт и снимите выключатель EPB (A).



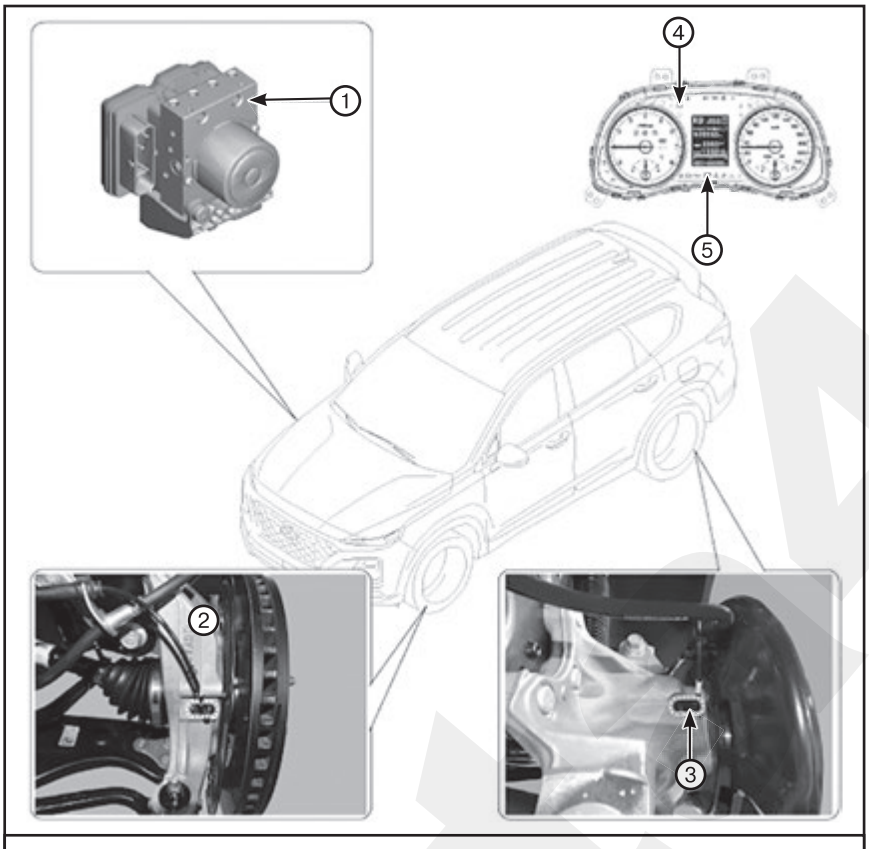
5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Привод EPB

1. Выключите зажигание и отсоедините отрицательный (–) провод от АКБ.
2. Снимите заднее колесо.
3. Снимите суппорт заднего тормоза.
4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

7 Система электронной стабилизации (ESP)

Составные элементы



1. *Блок HECU системы ABS.* ***2.*** *Датчик частоты вращения переднего колеса.* ***3.*** *Датчик частоты вращения заднего колеса.* ***4.*** *Контрольная лампа ABS.* ***5.*** *Контрольная лампа стояночного тормоза/EBD.*

Описание системы

ESP распознает критические условия движения, например, панику водителя в опасных ситуациях, и стабилизирует автомобиль путем притормаживания отдельных колес и вмешательства в управление двигателем. Система ESP добавляет к функциям систем ABS, TCS, EBD и ESP еще одну функцию – активное управление рысканьем (AYC). В то время как функции ABS/TCS управляют пробуксовкой колес при торможении и ускорении и потому главным образом воздействуют на продольную динамику автомобиля, функция активного управления рысканьем стабилизирует автомобиль относительно его вертикальной оси. Это достигается вмешательством в работу тормозных механизмов отдельных колес и мгновенной подстройкой крутящего момента двигателя без необходимости совершения каких-либо действий водителем. По сути система стабилизации ESP состоит из трех узлов: датчиков, электронного блока управления и приводов. Функция контроля стабильности работает в любых условиях движения и работы. В определенных условиях движения функция ABS/TCS по команде водителя может быть активирована одновременно с функцией ESP. В случае отказа системы стабилизации курсовой устойчивости продолжает работать основная система обеспечения безопасности – ABS.

Описание управления ESP

Система ESP включает в себя функциональные блоки ABS / EBD, TCS и AYC. Функция ABS /EBD: ЭБУ преобразует сигналы, поступающие от четырех датчиков частоты вращения колес (активного типа), до прямоугольной формы. По этим входным сигналам ЭБУ вычисляет скорость автомобиля и ускорение или замедление колес. Затем ЭБУ определяет необходимость задействования системы ABS/EBD. Функциональный блок TCS предотвращает проскальзывание ведущих колес путем создания дополнительного давления в тормозной системе и уменьшения крутящего момента двигателя с использованием сети CAN для обмена данными. Этот блок, также, как и ABS, использует сигнал датчика скорости вращения колеса для определения проскальзывания колеса. Функция AYC предупреждает маневры автомобиля, способные нарушить его устойчивость. В процессе оценки маневров функция AYC использует сигналы датчиков маневрирования (датчик рысканья, датчик поперечного ускорения, датчик угла поворота рулевого колеса). Если маневр может привести к потере устойчивости (чрезмерное или недостаточное поворачивание), функция AYC тормозит определенное колесо и передает по шине CAN сигнал уменьшения крутящего момента двигателя. После включения зажигания блок ECU ведет постоянное диагностирование отказов системы (самодиагностика). При обнаружении неисправности блок ECU информирует об этом водителя при помощи контрольных ламп тормозной системы / ABS / ESP (предупреждение с обеспечением устойчивости работы при наличии отказов).

Модуль контрольной лампы ABS

Включение контрольной лампы ABS указывает на выполнение самодиагностики или состояние неисправности системы ABS. Контрольная лампа ABS должна гореть при следующих условиях:

- В течение фазы инициализации после включения зажигания (постоянно в течение 3 секунд).
- В случае выдачи запрета на работу ABS в результате отказа.
- В режиме диагностики.
- При отсоединении разъема блока ECU от этого блока.
- В комбинации приборов горит лампа, когда с модулем CAN невозможно установить связь.

Модуль контрольной лампы системы стояночного тормоза/EBD

Включение контрольной лампы модуля EBD указывает на выполнение самодиагностики или состояние неисправности системы EBD. Однако, если выключатель стояночного тормоза ВКЛ, контрольная лампа EBD горит постоянно, независимо от работы EBD. Контрольная лампа EBD загорается в следующих случаях:

- В течение фазы инициализации после включения зажигания (постоянно в течение 3 секунд).
- При замыкании концевого выключателя стояночного тормоза или при пониженном уровне тормозной жидкости.
- В случае, когда работа системы EBD отличается от нормы.
- В режиме диагностики.
- При отсоединении разъема блока ECU от этого блока.
- В комбинации приборов горит лампа, когда с модулем CAN невозможно установить связь.

Функция ESP/контрольная лампа (система ESP)

Включение контрольной лампы ESP указывает на выполнение самопроверки или состояние неисправности системы ESP. Контрольная лампа работы системы ESP включается при следующих условиях.

- В течение фазы инициализации после включения зажигания (постоянно в течение 3 секунд).
- Когда функция ESP блокирована сбоем в системе.
- При работе системы ESP в режиме управления (мигание с частотой 2 Гц).
- В режиме диагностики (за исключением стандартного режима).
- В комбинации приборов горит лампа, когда с модулем CAN невозможно установить связь.

Контрольная лампа ESP OFF (система ESP)

Включение контрольной лампы ESP OFF указывает на выполнение самопроверки или обозначает состояние системы ESP. Контрольная лампа ESP OFF должна гореть при следующих условиях:

- В режиме инициализации после включения зажигания (в течение 3 секунд).
- Лампа ESP OFF горит, когда водитель включает функцию ESP OFF.

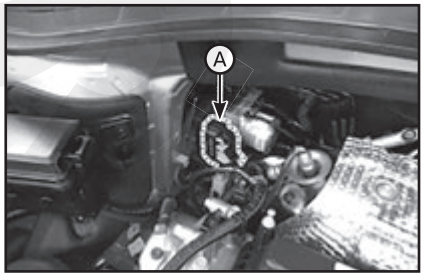
Переключатель ESP ВКЛ/ВЫКЛ (система ESP)

Выключатель системы ESP используется для переключения между ее включенным и выключенным состоянием в зависимости от управляющего воздействия водителя. Данный выключатель представляет сбой нормально разомкнутый быстродействующий переключатель. Замкнутые контакты включают цепь зажигания. Исходным состоянием системы ESP является рабочее состояние, при помощи выключателя эту систему можно отключить.

Блок управления ESP (гидроэлектронный блок управления)

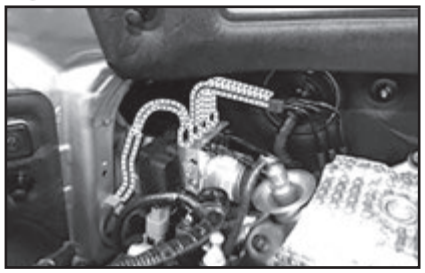
Снятие и установка

1. Поверните ключ зажигания в положение OFF и отсоедините отрицательный (-) кабель от АКБ.
2. Потяните замок разъема HECU, затем отсоедините разъем (A).

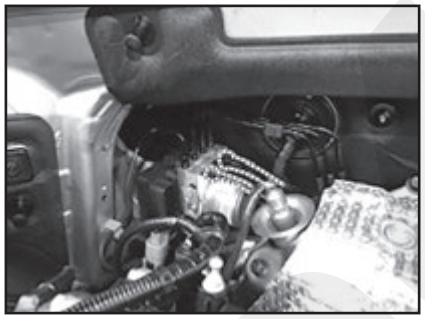


3. Отсоедините трубки тормоза от блока HECU, отвернув их гайки (6 шт.) ключом против часовой стрелки.

Примечание
• Момент затяжки: 13,7 - 16,7 Н·м.

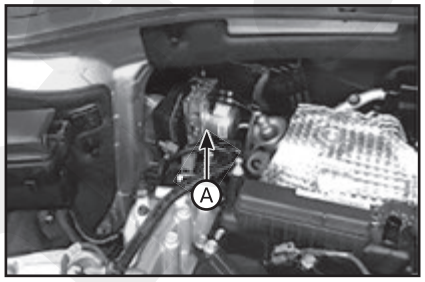


• Момент затяжки: 18,6 - 22,6 Н·м.

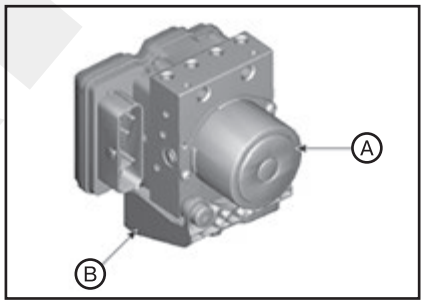


4. Отверните гайку крепления блока (A) управления ESP, затем извлеките блок управления ESP из автомобиля.

Примечание
Момент затяжки: 16,7 – 25,5 Н·м.



5. Выверните болт крепления из HECU (A) и отсоедините кронштейн (B).



6. Установка производится в порядке, обратном снятию.
7. После установки выпустите воздух из тормозной системы.
8. Подключите GDS к диагностическом разъему, расположенному под передней панелью.
9. Выполните вариантное кодирование.
10. Выполните калибровку датчика автоматического обнаружения.
11. Выполните калибровку датчика продольного ускорения.
12. После замены блока управления ESP выполните процедуру проверки правильности сборки с помощью дополнительной функции «Assembly Check (ECU replacement)» (Проверка сборки (замена ЭБУ)).

Регулировка

Выполните диагностическую процедуру при помощи диагностического устройства, как показано ниже:
1. Подсоедините к разъему самодиагностики (16 контактов), расположенному в нижней части надставки панели приборов со стороны водителя, к устройству самодиагностики, и включите его после включения зажигания.
2. Выберите «Vehicle Model» (модель автомобиля) и «ESP/ESC» на экране GDS, затем нажмите OK.
3. Выполните «Сброс код варианта».
4. Выполните «Вариантное кодирование».
5. Выполните «Калибровка датчика продольного ускорения».
6. Выполните «Проверка сборки (замена ЭБУ)».

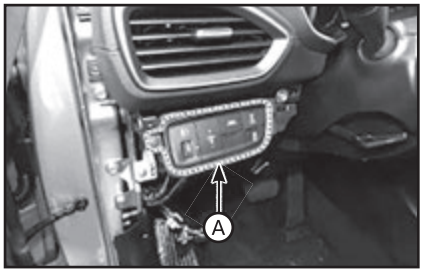
Выключатель ESC OFF

Описание

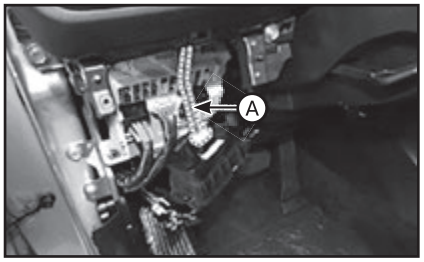
1. Выключатель системы ESP предназначен для отключения водителем этой системы.
2. При нажатии этого выключателя загорается контрольная лампа ESP OFF (Выключение системы стабилизации курсовой устойчивости).

Снятие и установка

1. Поверните ключ зажигания в положение OFF и отсоедините отрицательный (-) кабель от АКБ.
2. Снимите нижнюю часть передней панели.
3. Выверните винт и отсоедините выключатель ESP (A).



4. Отсоедините разъем (A) выключателя ESP OFF.



5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Датчики скорости вращения колес

Датчик скорости вращения переднего колеса

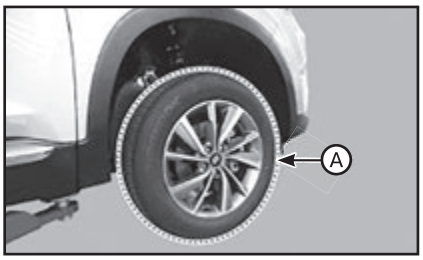
ВНИМАНИЕ

Будьте осторожны, не повредите детали, находящиеся под автомобилем (нижняя крышка пола, топливный фильтр, топливный бак и адсорбер), при подъеме автомобиля с помощью подъемника.

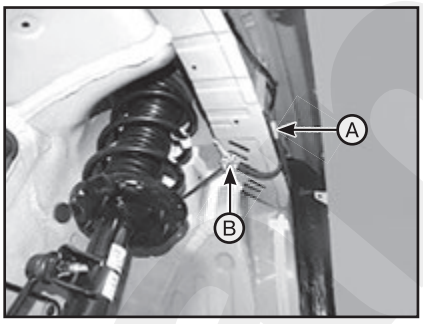
Снятие и установка

1. Слегка ослабьте затяжку колесных гаек. Поднимите автомобиль и убедитесь в надежности опор.
2. Снимите переднее колесо (А) со ступицы.

Примечание
• Действуйте осторожно, чтобы при снятии переднего колеса (А) не повредить болты ступицы.
• Момент затяжки: 107,8 – 127,5 Н·м.

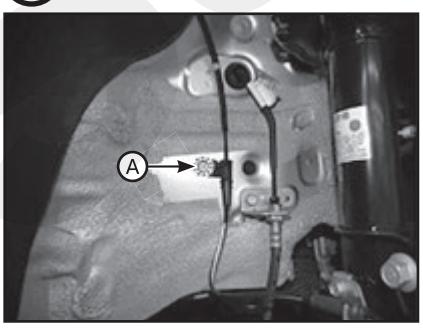


3. Снимите брызговик переднего колеса.
4. Отсоедините разъем датчика частоты вращения переднего колеса (А) и снимите фиксатор (В).



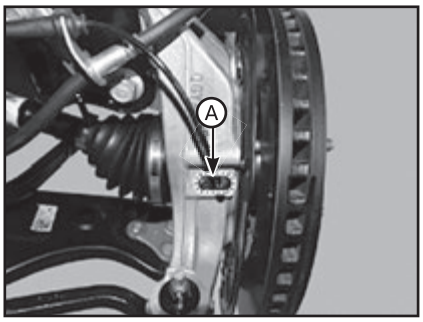
5. Выверните болт (А) крепления кабеля датчика частоты вращения переднего колеса.

Примечание
Момент затяжки: 19,6 – 29,4 Н·м.



6. Выверните болт и отсоедините датчик частоты вращения переднего колеса.

Примечание
Момент затяжки: 7,8 – 11,8 Н·м.



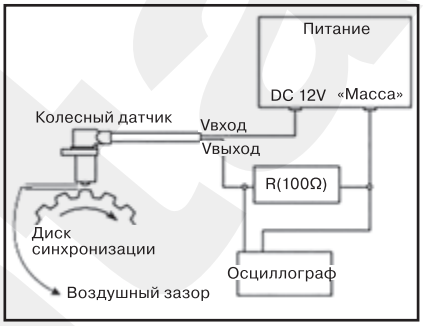
7. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверка технического состояния

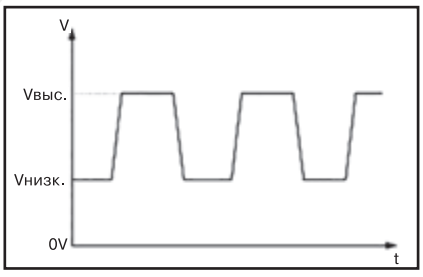
1. Измерить выходное напряжение между выводом датчика частоты вращения колеса и «массой» кузова.

ВНИМАНИЕ

Для защиты датчика частоты вращения колеса в измерительную цепь необходимо включить резистор 100 Ом, как показано на рисунке.



2. Сравните изменения напряжения на выходе датчика частоты вращения колеса с нормальными изменениями напряжения на выходе, указанными ниже.
V нижн: 0,59 – 0,84 В.
V верхн: 1,18 В – 1,68 В.
Диапазон частот: 1 - 2,500 Гц.

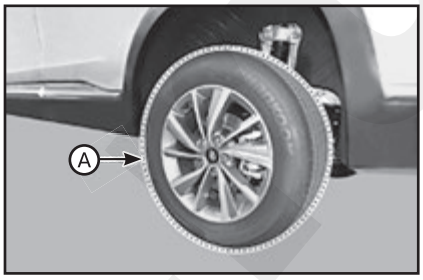


Датчик скорости вращения заднего колеса

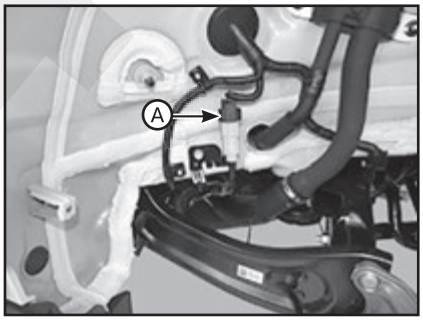
Снятие и установка

1. Выключите зажигание и отсоедините отрицательный (–) кабель АКБ.
2. Слегка ослабьте затяжку колесных гаек. Поднимите автомобиль и убедитесь в надежности опор.
3. Снимите заднее колесо (А) со ступицы заднего колеса.

Примечание
• Действуйте осторожно, чтобы при демонтаже колеса (А) не повредить болты ступицы.
• Момент затяжки: 107,8 – 127,5 Н·м.

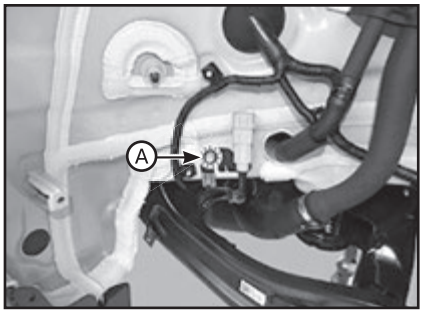


Автомобили с приводом на все колеса (4WD):
4. Снимите брызговик заднего колеса.
5. Отсоедините разъем (А) датчика частоты вращения заднего колеса.



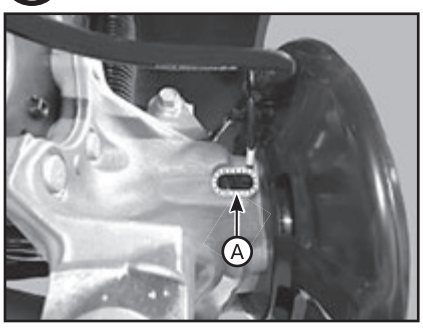
6. Выверните болт крепления кронштейна кабеля датчика скорости заднего колеса (А).

Примечание
Момент затяжки: 19,6 – 29,4 Н·м.

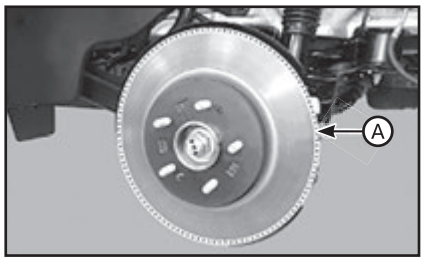


7. Выверните болт крепления, затем снимите датчик скорости заднего колеса (А).

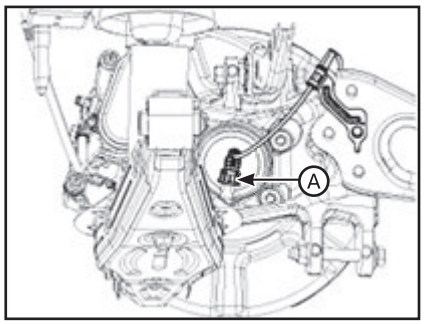
Примечание
Момент затяжки: 7,8 – 11,8 Н·м.



Автомобили с приводом на два колеса (2WD):
8. Снимите задний тормозной суппорт.
9. Снимите задний тормозной диск (A).

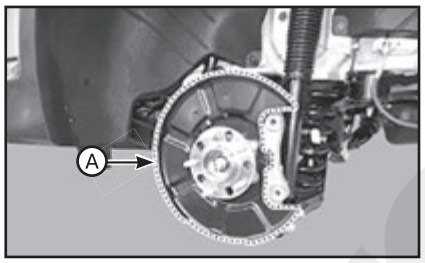


10. Отсоедините разъем (A) датчика частоты вращения заднего колеса.



11. Выверните болты крепления и снимите узел ступицы колеса и защитный чехол (A).

Примечание
Момент затяжки: 98,1 - 117,7 Н·м.



Продолжение описания общих работ:
12. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверка технического состояния

Проверка датчиков частоты вращения задних колес производится аналогично датчикам частоты вращения передних колес.

Система экстренной сигнализации

Описание

Если водитель прибегает к экстренному торможению, стоп-сигналы и указатели поворота начинают мигать для предупреждения водителей тех автомобилей, которые движутся сзади.
1. Базовая функция (включение в мигающем режиме стоп-сигналов и фонарей аварийной световой сигнализации):
• Работа системы: в случае резкого торможения или срабатывания ABS при определенной скорости.
• Состояние сброса: в случае прекращения резкого торможения или прекращения работы ABS.
2. Дополнительная функция (задействование указателей поворота в мигающем режиме):
• Работа системы: в случае резкого торможения при низкой скорости.
• Состояние сброса: отключение во время начала движения.

Датчик рысканья и ускорения

Описание

Датчик рысканья и датчик ускорения расположены в блоке управления подушками безопасности (SRSCM). В процессе поворота автомобиля относительно вертикали датчик рысканья измеряет скорость рыскания электронным образом по изменению вибрации камертона, расположенного внутри датчика. Если скорость рысканья достигает определенного значения с момента обнаружения рысканья автомобиля, система ESC возобновляет свою работу. Поперечное ускорение автомобиля определяется небольшим чувствительным элементом, прикрепленным к расположенному внутри датчика рычагу, отклоняемому поперечными силами. Направление и величина приложенной к автомобилю поперечной нагрузки определяется по изменению емкости.

Снятие и установка

1. Снимите блок управления системой пассивной безопасности (SRSCM) (см. соответствующий раздел в главе 20 “Система пассивной безопасности”).
2. Установка производится в порядке, обратном снятию.
3. Выполните калибровку датчика продольного ускорения в меню GDS для управления ПО транспортного средства.

Регулировка

1. Присоедините диагностическое устройство к диагностическому разъему (16 выводов), расположенному в нижней части передней панели водителя. Затем включите зажигание и устройство самодиагностики.
2. Выберите «Модель автомобиля» и «ABS/ESP» на экране выбора автомобиля GDS и нажмите OK.
3. Выполните «Калибровка датчика продольного ускорения».

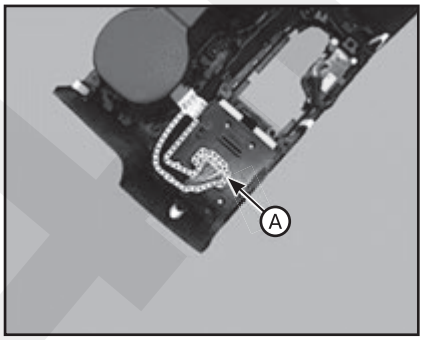
Переключатель управления торможением при движении под уклон

Описание

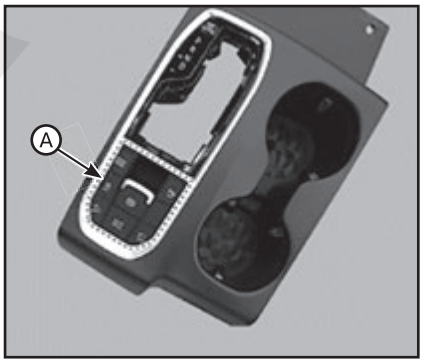
DBC – это аббревиатура для функции управления торможением при движении под уклон. Когда автомобиль движется под уклон, задействование выключателя DBC позволяет автомобилю сохранять постоянную скорость, без нажатия педали тормоза. Функция DBC включается, когда автомобиль находится на уклоне и его скорость ниже предопределенного значения.

Снятие и установка

1. Выключите зажигание и отсоедините отрицательный (–) провод от АКБ.
2. Снимите верхнюю крышку напольной консоли.
3. Отсоедините разъем (A) переключателя DBC.



4. Выверните винты и снимите переключатель DBC (A).



5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Датчик угла поворота рулевого колеса

Описание

Датчик угла поворота рулевого колеса (SAS) установлен в MDPS (электроусилитель рулевого управления). Он посылает сигналы блоку HECU по линии связи CAN. Датчик SAS используется для определения направления поворота и скорости вращения рулевого колеса. Блок HECU использует сигналы от SAS при выполнении расчетов для системы ESC. Компоненты (датчик угла поворота управляемых колес, датчик крутящего момента, отказоустойчивое реле) системы EPS расположены внутри рулевой колонки, и узла блока EPS и рулевой колонки.

ВНИМАНИЕ

Рулевая колонка и узел блока EPS не подлежат разборке для проверки.

8 Сервисные данные и спецификация

Данные по обслуживанию

Тормозная система

Элемент	Технические характеристики
Главный цилиндр	
Тип	Тандемный
Внутренний диаметр рабочего цилиндра	Ø 22,22 мм
Ход поршня	45 ± 1 мм
Реле уровня жидкости	Предусмотрен
Тормозной усилитель	
Тип	10,5 дюйма одиночного типа
Степень усиления	9,0: 1
Передний дисковый тормоз	
Тип	Вентилируемый диск
Наружный диаметр тормозного диска	320 мм
Толщина тормозного диска	28 мм
Тип цилиндра	С одним поршнем
Внутренний диаметр цилиндра	63,5мм
Задний дисковый тормоз	
Тип	Сплошной диск
Внешн. диам. диска	305 мм (ручной рычаг) / 305 мм (электрический)
Толщина тормозного диска	11,0 мм
Тип цилиндра	Один поршень
Внутренний диаметр цилиндра	41,27 мм
Стояночный тормоз	
Тип	BIR (Ball-in-Ramp) / Электрический стояночный тормоз
Привод	С приводом от рычага / электрический тип

Вспомогательные тормозные системы (VDC)

Наименование	Элемент	Стандартное значение	Примечание
HECU	Система	Система управления с 4 каналами 4 датчиками	Полный контроль (ABS, TCS, EBD)
	Тип	Электродвигатель с интегрированным электронным реле	ECU, TCU & CAN
	Рабочее напряжение	8 - 16 В	
	Рабочая температура	-40 до 120 °C	
	Мощность электродвигателя	195 Вт (нормально) / 315 Вт (плюс)	
Активный датчик частоты вращения колеса (ABS)	Напряжение питания	4,5 - 20 В пост. тока	
	Нижнее значение силы тока на выходе	5,9 - 8,4 мА	Тип .7 мА
	Верхнее значение силы тока на выходе	11,8 - 16,8 мА	Тип .14 мА
	Диапазон выхода	1 - 2500 Гц	
	Колесо датчика	Спереди: 46 зубьев, задние колеса: 46 зубьев	
	Воздушный зазор	0,4 - 1,0 мм	
Датчик угла поворота рулевого колеса	Рабочее напряжение	8 - 16 В	
	Потребляемый ток	не более 150 мА	
	Диапазон измерений	-780 в +779,9°	
	Рабочая угловая скорость	0 - 1016°/с	

Нормативы для ТО

Позиции	Стандартное значение
Высота тормозной педали	135 мм
Полный ход тормозной педали	176 мм
Свободный ход педали тормоза	1 - 2 мм
Свободный ход педали тормоза	2 - 4 мм
Толщина колодки переднего тормозного диска	11 мм

Позиции	Стандартное значение
Эксплуатационный предел колодок переднего тормозного диска	2,0 мм
Толщина диска передних тормозов	28 мм
Эксплуатационный предел переднего тормозного диска	26 мм
Толщина заднего тормозного диска (тип EPB)	15,0 мм
Эксплуатационный предел колодок заднего тормозного диска (тип EPB)	7,0 мм
Толщина заднего тормозного диска (тип нормальный)	10 мм
Эксплуатационный предел заднего тормозного диска (тип нормальный)	2,0 мм
Толщина колодки заднего тормозного диска	11 мм
Эксплуатационный предел колодок заднего тормозного диска	9,4 мм

Момент затяжки резьбовых соединений

Позиции	Момент затяжки, Н·м
Главный цилиндр к вакуумному усилителю	9,8 - 15,6
Гайки крепления вакуумного усилителя	16,7 - 25,5
Воздуховыпускной винт	6,9 - 12,7
Конусная гайка тормозных трубок, тормозной шланг	12,7 - 16,7
Направляющие болты переднего суппорта	21,6 - 31,4
Направляющие болты заднего суппорта	21,6 - 31,4
Болт крепления переднего суппорта в сборе	78,5 - 98,1
Болт крепления заднего суппорта в сборе	78,5 - 98,1
Тормозной шланг к суппорту	24,5 - 29,4
Болт кронштейна под опору педали тормоза	16,7 - 25,5
Болт крепления датчика частоты вращения колеса	8,8 - 13,7
Гайка крепления кронштейна блока HECU	10,8 - 13,7

Рабочие жидкости и смазочные материалы

Позиции	Рекомендуемая жидкость или смазка	Количество
Тормозная жидкость	DOT 3 или DOT 4	Сколько требуется
Втулка и болт педали тормоза	Смазка для шасси	Сколько требуется
Контактные поверхности колодки стояночного тормоза и опорного диска	Теплостойкая смазка	Сколько требуется

Специальные инструменты и приспособления

Номер и наименование инструмента	Изображение	Описание
09581-11000. Оправка для установки манжет на поршень		Расширение поршня тормозного диска переднего колеса.

Глава 18

РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Обслуживание на автомобиле 384
2. Рулевое колесо 384
3. Система электроусилителя рулевого управления (MDPS) 385
4. Сервисные данные и спецификация 392

1 Обслуживание на автомобиле

Проверка люфта рулевого колеса

1. Установить передние колеса в положение прямолинейного движения автомобиля.
2. Измерьте расстояние, на которое поворачивается рулевое колесо, когда передние колеса не движутся.

Примечание
Стандартное значение: 0 - 30 мм или менее.

3. Если люфт превышает нормативное значение, проверьте рулевую колонку, вал и тяги.

Проверка усилия на рулевом колесе для стоящего автомобиля

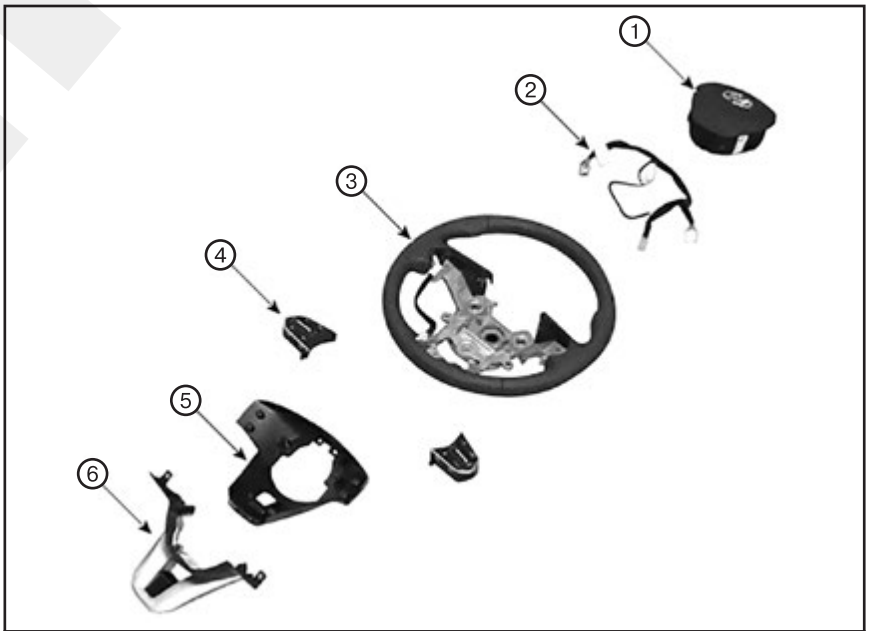
1. Разместите автомобиль на ровной поверхности и поставьте передние колеса прямо.
2. Установить на рулевое колесо динамометр. Установите обороты холостого хода, затем вращайте рулевое колесо и определите показание динамометра в момент начала поворота колес.

Примечание
Стандартное значение: 3,0 кгс МАКС.

3. Если измеренное значение превышает нормативное, проверьте картер рулевого управления.

2 Рулевое колесо

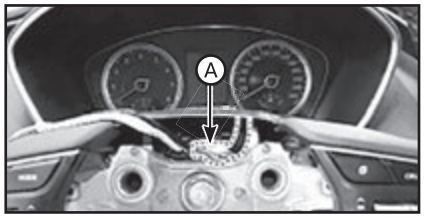
Составные элементы



1. *Модуль подушки безопасности водителя.* ***2.*** *Проводка.* ***3.*** *Рулевое колесо.* ***4.*** *Переключатель дистанционного управления.* ***5.*** *Нижняя крышка.* ***6.*** *Держатель.*

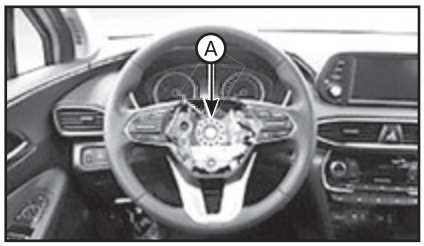
Снятие и установка

1. Поверните ключ зажигания в положение OFF и отсоедините отрицательный (-) провод от АКБ.
2. Установить передние колеса в положение прямолинейного движения автомобиля.
3. Демонтируйте модуль подушки безопасности водителя.
4. Отсоедините разъем рулевого колеса (A).

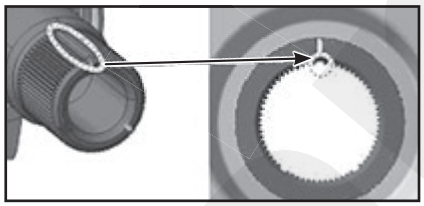


5. Выверните стопорные болты (A), затем снимите рулевое колесо.

Примечание
Момент затяжки: 44,1 - 49,0 Н·м.



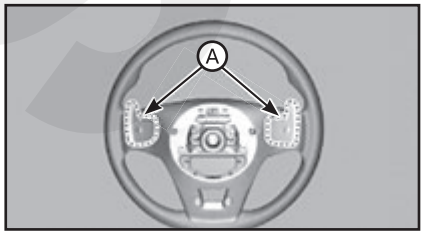
Примечание
• Недопустимо использовать молоток для демонтажа рулевого колеса, так как при этом вероятно повреждение рулевой колонки.
• Не используйте болт замка рулевого механизма.
• При сборке следует соотносить зубья шестерен как показано на рисунке ниже.



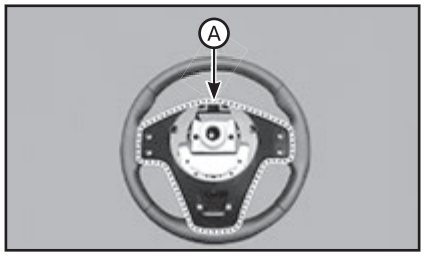
6. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Разборка и сборка

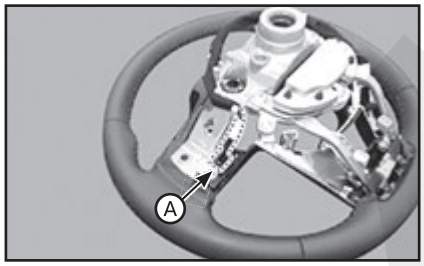
Автомобили с переключателями диапазонов авт. трансмиссии:
1. Выверните винт и снимите подрулевой переключатель передач (A).
2. Отсоедините разъем и снимите подрулевой переключатель передач.

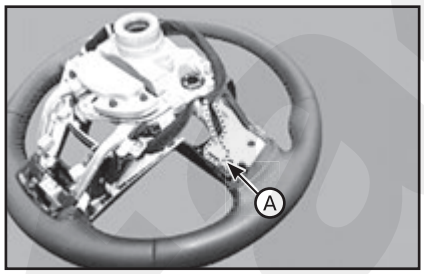


Продолжение описания общих работ:
3. Выверните винт и снимите нижнюю крышку (A).

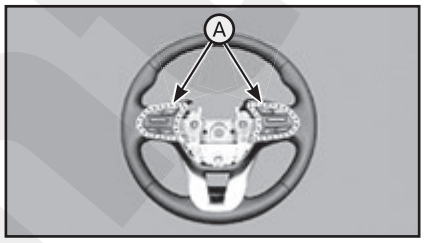


4. Отключить соединитель (A) переключателя дистанционного управления.

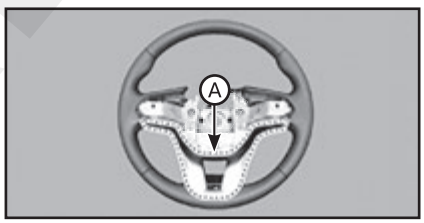




5. Выверните винт и снимите переключатель дистанционного управления (A).



6. Снимите лицевую панель рулевого колеса (A).



7. Сборка производится в порядке, обратном разборке.

Рулевое колесо с подогревом

Описание

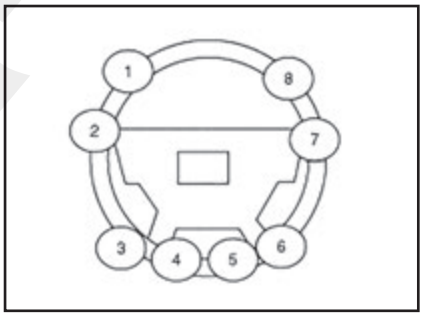
Система подогрева рулевого колеса увеличивает комфорт для водителя за счет подогревания рулевого колеса, если система включена.

Технические характеристики

Элемент	Технические характеристики
Напряжение	13,5 В
Сопротивление нагревательного элемента	1,68 Ом ±10%
Сопротивление NTC	10,0 кОм ± 5 % (25 °C)

Проверка технического состояния

1. Выполните замер сопротивления NTC и нагревательного элемента.
• Сопротивление NTC: 10,0 кОм ± 5 % (25 °C).
• Сопротивление греющего элемента: 1,68 Ом ±10%.
2. Выполните замер температуры.
• Температура поверхности обода рулевого колеса должна увеличиться с -20 °C до 20 °C в течении 6 минут.
• Температура поверхности обода рулевого колеса должна поддерживаться в пределах 38 ± 4 °C по прошествии 25 минут.
• В этот момент, выполните замер во всех точках (1-8).



3 Система электроусилителя рулевого управления (MDPS)

Описание

MDPS (система электроусилителя рулевого управления) использует электродвигатель для усиления рулевого управления. Такая система рулевого управления не зависит от работы двигателя. Модуль управления MDPS контролирует работу электродвигателя согласно информации, полученной от каждого датчика и CAN (сеть контроллеров), что позволяет сделать усиление рулевого управления более точным и своевременным по сравнению со стандартным гидроусилением, зависящим от работы двигателя. Компоненты (датчик угла поворота рулевого колеса, датчик момента, защитное реле и т. п.) системы MDPS расположены внутри рулевой колонки. Запрещается разбирать блок MDPS и рулевую колонку для осмотра. Их необходимо заменять в случае необходимости.

Ремонтные процедуры

Примечания по диагностике

Неисправность	Проверить позицию	Признак неисправности	Расшифровка аббревиатуры	Примечание
Падение, ударная нагрузка, перегрузка	Электродвигатель	Посторонний шум от системы выпуска	• Может возникнуть видимое или невидимое повреждение. Рулевое колесо может тянуть в сторону. • Точные компоненты электродвигателя/ЭБУ чувствительны к вибрации и ударам. • Перегрузка может привести к внезапным повреждениям	• Не используйте систему MDPS, которая подверглась воздействию ударной нагрузки. • Не допускайте перегрузки компонентов.
	ECU	Повреждение цепи. • Неправильная точка сварки. • Повреждение PCB. • Повреждение точных компонентов		
	Датчик крутящего момента	Недостаточное усиление рулевого управления	Перегрузка первичного вала может привести к неисправности датчика момента	• Не подвергайте соединительные части ударной нагрузке (при установке и затягивании). • Используйте специальный инструмент для снятия рулевого колеса, (не используйте молоток). • Не используйте систему MDPS, которая подверглась воздействию ударной нагрузки.
	Вал	Недостаточное усиление рулевого управления (неравномерно распределена нагрузка между левой и правой частью)		Не используйте систему MDPS, которая подверглась воздействию ударной нагрузки.
Растягивание / разрыв	Жгут	• Неисправность - усиление рулевого управления невозможно. • Неисправность MDPS.	Отсоединение разъемов жгута	Не подвергайте жгут перегрузкам
Неправильная температура хранения	Электродвигатель / ECU	Неправильное усиление рулевого управления, неправильная работа электродвигателя / ECU	Водонепроницаем в нормальном состоянии. • Даже небольшое количество влаги может вызвать неисправность точных компонентов электродвигателя / ECU	• Поддерживайте нормальную температуру и влажность во время хранения. • Избегайте погружения в жидкость

Меры предосторожности:

1. Не подвергайте электронные части ударной нагрузке. Если они падают или другим способом подвергаются ударной нагрузке, замените их на новые.

2. Избегайте воздействия тепла и влаги на электронные части.

3. Не подсоединяйте разъемы во избежание деформации и образования статического электричества.

4. Не подвергайте электродвигатель и датчик момента ударной нагрузке. Если они падают или другим способом подвергаются ударной нагрузке, замените их на новые.

5. Разъем должен отсоединяться и подсоединяться при выключенном зажигании.

Проверка работы MDPS

1. Подсоедините к разъему для самодиагностики (16-контактный), расположенному под передней панелью со стороны водителя, устройство для самодиагностики.

2. Включите зажигание, затем включите устройство для самодиагностики.

3. Выбрать «Vehicle Model» (модель транспортного средства) и «System» (система), затем выбрать «MDPS TEST» (тест MDPS) на экране выбора транспортного средства GDS.

4. Подготовка транспортного средства должна производиться в соответствии с требуемыми условиями.

5. Найти и удалить (при наличии) относящиеся к MDPS коды диагностированных проблем.

6. Выполнить ТЕСТ MDPS.

7. Если результат проверки MDPS «OK» (в норме), то следует щелкнуть по «OK» (в норме) и закончить работу по обслуживанию.

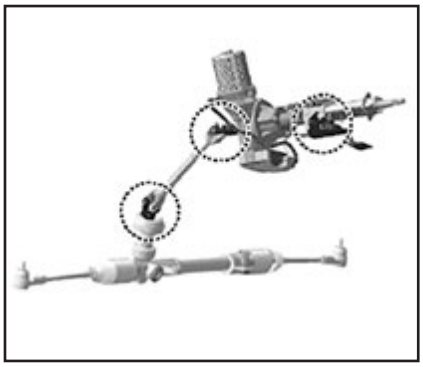
8. Если результат проверки MDPS «Check» (проверить), то следует щелкнуть по «Inspection» (проверка) и проверить следующие пункты.

(1) Сигнальная лампа MDPS включена: проверить коды диагностированных проблем, имеющих отношение к рулевой системе.

(2) Вибрация и шум:

• Проверить смонтированные на кузове узлы MDPS (проверка состояния затяжки болтов и гаек).

• Проверить болты крепления универсальных шарниров.



(3) Проверка высокого усилия рулевого управления:

• Проверить давление в шинах и ширину протектора.

• Проверить наличие высокого усилия рулевого управления вне зависимости от скорости транспортного средства.

• Проверить связанные с ошибкой линии связи CAN коды диагностированных проблем.

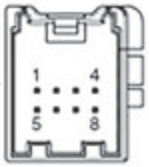
Контрольные элементы в соответствии с DTC

Диагностический код неисправности (DTC)	Содержимое DTC	Порядок замены			Неисправность
		1-я	2-я	3-я	
C2400	Неисправность электродвигателя - электродвигатель не работает	Электро-двигатель	ECU	Сборка	Неисправность датчика положения двигателя или электронного элемента внутри двигателя
C2401	Сбой датчика положения электродвигателя				
C1604	Отказ аппаратной части блока ECU	ECU	Сборка	-	Отказ составляющей ECU, например, MCU или датчика тока
C1704	Сбой аварийного реле ECU				
C1705	Неисправность модуля MDPS (цепи предварительного заряда)				
C2413	Ошибка тока электродвигателя				
C2412	Обрыв или короткое замыкание электродвигателя	Электро-двигатель	ECU	Сборка	Отказ в 3-фазной линии внутри электродвигателя. Отказ в 3-фазной линии внутри ECU

Проверка разъемов и проводки

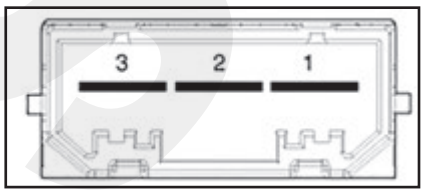
Примечание
Если в ECU или двигателе обнаружен DTC, проверьте разъемы и проводку. Если никаких проблем не обнаружено, замените ECU или двигатель.

1. Проверьте наличие повреждений, неправильного подключения каждого разъема и проводки со стороны автомобиля.
Проверить на обрыв/короткое замыкание вследствие неправильного соединения, повреждения или попадания постороннего вещества.

Разъем АКБ		Разъем сигнала автомобиля	
			
Номер контакта	Наименование контакта	Номер контакта	Наименование контакта
1	АКБ (+)	1	Зажигание
2	АКБ (-)	2	–
		3	–
		4	–
		5	–
		6	–
		7	CAN_High
		8	CAN_Low

2. Проверьте проводку со стороны ECU (электродвигатель, 3-фазный источник питания).
Проверить на обрыв/короткое замыкание вследствие неправильного соединения, повреждения или попадания постороннего вещества.

№ контакта	Наименование штырька
1	Pu
2	Pv
3	Pw



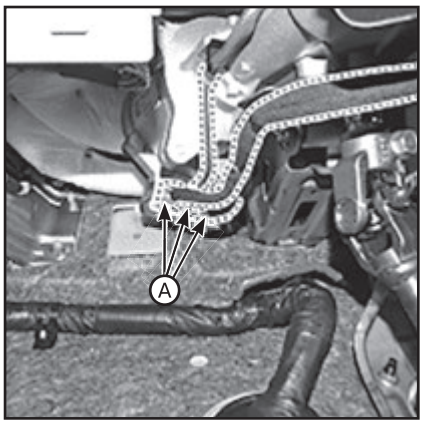
Силовой узел MDPS

Замена

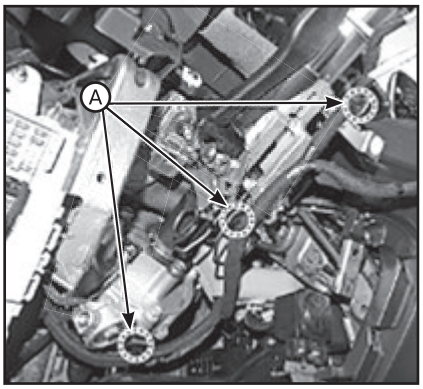
1. Поверните ключ зажигания в положение OFF и отсоедините отрицательный (-) провод от АКБ.
2. Поверните рулевое колеса так, чтобы передние колеса были в положение прямолинейного движения автомобиля.
3. Демонтируйте нижний кожух рулевой колонки.
4. Снимите нижнюю панель надставки панели приборов.
5. Отсоедините разъем MDPS (A).

ВНИМАНИЕ

При подключении к разъему будьте осторожны, чтобы не погнуть контакты и вставить посторонние предметы.

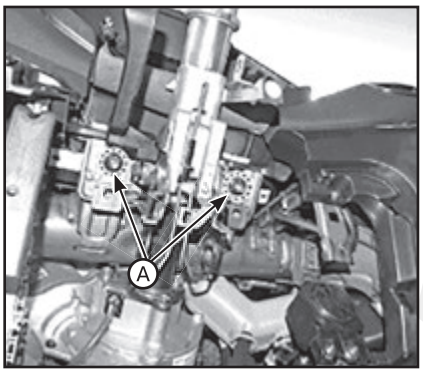


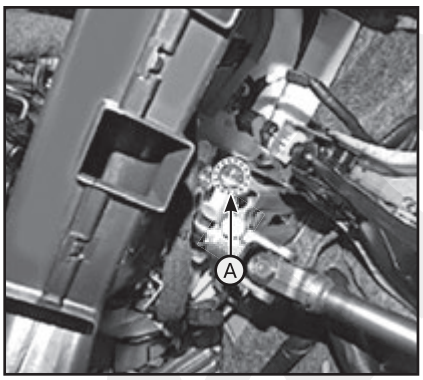
6. Снимите фиксатор (A) и отсоедините проводку от рулевой колонки.



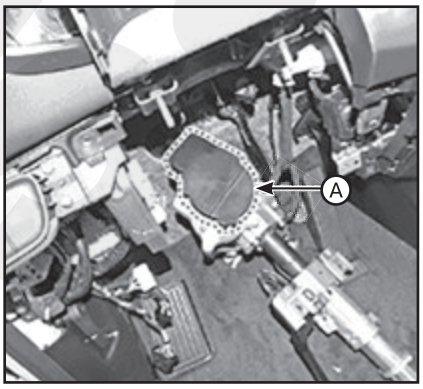
7. Снимите переключатель стоп-сигнала.
8. Отверните гайку крепления (A) и болт крепления (B) и оставьте рулевую колонку и узел блока EPS на полу автомобиля.

Примечание
Момент затяжки:
- *Гайка (A): 25,0 - 29,4 Н·м.*
- *Болт (B): 53,9 - 58,8 Н·м.*

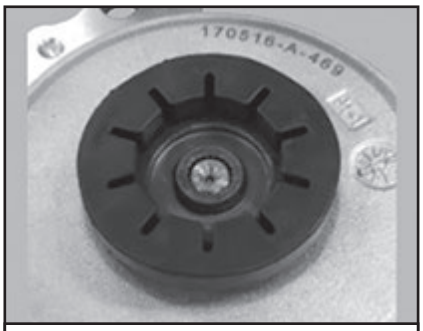




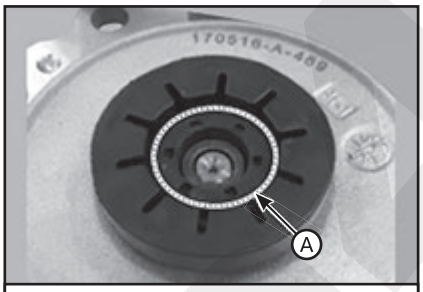
9. Выверните болты, затем снимите электродвигатель MDPS (A).



10. Убедитесь, что осевой демпфер (A) собран перед тем, как установить новый электродвигатель MDPS.



До сборки



После сборки

11. Установка производится в порядке, обратном снятию.
12. Выполните процедуру «EPS Type Recognition» (распознавание типа EPS) с помощью GDS.
13. Выполните процедуру «ASP Calibration» (Калибровка ASP) с помощью GDS.
14. Проверьте коды диагностированных проблем.
15. Выключите зажигание и подождите 20 секунд или более. Затем проверьте работу после запуска двигателя.

Диагностика с помощью GDS

Распознавание типа EPS

Примечание
В случае отсутствия распознавания типа EPS, возникает проблема с системой электроусилителя рулевого управления.

1. Подсоедините к разъему для самодиагностики (16-контактный), расположенному под передней панелью со стороны водителя, устройство для самодиагностики.
2. Включите зажигание, затем включите устройство для самодиагностики.
3. Поверните рулевое колесо так, чтобы колеса были установлены прямо.
4. Выберите «Vehicle Model» (модель автомобиля) и «System» (система), затем выберите «EPS Type Recognition» (распознавание типа EPS) на экране выбора GDS.
5. Удалите DTC.
6. Выключите зажигание и подождите 20 секунд или более перед запуском двигателя. Затем проверьте правильность работы MDPS.

Калибровка SAS

Датчик угла поворота рулевого колеса определяет угол поворота рулевого колеса и скорость поворота рулевого колеса. Угол поворота рулевого колеса и скорость поворота рулевого колеса используются для регулирования демпфирования рулевого колеса и управления возвратом в дополнение к крутящему моменту помощи рулевого управления.

Примечание
- *Для проверки правильности напряжения батареи перед выполнением «ASP Calibration» (калибровка SAS) можно использовать сканирующий прибор (GDS).*
- *Убедитесь, что во время выполнения процедуры «ASP Calibration» (калибровка SAS) ни один разъем не отключается от автомобиля или от сканера.*
- *Как только процедура «SAS Calibration» (калибровка ASP) будет завершена, выключите зажигание и подождите 10 секунд или более перед запуском двигателя, чтобы проверить его работу.*

Процедура калибровки SAS

1. Подсоедините к разъему для самодиагностики (16-контактный), расположенному под передней панелью со стороны водителя, устройство для самодиагностики.
2. Включите зажигание, затем включите устройство для самодиагностики.
3. Поверните рулевое колесо так, чтобы колеса были установлены прямо.
4. Выберите «Vehicle Model» (модель автомобиля) и «System» (система), затем выберите «SAS Calibration» (калибровка SAS) на экране выбора GDS.
5. Удалите DTC.
6. Выключите зажигание и подождите 10 секунд или более перед запуском двигателя. Затем проверьте правильность работы MDPS.

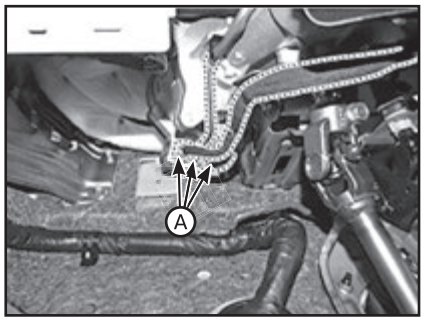
Рулевая колонка и вал

Замена

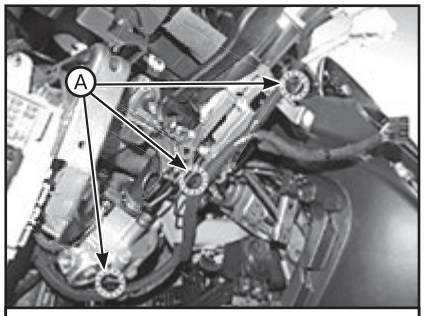
1. Поверните ключ зажигания в положение OFF и отсоедините отрицательный (-) провод от АКБ.
2. Поверните рулевое колеса так, чтобы передние колеса были в положение прямолинейного движения автомобиля.
3. Снимите модуль подушки безопасности водителя.
4. Снимите рулевое колесо.
5. Снимите пружинный контакт.
6. Снимите многофункциональный выключатель.
7. Снимите нижнюю панель кожуха рулевой колонки.
8. Снимите нижнюю панель надставки панели приборов.
9. Отсоедините разъем MDPS (A) (только тип C-MDPS).

ВНИМАНИЕ

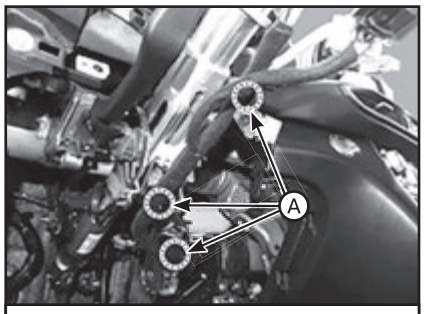
При подключении к разъему будьте осторожны, чтобы не погнуть контакты и вставить посторонние предметы.



10. Снимите фиксатор (A) и отсоедините проводку от рулевой колонки.



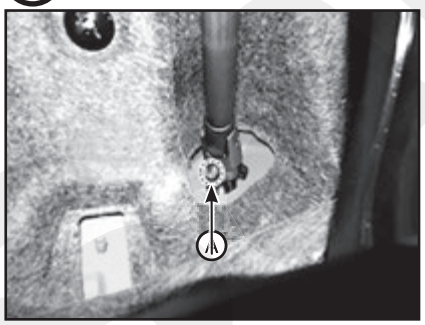
C-MDPS



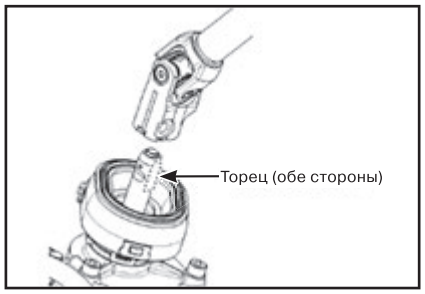
R-MDPS

11. Выверните болт (A), затем отсоедините узел кардана от приводной шестерни рулевого механизма.

Примечание
Момент затяжки: 32,4 - 37,3 Н·м.

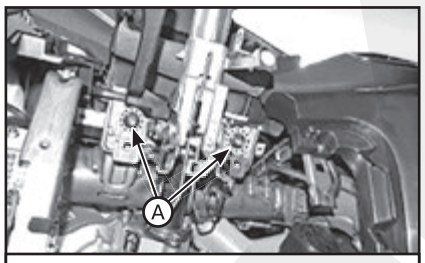


Примечание
• Не используйте болт повторно.
• Для предотвращения повреждения внутреннего троса пружинного контакта зафиксируйте рулевое колесо в положении прямо вперед.
• Выполните сборку так, чтобы вал ведущей шестерни был вставлен в отверстие универсального шарнира заподлицо с поверхностью среза.

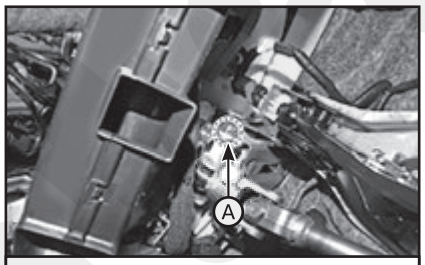


12. Снимите переключатель стоп-сигнала. (www.monolith.in.ua)
13. Ослабьте гайки (A) и болт (B) крепления, затем снимите узел MDPS.

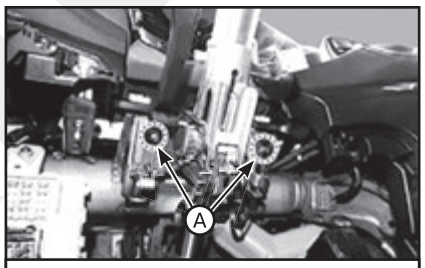
Примечание
Момент затяжки:
• Гайки (A): 25,0 - 29,4 Н·м.
• Болт (B): 53,9 - 58,8 Н.м.



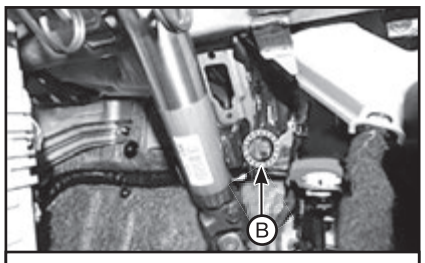
C-MDPS



C-MDPS



R-MDPS



R-MDPS

14. Установка производится в порядке, обратном снятию.

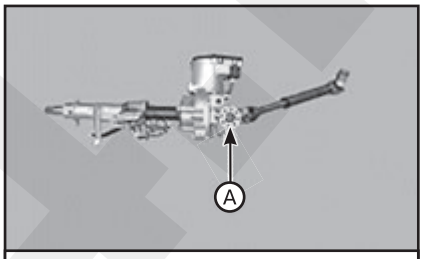
Автомобили с C-MDPS:

15. Выполните процедуру «EPS Type Recognition» (распознавание типа EPS) с помощью GDS.
16. Выполните процедуру «ASP Calibration» (Калибровка ASP) с помощью GDS.

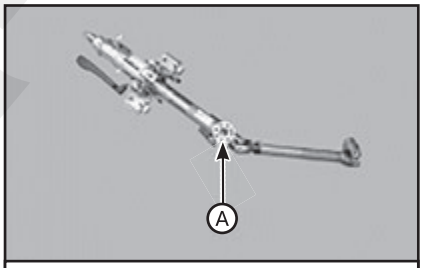
Разборка и сборка

1. Выверните болт (A) и отсоедините узел кардана от узла рулевой колонки.

Примечание
• Момент затяжки: 49,0 - 58,8 Н·м.
• Не используйте болт повторно.



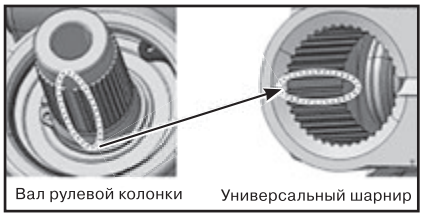
C-MDPS



R-MDPS

2. Сборка производится в порядке, обратном разборки.

Примечание
При сборке следует соотносить зубья шестерен как показано на рисунке ниже.



Проверка технического состояния

1. Проверьте рулевую колонку на деформацию и наличие повреждений.
2. Проверьте рулевую колонку на деформацию и наличие повреждений.
3. Проверьте соединительный подшипник на износ и наличие повреждений.
4. Осмотрите кронштейн наклона на предмет образования трещин и других повреждений.
5. Проверьте правильность работы узла замка зажигания. При необходимости замените его.

Диагностика с помощью GDS

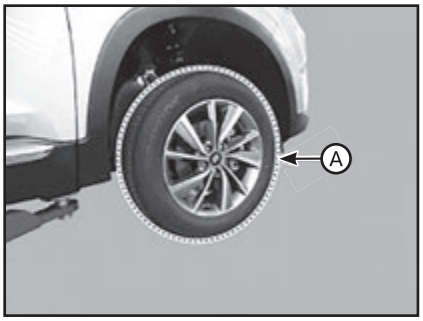
Выполняется аналогично, как и на силовом узле MDPS (см. соответствующий раздел выше “Силовой узел MDPS”).

Рулевой механизм

Снятие и установка

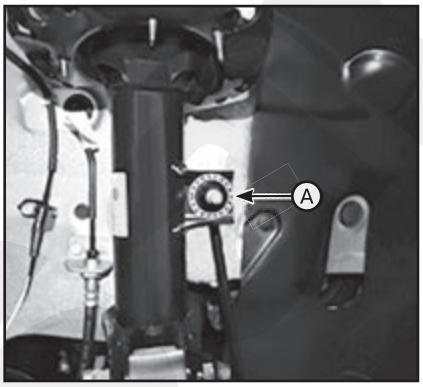
1. Поверните ключ зажигания в положение OFF и отсоедините отрицательный (-) провод от АКБ.
2. Поверните рулевое колеса так, чтобы передние колеса были в положение прямолинейного движения автомобиля.
3. Снимите переднее колесо и шину (A) со ступицы.

Примечание
• Действуйте осторожно, чтобы при снятии переднего колеса (A) не повредить болты ступицы.
• Момент затяжки: 107,8 – 127,5 Н·м.



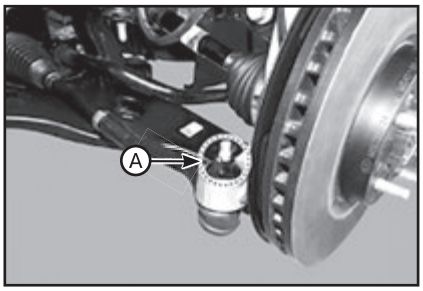
4. Отверните гайку (A) и отсоедините тягу стабилизатора с узлом передней стойки.

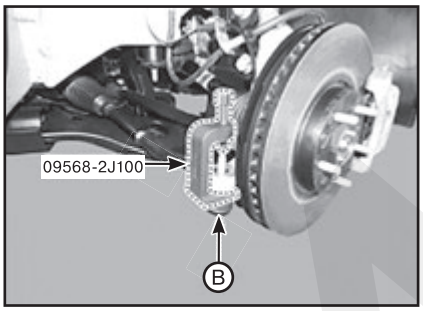
Примечание
• При ослаблении гайки (A), зафиксируйте внешние шестигранные тяги стабилизатора.
• Действуйте осторожно, чтобы не повредить пылезащитный чехол стойки стабилизатора.
• Момент затяжки: 98,1 - 117,7 Н·м.



5. Отсоедините наконечник поперечной рулевой тяги:
(1) Извлеките шплинт и отверните гайку (A).
(2) С помощью специального инструмента (09568-2J100) отделите шарнирное соединение (B) от поворотного кулака.

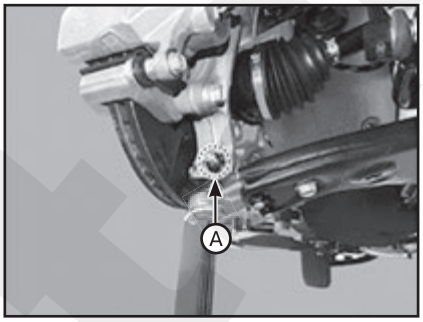
Примечание
Момент затяжки: 98,1 - 117,7 Н·м.



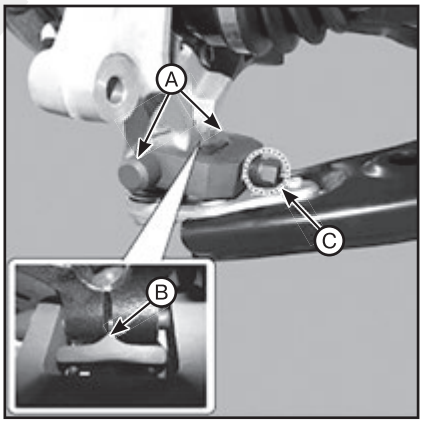


6. Извлеките шплинт и отверните гайку (A).

Примечание
Момент затяжки: 98,0 - 117,6 Н·м.

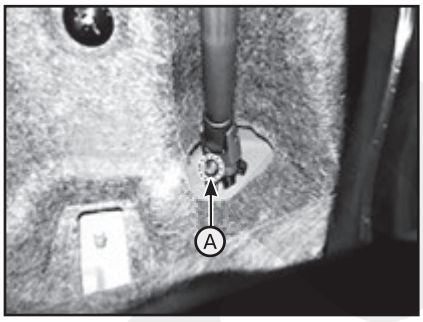


7. Отсоединить от поворотного кулака нижний рычаг. Должен использоваться специальный инструмент (09568-4R100):
(1) Вставьте опорный болт (A) через болтовое отверстие нижнего рычага.
(2) Установите опорный корпус (B) на передний мост.
(3) Затяните болт (C).

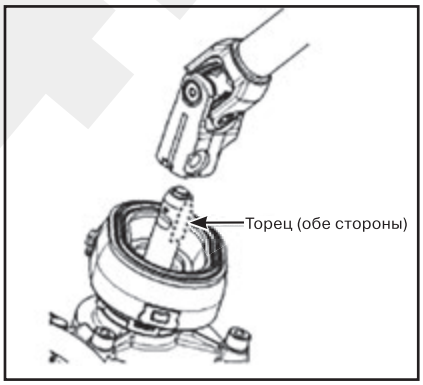


8. Выверните болт (A), затем отсоедините узел кардана от приводной шестерни рулевого механизма.

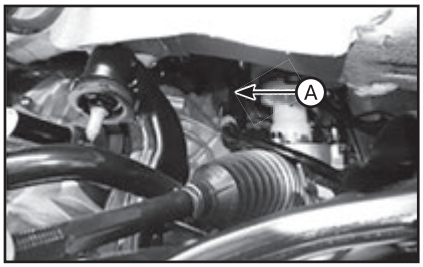
Примечание
Момент затяжки: 32,4 - 37,3 Н·м.



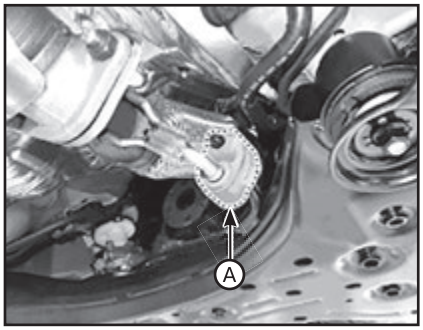
Примечание
• Не используйте болт повторно.
• Для предотвращения повреждения внутреннего троса пружинного контакта зафиксируйте рулевое колесо в положении прямо вперед.
• Выполните сборку так, чтобы вал ведущей шестерни был вставлен в отверстие универсального шарнира заподлицо с поверхностью среза.



9. Снимите нижнюю крышку.
10. Отсоедините главный разъем (A) R-MDPS (только тип R-MDPS).

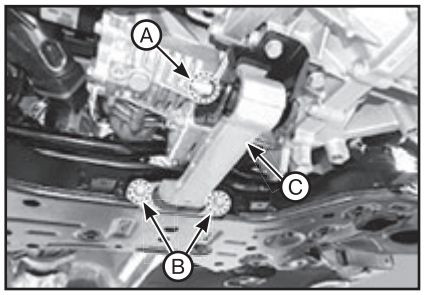


11. Снимите резиновое крепление (A) подвеса глушителя.



12. Выверните болт (A), (B) и снимите кронштейн (C) роликового упора.

Примечание
Момент затяжки:
• Болт (A): 107,9 – 127,5 Н·м.
• Болт (B): 49,0 – 63,7 Н·м.

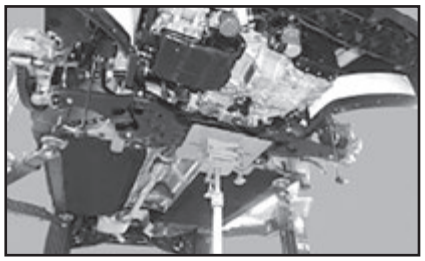


13. Ослабьте болты и гайки крепления, затем снимите подрамник.

ВНИМАНИЕ

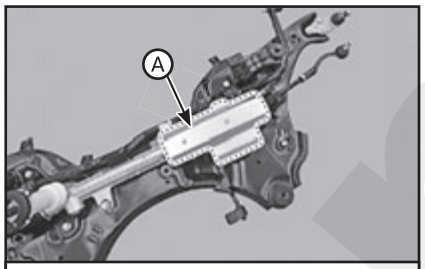
Поставьте разъем трансмиссии на предохранитель.

Примечание
Момент затяжки:
• Болты и гайка крепления подрамника: 176,6 - 196,1 Н·м.
• Болт крепления опоры подрамника: 44,1 - 53,9 Н·м.

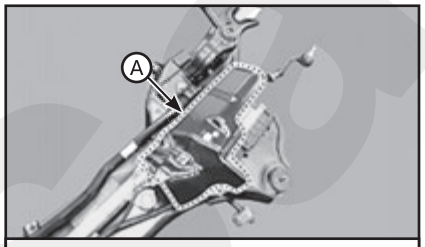


14. Демонтировать теплозащитный экран (А).

Примечание
Момент затяжки: 6,9 – 10,8 Н·м.



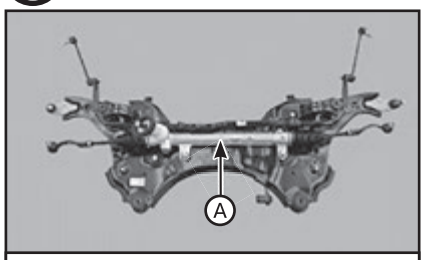
C-MDPS



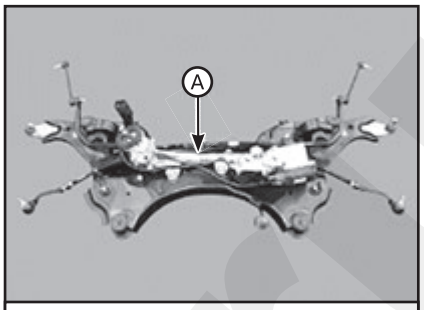
R-MDPS

15. Ослабьте болты крепления и снимите редуктор рулевого механизма (А) с переднего подрамника.

Примечание
Момент затяжки: 88,2 – 107,8 Н·м.



C-MDPS

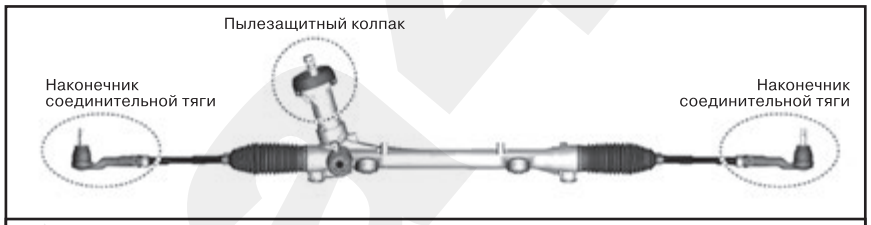


R-MDPS

16. Установка производится в порядке, обратном снятию.
17. После установки проверьте регулировку передних колес.

Замена

Примечание
• Запрещается разбирать картер рулевого управления.
• В случае разборки картера рулевого управления качество (шум/чистота/выполнение функций) не гарантируется.



C-MDPS

R-MDPS

Наконечник соединительной тяги

1. Отверните гайку и снимите наконечник соединительной тяги.

Примечание
• Момент затяжки: 49,0 - 53,9 Н·м.
• Перед снятием наконечника соединительной тяги сделайте отметку, замерив длину резьбы или нанеся метку краской.

2. Замените наконечник поперечной рулевой тяги.
3. После установки проверьте регулировку передних колес.

Диагностика с помощью GDS

Выполняется аналогично, как и на силовом узле MDPS (см. соответствующий раздел выше “Силовой узел MDPS”).

4 Сервисные данные и спецификация

Данные по обслуживанию

Элемент		Технические характеристики
Тип		Система электроусилителя рулевого управления
Рулевой механизм	Тип	Реечная передача
	Ход рейки	152 мм
Угол поворота колес (макс.)	Внутренний	35,5° - 37,5°
	Наружный	31,5° (2WD) / 31,4° (4WD)

Момент затяжки резьбовых соединений

Позиции		Момент затяжки, Н·м
Гайки колесных шпилек		88,3 - 107,9
Самоконтрящаяся гайка рулевого колеса		44,1 - 49,0
Крепление рулевой колонки к универсальному шарниру		27,5 - 31,4
Болты крепления рулевой колонки		44,1 - 49,0
Гайки крепления рулевой колонки		12,7 - 17,7
Кардан к приводной шестерне рулевого механизма		32,4 - 37,3
Корончатая гайка соединительной тяги		23,5 - 33,3
Крепление картера рулевого управления к подрамнику		88,3 - 107,9
Гайка тяги стабилизатора		98,1 - 117,7
Болт и гайка крепления заднего роликового упора		107,9 - 127,5
Нижний рычаг к кулаку		98,1 - 117,7
Болты крепления подрамника	(A)	44,1 - 58,8
	(B)	156,9 - 176,5
Болт крепления верхнего кронштейна роликового упора	(A)	107,9 - 127,5
	(B)	49,0 - 63,7

Специальные инструменты и приспособления

Номер и наименование инструмента	Изображение	Описание
09568-2J100. Съемник шарнирного соединения		Снятие шарового шарнира наконечника поперечной рулевой тяги
09568-4R100. Съемник шарнирного соединения		Снятие шарнирного соединения нижнего рычага

Глава 19

КУЗОВ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие сведения 393
2. Экстерьер 397
3. Интерьер 412
4. Панорамный люк в крыше 425
5. Кузовные размеры и зазоры 427
6. Сервисные данные и спецификация 435

1 Общие сведения

Общие инструкции и предупреждения

Конструкция этого автомобиля является абсолютно новой. В процессе его разработки значительное внимание уделялось вопросам повышения безопасности и устойчивости, снижения массы и улучшения противокоррозионной защиты. В конструкции автомобиля, обладающего типичным цельным кузовом, предусмотрена возможность поглощения энергии столкновения за счет сминания передних и задних отсеков, благодаря чему обеспечивается повышенная защита водителя и пассажиров. В случае столкновения эти передние и задние энергопоглощающие системы могут оказаться сильно поврежденными. В результате ремонта этих поврежденных деталей необходимо обеспечить их оригинальную прочность и геометрию. Если это сделать неправильно, автомобиль не сможет обеспечить расчетный уровень защиты людей в случае нового столкновения.

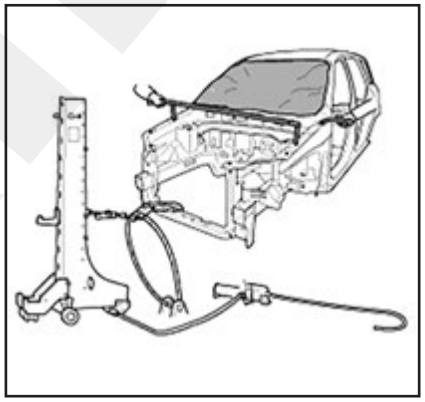
В этом руководстве описаны ремонтные работы с оболочками кузова. В некоторых случаях в местах ремонта привариваются дополнительные армирующие элементы. Процесс ремонта фактического автомобиля предусматривает полную разборку салона, при этом в качестве временной поддержки конструкции могут использоваться стандартные винтовые домкраты или распорки. Прежде чем приступать к ремонту отдельных секций автомобиля после ДТП, необходимо восстановить изначальные размеры. Затем следует оценить степень повреждений и разработать план ремонта. В этом руководстве рассматриваются места и процедуры, в которых можно применять метод деления на части. После оценки повреждений конкретного автомобиля техник по ремонту обязан определить места ремонта и спланировать операции.

В процессе ремонта пострадавшего в ДТП автомобиля невозможно полностью скопировать технологии, используемые на заводе при изготовлении автомобиля. Следовательно, были разработаны технологии ремонта, обеспечивающие прочность, не уступающую оригинальному исполнению.

Основные процедуры

Защита автомобиля

1. Для защиты сидений от загрязнения перед началом каких-либо ремонтных операций их необходимо накрыть.
2. Перед выполнением сварочных работ закройте все стекла и накройте сидения и коврики теплостойким покрытием.



3. Закройте молдинги, декоративные накладки и украшения.

Техника безопасности

1. Отсоедините отрицательный (–) кабель АКБ перед выполнением любых работ с автомобилем.
2. Для собственной защиты при работе с автомобилем используйте защитные очки, средства защиты органов слуха, респираторы, защитные перчатки, защитную каску и т. п.
3. Перед выполнением работ обеспечьте надежный упор автомобиля. Если автомобиль не поднят над землей, заблокируйте передние или задние колеса.
4. При выполнении сварочных или других работ, подразумевающих использование открытого пламени вблизи топливного бака, отсоедините и снимите топливный бак и топливопровод, закрыв последний заглушкой для предотвращения утечки.
5. Обеспечьте достаточную вентиляцию места проведения работ. Некоторые краски и герметики могут выделять токсичные газы при нагревании. Для снятия поврежденных панелей используйте пневматическое зубило или пилу вместо газового резака.
6. При выполнении любых работ соблюдайте все местные и национальные правила техники безопасности.
7. Перед выполнением сварочных работ закройте салон теплостойким покрытием.
8. При использовании газового резака действуйте осторожно, чтобы не повредить кузовной герметик или салон. В случае их возгорания немедленно потушите огонь.

Клепка

Для компонентов, которые невозможно спаять точечной пайкой, таких как верхний слой центральной стойки: нанесите герметик (MMMPB07333, HENBS05065) на поверхность сопряжения сверхвысокопрочной стали (горячей штамповки) со сверхвысокопрочной сталью (горячей штамповки), затем выполните клепку.

Примечание
При обработке отверстий для установки заклепок используйте твердосплавное сверло Ø6,7 мм.

Эпоксидный клей

Порядок работы и меры предосторожности при использовании эпоксидных клеев

1. Для удаления клея нагрейте сторону панели, на которую он нанесен.

ВНИМАНИЕ

• Температура нагревания должна быть в диапазоне 90°С.
• Используйте газовую горелку или промышленный фен.

2. При помощи скребка полностью удалите клей с панели.

3. Шлифовальной шкуркой с размером зерна #50 - #80 аккуратно зачистите область нанесения клея.

ВНИМАНИЕ

С области нанесения клея должны быть удалены любые остатки краски или грунтовки.

4. После шлифования очистите поверхность очищающим средством (средство для удаления клея).

ВНИМАНИЕ

Очистка зоны нанесения эпоксидного клея важна, поскольку запыление или жирная поверхность могут значительно снизить прочность адгезии.

5. При нанесении клея на новые панели соблюдайте такую же методику удаления краски и очистки при помощи очищающего средства.

6. Нанесите тонкий слой клея на новые панели или панели кузова, затем при помощи скребка нанесите второй, как можно более тонкий слой таким образом, чтобы металлическая поверхность была не видна (накрывка).

ВНИМАНИЕ

• Обычно клеи представляют собой двухкомпонентные составы, в которых полимер и отвердитель расфасованы в отдельные картриджи перед их вытеснением из выпускного отверстия или клеевого пистолета.
• Поскольку состав в насадке для адгезивов двухкомпонентного типа может отвердеть примерно через 60 минут после использования, ее следует заменить на новую.
• Перед установкой насадки на клеевой пистолет проверьте, что полимер и отвердитель адгезива вытесняются одновременно. Это важно, поскольку неодновременное вытеснение полимера и отвердителя может повлиять на процесс отверждения.

7. Используйте клей для вторичного нанесения.

ВНИМАНИЕ

• Для обеспечения прочности адгезии на панели при вторичном нанесении ширина слоя клея должна составлять примерно 10 мм.
• На область фланцев ширина нанесения должна составлять 5 – 6 мм.

8. Установите панель на кузов.

9. После установки используйте зажим для прочной фиксации панели таким образом, чтобы не было зазоров или неплотного прилегания.

ВНИМАНИЕ

• Несмотря на то, что образовавшиеся зазоры и дефекты панели можно скорректировать до высыхания клея, необходима осторожность, поскольку в случае отсоединения установленной панели придется снова наносить клей.
• Поддерживайте расстояние примерно 100 – 150 мм до зажима, фиксирующего панель.

10. При помощи скребка удалите любые потеки клея, образовавшиеся во время процесса установки.

ВНИМАНИЕ

Поскольку клей трудно удалять после отверждения, он должен быть удален до отверждения.

11. Нагрейте панель для отверждения.

ВНИМАНИЕ

Клей относится к типу клеев, отверждаемых при нагревании, поэтому для отверждения его следует нагреть.

12. Таблица горячей сушки для различных клеев.

Номер детали Mobis: MMMPB07333:

Темп.	10°C	20°C	40°C	65°C	90°C
День (длительность)	7 день	1 день	4 ч	40 минут	20 минут

Номер детали Mobis: HENBS05065:

Темп.	10°C	20°C	40°C	65°C	90°C
День (длительность)	7 день	1 день	4 ч	50 минут	30 минут

13. Следует помнить, что работу нужно выполнить в течение 60 мин после нанесения герметика при комнатной температуре (20°С).

Сварка

Все ремонтные работы, упомянутые в настоящем руководстве, требуют использования сварочного аппарата для МИГ-сварки (металл-инертный газ). Использование газовой (ацетиленовой) сварки не допускается. МИГ-сварку можно использовать для работ как с высокопрочной, так и с мягкой сталью. При выполнении сварочных работ необходимо придерживаться рекомендаций I-CAR. Защитный газ должен на 75 % состоять из аргона и на 25 % – из CO_2.

Рекомендуется использовать сварочные электроды 5,8 мм, удовлетворяющие требованиям стандарта AWSER70S-6, разработанного Американским обществом по сварке.

В процессе ремонта оригинальную точечную сварку следует продублировать сваркой электрозаклепками. Сварка электрозаклепками должна выполняться с помощью сварочного аппарата для МИГ-сварки. В верхнем листе металла (со стороны сварки) делается отверстие диаметром 8 мм.

После накладывания верхний лист приваривается в отверстиях по спирали от краев к центру (см. рисунок ниже). Такое направление сварки важно, поскольку проникновение сварного металла между двумя деталями происходит по окружности.

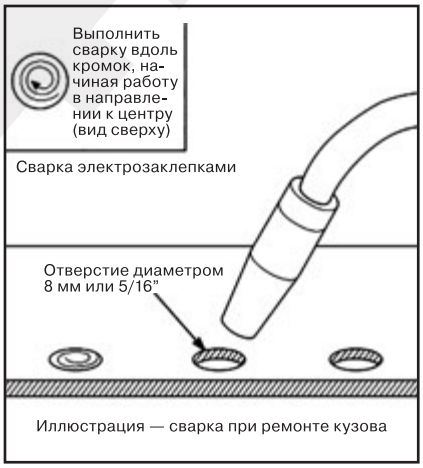


Иллюстрация — сварка при ремонте кузова

При выполнении сварки необходимо соблюдать следующие инструкции:

1. Используйте средства для защиты глаз.

2. При работе со сварочным аппаратом тщательно соблюдайте инструкции изготовителя.

3. Запрещается выполнять сварочные работы, курить или пользоваться открытым огнем, если поблизости находятся летучие химикаты, чистящие средства и растворители или сразу после применения этих веществ.

Оборудование для выпрямления рамы кузова

При использовании оборудования для выпрямления рамы кузова не входите в зону натяжения цепи.

Электронное оборудование

В современных автомобилях имеется множество электронных частей и компонентов, которые в целом случае очень чувствительны к воздействию повышенного или обратного тока, электромагнитных волн, высоких температур и влажности и т. п.

В частности, сильные токи, протекающие по кузову в процессе сварки, могут повредить такие электронные компоненты.

Следовательно, для предотвращения повреждения электронных блоков управления (ЭБУ) (ЭБУД, БУТ, АБС, SRS и т. п.) при выполнении сварочных работ необходимо принять следующие меры предосторожности.

1. Перед снятием электрических компонентов для проверки или перед выполнением электросварочных работ необходимо отсоединить провод от отрицательного (–) вывода АКБ.

Примечание

• Не применяйте в отношении аккумуляторной батареи процедуры быстрого заряда, пока не будет отключена клемма заземления. В противном случае можно повредить диоды генератора переменного тока.

• Не пытайтесь запустить двигатель при плохом подсоединении клеммы заземления к аккумуляторной батарее, в противном случае можно серьезно повредить проводку.

2. Старайтесь не уронить и не ударить блоки управления.

Для достижения наилучших результатов

Снятие

Предварительная проверка размеров

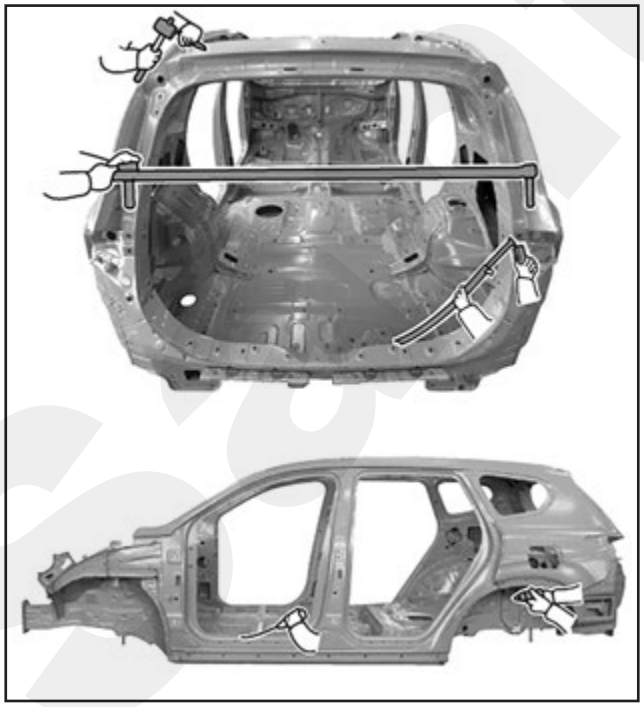
Прежде чем приступить к работам по снятию и ремонту элементов, проверьте размеры поврежденной зоны согласно чертежу размеров кузова. При обнаружении деформаций необходимо восстановить размеры с помощью оборудования для коррекции рамы кузова.

Выбор места реза

Выберите место реза. Оно должно быть легкодоступным и не подверженным сварочной деформации. Кроме того, оно должно позволять установить новую накладную деталь поверх ремонтируемой зоны на ширину 30 - 50 мм.

Защита кузова от повреждений

Для предотвращения повреждения кузова в процессе выполнения работ зафиксируйте кузов с помощью зажимов и домкратов.



Снятие отдельных частей

При снятии молдингов и обшивки с места выполнения работы действуйте осторожно.

При необходимости, закройте снимаемую деталь или кузов автомобиля малярной лентой.

Перед началом выполнения работ убедитесь, что вблизи поврежденной зоны нет трубок, шлангов или электрических компонентов.

Подготовка к монтажу

Нанесение выравнивающего грунта

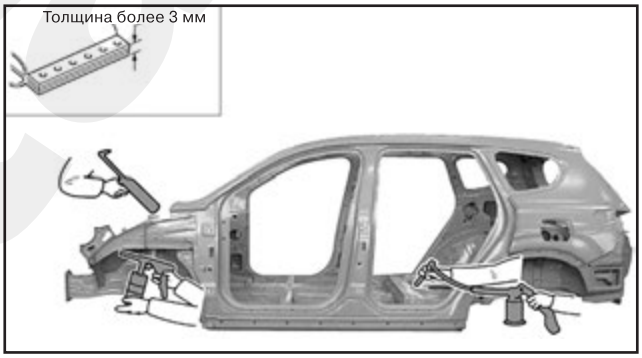
Удалите краску с поверхности новых деталей и кузова перед их точечной сваркой и нанесите выравнивающий грунт для защиты от коррозии.

Выбор способа сварки

Если толщина свариваемой зоны вместе с накладными панелями превышает 3 мм, выберите сварку электрозаклепками с использованием аппарата угольно-дуговой сварки.

Защита кузова от повреждений

Для предотвращения повреждения кузова в процессе выполнения работ зафиксируйте кузов с помощью зажимов и домкратов.



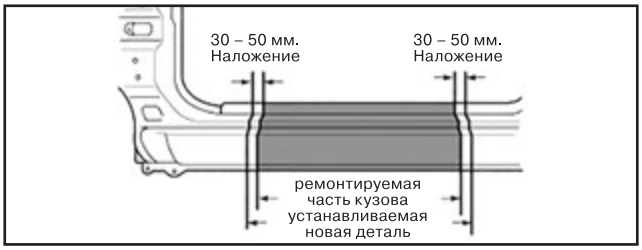
Создание отверстий под сварку электрозаклепками

В местах, где применение точечной сварки затруднено, сделать отверстия с помощью бородка или дрели.

Толщина свариваемых деталей	Диаметр отверстия для электрозаклепки
До 10 мм	Больше 5 мм
1,0 – 1,6 мм	Больше 6,5 мм
1,7 – 2,3 мм	Больше 8 мм
Больше 2,4 мм	Больше 10 мм

Подготовка новой детали

Новая деталь должна перекрывать зону ремонта на 30 - 50 мм.



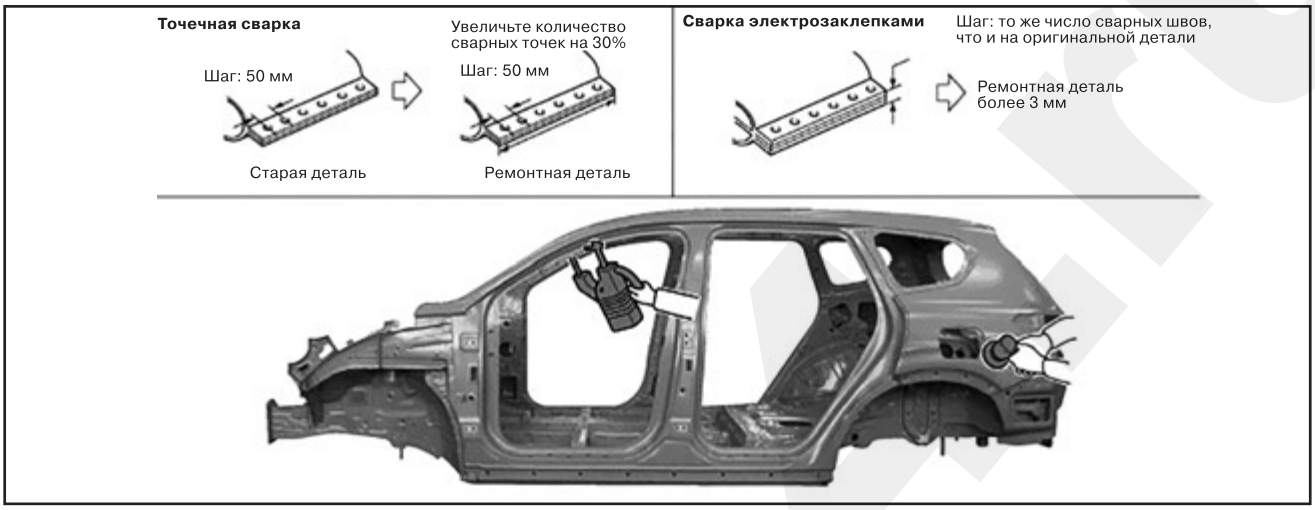
Установка

Проверка размеров перед сваркой

При установке новой детали необходимо выдержать размеры кузова (см. соответствующий раздел в данной главе). Перед началом сварки необходимо проверить зазоры до смежных частей.

Предостережения относительно сварки

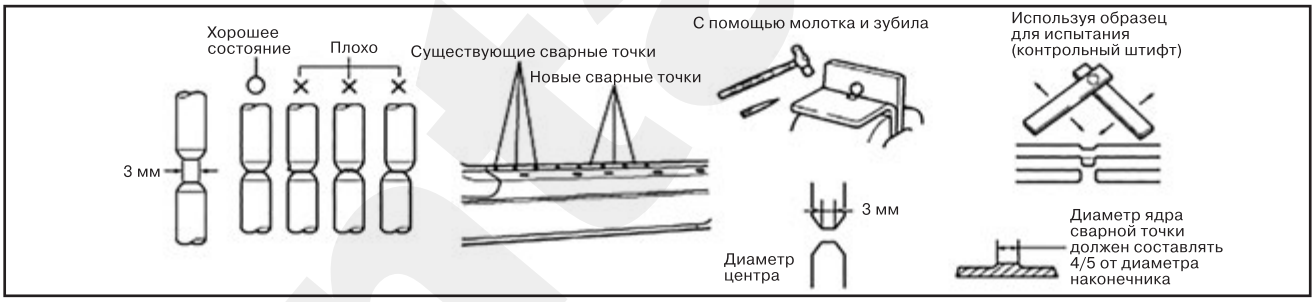
Количество точек сварки определяют по следующему критерию:



Предостережение относительно точечной сварки

Размер наконечника аппарата для точечной сварки должен составлять минимум 3 мм, так как он значительно влияет на прочность шва. Если это возможно, точки сварки следует выбирать между существующими точками.

Прежде чем приступить к точечной сварке (а также по ее завершении), сварите для пробы два куска такого же материала, что и кузов, и проверьте прочность сварки.



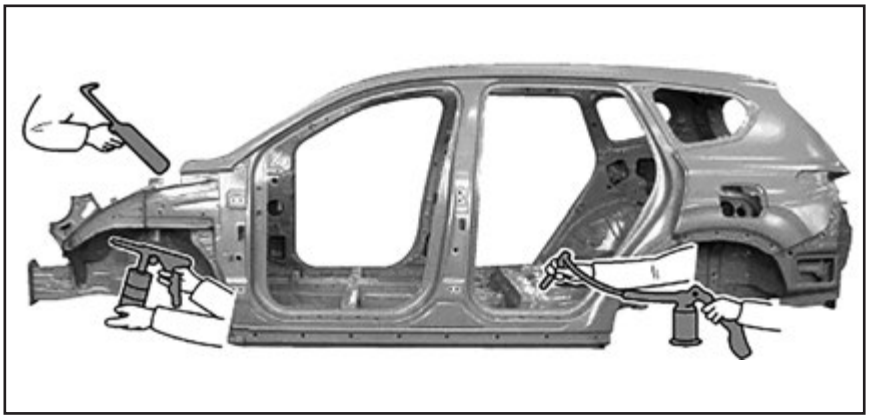
Защита от коррозии и герметизация

Важной составляющей кузовного ремонта является обеспечение надлежащей защиты от коррозии и герметизации. В процессе изучения этих технологий ремонта важно осознать необходимость противокоррозионной обработки для обеспечения долговременной прочности отремонтированного элемента.

В ходе последней операции металлические поверхности были покрыты двухкомпонентной эпоксидной грунтовкой. Для замкнутых секций, таких как передние и задние балки, качающихся панелей и стоек, грунтовку наносят без кондиционера металла и конверсионного покрытия. Эти шаги здесь пропускаются, чтобы гарантировать отсутствие скопления промывной воды в замкнутых секциях. Грунт наносят после нанесения антикоррозионного покрытия на масляной или восковой основе.

После завершения антикоррозионной обработки замкнутых секций можно приступить к обработке всех наружных секций. На наружные поверхности перед нанесением эпоксидной грунтовки наносят кондиционер металла и конверсионное покрытие. Антикоррозионную обработку важно проводить в указанном порядке, поскольку в противном случае промывная вода, используемая после нанесения кондиционера металла и конверсионного покрытия, может попасть внутрь замкнутых секций, не покрытых эпоксидной грунтовкой и антикоррозионным покрытием.

Затем все соединения необходимо покрыть герметиком для швов и стыков. Выберите подходящий тип герметика для каждого шва или стыка согласно рекомендациям изготовителя.



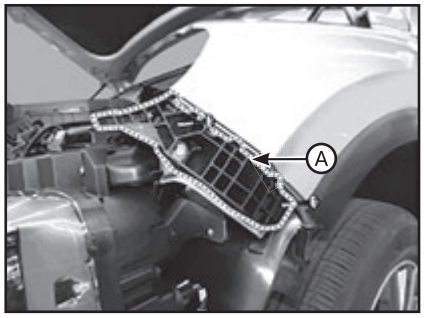
2 Экстерьер

Крыло в сборе

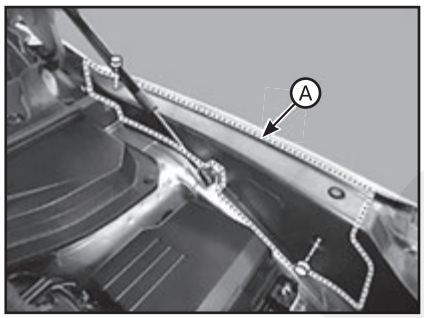
Замена

Примечание
• Во время снятия крыла оберните отвертку или съемник защитной лентой, чтобы не повредить компоненты.
• Используйте перчатки для предотвращения травм рук.
• При снятии защелок используйте специальный инструмент.

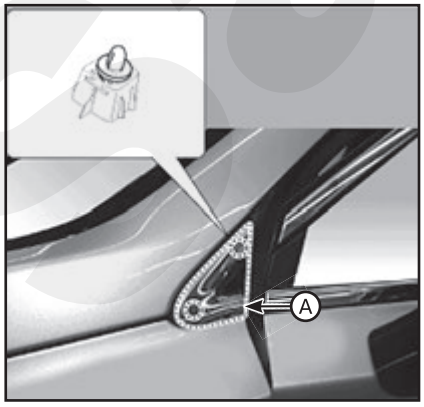
1. Снимите передний бампер.
2. Выверните болты крепления и снимите боковой монтажный кронштейн (A) переднего бампера.



3. Снимите боковую крышку (A) крыла.

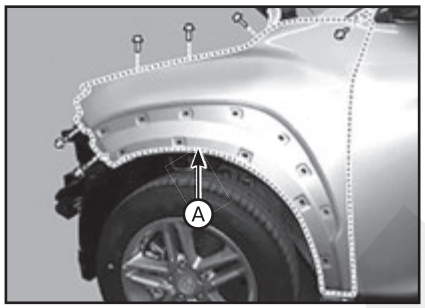


4. Снимите блок DRL (дневных ходовых огней) в сборе.
5. Снимите брызговик переднего колеса.
6. Снимите декоративную накладку крыла.
7. Снимите треугольную декоративную накладку (A) с помощью отвертки или специального съемника.



8. Выверните болты крепления и демонтируйте узел крыла (A).

Примечание
Момент затяжки: 7,8 - 11,8 Н·м.



9. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности: замените все поврежденные фиксаторы (или штифтовые крепления).

Капот

Регулировка

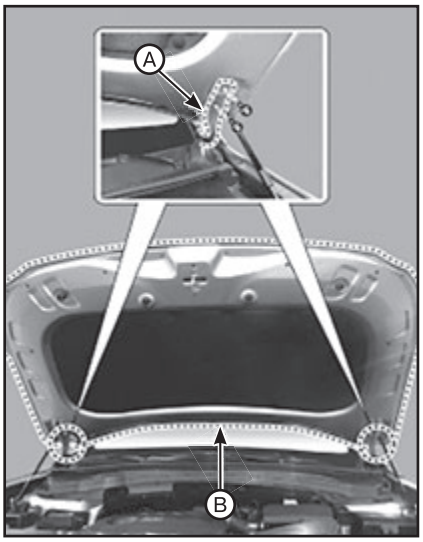
1. Выверните болт (A) крепления петли и отрегулируйте положение капота (B) путем его перемещения вверх-вниз или из стороны в сторону, затем затяните болт.
2. Отрегулируйте высоту капота перемещением буферов (C) вверх и вниз.
3. Выверните болты крепления замка (D) капота и отрегулируйте положение замка, перемещая вверх-вниз или из стороны в сторону.

Замена капота в сборе

Примечание
• Старайтесь не повредить капот и кузов.
• Для снятия или установки капота нужен помощник.
• При снятии защелок используйте специальный инструмент.

1. Выверните болты крепления (A) петель капота и снимите узел (B) капота.

Примечание
Момент затяжки: 18,6 - 25,5 Н·м.



2. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

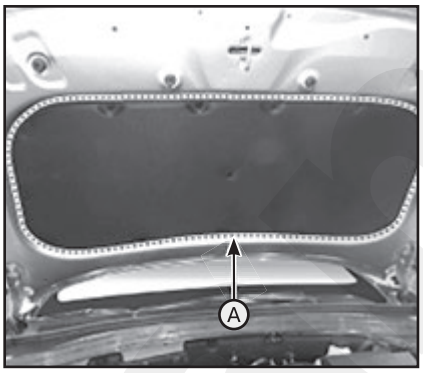
• Убедитесь в правильности блокировки/разблокировки и открывания/закрывания замков.

• Проверьте выравнивание положения капота.

Замена изоляционной накладки капота

1. Отсоедините фиксаторы специальным съемником, затем снимите изоляционную накладку (А) капота.

Примечание
Старайтесь не поцарапать панель капота.



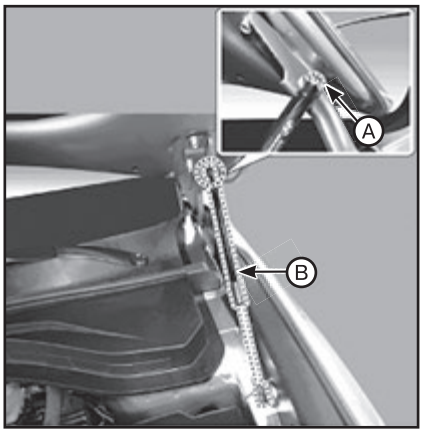
2. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности: замените все поврежденные фиксаторы (или штифтовые крепления).

Замена подъемника капота

Примечание
• Для демонтажа и монтажа подъемника капота требуется помощник.

• При снятии защелок используйте специальный инструмент.

1. С помощью отвертки немного приподнимите фиксаторы (А) с обоих концов подъемного механизма (В).



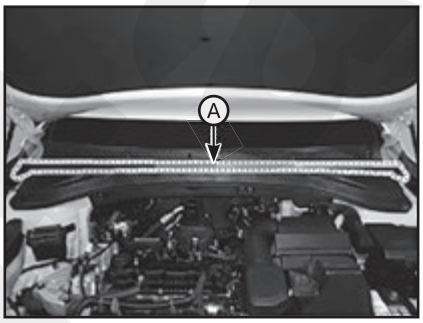
2. Для установки вставьте в кронштейн ответные места под защелки на подъемном устройстве.

Примечание
Убедитесь в правильности блокировки/разблокировки и открывания/закрывания капота.

Замена уплотнителя капота

1. Снимите уплотнитель (А) капота.

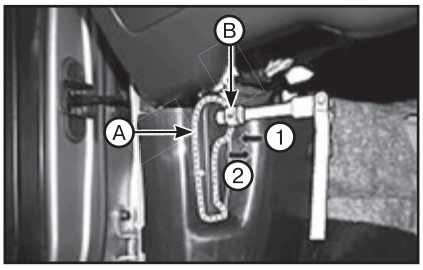
Примечание
Старайтесь не повредить уплотнитель капота.



2. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Замена ручки отпирания капота

1. Используя торцевой ключ (В), снимите рукоятку (А) открывания капота.



2. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

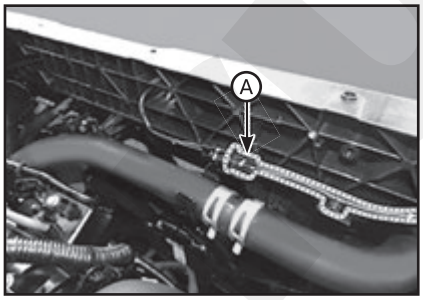
• Убедитесь в правильности подсоединения троса замка капота.

• Убедитесь в правильности блокировки/разблокировки и открывания/закрывания капота.

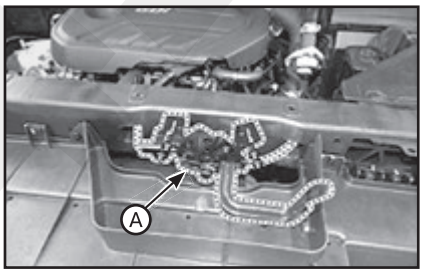
Замена защелки капота

1. Снимите облицовку переднего бампера.

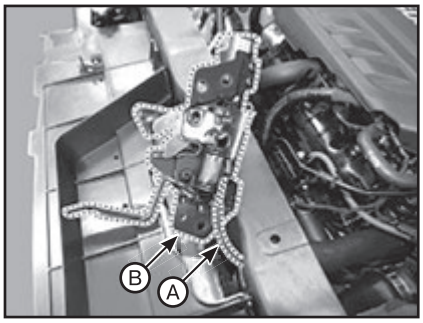
2. Нажмите на стопорный штифт и отсоедините разъем замка капота (А) и зажим крепления проводки.



3. Выверните болты крепления и снимите фиксатор с замка капота (А).



4. Отсоедините трос (А) открывания замка капота от замка капота (В).



5. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

• Убедитесь, что трос замка капота установлен правильно.

• Убедитесь в правильности блокировки/разблокировки и открывания/закрывания замков.

• Отрегулируйте замок.

• Замените все поврежденные фиксаторы (или крепления).

Дверь багажного отделения

Регулировка

1. Расположите автомобиль на ровной поверхности и проверьте правильность совмещения крышки багажника с кузовом.

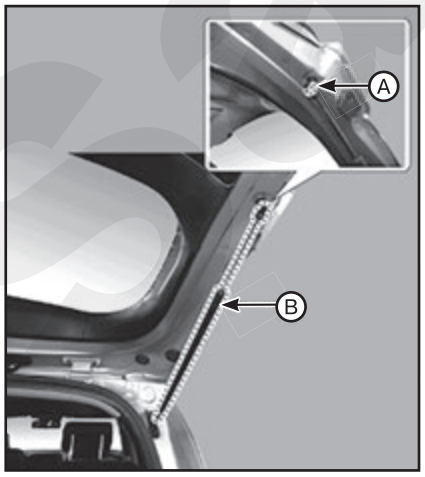
2. Выверните болт крепления петли (А) и отрегулируйте положение двери багажника путем ее перемещения вверх-вниз или из стороны в сторону.

3. Отрегулируйте зазор между дверью багажника и кузовом, поворачивая буферы (B) двери багажника.
4. Выверните болты крепления ограничителя (C) двери багажника, отрегулируйте ограничитель, перемещая его вперед и назад или из стороны в сторону, затем затяните крепежные болты.
5. Убедитесь в правильности открывания и закрывания двери багажника.

Замена двери багажного отделения

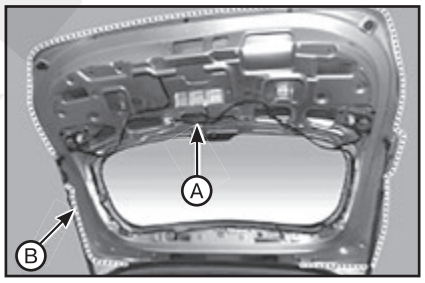
Примечание
• Для защиты рук от травм используйте перчатки.
• Для демонтажа и монтажа капота требуется помощник.

1. Снимите обшивку двери багажника.
2. С помощью отвертки немного приподнимите фиксаторы (A) с обоих концов подъемного механизма (B) крышки багажника.



3. Отсоедините разъемы и жгут проводки крышки багажника (A).
4. Отвернув болты крепления, снимите блок крышки багажника (B).

Примечание
Момент затяжки: 21,6 - 26,5 Н·м.



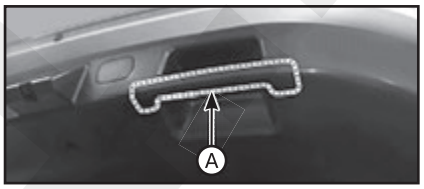
5. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:
• Убедитесь в правильности блокировки/разблокировки и открывания/закрывания замков двери багажника.
• Выровняйте положение двери багажника. «Издательство Монолит»
• Проверьте правильность подключения разъемов.
• Замените все поврежденные фиксаторы (или штифтовые крепления).

Замена обивки двери багажного отделения

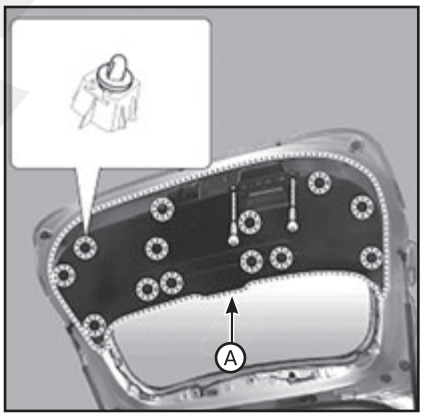
Примечание
• Используйте перчатки для предотвращения травм рук.
• Для снятия оберните отвертку с плоским шлицом или съемник защитной лентой для предотвращения повреждения компонентов.
• Проявляйте осторожность во избежание нанесения царапин на поверхность кузова.

Нижняя обивка крышки багажника

1. Снимите верхнюю и нижнюю обшивку двери багажника.
2. Снимите ручку (A) с помощью отвертки или специального съемника.



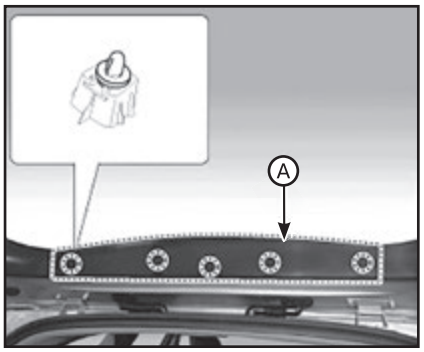
3. Выверните винты и фиксатор крепления и снимите нижнюю обшивку (A) двери багажника.



4. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности: замените все поврежденные защелки.

Верхняя обивка крышки багажника

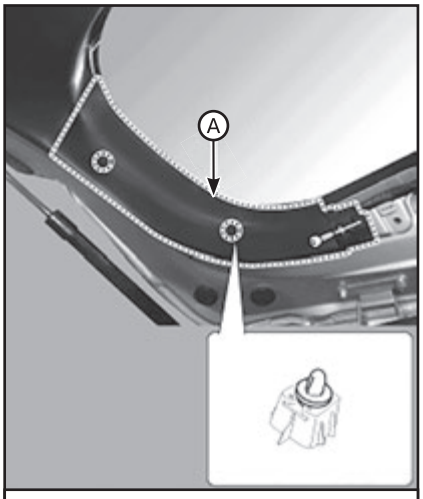
1. Снимите верхнюю часть (A) обшивки крышки багажника с помощью отвертки или специального съемника.



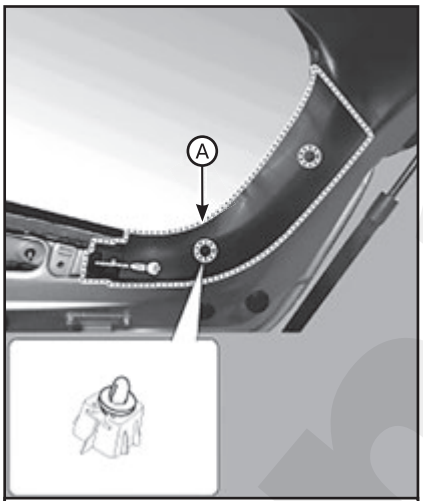
2. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности: замените все поврежденные фиксаторы (или штифтовые крепления).

Боковая обшивка крышки багажника

1. Снимите верхнюю обшивку двери багажника.
2. Снимите боковую обшивку (A) с помощью отвертки или специального съемник



Лев.



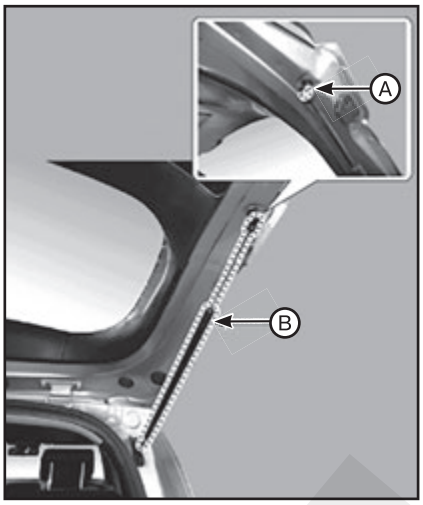
Прав.

3. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности: замените все поврежденные фиксаторы (или штифтовые крепления).

Замена подъемника двери багажного отделения

Примечание
Поскольку подъемные механизмы сняты, действуйте осторожно, чтобы крышка багажника не упала на вас. Попросите кого-нибудь подержать крышку багажника в открытом положении или воспользуйтесь для этого каким-либо другим надежным способом.

1. Пользуясь отверткой, приподнимите фиксаторы (A) с обоих концов подъемника (B), после чего снимите подъемник с кронштейна.



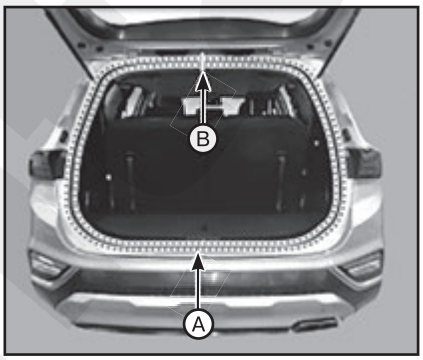
2. Для установки вставьте в кронштейн ответные места под защелки на подъемном устройстве.

Примечание
Убедитесь, что багажник закрывается и открывается надлежащим образом, а замки запираются.

Замена уплотнителя двери багажного отделения

1. Снимите уплотнитель двери багажника (A).

Примечание
Не наносите герметик на кузов.



2. Для установки, выполните процедуру разборки в обратном порядке.

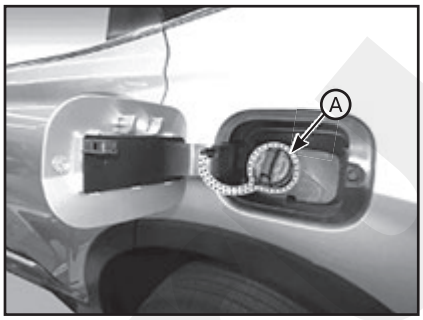
Примечание
Во время установки уплотнителя двери багажника следите за линией маркировки центра (B).

Дверца заливной горловины

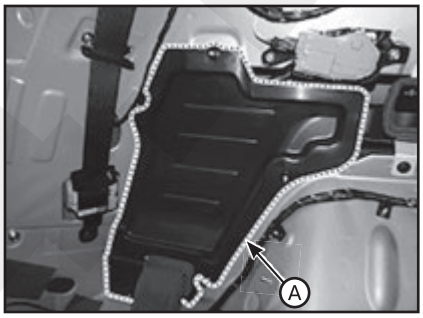
Замена

Примечание
• Используйте перчатки для предотвращения травм рук.
• Для снятия оберните отвертку с плоским шлицом или съемник защитной лентой для предотвращения повреждения компонентов.

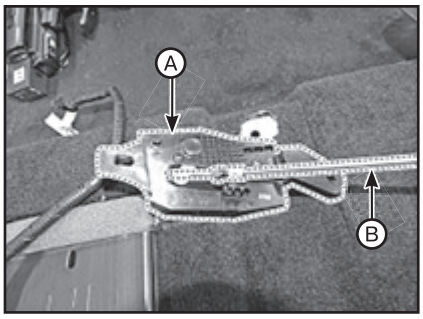
1. Откройте люк заливной горловины топлива (A).



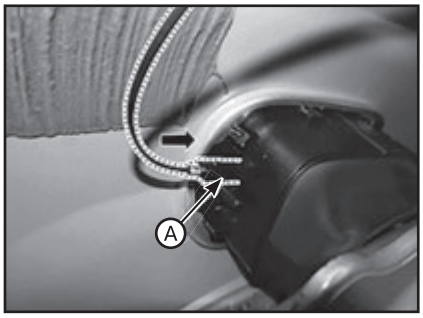
2. Снимите боковую панель обивки багажника.
3. Отверните гайки крепления и снимите крышку багажника (A).

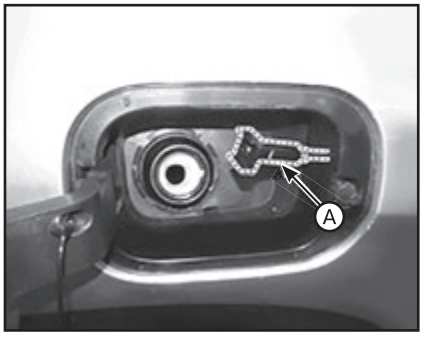


4. Отсоедините тягу привода замка (A) крышки люка топливного бака (B) от привода люка топливного бака (A).

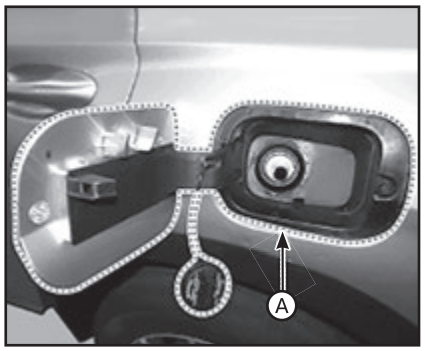


5. Отсоедините тягу привода замка (A) крышки люка топливного бака.





6. Снимите крышку люка топливозаливной горловины (А) с помощью отвертки или специального съемника.



7. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

• Убедитесь в правильности блокировки/разблокировки и открывания/закрывания крышки топливозаливной горловины.

• Замените все поврежденные фиксаторы (или штифтовые крепления).

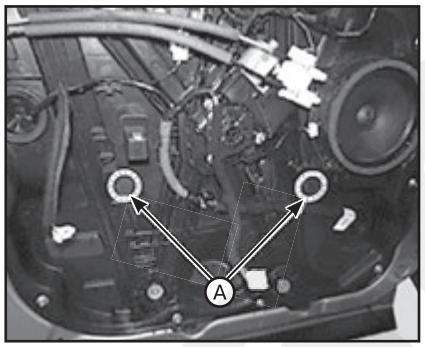
Передняя дверь

Регулировка

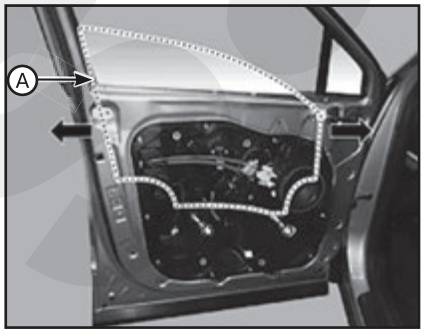
Регулировка положения стекла

Примечание
Проверьте направляющие опускного стекла на предмет повреждения или износа, при необходимости замените.

1. Снимите обивку передней двери.
2. Удалите заглушку отверстия (А).



3. Выверните болты крепления стекла, отрегулируйте зазоры стекла (А), двигая его из стороны в сторону, затем затяните болты.



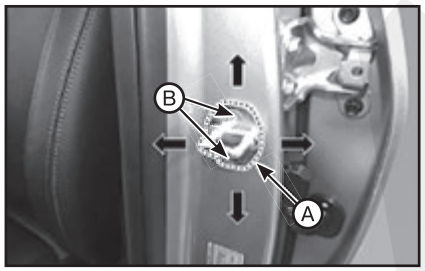
4. Проверьте правильность работы стекла.

Регулировка положения петли замка двери

Примечание
Убедитесь, что дверь запирается надежно, без дополнительного усилия. При необходимости отрегулируйте положение установа (А): Гайки установа зафиксированы. Установ можно отрегулировать в направлениях вверх-вниз и внутрь-наружу.

1. Выверните крепежный винт, отрегулируйте ограничитель (А), перемещая его вперед и назад или из стороны в сторону, затем затяните болты (В).

Примечание
Момент затяжки: 17,7 – 33,3 Н·м.



2. Проверьте, что дверь открывается и закрывается надлежащим образом.

Регулировка положения двери

Примечание
После установки двери убедитесь, что передняя дверь находится заподлицо с кузовом / все края передней двери параллельны кузову. Проверьте, что края двери и кузова параллельны. Прежде чем приступить к регулировке, замените болты крепления.

1. Проверьте параллельность кромок двери и кузова.

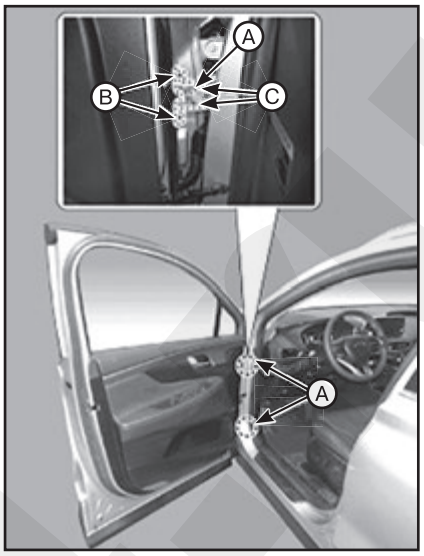
2. Перед выполнением регулировки дверей расположите автомобиль на горизонтальной поверхности.
3. Отрегулируйте петли (А):

• Немного ослабьте болты крепления двери и перемещайте дверь внутрь-наружу, пока она не окажется заподлицо с кузовом.

• Слегка ослабьте болты крепления петель и по необходимости перемещайте дверь вперед-назад и вверх-вниз.

• Во избежание повреждения двери во время ее регулировки положите на домкрат техническую салфетку.

Примечание
Момент затяжки:
• (В): 21,6 - 26,5 Н·м.
• (С): 23,5 - 31,4 Н·м.

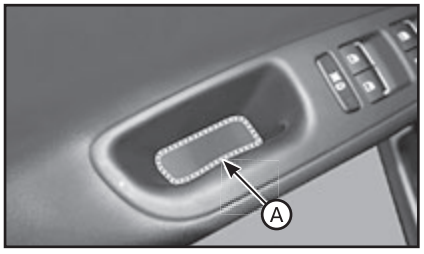


4. Смажьте трущиеся части петель в указанных местах.
5. Убедитесь в водонепроницаемости двери.

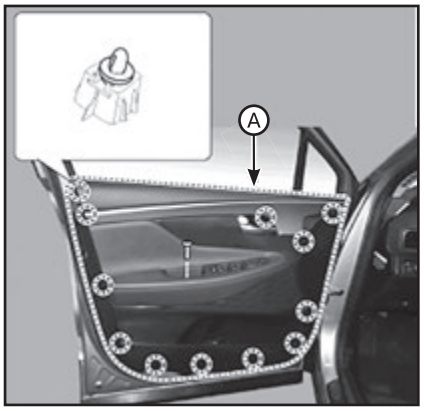
Замена панели отделки (обивки) передней двери

Примечание
• Используйте перчатки для предотвращения травм рук.
• Для снятия оберните отвертку с плоским шлицом или съемник защитной лентой для предотвращения повреждения компонентов.
• Старайтесь не поцарапать дверную панель и другие части.

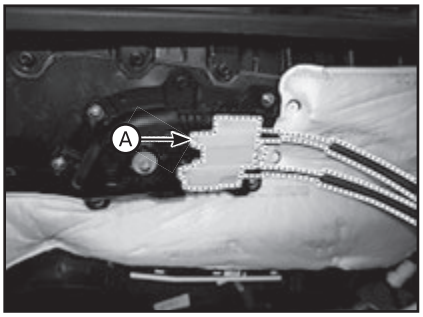
1. Снимите монтажную заглушку (А) в ручке передней двери с помощью плоской отвертки или специального съемника.



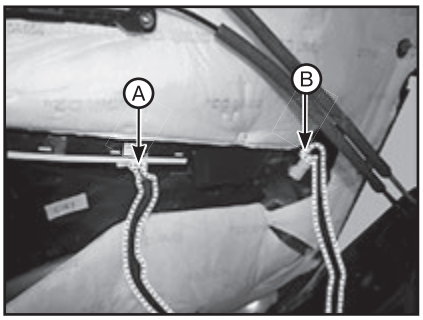
2. Выверните крепежные винты и снимите нижнюю часть обшивки (А) передней двери с помощью отвертки с плоским шлицом.



3. Отсоедините корпус (А) внутренней ручки передней двери.



4. Отсоедините разъем окна передней двери (А) и разъем переключателя зеркала (В).

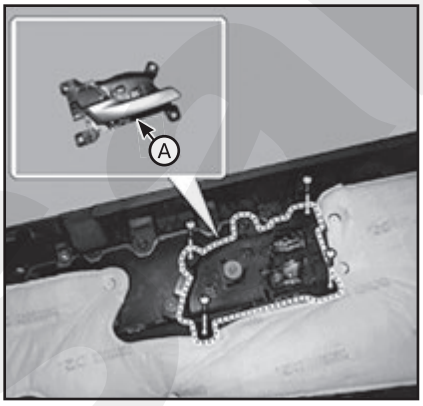


5. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

- Проверьте правильность соединения разъема.
- Убедитесь в правильности блокировки/разблокировки и открывания/закрывания двери.
- Замените все поврежденные фиксаторы (или штифтовые крепления).
- Убедитесь в правильности движения стекла.

Замена внутренней ручки передней двери

1. Снимите обивку передней двери.
2. Выверните винты крепления и снимите внутреннюю ручку (А) передней двери.

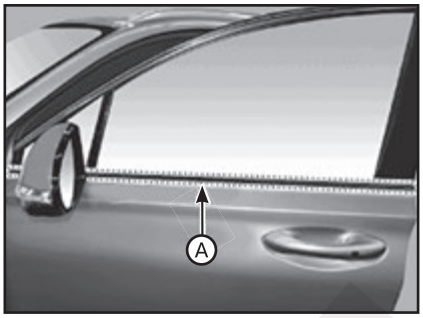


3. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

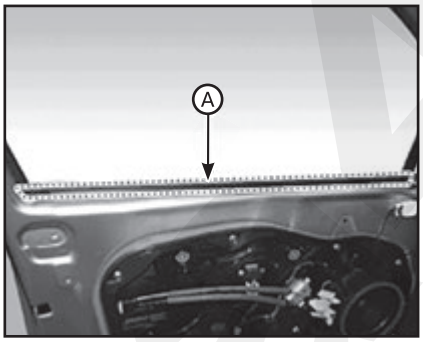
- Убедитесь в правильности блокировки/разблокировки и открывания/закрывания двери.
- Замените все поврежденные фиксаторы (или штифтовые крепления).

Замена оконного стекла передней двери

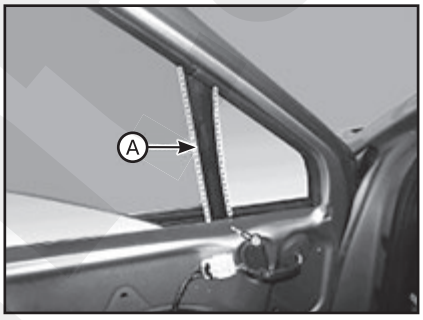
1. Снимите обивку передней двери.
2. С помощью отвертки или специального съемника снимите внешний уплотнитель передней двери (А).



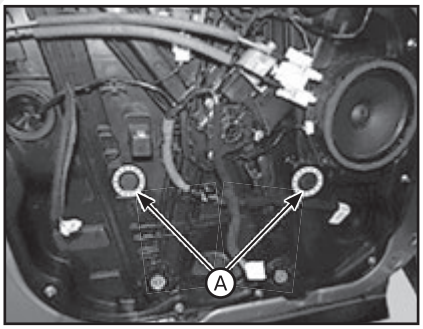
3. Снимите внутренний уплотнитель (А) передней двери.



4. Выверните крепежные болты и снимите уплотнитель стекла передней двери (А).



5. Снимите заглушку отверстия (А).



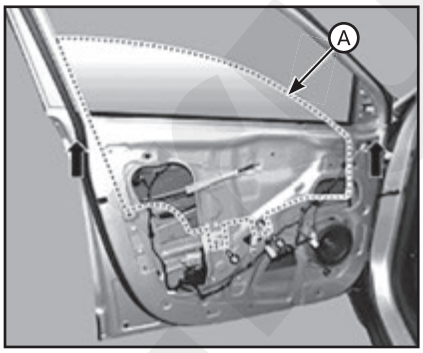
6. Опустите стекло с помощью переключателя электростеклоподъемника так, чтобы в отверстии был виден болт крепления стекла.

ВНИМАНИЕ

Будьте осторожны, не повредите поверхность стекла.

7. Выверните болт крепления и извлеките оконное стекло (А) передней двери, наклонив его в сторону.

Примечание
Момент затяжки: 7,8 - 11,8 Н·м.

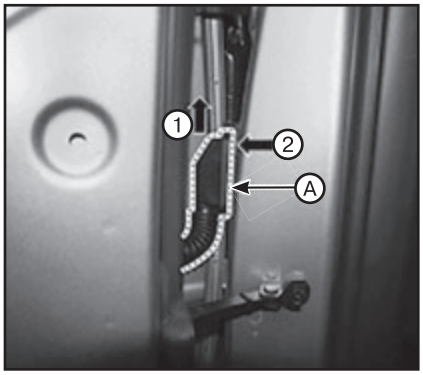


8. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

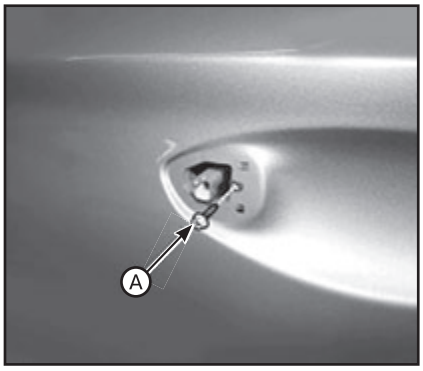
- Убедитесь, что стекло свободно перемещается вверх и вниз.
- При необходимости отрегулируйте положение стекла.
- Убедитесь в правильности блокировки и разблокировки двери.
- Проверьте желобок для подвижного оконного стекла на наличие повреждений и замените при необходимости.

Замена модуля передней двери

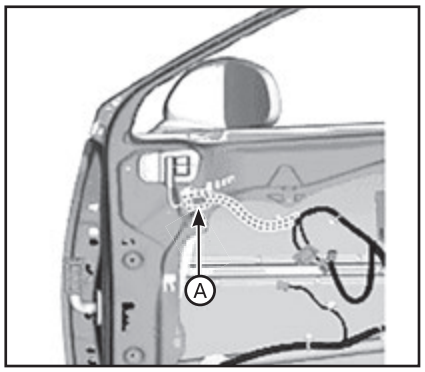
1. Снимите стекло передней двери.
2. Снимите внешнюю ручку передней двери.
3. Снимите динамик передней двери.
4. Отпустите фиксатор и отсоедините разъем главного жгута двери (А).



5. Ослабьте винт крепления основания наружной ручки передней двери (А).

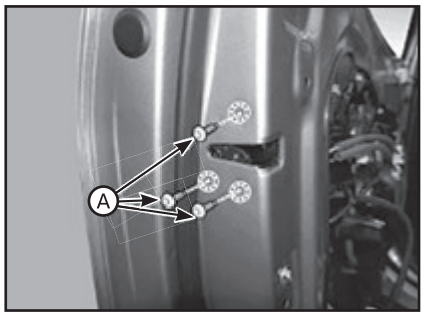


6. Нажмите на стопорный штифт и отсоедините разъем (А) наружного зеркала заднего вида.



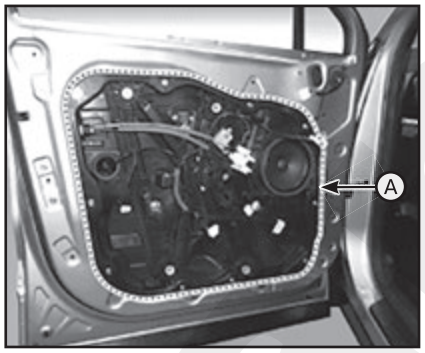
7. Выверните винты (А) крепления замка передней двери.

Примечание
Момент затяжки: 7,8 - 10,8 Н·м.

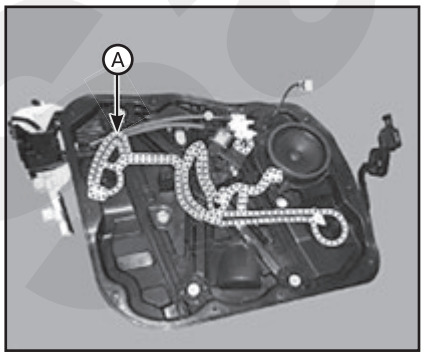


8. Выверните крепежные болты и снимите модуль передней двери (А).

Примечание
Момент затяжки: 7,8 - 11,8 Н·м.



9. Отсоедините разъемы от модуля передней двери и отсоедините жгут проводов модуля передней двери (А).



10. Снимите замок передней двери в сборе.

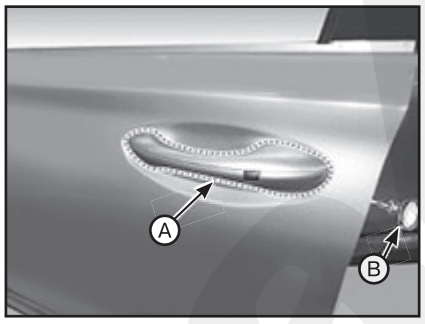
11. Снимите электродвигатель стекла передней двери.
12. Снимите датчик удара.
13. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

- Проверьте правильность подключения разъема и надежность присоединения всех стержней.
- Убедитесь в правильности блокировки/разблокировки и открывания/закрывания двери.

Замена внешней ручки передней двери

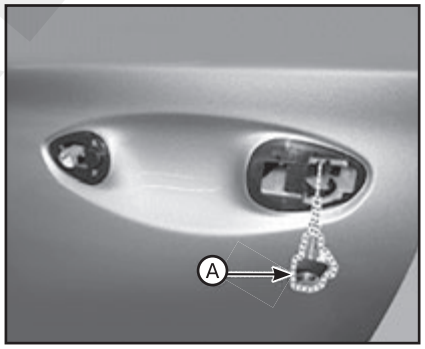
1. Извлеките заглушку отверстия (В).
2. Выверните болт крепления и снимите наружную ручку (А) передней двери.

Примечание
Момент затяжки: 7,8 – 11,8 Н·м.



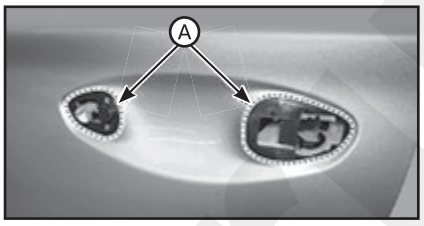
3. Нажмите на стопорный штифт и отсоедините разъем наружной ручки передней двери (А).

4. Снимите замок передней двери в сборе (А).



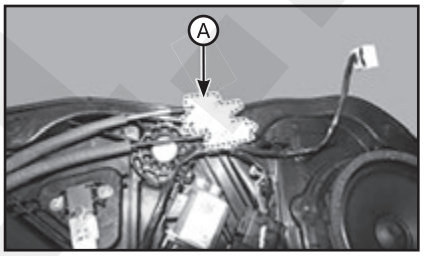
5. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

- Проверьте правильность соединения разъема.
- Убедитесь в правильности блокировки/разблокировки и открывания/закрывания двери.
- Не забудьте установить накладку (А) внешней ручки между внешней ручкой и панелью двери.

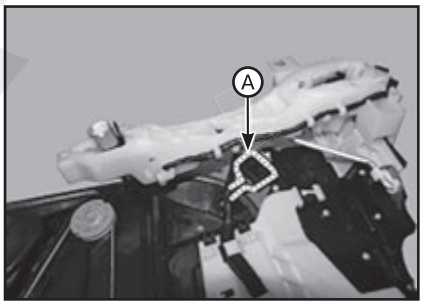


Замена замка передней двери

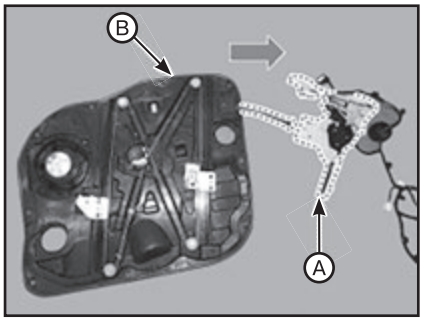
1. Снимите модуль передней двери.
2. Снимите корпус внутренней ручки передней двери (А).



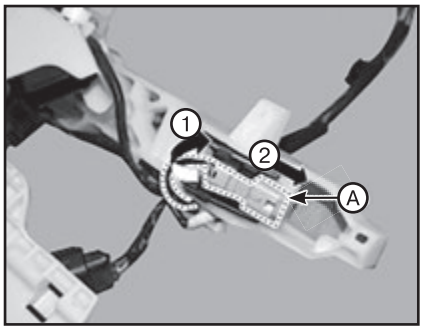
3. Нажмите на стопорный штифт и отсоедините разъем (А).



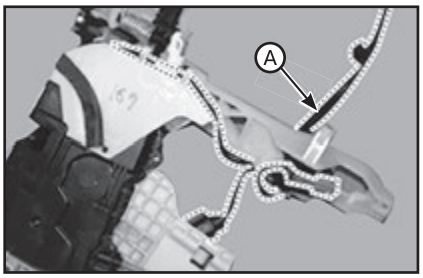
4. Снимите замок передней двери (А) с модуля (В), потянув в направлении, указанном стрелкой.



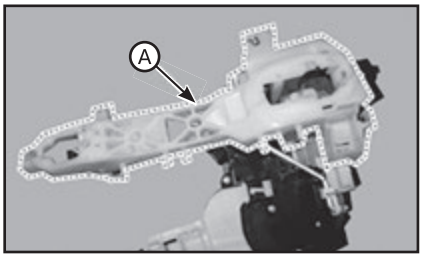
5. Снимите разъем (А) основания внешней ручки передней двери.



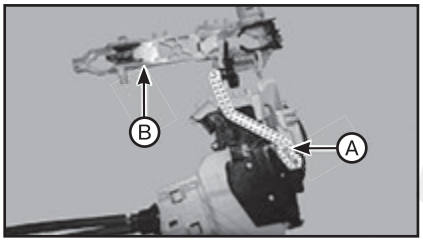
6. Отсоедините жгут проводов (A) от верхней части передней двери, основания наружной ручки двери.



7. Снимите кронштейн (A) основания внешней ручки передней двери.



8. Ослабьте крепление стержня внешней ручки передней двери (A) и снимите основание внешней ручки передней двери (B).

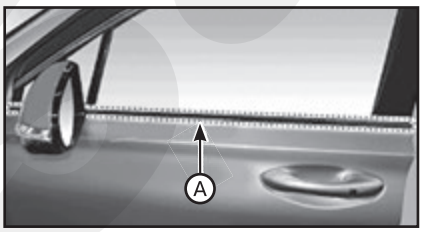


9. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

- Проверьте правильность соединения разъема.
- Убедитесь в правильности блокировки/разблокировки и открывания/закрывания двери.
- Замените все поврежденные фиксаторы (или штифтовые крепления).

Замена внешнего уплотнителя передней двери

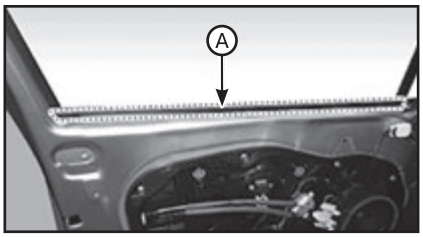
1. Опустите стекло передней двери в крайнее нижнее положение, нажав на соответствующий переключатель.
2. С помощью отвертки или специального съемника снимите внешний уплотнитель передней двери (A).



3. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности: замените все поврежденные фиксаторы (или штифтовые крепления).

Замена внутреннего уплотнителя передней двери

1. Снимите обивку передней двери.
2. Снимите внутренний уплотнитель (A) передней двери.



3. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

- Во время установки сначала коснитесь внутренней частью (базовая точка узла) стрелки дверной рамы.
- Замените все поврежденные фиксаторы (или штифтовые крепления).

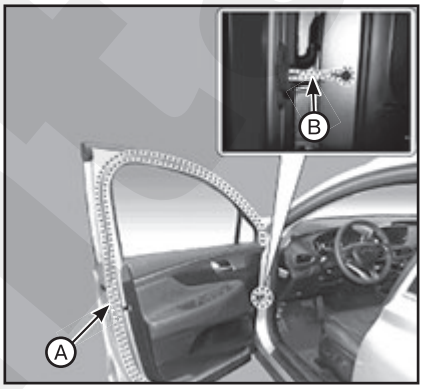
Замена бокового уплотнителя передней двери

На стороне двери

1. Выверните болты крепления датчика закрытия передней двери (B).

Примечание
Момент затяжки: 21,6 - 32,4 Н·м.

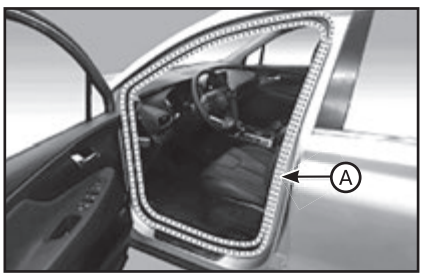
2. Отсоедините фиксаторы и снимите боковой уплотнитель (A) передней двери.



3. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности: замените все поврежденные фиксаторы (или штифтовые крепления).

На стороне кузова

1. Отсоединить фиксаторы и демонтировать уплотнитель (A) передней двери.



2. Установка производится в порядке, обратном снятию.

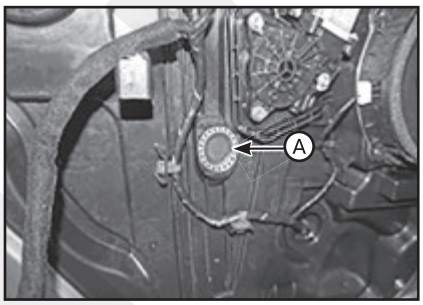
Задняя дверь

Регулировка

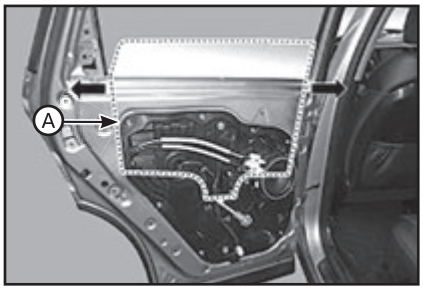
Регулировка положения стекла

Примечание
Проверьте направляющие стекла на наличие повреждений или признаков старения, при необходимости замените.

1. Снимите обивку задней двери.
2. Удалите заглушку отверстия (A).



3. Выверните болты крепления стекла, отрегулируйте зазоры стекла (A), двигая его из стороны в сторону, затем затяните болты.



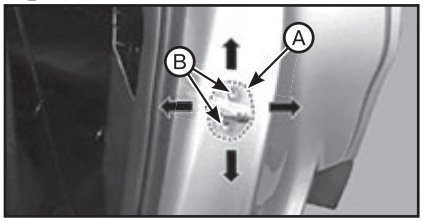
4. Проверьте правильность работы стекла.

Регулировка положения петли замка двери

Примечание
Убедитесь, что дверь запирается надежно, без дополнительного усилия. При необходимости отрегулируйте положение установа (A): Гайки установа зафиксированы. Установ можно отрегулировать в направлениях вверх-вниз и внутрь-наружу.

1. Выверните крепежный винт, отрегулируйте ограничитель (A), перемещая его вперед и назад или из стороны в сторону, затем затяните болты (B).

Примечание
Момент затяжки: 21,6 – 32,4 Н·м.

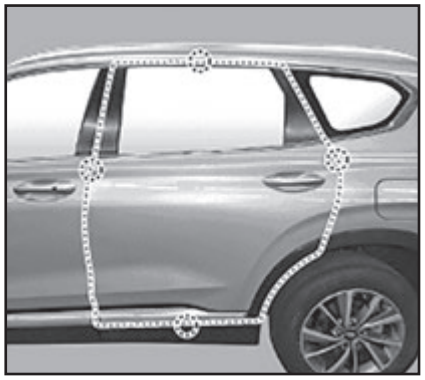


2. Проверьте, что дверь открывается и закрывается надлежащим образом.

Регулировка положения двери

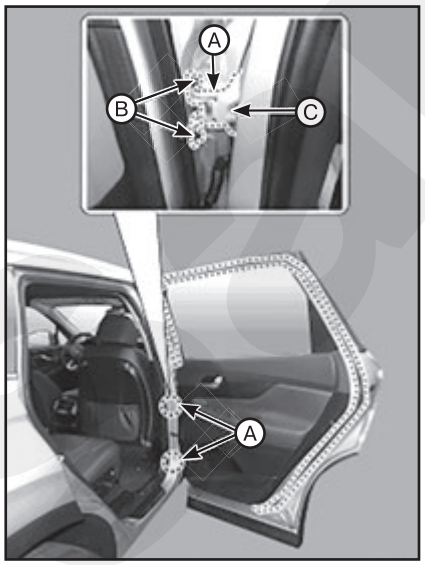
Примечание
После установки задней двери убедитесь, что дверь находится заподлицо с кузовом / все края двери параллельны кузову. Проверьте, что края двери и кузова параллельны. Прежде чем приступить к регулировке, замените болты крепления.

1. Проверьте параллельность кромок двери и кузова.



2. Установите автомобиль на прочной и ровной горизонтальной поверхности во время регулировки положения дверей.
3. Отрегулируйте петли (А):
• Немного ослабьте болты крепления двери и перемещайте дверь ВНУТРЬ-НАРУЖУ, пока она не окажется заподлицо с кузовом.
• Слегка ослабьте болты крепления петель и перемещайте дверь вперед-назад и вверх-вниз, пока зазоры с разных ее сторон не станут одинаковыми.
• Во избежание повреждения двери во время ее регулировки положите на домкрат техническую салфетку.

Примечание
Момент затяжки:
• (B): 21,6 - 26,5 Н·м.
• (C): 23,5 - 31,4 Н·м.

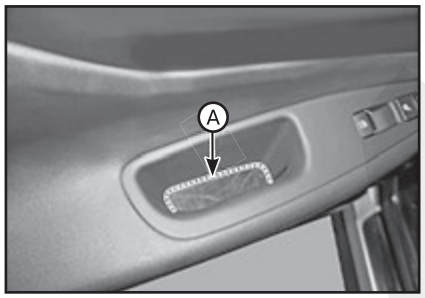


4. Смажьте оси петель в местах, указанных стрелками.
5. Убедитесь в водонепроницаемости двери.

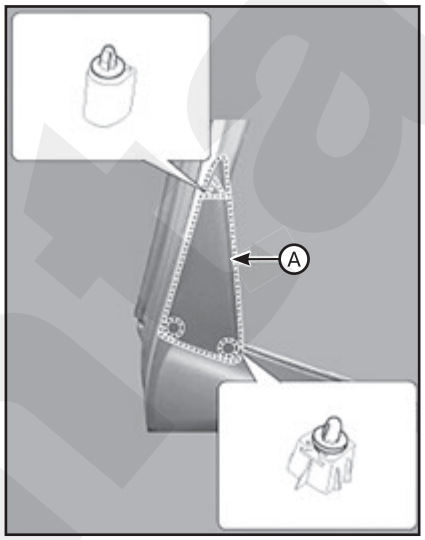
Замена обшивки (обивки) задней двери

Примечание
• Используйте перчатки для предотвращения травм рук.
• Для снятия оберните отвертку с плоским шлицом или съемник защитной лентой для предотвращения повреждения компонентов.
• Старайтесь не поцарапать дверную панель и другие части.

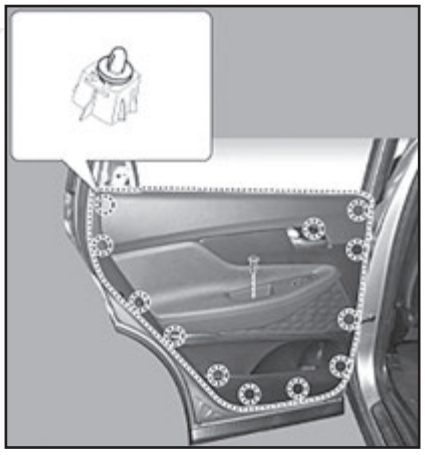
1. Снимите монтажную заглушку (А) в ручке задней двери с помощью плоской отвертки или специального съемника.



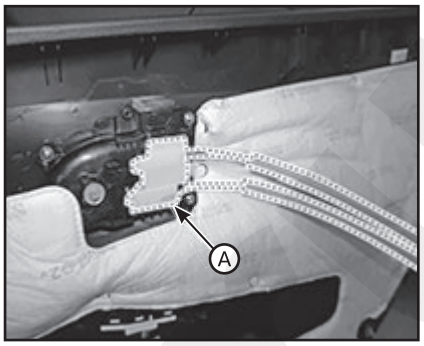
2. Снимите внутреннюю треугольную крышку (А) задней двери с помощью отвертки или специального съемника.



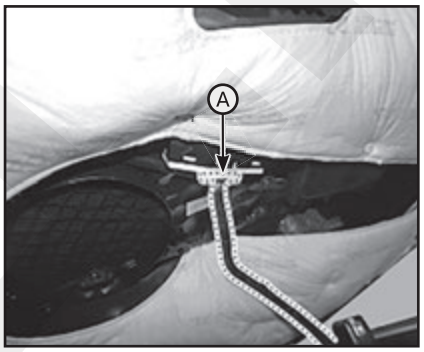
3. Вывернуть винт крепления и демонтировать обивку задней двери (А).



4. Отсоедините корпус (А) внутренней ручки задней двери.



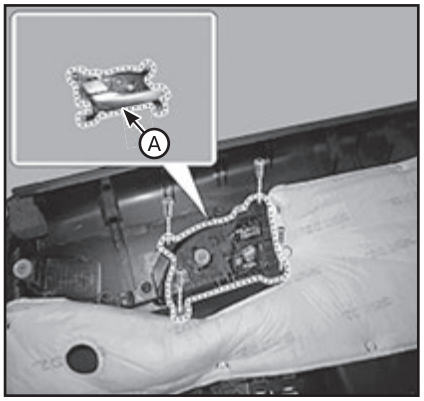
5. Отсоедините разъем (А) переключателя электростеклоподъемника.



6. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:
• Проверьте правильность соединения разъема.
• Убедитесь в правильности блокировки/разблокировки и открывания/закрывания двери.
• Замените все поврежденные фиксаторы (или штифтовые крепления).
• Убедитесь в правильности движения стекла.

Замена внутренней ручки задней двери

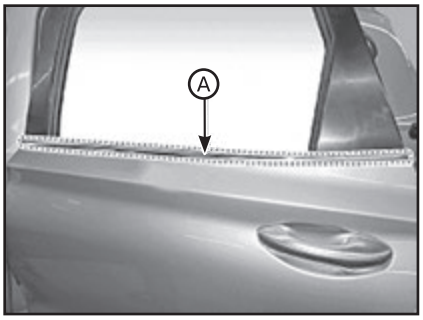
1. Снимите обивку задней двери.
2. Выверните крепежные винты и снимите внутреннюю ручку (А) задней двери.



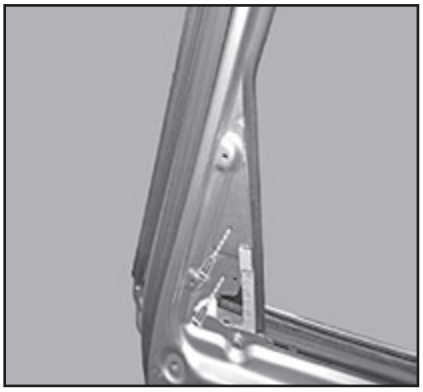
3. Для установки, выполните процедуру разборки в обратном порядке.
4. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:
• Убедитесь в правильности блокировки/разблокировки и открывания/закрывания двери.
• Замените все поврежденные фиксаторы (или штифтовые крепления).

Замена стекла задней двери

1. Снимите обивку задней двери.
2. С помощью специального съемника снимите внешний уплотнитель задней двери (А).

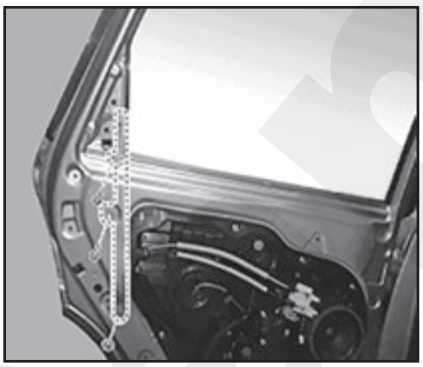


3. Выверните винты крепления дельты молдинга задней двери.

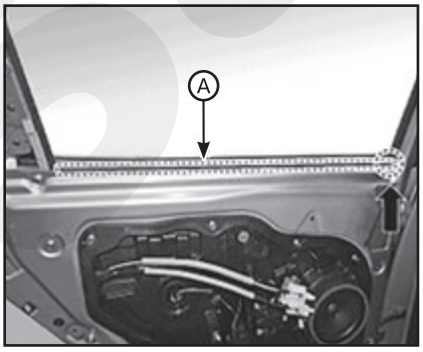


4. Ослабьте болт и гайку крепления канала задней двери.

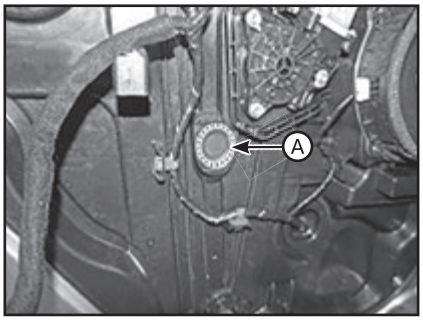
Примечание
Момент затяжки:
- *Гайка: 7,8 – 11,8 Н·м.*
- *Болт: 7,8 – 12,7 Н·м.*



5. Снимите внутренний уплотнитель (А) задней двери.



6. Удалите заглушку отверстия (А).



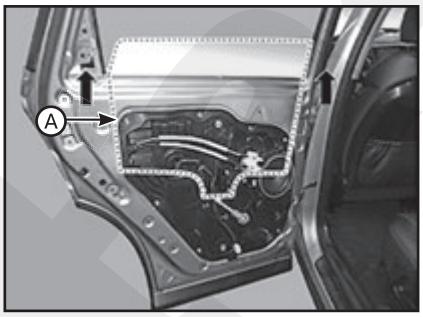
7. Опустите стекло с помощью переключателя электростеклоподъемника так, чтобы в отверстии был виден болт крепления стекла.

ВНИМАНИЕ

Соблюдайте осторожность, чтобы не повредить поверхность стекла.

8. Выверните болт крепления и извлеките оконное стекло (А) задней двери, наклонив его в сторону.

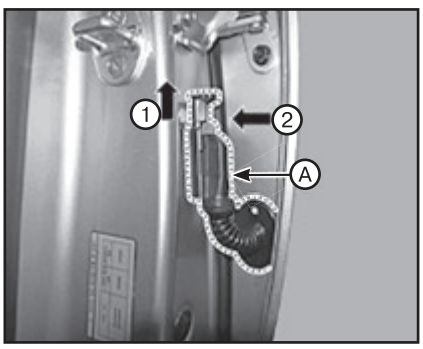
Примечание
Момент затяжки: 7,8 - 11,8 Н·м.



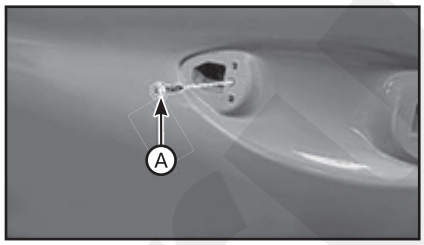
9. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:
- Убедитесь, что стекло плавно поднимается и опускается.
- При необходимости отрегулируйте положение стекла.
- Убедитесь в соответствии норме запирания и открывания двери.
- Замените все поврежденные фиксаторы (или штифтовые крепления).

Замена модуля задней двери

1. Снимите стекло задней двери.
2. Снимите внешнюю ручку задней двери.
3. Нажмите на стопорный штифт и отсоедините главный разъем задней двери (А).

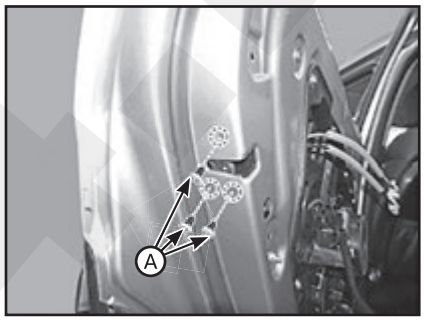


4. Выверните винт крепления основания наружной ручки задней двери (А).

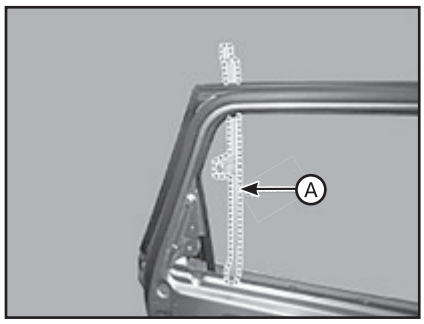


5. Выверните винты (А) крепления замка задней двери.

Примечание
Момент затяжки: 7,8 - 10,8 Н·м.

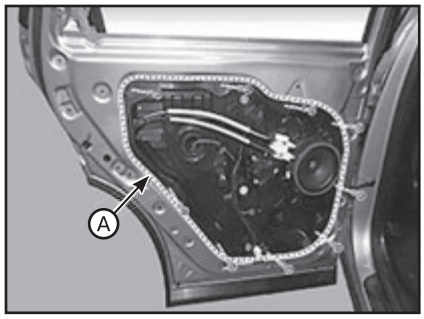


6. Демонтировать держатель обивки задней двери (А).

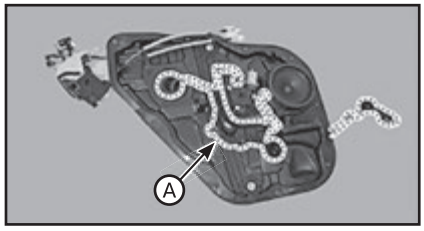


7. Выверните крепежные болты и снимите модуль задней двери (А).

Примечание
Момент затяжки: 8,8 – 13,7 Н·м.



8. Снимите главный разъем проводки (А) задней двери.



9. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

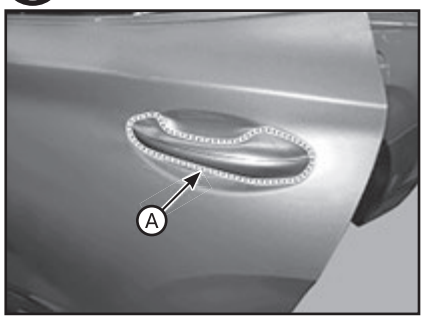
• Проверьте правильность подключения разъема и надежность присоединения всех стержней.

• Убедитесь в правильности блокировки/разблокировки и открывания/закрывания двери.

Замена внешней ручки задней двери

1. Снимите заглушку отверстия и выверните крепежный болт, затем снимите наружную ручку задней двери (А).

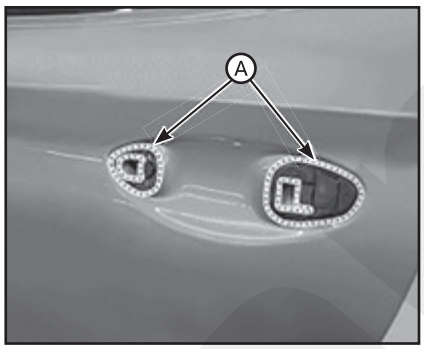
Примечание
Момент затяжки: 7,8 – 10,8 Н·м.



2. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

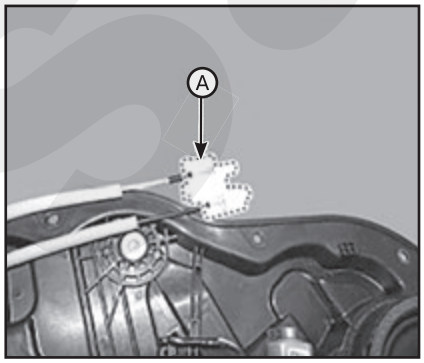
• Убедитесь в правильности блокировки/разблокировки и открывания/закрывания двери.

• Не забудьте установить накладку (А) внешней ручки между внешней ручкой и панелью двери.

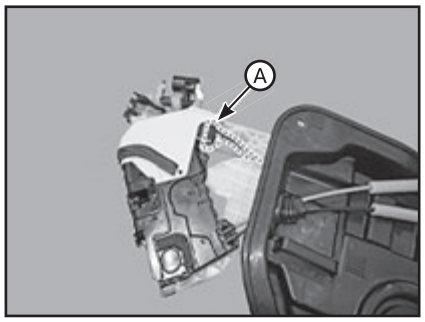


Замена замка задней двери

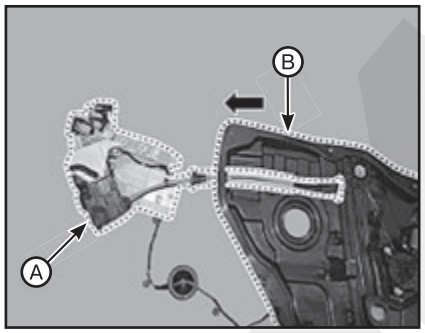
1. Снимите модуль задней двери.
2. Снимите корпус (А) внутренней ручки задней двери.



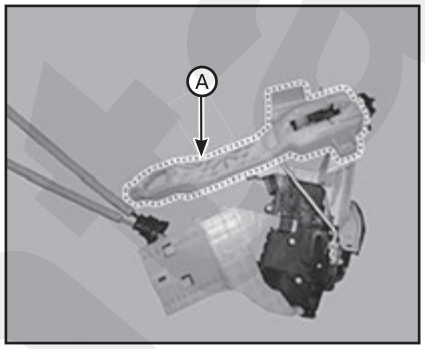
3. Нажмите на стопорный штифт и отсоедините разъем (А).



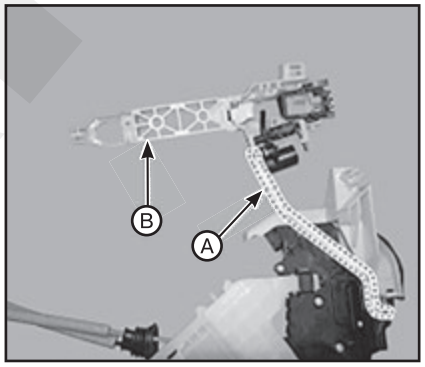
4. Снимите дверной замок (А) с модуля (В).



5. Снимите подкладку внешней ручки задней двери (А).



6. Отсоедините стержень наружной ручки задней двери (А) и снимите основание наружной ручки задней двери (В).



7. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

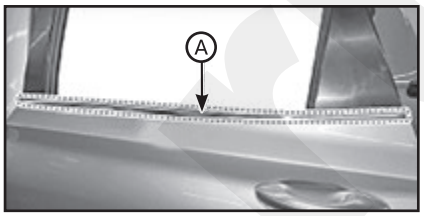
• Проверьте правильность соединения разъема.

• Убедитесь в правильности блокировки/разблокировки и открывания/закрывания двери.

• Замените все поврежденные фиксаторы (или штифтовые крепления).

Замена внешнего уплотнителя задней двери

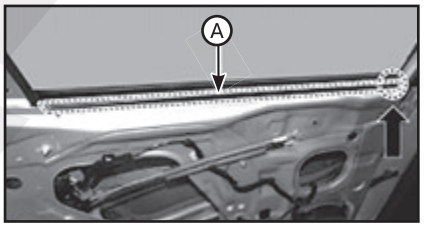
1. Опустите стекло задней двери в крайнее нижнее положение, нажав на соответствующий переключатель.
2. Выверните винты крепления, затем снимите внешний уплотнитель задней двери (А), потянув его вверх.



3. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности: замените все поврежденные защелки.

Замена внутреннего уплотнителя задней двери

1. Снимите обивку задней двери.
2. Снимите внутренний уплотнитель (А) задней двери.



3. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

• Во время установки сначала коснитесь внутренней частью (базовая точка узла) стрелки дверной рамы.

• Замените все поврежденные защелки.

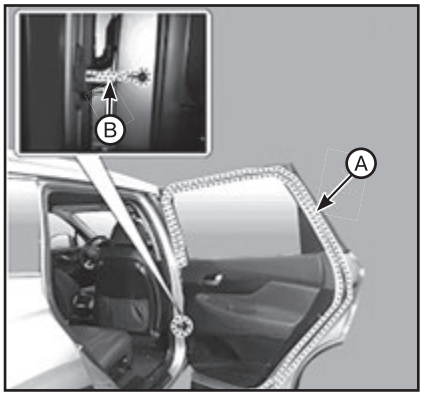
Замена бокового уплотнителя задней двери

На стороне двери

1. Выверните болты крепления датчика закрытия задней двери (В).

Примечание
Момент затяжки: 21,6 – 26,5 Н·м.

2. Отсоедините фиксаторы и снимите боковой уплотнитель (А) задней двери.



3. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности: замените все поврежденные фиксаторы (или штифтовые крепления).

На стороне кузова

1. Отсоедините фиксаторы и снимите боковой уплотнитель задней двери на стороне кузова (А).

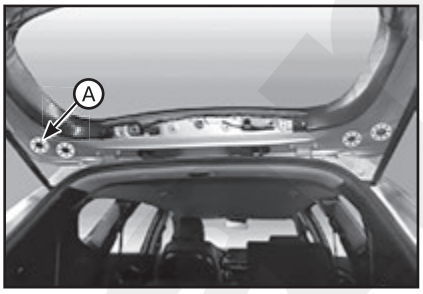
2. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Боковой молдинг кузова

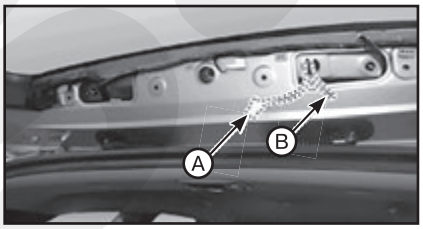
Замена заднего спойлера

Примечание
• Используйте перчатки для предотвращения травм рук.
• Для снятия оберните отвертку с плоским шлицом или съемник защитной лентой для предотвращения повреждения компонентов.
• Проявляйте осторожность во избежание нанесения царапин на поверхность кузова.

1. Снимите верхнюю обшивку двери багажника.
2. Снимите заглушку (А) отверстия заднего спойлера.

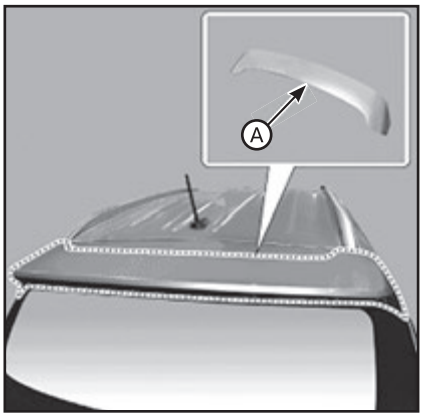


3. Отсоедините разъем (А) заднего стоп-сигнала и сопла заднего омывателя (В).



4. Отверните крепежные гайки и снимите задний спойлер (А).

Примечание
Момент затяжки: 5,9 – 6,4 Н·м.

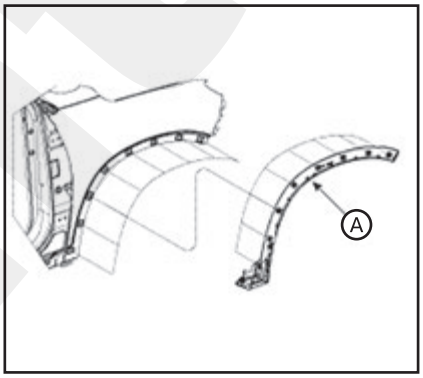


5. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:
• Проверьте правильность соединения разъема.
• Замените все поврежденные фиксаторы (или штифтовые крепления).

Замена декоративной накладки крыла

Примечание
• Используйте перчатки для предотвращения травм рук.
• Для снятия оберните отвертку с плоским шлицом или съемник защитной лентой для предотвращения повреждения компонентов.
• Проявляйте осторожность во избежание нанесения царапин на поверхность кузова.

1. Снимите декоративную накладку (А) крыла с помощью отвертки или специального съемника.

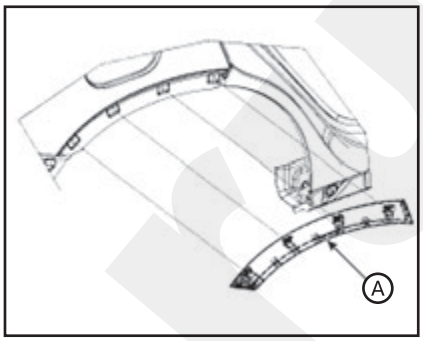


2. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности: замените все поврежденные фиксаторы (или штифтовые крепления).

Замена декоративной накладки задней боковины

Примечание
• Используйте перчатки для предотвращения травм рук.
• Для снятия оберните отвертку с плоским шлицом или съемник защитной лентой для предотвращения повреждения компонентов.
• Проявляйте осторожность во избежание нанесения царапин на поверхность кузова.

1. Снимите декоративную накладку (А) задней боковины с помощью отвертки или специального съемника.

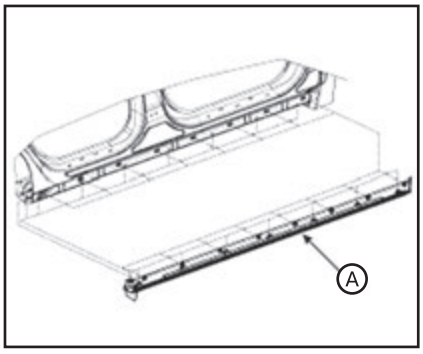


2. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности: замените все поврежденные фиксаторы (или штифтовые крепления).

Замена молдинга дверного порога

Примечание
• Используйте перчатки для предотвращения травм рук.
• Для снятия оберните отвертку с плоским шлицом или съемник защитной лентой для предотвращения повреждения компонентов.
• Проявляйте осторожность во избежание нанесения царапин на поверхность кузова.

1. Снимите молдинг (А) бокового порога с помощью специального съемника.

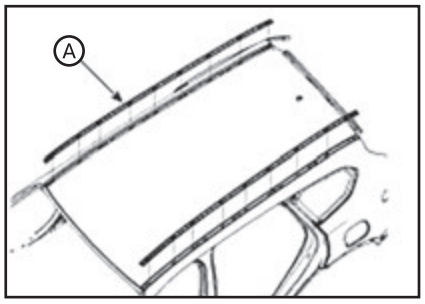


2. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности: замените все поврежденные фиксаторы (или штифтовые крепления).

Замена молдинга со стороны крыши

Примечание
• Используйте перчатки для предотвращения травм рук.
• Для снятия оберните отвертку с плоским шлицом или съемник защитной лентой для предотвращения повреждения компонентов.
• Проявляйте осторожность во избежание нанесения царапин на поверхность кузова.

1. Снимите молдинг со стороны крыши (А) с помощью отвертки или специального съемника.



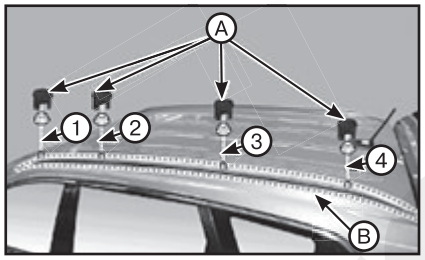
2. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности: замените все поврежденные фиксаторы (или штифтовые крепления).

Замена рейлинг крыши

Примечание
• Для снятия оберните отвертку с плоским шлицом или съемник защитной лентой для предотвращения повреждения компонентов.
• Используйте перчатки для предотвращения травм рук.

1. Снимите заглушку (А) боковой направляющей рейлинга крыши.
2. Отверните гайки и снимите узел (В) рейлинга крыши.

Примечание
• Момент затяжки: 3,9 – 4,4 Н·м.
• Затяните крепежные гайки в порядке (1)-(6).

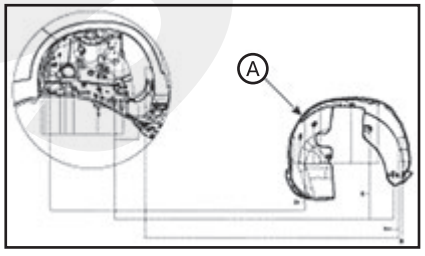


3. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Замена кожуха переднего колеса

Примечание
• Для снятия оберните отвертку с плоским шлицом или съемник защитной лентой для предотвращения повреждения компонентов.
• Используйте перчатки для предотвращения травм рук.

1. Снимите переднее колесо.
2. Отсоедините фиксаторы, отверните гайки и винты, затем снимите кожух переднего колеса (А).

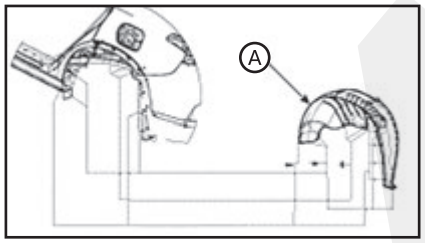


3. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности: замените все поврежденные фиксаторы (или штифтовые крепления).

Замена кожуха заднего колеса

Примечание
• Для снятия оберните отвертку с плоским шлицом или съемник защитной лентой для предотвращения повреждения компонентов.
• Используйте перчатки для предотвращения травм рук.

1. Снимите заднее колесо.
2. Отсоедините монтажные фиксаторы и снимите кожух заднего колеса (А).



3. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности: замените все поврежденные фиксаторы (или штифтовые крепления).

Замена декоративной накладки двери багажного отделения

Примечание
• Для снятия оберните отвертку с плоским шлицом или съемник защитной лентой для предотвращения повреждения компонентов.
• Используйте перчатки для предотвращения травм рук.

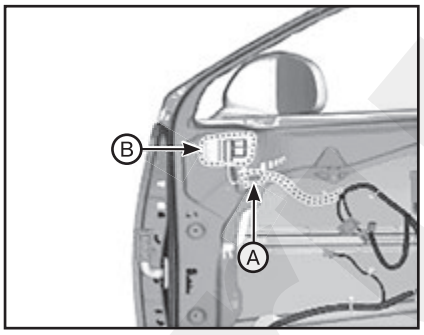
1. С помощью специального съемника или отвертки снимите декоративную накладку двери багажного отделения.
2. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности: замените все поврежденные фиксаторы (или штифтовые крепления).

Наружное зеркало заднего вида

Замена зеркала в сборе

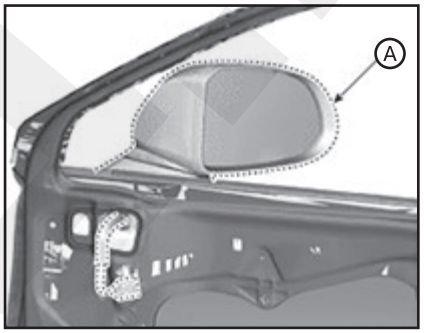
Примечание
• Используйте перчатки для предотвращения травм рук.
• Для снятия оберните отвертку с плоским шлицом или съемник защитной лентой для предотвращения повреждения компонентов.
• Проявляйте осторожность во избежание нанесения царапин на поверхность кузова.

1. Снимите обивку передней двери.
2. Нажмите на стопорный штифт и отсоедините разъем (А), снимите крышку (А) наружного зеркала заднего вида (В).



3. Отверните гайки крепления и снимите наружное зеркало заднего вида (А).

Примечание
Момент затяжки: 6,9 - 10,8 Н·м.

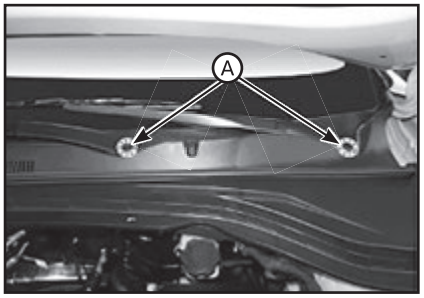


4. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности: проверьте правильность соединения разъема.

Верхнее покрытие капота

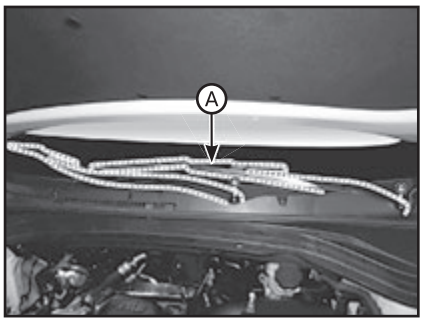
Замена

1. Удалите заглушку отверстия (А).

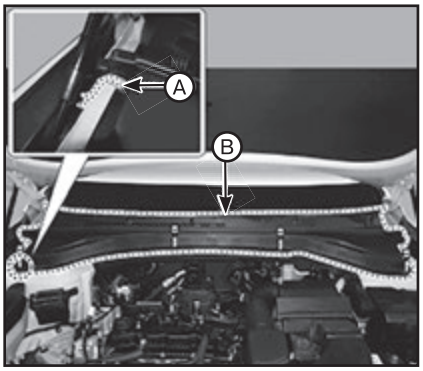


2. Снимите крышку и отверните гайки, затем снимите рычаг (А) стеклоочистителя.

Примечание
Момент затяжки: 22,6 – 26,5 Н·м.



3. Отсоедините распылитель стеклоомывателя (A).
4. Отсоедините фиксаторы и снимите верхнюю крышку (B) капота.



5. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности: замените все поврежденные фиксаторы (или штифтовые крепления).

Передний бампер

Замена крышки (облицовки) переднего бампера в сборе

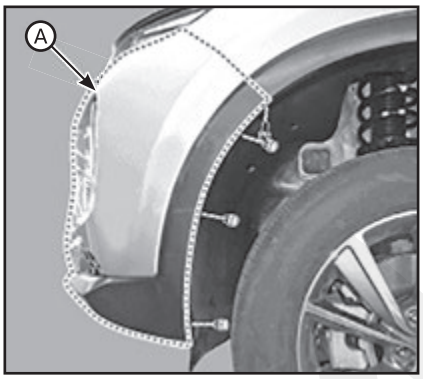
Примечание
• Используйте перчатки для предотвращения травм рук.
• Для снятия оберните отвертку с плоским шлицом или съемник защитной лентой для предотвращения повреждения компонентов.
• Используя специальный съемник для пластмассовых панелей, снимите части обшивки салона, не повредив поверхность.
• Проявляете осторожность для того, чтобы не погнуть или не поцарапать панели отделки и детали кузова.

1. Ослабьте верхние фиксаторы переднего бампера.

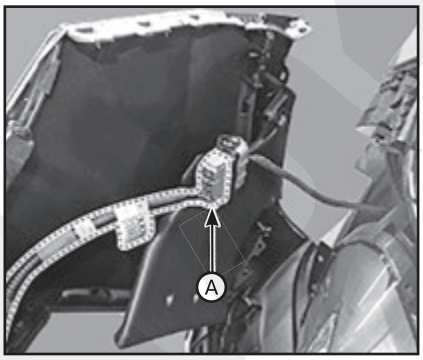
2. Освободите нижние фиксаторы переднего бампера.

3. Отсоедините монтажные фиксаторы и ослабьте винты в боковой части переднего бампера (A), отсоедините боковую часть переднего бампера.

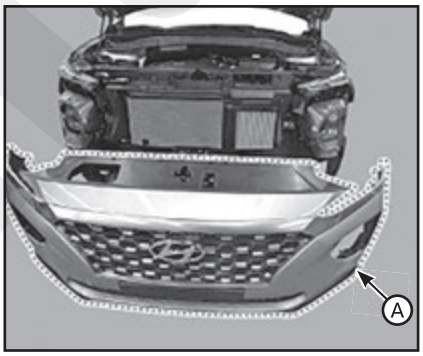
Примечание
При вытягивании переднего бампера, боковую часть переднего бампера можно повредить о выступ



4. Нажмите на стопорный штифт и отсоедините главный разъем переднего бампера (A).



5. Снимите крышку (A) переднего бампера.

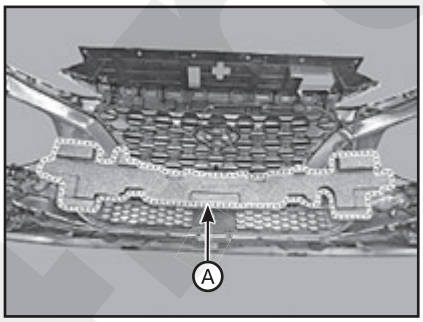


6. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:
• Убедитесь в том, что разъем подключен правильно.
• Замените все поврежденные фиксаторы (или штифтовые крепления).

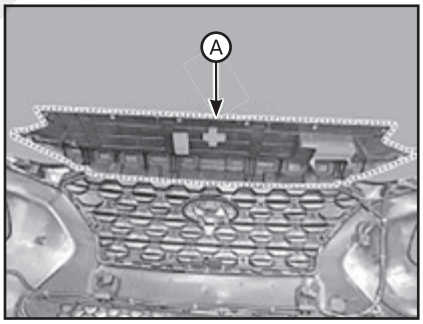
Замена решетки радиатора

Примечание
• Используйте перчатки для предотвращения травм рук.
• Для снятия оберните отвертку с плоским шлицом или съемник защитной лентой для предотвращения повреждения компонентов.
• Используя специальный съемник для пластмассовых панелей, снимите части обшивки салона, не повредив поверхность.
• Проявляете осторожность для того, чтобы не погнуть или не поцарапать панели отделки и детали кузова.

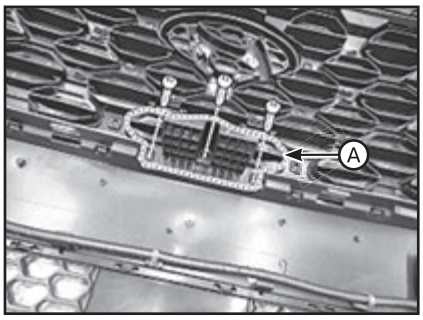
1. Снимите облицовку переднего бампера.
2. Демонтировать поглотитель энергии удара (A) переднего бампера.



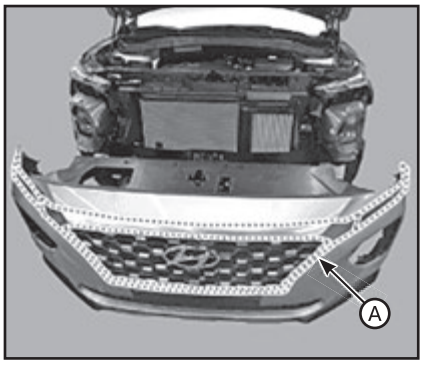
3. Выверните винты крепления и снимите верхнюю крышку (A) переднего бампера.



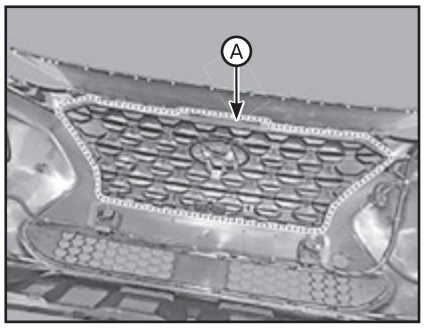
4. Выверните винты крепления, затем снимите центральный кронштейн решетки радиатора (A).



5. Выверните винты крепления, затем снимите верхний молдинг решетки радиатора (A).



6. Выверните винты крепления, затем снимите решетку радиатора (А).



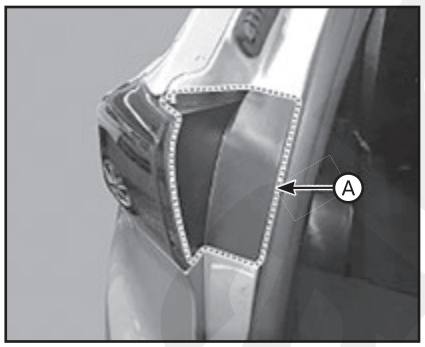
7. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности: замените все поврежденные фиксаторы (или штифтовые крепления).

Задний бампер

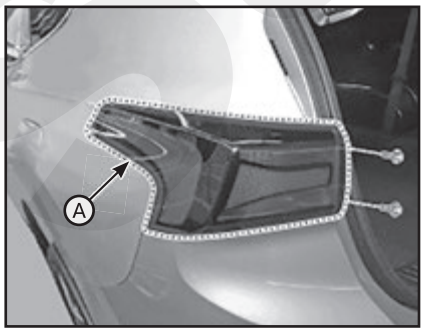
Замена крышки (облицовки) заднего бампера в сборе

Примечание
• Используйте перчатки для предотвращения травм рук.
• Для снятия оберните отвертку с плоским шлицом или съемник защитной лентой для предотвращения повреждения компонентов.
• Используя специальный съемник для пластмассовых панелей, снимите части обшивки салона, не повредив поверхность.
• Проявляете осторожность для того, чтобы не погнуть или не поцарапать панели отделки и детали кузова.

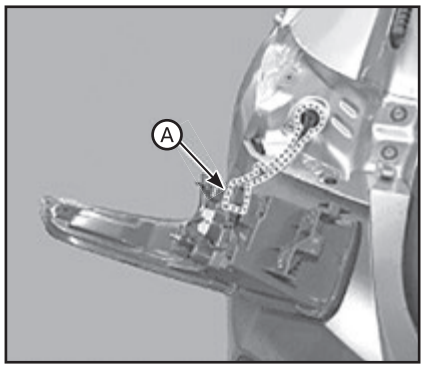
1. Снимите крышку (А) комбинированного фонаря с помощью отвертки или специального съемника.



2. Отверните болт крепления и снимите крышку заднего комбинированного фонаря (А).

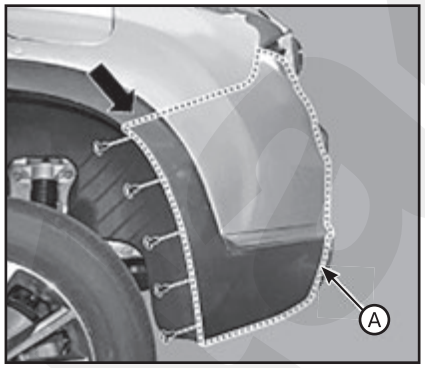


3. Нажмите на стопорный штифт и отсоедините разъем заднего комбинированного фонаря (А).

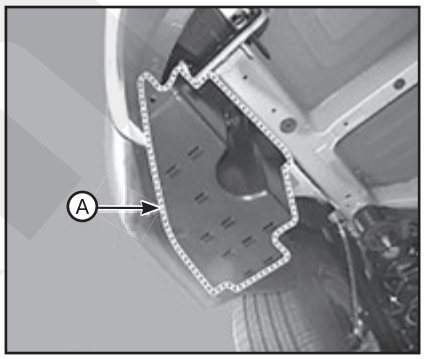


4. Выверните винты крепления и снимите ограничитель с боковой части заднего бампера (А), отсоедините боковую часть заднего бампера.

Примечание
Соблюдайте осторожность, чтобы не повредить выступы на внутренней части переднего бампера.

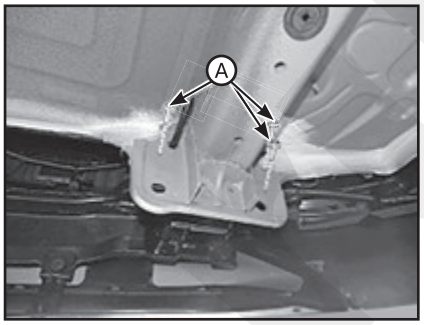


5. Отсоедините монтажные фиксаторы и снимите боковую нижнюю крышку заднего бампера (А).

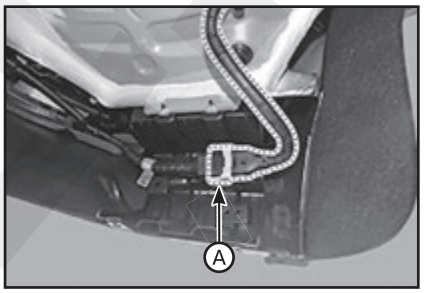


6. Освободите нижние фиксаторы заднего бампера.

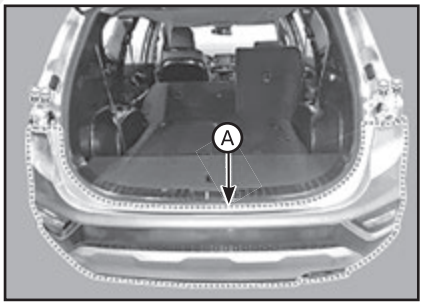
7. Снимите топливный бак (спецификация двигателя R).
8. Выверните нижние болты крепления заднего бампера.



9. Нажмите на стопорный штифт и отсоедините главный разъем заднего бампера (А).



10. Отсоедините монтажные фиксаторы и снимите задний бампер в сборе (А).

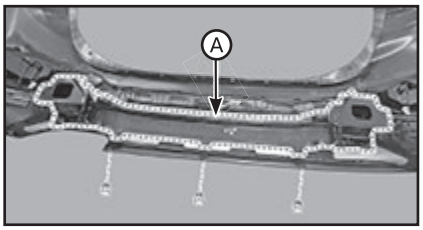


11. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:
• Убедитесь в том, что разъем подключен правильно.
• Замените все поврежденные фиксаторы (или штифтовые крепления).

Замена балки заднего бампера в сборе

Примечание
• Используйте перчатки для предотвращения травм рук.
• Для снятия оберните отвертку с плоским шлицом или съемник защитной лентой для предотвращения повреждения компонентов.
• Используя специальный съемник для пластмассовых панелей, снимите части обшивки салона, не повредив поверхность.
• Проявляете осторожность для того, чтобы не погнуть или не поцарапать панели отделки и детали кузова.

1. Снимите крышку заднего бампера.
2. Удалить фиксаторы и демонтировать балку заднего бампера в сборе (А).



3. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

• Убедитесь в том, что разъем подключен правильно.

• Замените все поврежденные фиксаторы (или штифтовые крепления).

Неподвижное стекло боковины

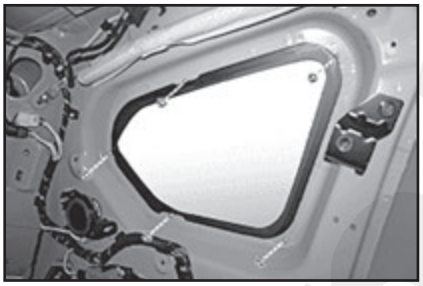
Примечание
• Используйте перчатки для предотвращения травм рук.

• Во избежание повреждения любых поверхностей используйте защитные щитки.

Снятие

1. Снимите обшивку задней стойки.
2. Выверните гайки крепления неподвижного стекла боковины.

Примечание
Момент затяжки: 3,9 - 4,4 Н·м.



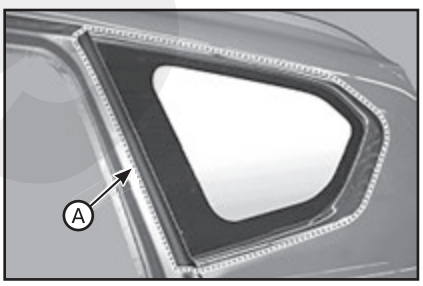
3. Срежьте герметик с неподвижной секции стекла при помощи универсального ножа.

Примечание
• Недопустимо соскабливать лакокрасочное покрытие поверхности кузова, так как при повреждении краски прочность скрепления может уменьшиться.

• Снимите с кузова резиновый уплотнитель с креплениями.

• Закройте все окружающие поверхности перед нанесением состава.

4. Снимите неподвижное стекло (А) углового сектора.



Установка

1. При помощи ножа снимите равномерно старый клей так, чтобы его толщина составляла около 2 мм на контактной поверхности по всему периметру проема бокового неподвижного стекла.

Примечание
• Недопустимо соскабливать лакокрасочное покрытие поверхности кузова, так как при повреждении краски прочность скрепления может уменьшиться.

• Закройте все окружающие поверхности перед нанесением состава.

• Снимите фиксаторы с кузова.

2. Очистить посадочную поверхность на кузове смоченной спиртом губкой. После очистки избегайте попадания на поверхность масла, смазки и воды.
3. Используя губку, нанесите тонкий слой грунтовки для стекла на край неподвижного стекла углового сектора, затем слегка вытрите ее марлей или ветошью.

Примечание
• Не наносите грунтовку для кузова на неподвижное боковое стекло, проявляйте осторожность, чтобы не перепутать губки с разными грунтовками.

• Никогда не касайтесь прогрунтованной поверхности руками. В противном случае клей может не обеспечить нормальное приклеивание бокового неподвижного стекла, что приведет к протечкам воды после его установки.

• Не допускайте попадания воды, пыли и абразивных материалов на прогрунтованную поверхность.

4. При помощи губки нанесите тонкий слой грунтовки для кузова на старый клей, оставшийся вокруг проема стекла. Оставьте его не менее чем на 10 минут для высыхания.

Примечание
• Не наносите грунтовку для стекол на кузов, проявляйте осторожность, чтобы не перепутать губки с разными грунтовками.

• Никогда не касайтесь прогрунтованной поверхности руками.

5. Установите неподвижное стекло и затяните гайки на четверть.

Примечание
Момент затяжки: 3,9 - 4,4 Н·м.

6. Установите обшивку задней стойки.

3 Интерьер

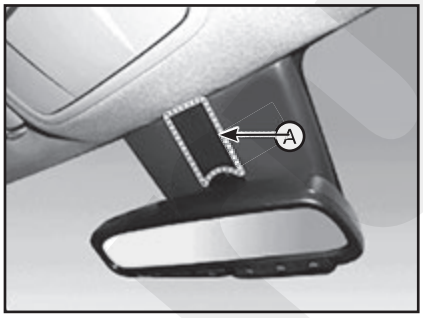
Внутреннее зеркало заднего вида

Замена

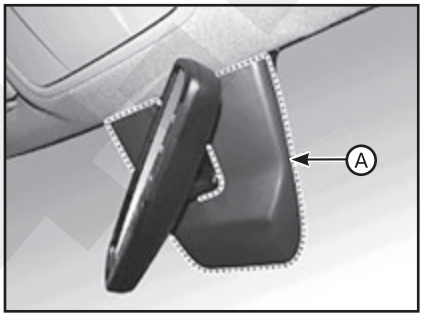
Примечание
Используйте перчатки для предотвращения травм рук.

Электрохромное зеркало

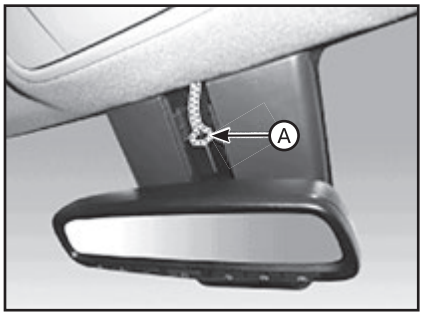
1. Снимите крышку (А) электрохромного зеркала.



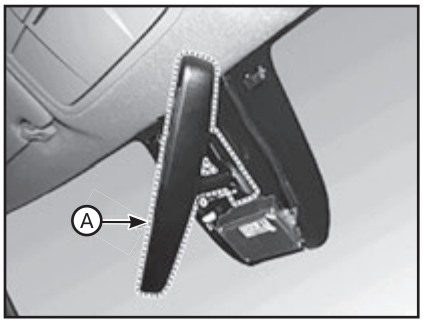
2. Снимите крышку (А) датчика дождя.



3. Отсоедините разъем (А) электрохромного зеркала.



4. Выверните крепежные винты, затем поднимите основание электрохромного зеркала, чтобы снять узел зеркала (А).



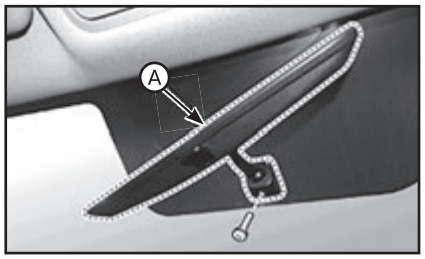
5. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

• Проверьте правильность соединения разъема.

• Соблюдайте осторожность, чтобы не повредить ветровое стекло.

Обычное зеркало

1. Выверните винт крепления и снимите внутреннее зеркало заднего вида в сборе (А).



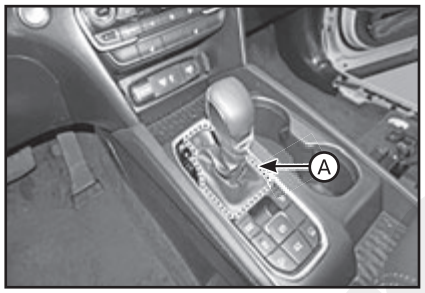
2. Установка производится в порядке, обратном снятию.

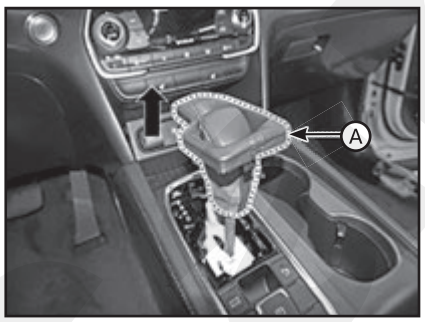
Напольная консоль

Замена узла напольной консоли

Примечание
• Используйте перчатки для предотвращения травм рук.
• Для снятия оберните отвертку с плоским шлицом или съемник защитной лентой для предотвращения повреждения компонентов.
• Используя специальный съемник для пластмассовых панелей, снимите части обшивки салона, не повредив поверхность.
• Проявляете осторожность для того, чтобы не погнуть или не поцарапать панели отделки и детали кузова.

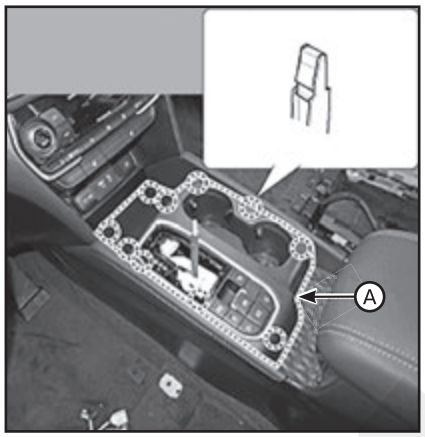
1. Потяните вверх и снимите ручку и пылезащитные чехлы (A).



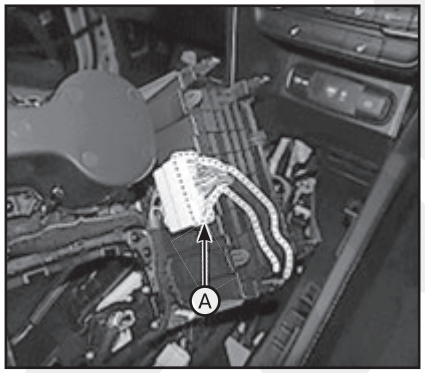


2. Извлеките резиновый коврик (A).

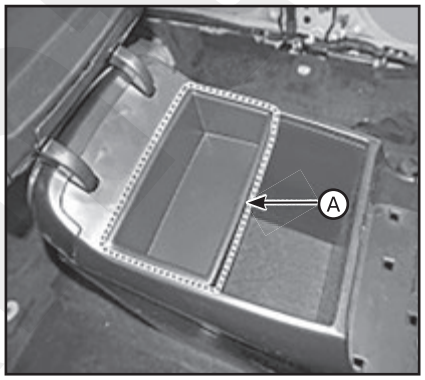
3. Снимите верхнюю крышку (A) консоли с помощью отвертки или специального съемника.



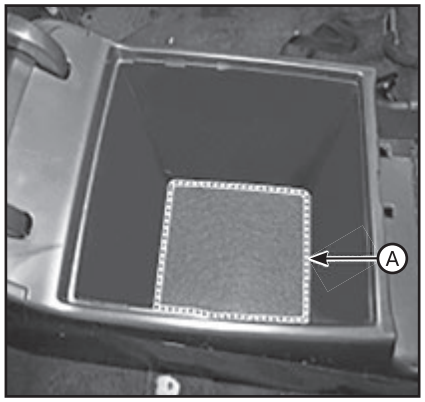
4. Нажмите на стопорный штифт и снимите разъем на верхней крышке консоли (A).



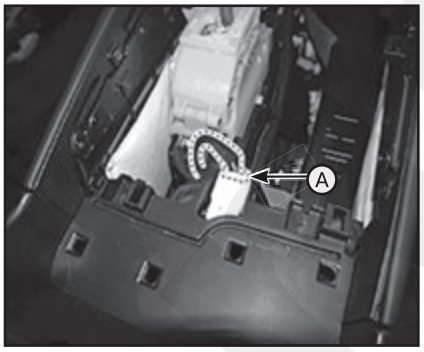
5. Удалите ящик (A) из подлокотника на консоли.



6. Снимите накладку (A) контейнера для хранения.

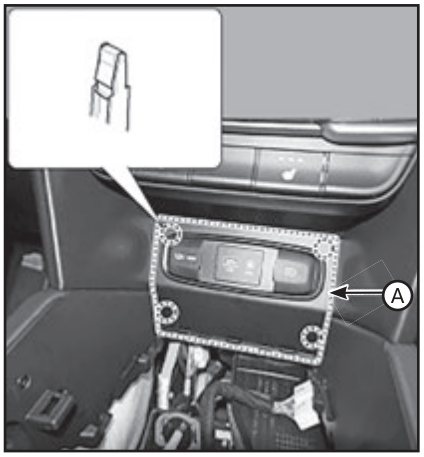


7. Отсоедините разъем (A) блока задней консоли.



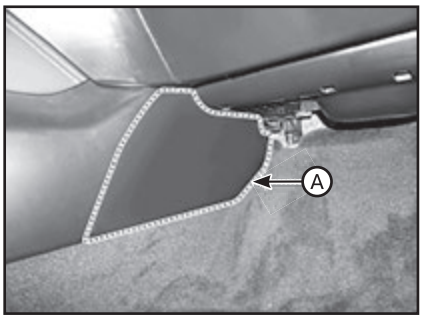
8. Выверните крепежные болты и винты и снимите узел (A) задней консоли.

9. С помощью отвертки или специального съемника снимите передний лоток консоли (A).

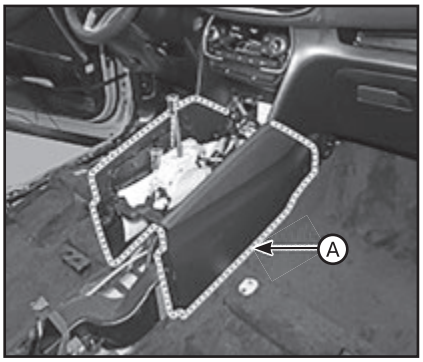


10. Нажмите на стопорный штифт и отсоедините разъем (A).

11. С помощью отвертки или специального съемника снимите боковую крышку консоли (А) (с обеих сторон консоли).



12. Выверните крепежные винты и снимите узел (А) передней консоли.



13. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

- Проверьте правильность соединения разъема.
- Замените все поврежденные фиксаторы (или штифтовые крепления).

Замена задней крышки консоли

Примечание

• Используйте перчатки для предотвращения травм рук.

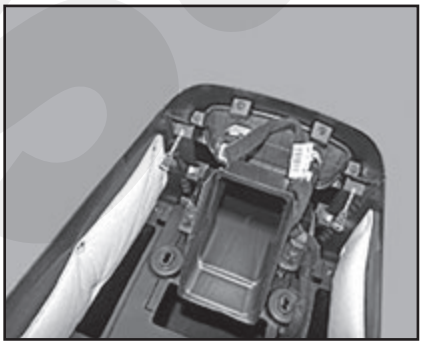
• Для снятия оберните отвертку с плоским шлицом или съемник защитной лентой для предотвращения повреждения компонентов.

• Используя специальный съемник для пластмассовых панелей, снимите части обшивки салона, не повредив поверхность.

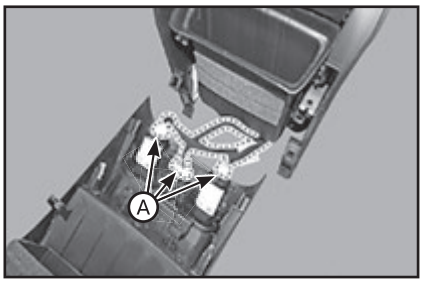
• Проявляете осторожность для того, чтобы не погнуть или не поцарапать панели отделки и детали кузова.

1. Снимите напольную консоль.

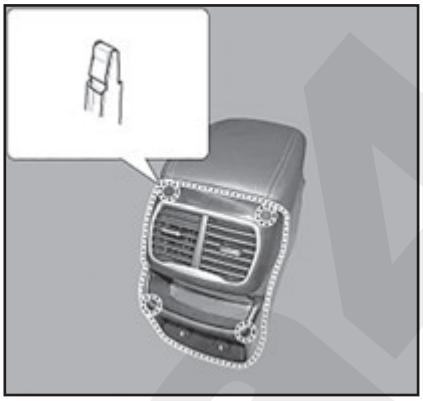
2. Выверните винты крепления воздуховода консоли.



3. Нажмите на стопорный штифт и отсоедините разъем (А).



4. Снимите заднюю крышку (А) консоли с помощью отвертки или специального съемника.



5. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

- Проверьте правильность соединения разъема.
- Замените все поврежденные фиксаторы (или штифтовые крепления).

Замена подлокотника на консоли

Примечание

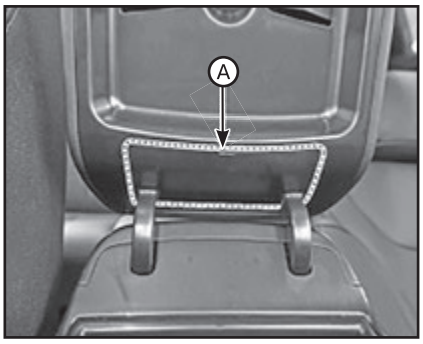
• Используйте перчатки для предотвращения травм рук.

• Для снятия оберните отвертку с плоским шлицом или съемник защитной лентой для предотвращения повреждения компонентов.

• Используя специальный съемник для пластмассовых панелей, снимите части обшивки салона, не повредив поверхность.

• Проявляете осторожность для того, чтобы не погнуть или не поцарапать панели отделки и детали кузова.

1. С помощью отвертки или специального съемника снимите накладки консоли в подлокотнике (А).



2. Выверните крепежный винт и снимите консольный подлокотник (А).

3. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности: замените все поврежденные фиксаторы (или штифтовые крепления).

Передняя панель

Замена обрамления приборной панели

Примечание

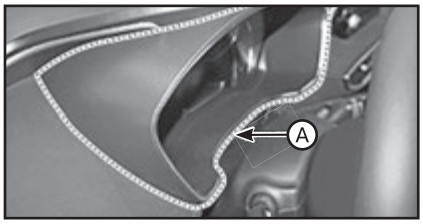
• Используйте перчатки для предотвращения травм рук.

• Для снятия оберните отвертку с плоским шлицом или съемник защитной лентой для предотвращения повреждения компонентов.

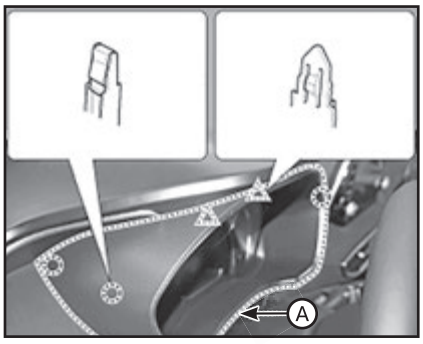
• Используя специальный съемник для пластмассовых панелей, снимите части обшивки салона, не повредив поверхность.

• Проявляете осторожность для того, чтобы не погнуть или не поцарапать панели отделки и детали кузова.

1. Снимите верхний кожух (А) рулевой колонки с помощью отвертки или специального съемника.



2. Снимите панель (А) обрамления комбинации приборов с помощью отвертки или специального съемника.



3. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности: замените все поврежденные фиксаторы (или штифтовые крепления).

Замена нижней крышки приборной панели

Примечание

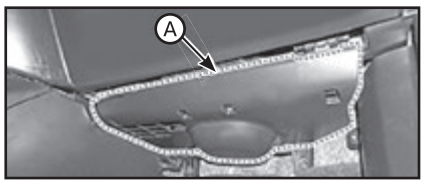
• Для защиты рук от травм наденьте перчатки.

• При использовании в качестве рычага отвертки с плоским шлицем оберните ее защитной лентой, заклейте защитной лентой все ответные части для предотвращения их повреждения.

• Используйте специальный съемник для пластмассовых панелей, чтобы снять части обшивки салона, не повредив поверхность.

• Проявляете осторожность для того, чтобы не погнуть или не поцарапать панели отделки и детали кузова.

1. Снимите правую нижнюю крышку (А) передней панели с помощью отвертки или специального съемника.



2. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Замена нижней крышки передней панели

Примечание

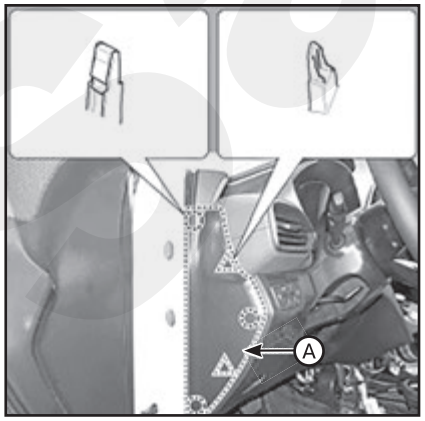
• Используйте перчатки для предотвращения травм рук.

• Для снятия оберните отвертку с плоским шлицом или съемник защитной лентой для предотвращения повреждения компонентов.

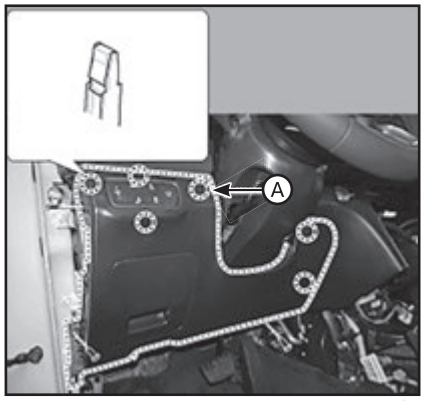
• Используя специальный съемник для пластмассовых панелей, снимите части обшивки салона, не повредив поверхность.

• Проявляете осторожность для того, чтобы не погнуть или не поцарапать панели отделки и детали кузова.

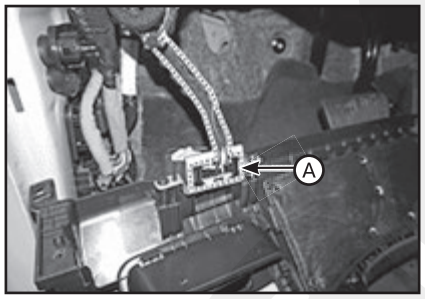
1. Снимите левую боковую крышку (А) передней панели с помощью отвертки или специального съемника.



2. Выверните винты крепления и снимите нижний щиток (А) панели приборов.



3. Отсоедините разъемы (А) нижнего переключателя передней панели.



4. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

• Проверьте правильность соединения разъема.

• Замените все поврежденные фиксаторы (или штифтовые крепления).

Замена кожухов рулевой колонки

Примечание

• Используйте перчатки для предотвращения травм рук.

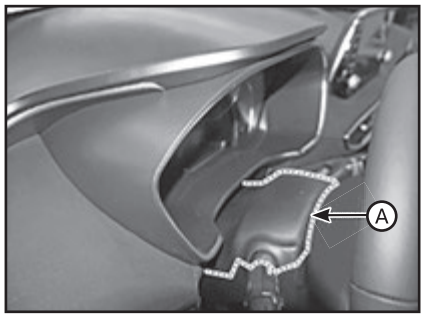
• Для снятия оберните отвертку с плоским шлицом или съемник защитной лентой для предотвращения повреждения компонентов.

• Используя специальный съемник для пластмассовых панелей, снимите части обшивки салона, не повредив поверхность.

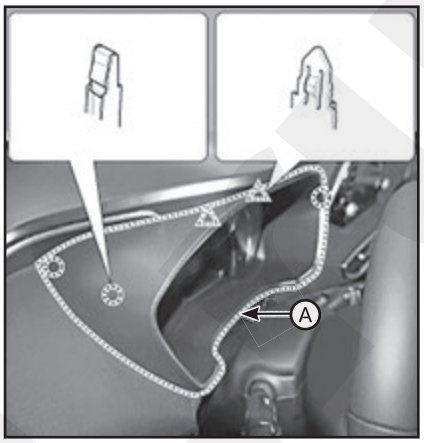
• Проявляете осторожность для того, чтобы не погнуть или не поцарапать панели отделки и детали кузова.

Верхний кожух рулевой колонки

1. Снимите верхний кожух (А) рулевой колонки с помощью отвертки или специального съемника.



2. Снимите панель (А) обрамления комбинации приборов с помощью отвертки или специального съемника.



3. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности: замените все поврежденные фиксаторы (или штифтовые крепления).

Нижний кожух рулевой колонки

1. Снимите нижнюю часть передней панели.

2. Выверните крепежные винты, поворачивая рулевое колесо влево и вправо и снимите нижний кожух рулевой колонки (А).

3. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности: замените все поврежденные фиксаторы (или штифтовые крепления).

Замена боковой крышки передней панели

Примечание

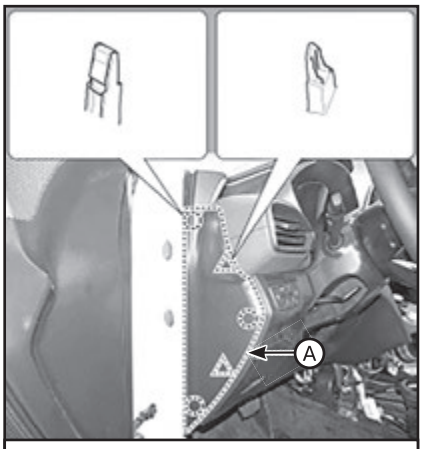
• Используйте перчатки для предотвращения травм рук.

• Для снятия оберните отвертку с плоским шлицом или съемник защитной лентой для предотвращения повреждения компонентов.

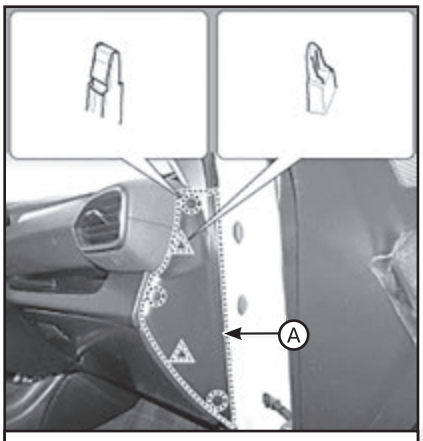
• Используя специальный съемник для пластмассовых панелей, снимите части обшивки салона, не повредив поверхность.

• Проявляете осторожность для того, чтобы не погнуть или не поцарапать панели отделки и детали кузова.

1. Снимите боковую крышку (А) передней панели с помощью отвертки или специального съемника.



Лев.



Прав.

2. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности: замените все поврежденные фиксаторы (или штифтовые крепления).

Замена перчаточного ящика

Примечание

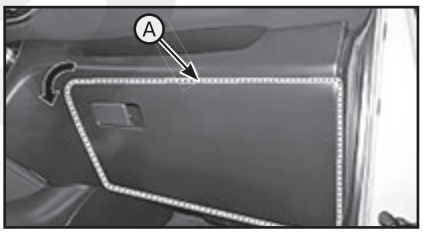
• Используйте перчатки для предотвращения травм рук.

• Для снятия оберните отвертку с плоским шлицом или съемник защитной лентой для предотвращения повреждения компонентов.

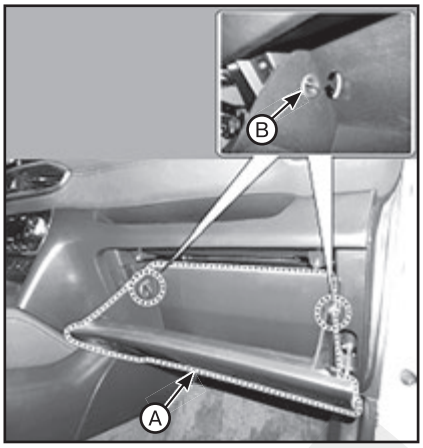
• Используя специальный съемник для пластмассовых панелей, снимите части обшивки салона, не повредив поверхность.

• Проявляете осторожность для того, чтобы не погнуть или не поцарапать панели отделки и детали кузова.

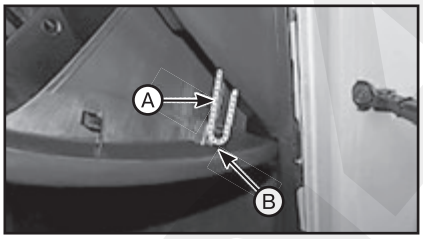
1. Откройте перчаточный ящик (A) в направлении стрелки.



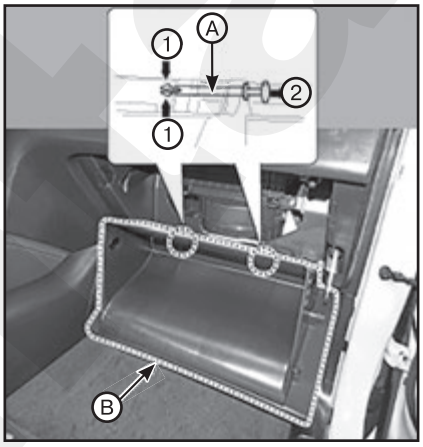
2. Извлеките стопор с обеих сторон (B) из перчаточного ящика (A).



3. Отсоедините пневматический амортизатор (A) от перчаточного ящика (B).



4. Снимите стопорные штифты (A) и снимите перчаточный ящик (B).



5. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности: замените все поврежденные фиксаторы (или штифтовые крепления).

Замена центральной крышки передней панели

Примечание

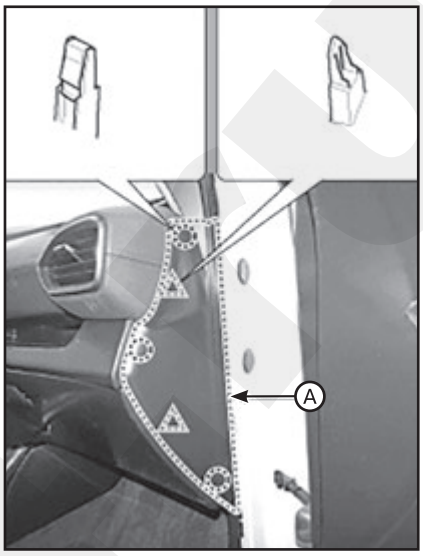
• Используйте перчатки для предотвращения травм рук.

• Для снятия оберните отвертку с плоским шлицом или съемник защитной лентой для предотвращения повреждения компонентов.

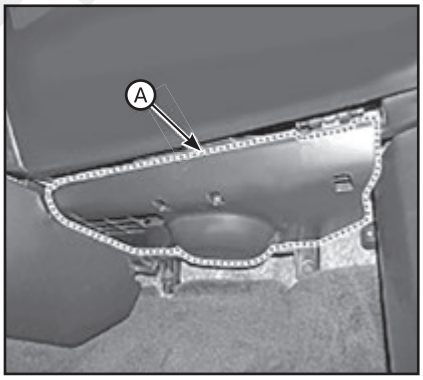
• Используя специальный съемник для пластмассовых панелей, снимите части обшивки салона, не повредив поверхность.

• Проявляете осторожность для того, чтобы не погнуть или не поцарапать панели отделки и детали кузова.

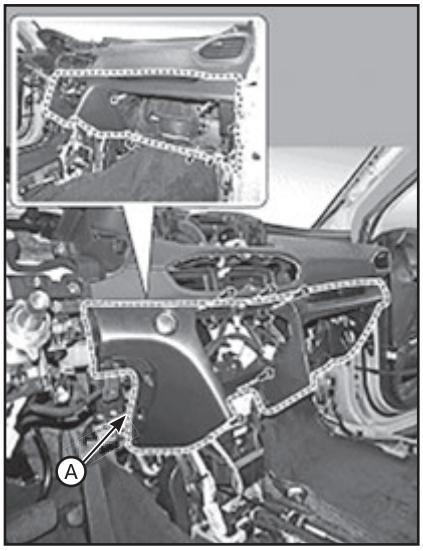
1. Снимите правую боковую крышку (A) передней панели с помощью отвертки или специального съемника.



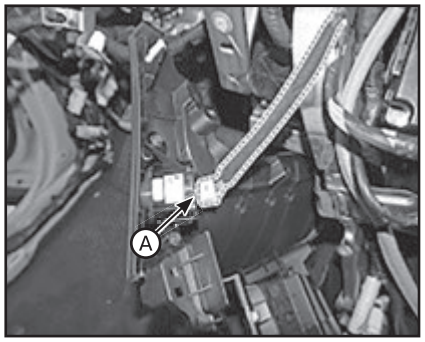
2. Снимите нижнюю крышку (A) панели приборов.



3. Снимите боковую обшивку капота.
4. Снимите вещевой ящик.
5. Снимите нижнюю часть передней панели.
6. Снимите напольную консоль.
7. Снимите контроллер кондиционера и отопителя.
8. Выверните крепежные винты и снимите центральную часть передней панели (A).



9. Нажмите на стопорный штифт и отсоедините разъем выключателя пуска (A).



10. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

• Проверьте правильность подключения разъема.

• Замените все поврежденные защелки.

Замена узла главной части передней панели

Примечание

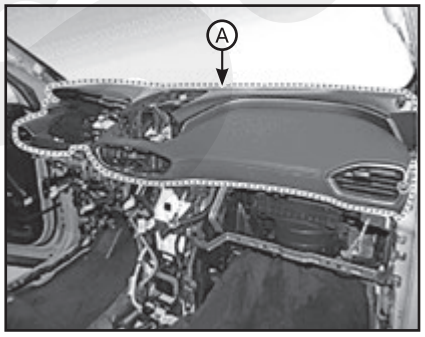
• Используйте перчатки для предотвращения травм рук.

• Для снятия оберните отвертку с плоским шлицом или съемник защитной лентой для предотвращения повреждения компонентов.

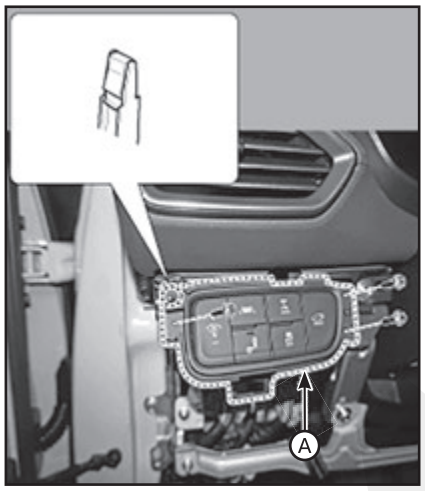
• Используя специальный съемник для пластмассовых панелей, снимите части обшивки салона, не повредив поверхность.

• Соблюдайте осторожность, чтобы не согнуть и не поцарапать края и панели.

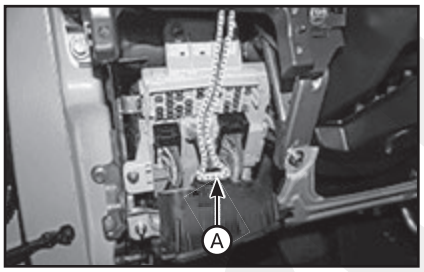
1. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
2. Снимите обшивку передней стойки.
3. Снимите напольную консоль.
4. Снимите нижнюю часть передней панели.
5. Снимите обрамление комбинации приборов.
6. Снимите аудиосистему и головное устройство AVN.
7. Снимите центральную часть передней панели.
8. Снимите рулевое колесо.
9. Демонтируйте нижний кожух рулевой колонки.
10. Снимите многофункциональный выключатель.
11. Снимите комбинацию приборов.
12. С помощью отвертки или съемника снимите фотоэлемент (A) и отсоедините разъем.



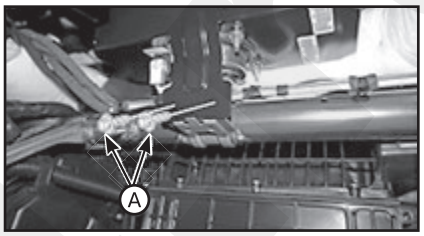
13. Выверните винты крепления и снимите узел боковой декоративной накладки [лев.] (A) передней панели.



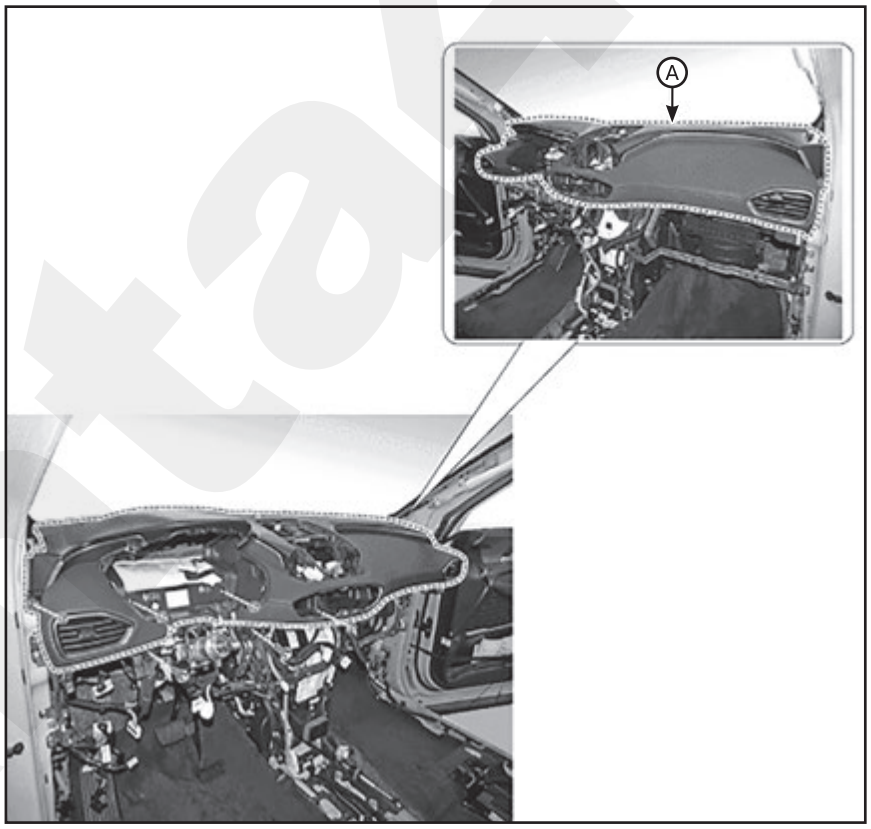
14. Нажмите на стопорный штифт и отсоедините разъем (A).



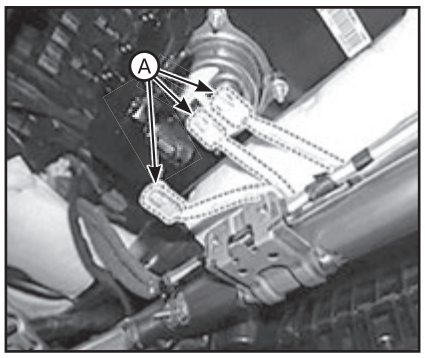
15. Выверните крепежные болты (A).



16. Выверните болты и отверните гайки, затем снимите узел (A) главной передней панели.



17. Отсоедините разъемы (A) подушки безопасности пассажира.



18. Отсоедините разъем высокочастотного динамика передней двери.

19. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

• Убедитесь в том, что передняя панель правильно встала на направляющие штифты.

• Перед затяжкой болтов, убедитесь в том, что жгуты проводов передней панели не зажаты.

• Убедитесь в правильности подключения разъемов и провода антенны.

• Убедитесь в правильности работы всех компонентов узла.

• Замените все поврежденные фиксаторы (или штифтовые крепления).

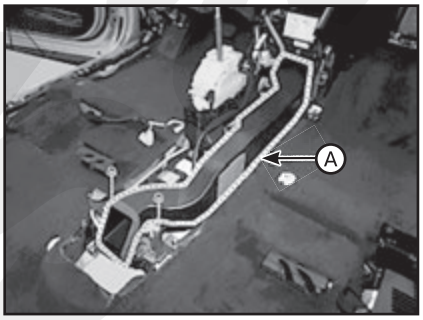
Замена узла поперечины капота

Примечание
• Используйте перчатки для предотвращения травм рук.
• Для снятия оберните отвертку с плоским шлицом или съемник защитной лентой для предотвращения повреждения компонентов.
• Используя специальный съемник для пластмассовых панелей, снимите части обшивки салона, не повредив поверхность.
• Проявляете осторожность для того, чтобы не погнуть или не поцарапать панели отделки и детали кузова.

1. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
2. Удалите хладагент при помощи специальной станции для удаления/утилизации/заправки хладагента.
3. На холодном двигателе слейте охлаждающую жидкость из радиатора.
4. Снимите верхнюю крышку капота.
5. Отсоедините расширительный клапан от сердечника испарителя.
6. Отсоедините впускной и выпускной шланги от блока обогревателя.
7. Снимите обе стороны переднего сиденья в сборе.
8. Снимите главный узел передней панели.
9. Отсоедините разъемы рулевой колонки.
10. Отверните крепежные гайки и выверните стяжные болты в передней части и опустите рулевую колонку.
11. Выверните болты крепления узла поперечины капота в моторном отсеке.

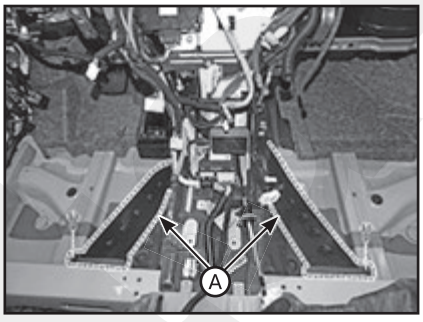
Примечание
Момент затяжки: 16,7 - 25,5 Н·м.

12. Ослабьте гайки крепления и снимите воздуховод пола (А).

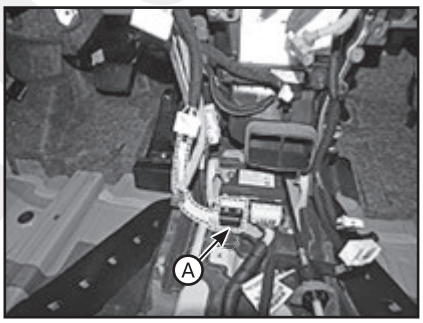


13. Снимите узел рычага переключения.
14. Снимите модуль педали акселератора.
15. Отсоедините напольный коврик (А) движением назад.

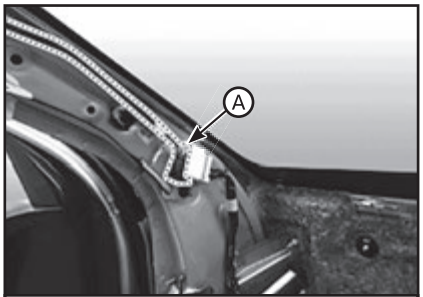
16. Ослабьте гайки крепления и снимите передний воздуховод (А).



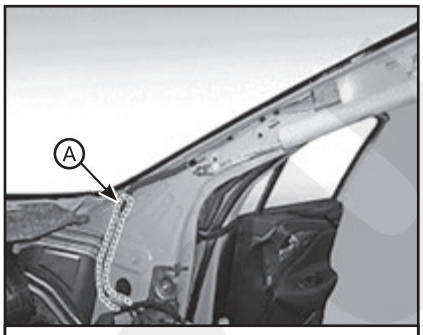
17. Нажмите на стопорный штифт и отсоедините разъем (А) блока управления подушкой безопасности (SRSCM).



18. Отсоедините разъем (А) и фиксаторы проводки на передней стойке.

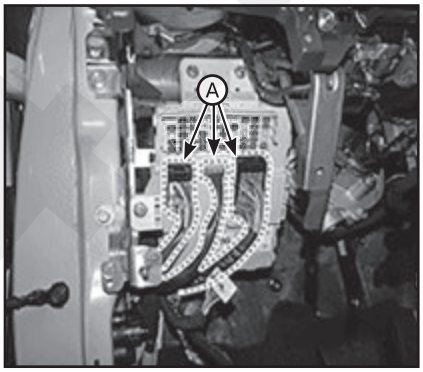


Со стороны водителя

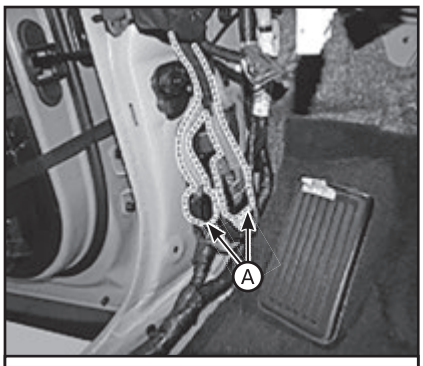


Со стороны пассажира

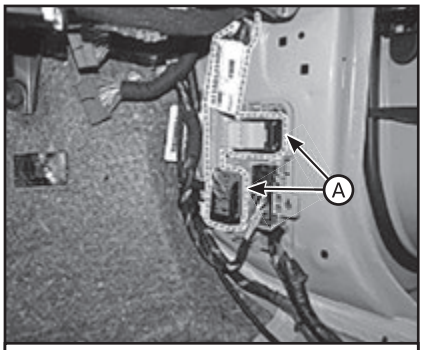
19. Отсоедините разъемы (А) распределительной коробки в салоне.



20. Отсоедините разъемы (А) многофункционального блока.

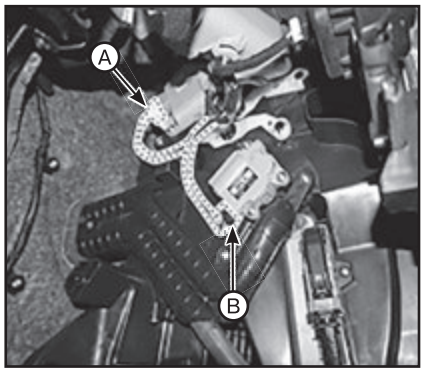


Со стороны водителя



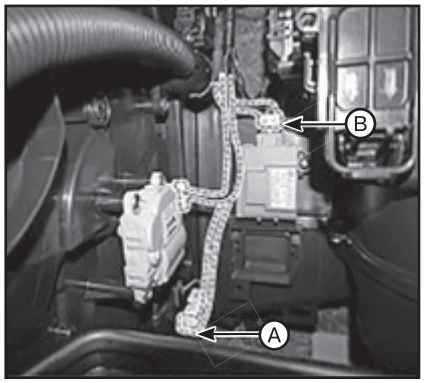
Со стороны пассажира

21. Отсоедините разъемы обогревателя и вентилятора:
Со стороны водителя:
(1) Отсоедините привод выбора режима (А) и привод (В).

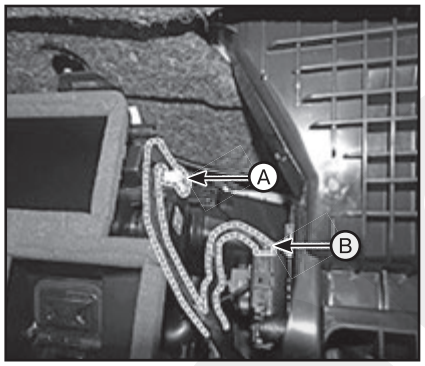


Со стороны пассажира:

(2) Отсоедините привод регулятора температуры (A), разъем ионизатора на комбинации приборов (B) и датчик температуры испарителя (C).



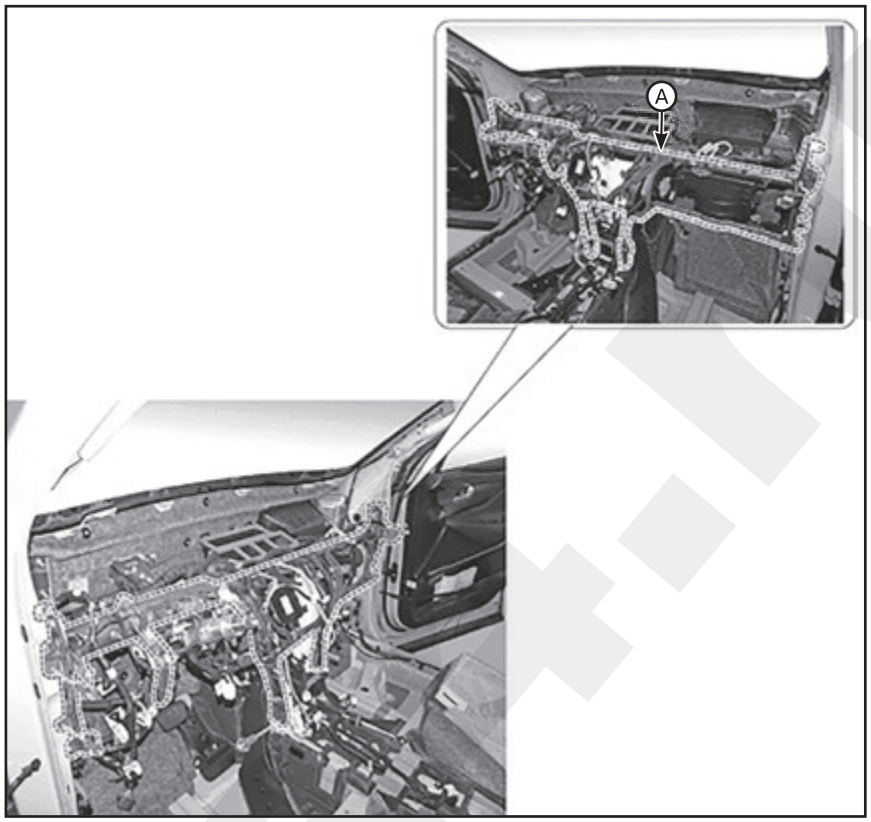
(3) Отсоедините привод автоматического обогревателя стекла (A) и разъем привода заслонки воздухопритока (B).



(4) Отсоедините разъем (A) электродвигателя вентилятора.

22. Выверните болты крепления и демонтируйте узел поперечины капота (A).

Примечание
Момент затяжки: 16,7 – 23,5 Н·м.



23. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

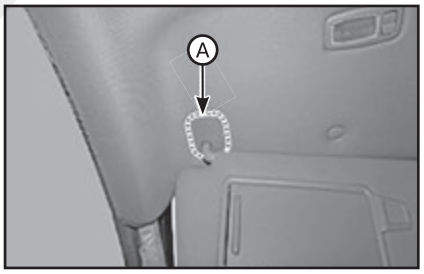
- Убедитесь в том, что передняя панель правильно встала на направляющие штифты. Изд-во Monolith
- Перед затяжкой болтов, убедитесь в том, что жгуты проводов передней панели не зажаты.
- Убедитесь в правильности подключения разъемов и провода антенны.
- Введите код противоугонной системы с радиопередатчиком и выберите предварительно заданный пользовательский канал.
- Убедитесь в правильности работы всех компонентов узла.
- Замените все поврежденные фиксаторы (или штифтовые крепления).

Отделка крыши

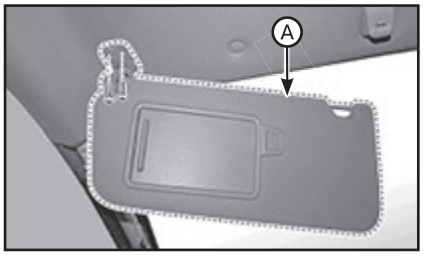
Замена солнцезащитного козырька

Примечание
• Используйте перчатки для предотвращения травм рук.
• Для снятия оберните отвертку с плоским шлицом или съемник защитной лентой для предотвращения повреждения компонентов.
• Для снятия частей внутренней обшивки используйте специальный съемник для пластмассовых панелей, чтобы не повредить поверхность.
• Проявляете осторожность для того, чтобы не погнуть или не поцарапать панели отделки и детали кузова.

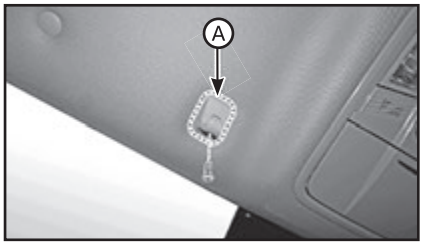
1. Снимите крышку стержня солнцезащитного козырька (A).



2. Выверните крепежный винт и снимите солнцезащитный козырек (A).



3. Вывернуть крепежный винт и демонтировать ограничитель (A).

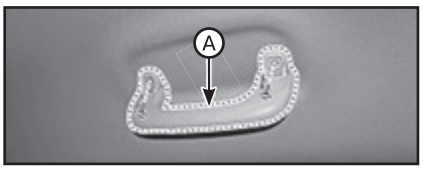


4. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности: замените все поврежденные фиксаторы (или штифтовые крепления).

Замена вспомогательной ручки

Примечание
• Используйте перчатки для предотвращения травм рук.
• Для снятия оберните отвертку с плоским шлицом или съемник защитной лентой для предотвращения повреждения компонентов.
• Для снятия частей внутренней обшивки используйте специальный съемник для пластмассовых панелей, чтобы не повредить поверхность.
• Проявляете осторожность для того, чтобы не погнуть или не поцарапать панели отделки и детали кузова.

1. Снимите крышки ручки двери пассажира, выверните крепежные винты, затем снимите ручку двери пассажира (А).

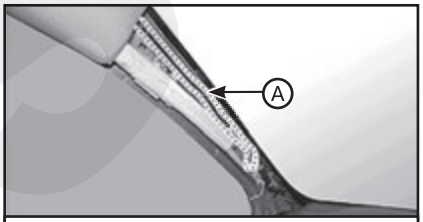


2. Установка производится в порядке, обратном снятию.

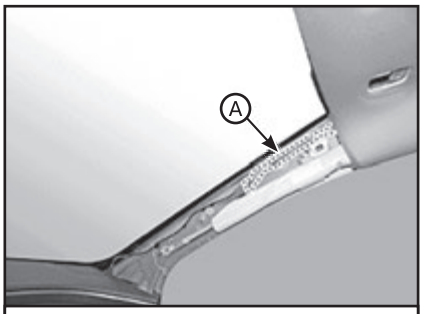
Замена узла потолочной обшивки

Примечание
• Используйте перчатки для предотвращения травм рук.
• Для снятия оберните отвертку с плоским шлицом или съемник защитной лентой для предотвращения повреждения компонентов.
• Для снятия частей внутренней обшивки используйте специальный съемник для пластмассовых панелей, чтобы не повредить поверхность.
• Проявляете осторожность для того, чтобы не погнуть или не поцарапать панели отделки и детали кузова.

1. Снимите переднее сиденье.
2. Снимите заднее сиденье.
3. Снимите обшивку передней стойки.
4. Снимите верхнюю часть обшивки (В) центральной стойки.
5. Снимите обшивку задней стойки.
6. Снимите солнцезащитный козырек вместе с его держателем.
7. Снимите вспомогательную ручку.
8. Снимите плафон потолочной консоли.
9. Снимите плафон освещения салона.
10. Снимите разъем зеркала ECM.
11. Отсоедините основной разъем панорамного люка (А) от секции передней стойки.

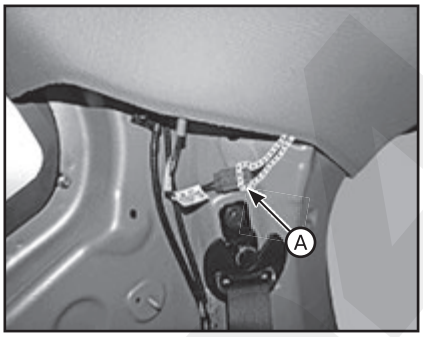


Лев.

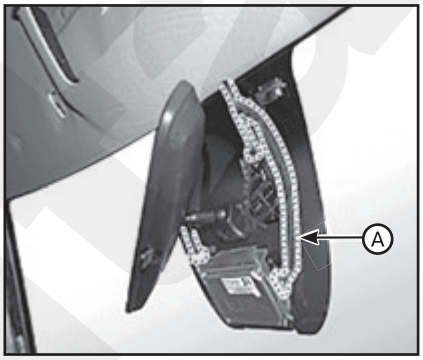


Прав.

12. Отсоедините разъем (А) от секции задней стойки.

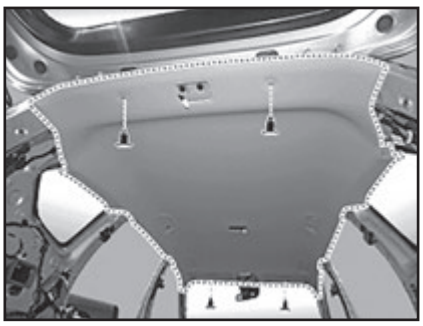


13. Нажмите на стопорный штифт и отсоедините разъем (А).



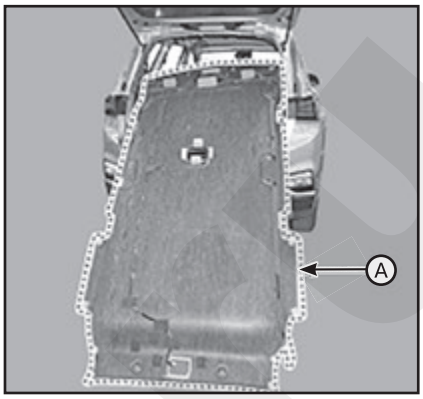
14. Отсоедините монтажный фиксатор обшивки крыши и снимите узел обшивки крыши (А).

Примечание
Не допускайте образования складок на обшивке крыши.



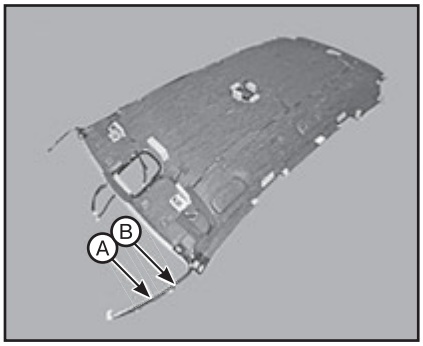
15. Извлеките обшивку крыши в сборе (А) через отверстие багажника.

Примечание
При снятии обивка крыши следует соблюдать осторожность, чтобы не повредить ее.



16. Снимите лампу в солнцезащитном козырьке.
17. Снимите жгут проводки (А) с потолочной обшивки (В).

Примечание
• При снятии жгута (А) проводки потолочной обшивки действуйте осторожно, чтобы не повредить его.
• При установке:
1) При прокладке жгута (А) проводки в потолочной обшивке закрепляйте его непрерывной полоской термоклея с помощью клеевого пистолета.
2) Для предотвращения шума поместите на обшивку круши звукоизолирующую накладку.



18. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:
• Проверьте правильность подключения разъема.
• Замените все поврежденные защелки.

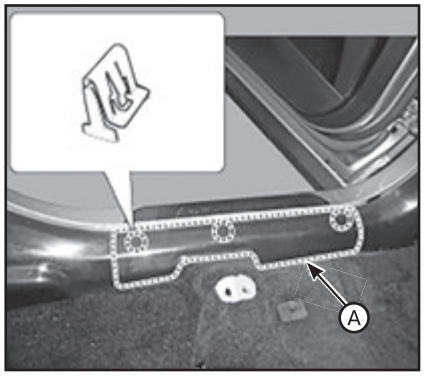
Внутренняя отделка салона

Замена противозадирной накладки двери

Примечание
• Используйте перчатки для предотвращения травм рук.
• Для снятия оберните отвертку с плоским шлицом или съемник защитной лентой для предотвращения повреждения компонентов.
• Для снятия частей внутренней обшивки используйте специальный съемник для пластмассовых панелей, чтобы не повредить поверхность.
• Проявляете осторожность для того, чтобы не погнуть или не поцарапать панели отделки и детали кузова.

Накладка передней двери

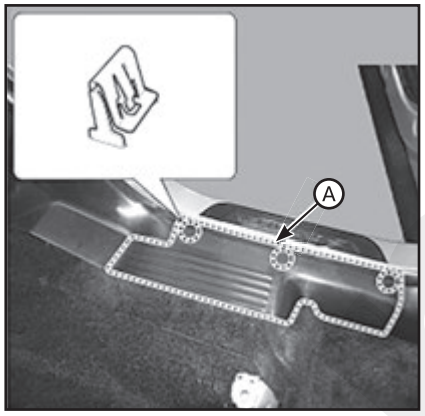
1. Снимите боковой уплотнитель передней двери со стороны кузова.
2. Снимите противозадирную накладку передней двери (А) с помощью отвертки или специального съемника.



3. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности: замените все поврежденные фиксаторы (или штифтовые крепления).

Накладка задней двери

1. Снимите боковой уплотнитель задней двери со стороны кузова.
2. Снимите подушку заднего сиденья в сборе.
3. Снимите противозадирную накладку (А) задней двери с помощью отвертки.

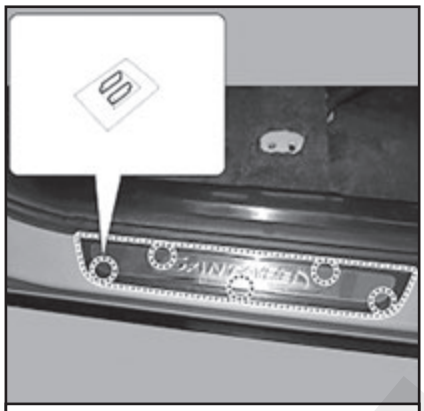


4. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности: замените все поврежденные фиксаторы (или штифтовые крепления).

Замена обшивки дверной ступеньки

Примечание
• Для защиты рук от травм наденьте перчатки.
• При использовании в качестве рычага отвертки с плоским шлицем оберните ее защитной лентой, заклейте защитной лентой все ответные части для предотвращения их повреждения.
• Используйте специальный съемник для пластмассовых панелей, чтобы снять части обшивки салона, не повредив поверхность.
• Проявляете осторожность для того, чтобы не погнуть или не поцарапать панели отделки и детали кузова.

1. Снимите обшивку порога передней двери (А) с помощью отвертки или специального съемника.



Обшивка передней дверной ступеньки

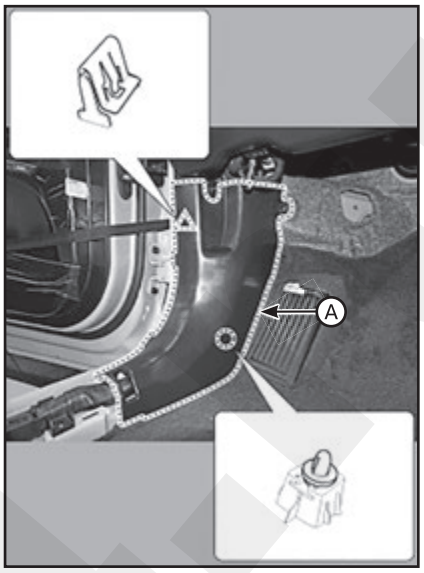
Обшивка задней дверной ступеньки

2. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности: замените все поврежденные фиксаторы (или штифтовые крепления).

Замена обшивки со стороны моторного отсека

Примечание
• Используйте перчатки для предотвращения травм рук.
• Для снятия оберните отвертку с плоским шлицом или съемник защитной лентой для предотвращения повреждения компонентов.
• Для снятия частей внутренней обшивки используйте специальный съемник для пластмассовых панелей, чтобы не повредить поверхность.
• Проявляете осторожность для того, чтобы не погнуть или не поцарапать панели отделки и детали кузова.

1. Снимите противозадирную накладку передней двери.
2. Снимите рукоятку открывания капота.
3. Аккуратно снимите уплотнитель передней двери на стороне кузова.
4. Снимите боковую обшивку (А) капота с помощью отвертки или специального съемника.

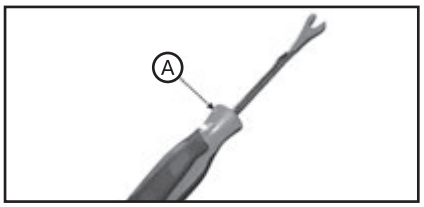


5. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности: замените все поврежденные фиксаторы (или штифтовые крепления).

Замена обивки передней стойки

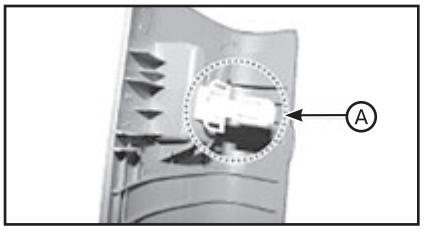
Примечание
• Используйте перчатки для предотвращения травм рук.
• Для снятия оберните отвертку с плоским шлицом или съемник защитной лентой для предотвращения повреждения компонентов.
• Для снятия частей внутренней обшивки используйте специальный съемник для пластмассовых панелей, чтобы не повредить поверхность.
• Проявляете осторожность для того, чтобы не погнуть или не поцарапать панели отделки и детали кузова.

1. Для снятия обшивки передней стойки следует использовать указанный ниже съемник фиксаторов (А).

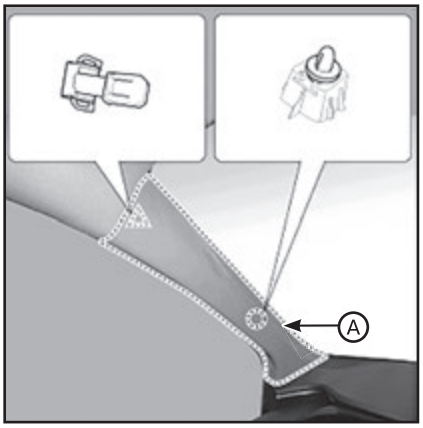


2. Слегка приподнимите обшивку передней стойки, вставьте инструмент, затем извлеките монтажный фиксатор (А).

Примечание
После снятия обшивки передней стойки обязательно замените фиксаторы на новые.



3. Снимите обшивку (А) передней стойки.



4. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности: замените все поврежденные фиксаторы (или штифтовые крепления).

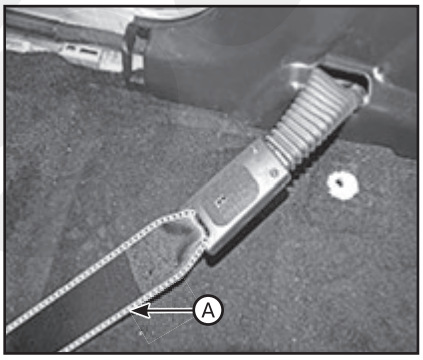
Замена обивки центральной стойки

Примечание
• Используйте перчатки для предотвращения травм рук.
• Для снятия оберните отвертку с плоским шлицом или съемник защитной лентой для предотвращения повреждения компонентов.
• Для снятия частей внутренней обшивки используйте специальный съемник для пластмассовых панелей, чтобы не повредить поверхность.
• Проявляете осторожность для того, чтобы не погнуть или не поцарапать панели отделки и детали кузова.

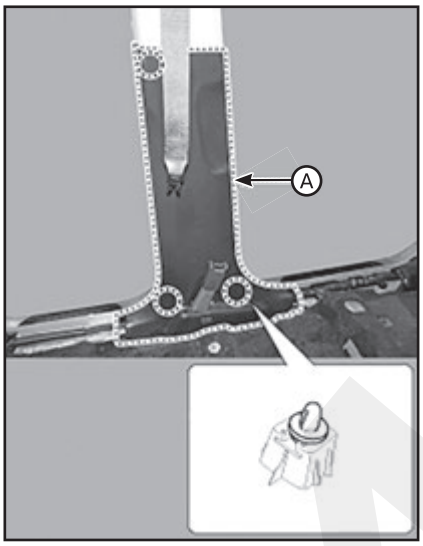
Нижний элемент облицовки центральной стойки

1. Снимите противозадирную накладку передней двери.
2. Снимите противозадирную накладку задней двери.
3. Снимите боковой уплотнитель передней двери со стороны кузова.
4. Снимите боковой уплотнитель задней двери со стороны кузова.
5. Снимите анкер ремня безопасности переднего сиденья (А).

Примечание
При установке разъема вставляйте его в преднатяжитель якоря до щелчка, а затем потяните его назад и убедитесь, что он плотно вставлен.



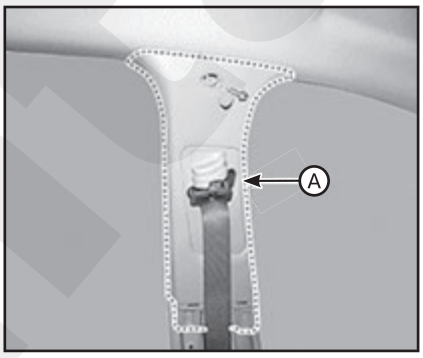
6. Снимите нижнюю часть (А) обшивки средней стойки с помощью специального съемника.



7. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности: замените все поврежденные фиксаторы (или штифтовые крепления).

Верхний элемент обшивки центральной стойки

1. Снимите нижнюю часть обшивки центральной стойки.
2. Выверните болты крепления и снимите верхнюю обивку (А) центральной стойки.

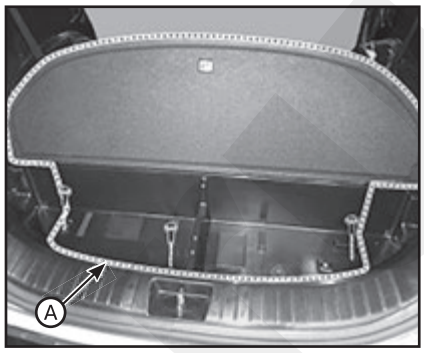


3. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности: замените все поврежденные фиксаторы (или штифтовые крепления).

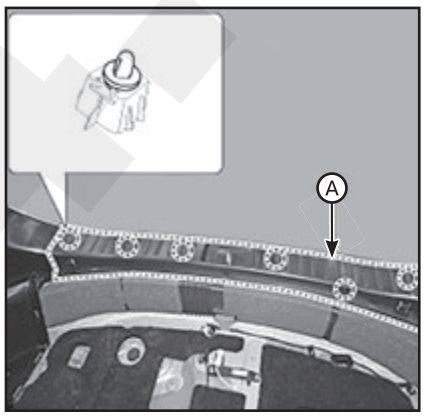
Замена задней поперечной обшивки

Примечание
• Используйте перчатки для предотвращения травм рук.
• Для снятия оберните отвертку с плоским шлицом или съемник защитной лентой для предотвращения повреждения компонентов.
• Для снятия частей внутренней обшивки используйте специальный съемник для пластмассовых панелей, чтобы не повредить поверхность.
• Проявляете осторожность для того, чтобы не погнуть или не поцарапать панели отделки и детали кузова.

1. Выверните крепежные винты и снимите напольный ящик багажника (А).



2. Отсоедините монтажные фиксаторы и снимите обшивку задней поперечины (А).

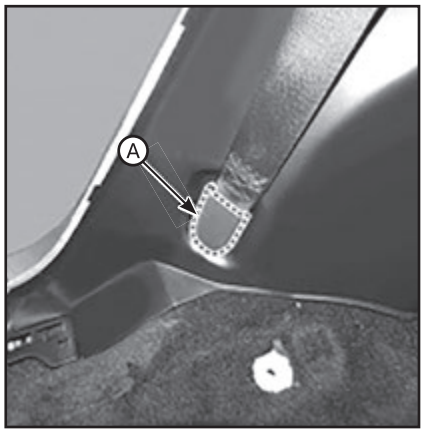


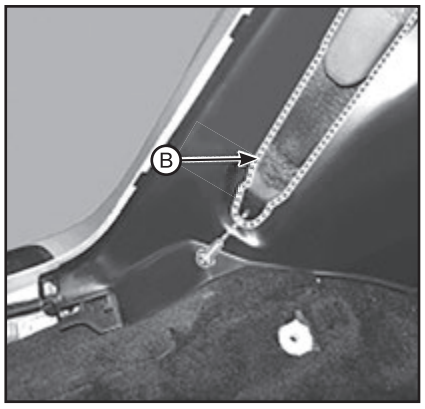
3. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности: замените все поврежденные фиксаторы (или штифтовые крепления).

Замена обшивки со стороны багажного отделения (отделка багажника)

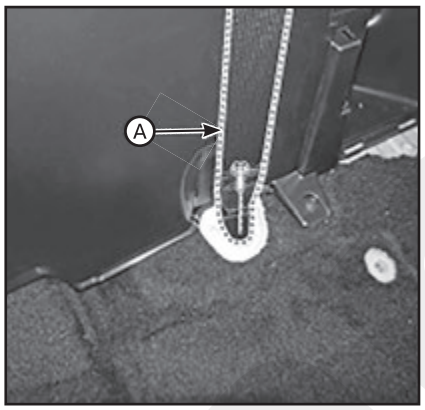
Примечание
• Используйте перчатки для предотвращения травм рук.
• Для снятия оберните отвертку с плоским шлицом или съемник защитной лентой для предотвращения повреждения компонентов.
• Для снятия частей внутренней обшивки используйте специальный съемник для пластмассовых панелей, чтобы не повредить поверхность.
• Проявляете осторожность для того, чтобы не погнуть или не поцарапать панели отделки и детали кузова.

1. Демонтируйте сиденье третьего ряда в сборе.
2. Снимите боковой уплотнитель задней двери со стороны кузова.
3. Демонтировать уплотнитель проема двери багажного отделения.
4. Снимите противозадирную накладку задней двери.
5. Снимите заднюю поперечную обивку.
6. Сместите сиденье второго ряда вперед в максимально возможной степени.
7. Снимите крышку (А), выверните крепежный болт и демонтируйте нижнее анкерное крепление ремня безопасности сиденья второго ряда (В).

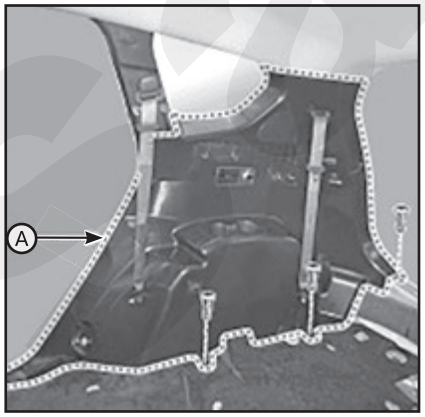




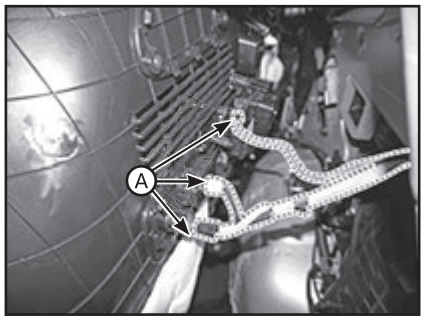
8. Выверните крепежный болт и снимите нижний анкер ремня безопасности сиденья третьего ряда (А).



9. Выверните крепежные винты и снимите боковую обшивку багажника (А).



10. Нажмите на стопорный штифт и отсоедините разъем (А).



11. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности: замените все поврежденные фиксаторы (или штифтовые крепления).

Замена обшивки задней стойки

Примечание

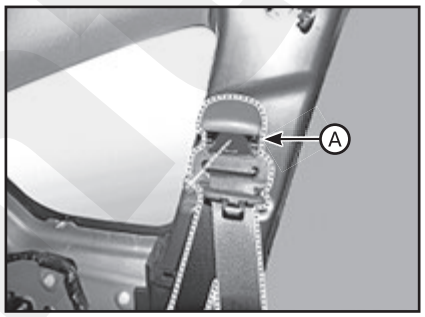
• Используйте перчатки для предотвращения травм рук.

• Для снятия оберните отвертку с плоским шлицом или съемник защитной лентой для предотвращения повреждения компонентов.

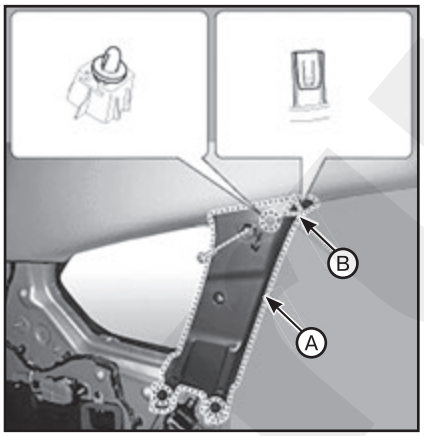
• Для снятия частей внутренней обшивки используйте специальный съемник для пластмассовых панелей, чтобы не повредить поверхность.

• Проявляете осторожность для того, чтобы не погнуть или не поцарапать панели отделки и детали кузова.

1. Снимите боковую обшивку багажного отделения.
2. Выверните крепежный болт и верхний анкерный болт ремня безопасности сиденья второго ряда (А).



3. Выверните крепежные болты, затем снимите обшивку (А) задней стойки.



4. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

• Замените все поврежденные фиксаторы (или штифтовые крепления).

• После снятия обшивки передней стойки обязательно замените фиксатор (В) на новый (см. соответствующий рисунок выше).

Напольный коврик

Замена

Примечание

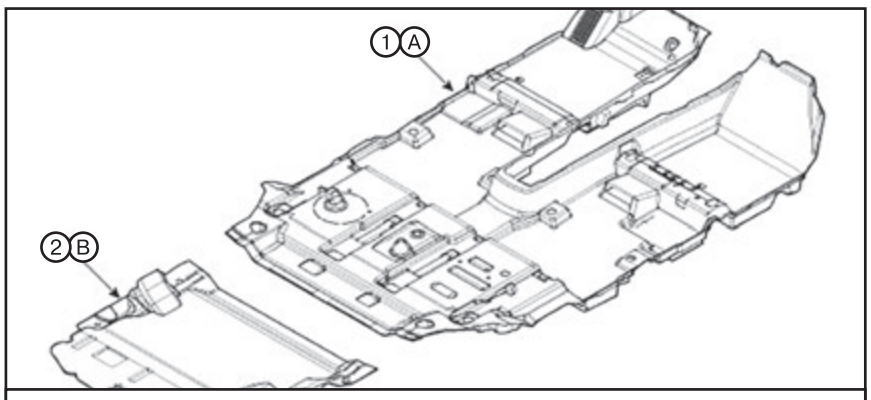
• Используйте перчатки для предотвращения травм рук.

• Для снятия оберните отвертку с плоским шлицом или съемник защитной лентой для предотвращения повреждения компонентов.

• Используя специальный съемник для пластмассовых панелей, снимите части обшивки салона, не повредив поверхность.

• Проявляете осторожность для того, чтобы не погнуть или не поцарапать панели отделки и детали кузова.

1. Снимите узел переднего сиденья.
2. Снимите узел подушки заднего сиденья.
3. Снимите напольную консоль.
4. Снимите боковую обшивку капота.
5. Снимите нижнюю часть обшивки центральной стойки.
6. Снимите модуль педали акселератора.
7. Снимите коврик передней двери в сборе (А) и коврик задней двери в сборе (В).



1. *Узел напольного коврика.* ***2.*** *Задний напольный коврик.*

8. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности: замените все поврежденные фиксаторы (или штифтовые крепления).

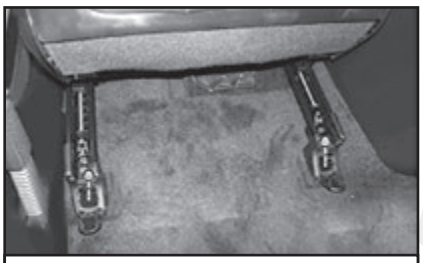
Сиденья

Снятие и установка переднего сиденья в сборе

1. Откройте крышку и выверните болты крепления переднего сиденья.

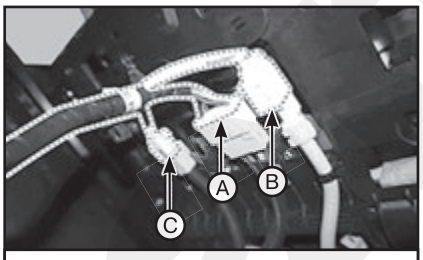
Примечание
Момент затяжки: 44,1 - 58,8 Н·м.

Передняя часть

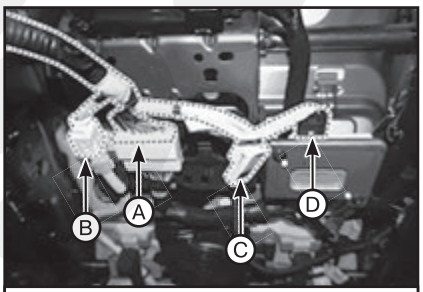


Задняя часть

2. Отсоедините главный разъем (A), разъем (B) боковой подушки безопасности, разъем (C) замка переднего ремня безопасности и разъем (D) OCS.



Со стороны водителя



Со стороны пассажира

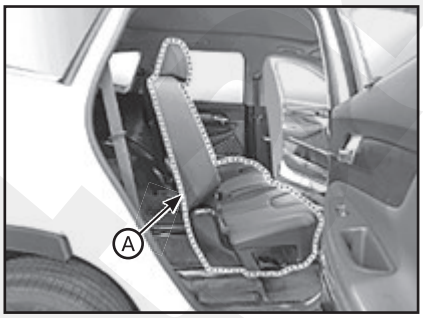
3. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности: порядок установки болтов крепления сиденья:

- Сдвиньте сиденье в крайнее заднее положение и предварительно затяните передние крепежные болты.
- Сдвиньте сиденье в крайнее переднее положение и полностью затяните задние крепежные болты.
- Повторно сдвиньте сиденье в крайнее заднее положение, чтобы полностью затянуть передние крепежные болты.
- Проверьте плавность перемещения сиденья.
- Для сидений без автоматического продольного перемещения: проверьте крепление сидений в каждой указанной точке крепления.

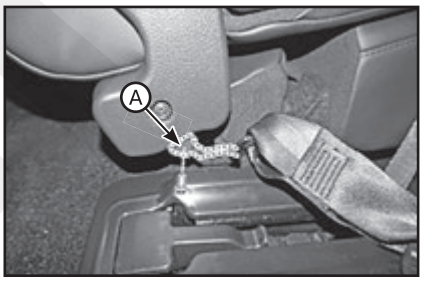
Снятие и установка заднего сиденья

Второй ряд сидений

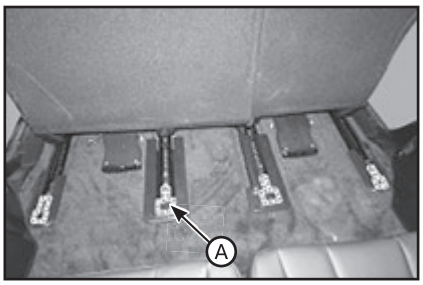
1. Сместите сиденье второго ряда в сборе (A) вперед в максимально возможной степени.



2. Выкрутите болт (A) крепления замка ремня безопасности центрального сиденья второго ряда.



3. Снимите крышку заднего блока заднего сиденья (A) с помощью отвертки.



4. Выверните задние болты крепления сиденья второго ряда.

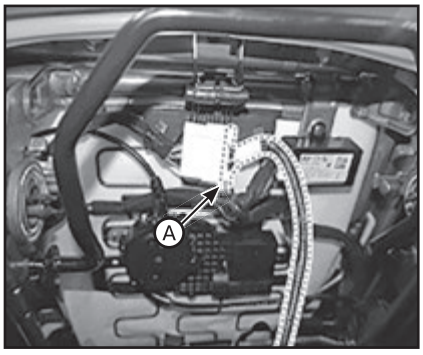
Примечание
Момент затяжки: 44,1 - 58,8 Н·м.

5. Сместите сиденье второго ряда назад в максимально возможной степени.
6. Снимите крышку переднего блока заднего сиденья (A) с помощью отвертки.

7. Выверните передние болты крепления сиденья второго ряда.

Примечание
Момент затяжки: 44,1 - 58,8 Н·м.

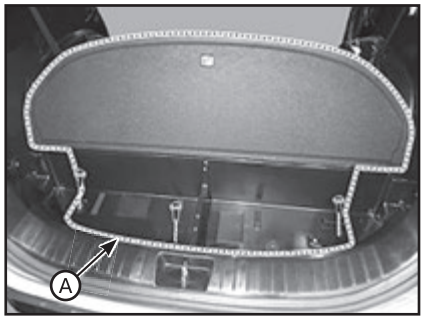
8. Нажмите на стопорный штифт и отсоедините разъем (A).



9. Установка производится в порядке, обратном снятию.

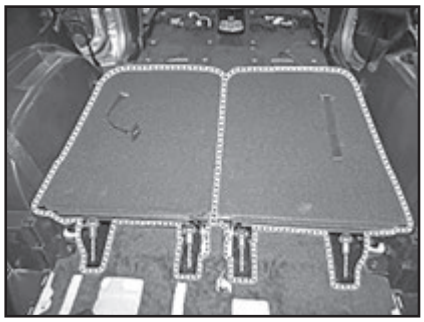
Третий ряд сидений

1. Выверните крепежные винты и демонтируйте ящик (А) из пола багажника.



2. Выверните задние монтажные болты сиденья третьего ряда в сборе.

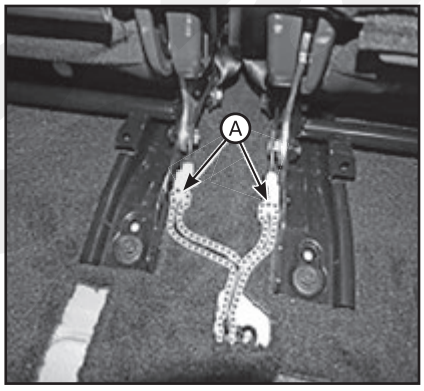
Примечание
Момент затяжки: 16,7 – 25,5 Н·м.



3. Выверните крепежные болты и снимите сиденье третьего ряда в сборе (А).

Примечание
Момент затяжки: 16,7 – 25,5 Н·м.

4. Нажмите на стопорный штифт и отсоедините разъем (А).



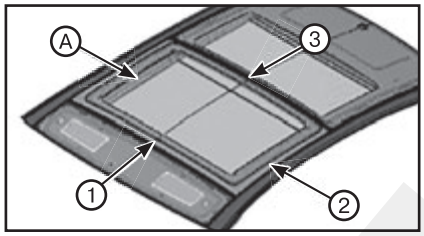
5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

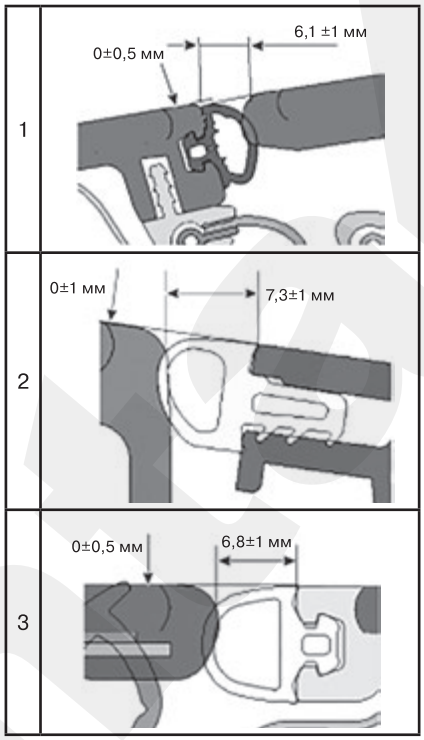
4 Панорамный люк в крыше

Регулировка

Проверка выравнивания стекла

1. После замены подвижного стекла выполните регулирование шага (А).

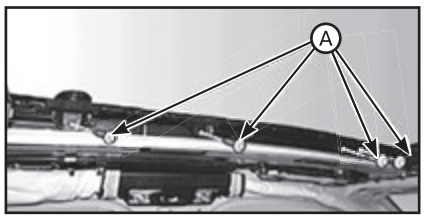




2. Для регулировки высоты ослабьте винт регулировки высоты (А).

ВНИМАНИЕ

Соблюдайте осторожность, чтобы не повредить винты.



Инициализация электродвигателя

1. Выполните процедуру при кнопке пуска в положении [ON] (ВКЛ) или во время работы двигателя.
2. Прикройте панорамный люк (прибл. 5 сек) и шторку (прибл. 5 сек).
3. Уберите руку с рычага регулировки, когда стекло и шторка закроются в достаточной степени.
4. Нажмите на регулировочный рычаг (прибл. 10 секунд), пока стекло и шторка не начнут смещаться в направлении закрытия.
5. Снимите руку, затем нажмите на регулировочный рычаг панорамной крыши в направлении закрытия и открытия [(1) Шторка открывается в режиме скольжения (2) Верхний люк открывается и закрывается в режиме скольжения после наклона (3)Шторка закрывается] Инициализация завершена. Не снимайте руку с регулировочного рычага, пока действие не будет выполнено до конца.

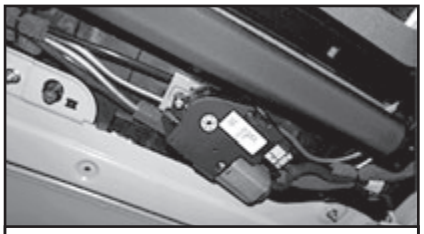
Инициализация электродвигателя

1. Первая операция после производства.
2. Когда значение сброса инициализировано или сброшено в результате ошибки питания или разрядки.
3. После использования аварийной рукоятки.
4. При замене АКБ или предохранителя.
5. После замены электродвигателя или ремонта верхнего люка

Аварийный режим

1. Аварийное открытие панорамного люка следует выполнять только в случае неисправности электродвигателя.
2. После того как обшивка крыши была снята панорамный люк необходимо открыть или закрыть. Не прилагайте чрезмерных усилий.
3. По мере необходимости выполняйте инициализацию согласно процедуре инициализации.

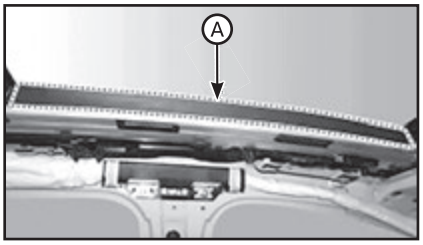
Подвижное стекло в сборе



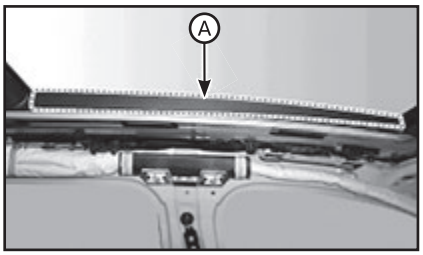
Электродвигатель привода рулонной шторки

Замена подвижного стекла

1. Полностью откройте подвижное стекло с помощью регулятора панорамного люка.
2. Снимите складную крышку (А).

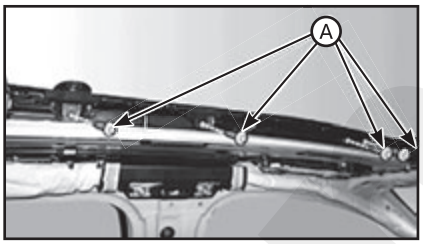


3. Снимите декоративное внутреннее покрытие (А).



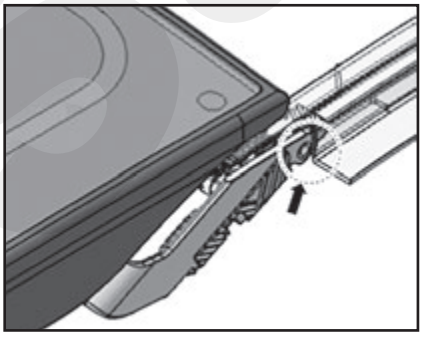
4. Полностью закройте подвижное стекло с помощью регулятора панорамного люка.
5. Выверните винты из стекла с помощью ключа (Т25) и снимите подвижное стекло (А).

Примечание
Соблюдайте осторожность, чтобы не повредить винты.



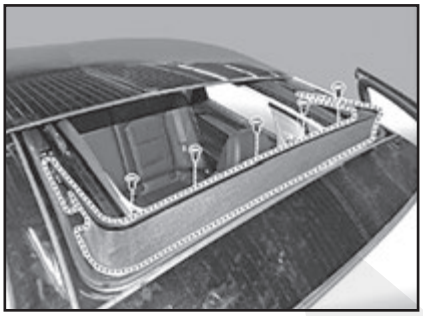
6. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности: порядок установки болтов крепления сиденья:

- После замены подвижного стекла выполните регулировку шага.
- При установке подвижного стекла сначала установите рычаг наклона. Соблюдайте осторожность, чтобы не повредить колодку рычага наклона о задний рейлинг.

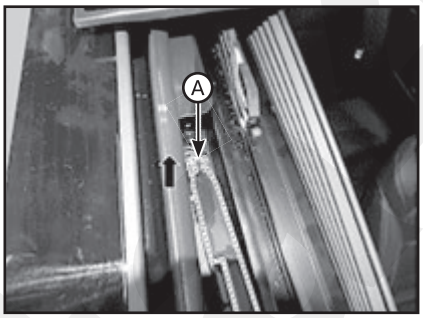


Замена дефлектора люка

1. Полностью откройте подвижное стекло с помощью регулятора панорамного люка.
2. Выверните крепежные винты дефлектора панорамного люка в крыше.



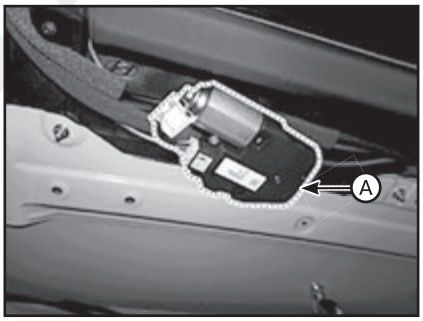
3. Снимите крепежный кронштейн дефлектора панорамного люка в крыше (А).

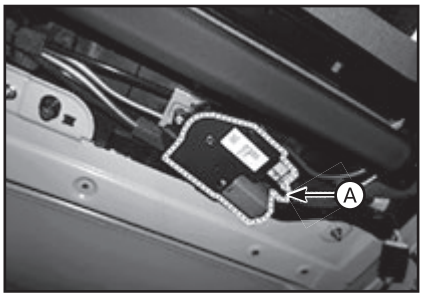


4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

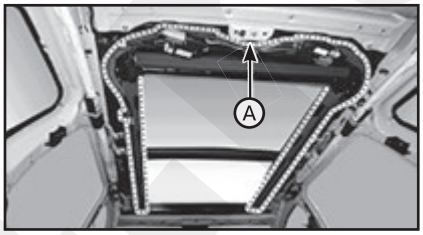
Замена направляющей механизма

1. Снимите потолочную обивку.
2. Снимите подвижное стекло.
3. Снимите рулонную шторку.
4. Снимите электродвигатель стекла (А) и электродвигатель рулонной шторки (В), ослабив монтажные болты.





5. Снимите узел механизма (А), ослабив болты крепления.

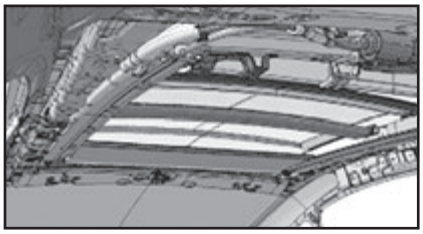


6. Установка производится в порядке, обратном снятию.

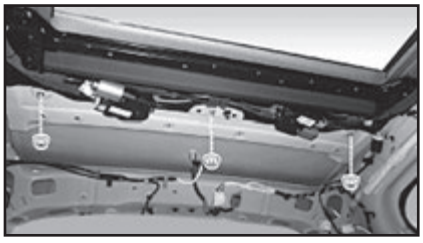
Замена рулонной шторки

1. Снимите потолочную обивку.
2. Полностью откройте рулонную шторку, используя переключатель панорамного люка в крыше.

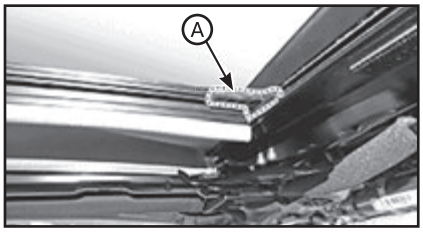
Примечание
Оставьте 10 - 20 мм до полного открытия рулонной шторки.



3. Выкрутите крепежные винты и демонтируйте нижнюю опору рулонной шторки (А).



4. С помощью отвертки или специального съемника снимите рулонную шторку (А), потянув вверх верхнюю часть рулонной шторки.



5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

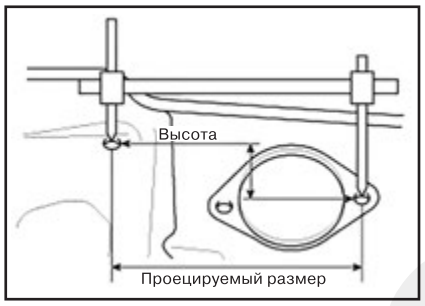
5 Кузовные размеры и зазоры

Методы измерения кузовных размеров

1. Как правило, все измерения, предусмотренные в настоящем руководстве, выполняются при помощи специального измерителя.
2. При использовании рулетки необходимо обеспечить отсутствие ее вытягивания, перекручивания или изгиба.
3. При измерении размеров в настоящем руководстве используются как фактические размеры, так и проекционные.

Проекционные размеры

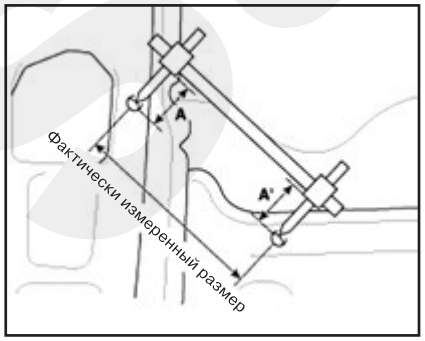
1. Проекционные размеры представляют собой размеры между точками, которые являются проекциями точек на поверхности автомобиля, и являются опорными размерами, которые используются при выполнении кузовных работ.
2. Если длина ножек измерителя регулируется, проекционные размеры могут измеряться путем изменения длины одной из ножек на разницу высот двух поверхностей.



Измерение фактических размеров

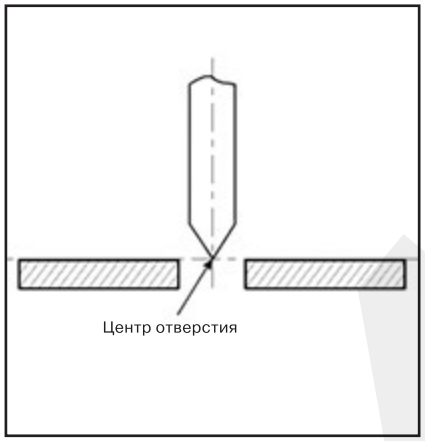
1. Эти размеры показывают фактическое расстояние по прямой между двумя точками; они используются как опорные при использовании измерителя при измерениях.
2. Перед началом выполнения измерений установите одинаковую длину обеих ножек (A=A').

Примечание
Проверьте ножки и сам измеритель на отсутствие люфтов.

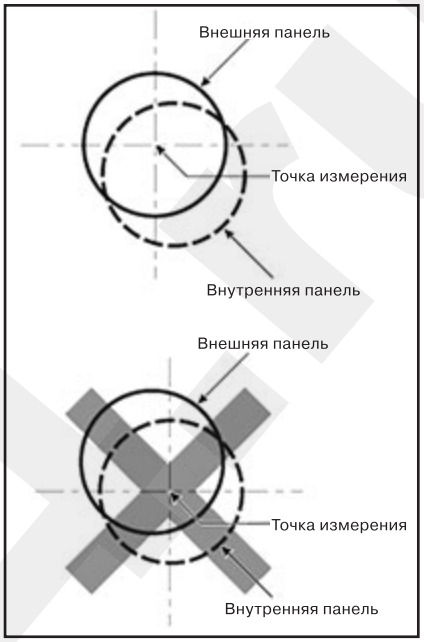


Точка измерения

Измерения необходимо производить от центра отверстия.



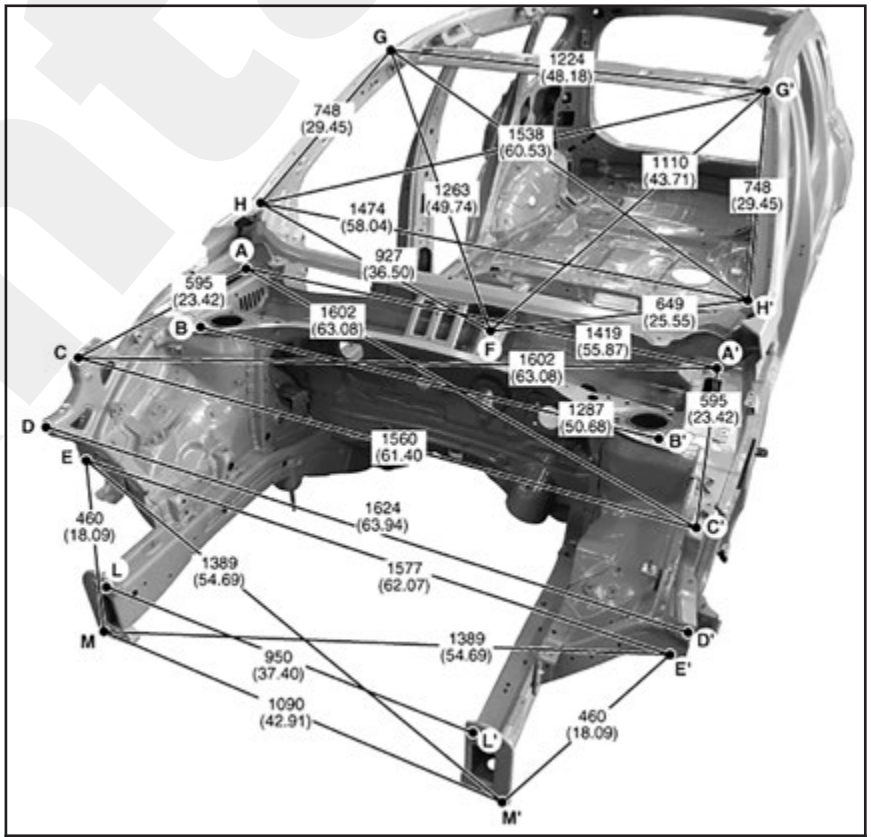
Примечание
Измерения необходимо производить от центра отверстия наружной панели.



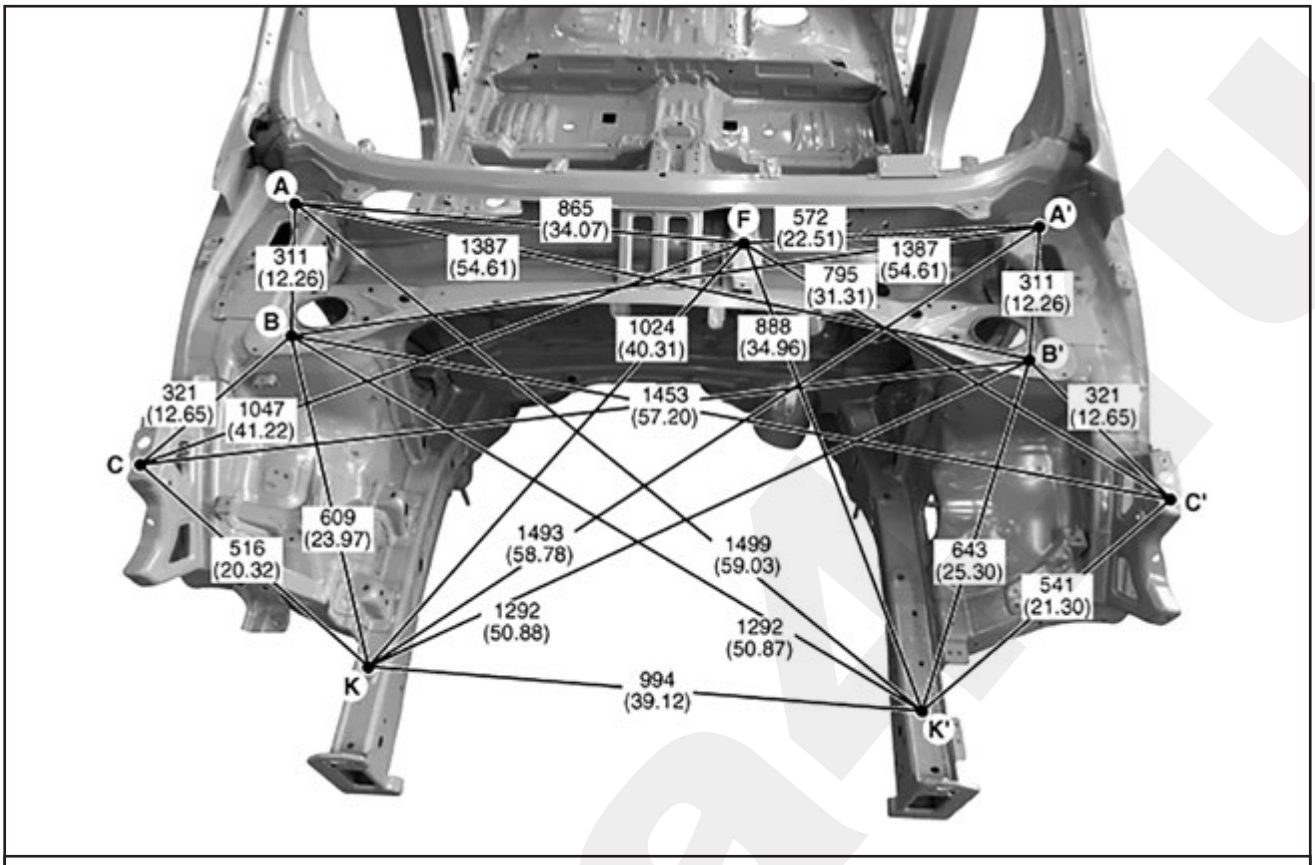
Кузовные размеры

Передняя часть кузова

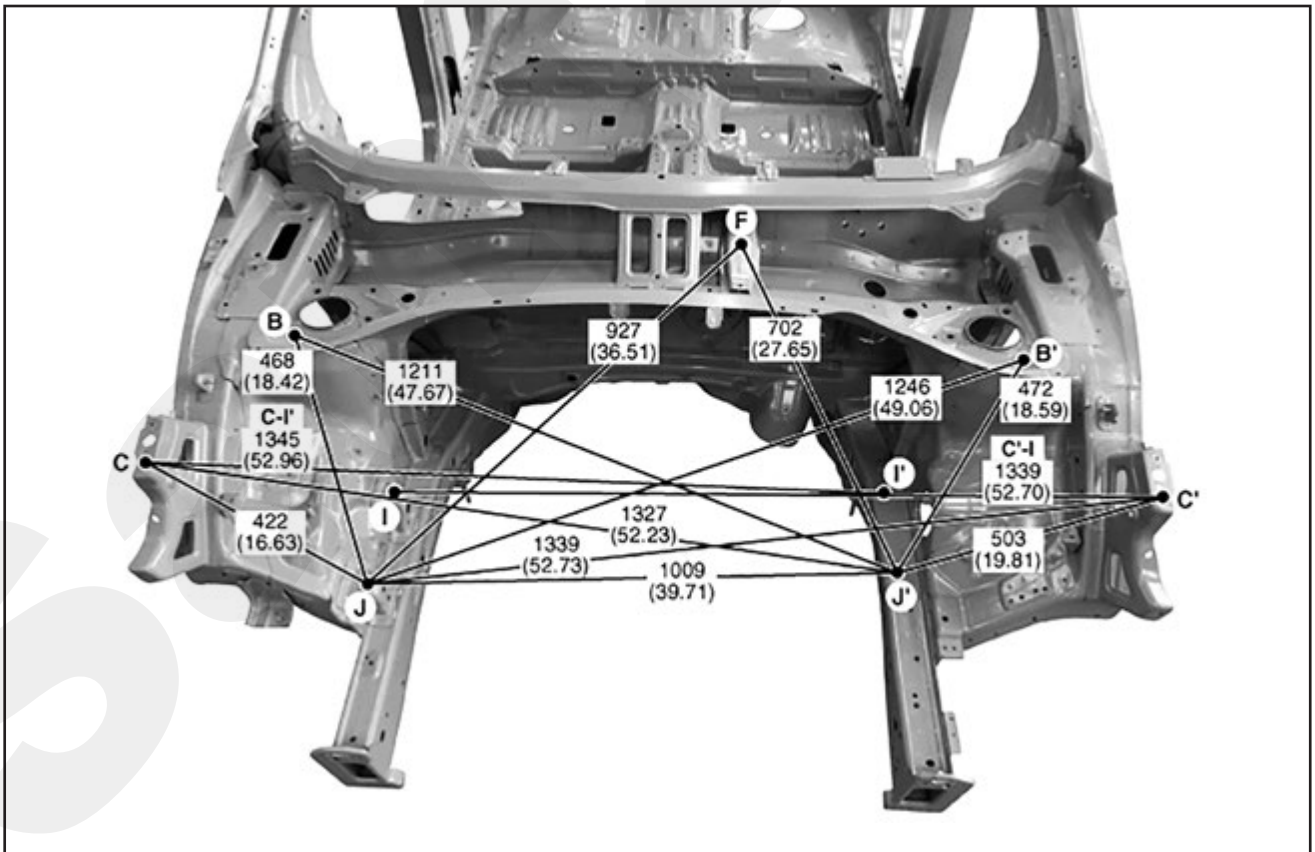
На рисунках ниже показаны фактические размеры [единицы измерения: мм (дюймы)].



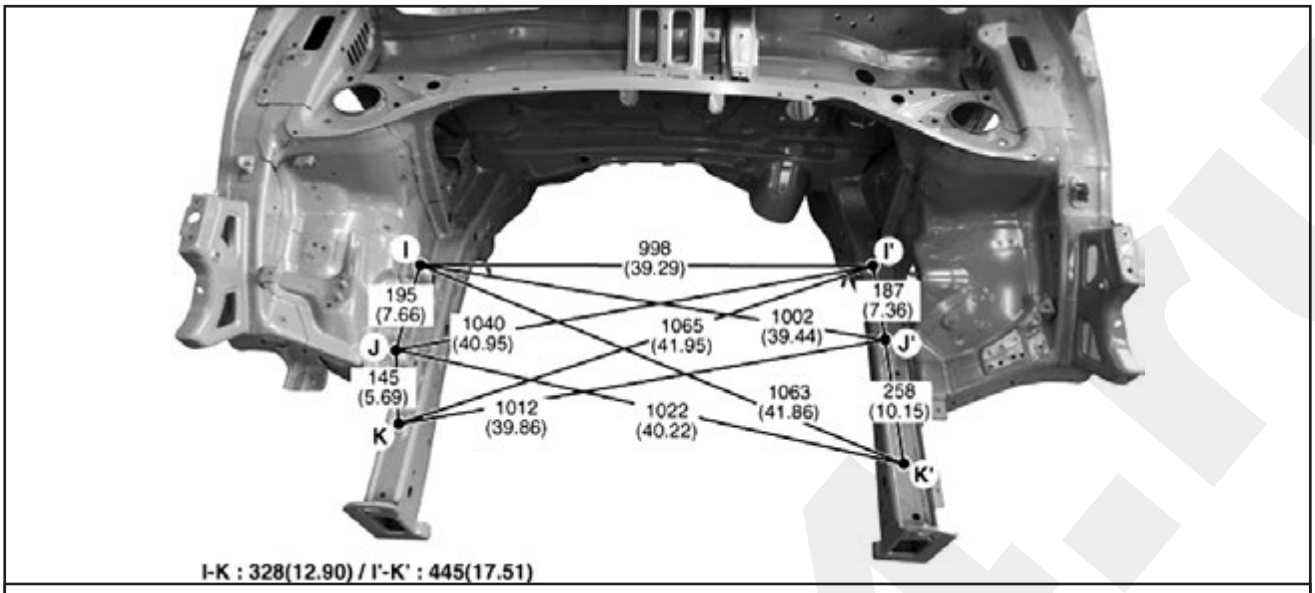
Передняя часть кузова А



Передняя часть кузова B



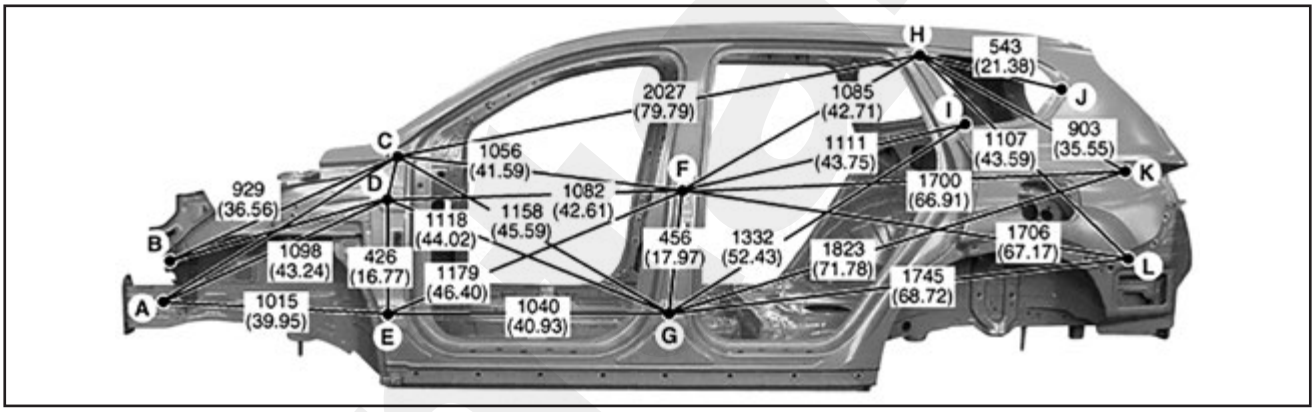
Передняя часть кузова C



Передняя часть кузова D

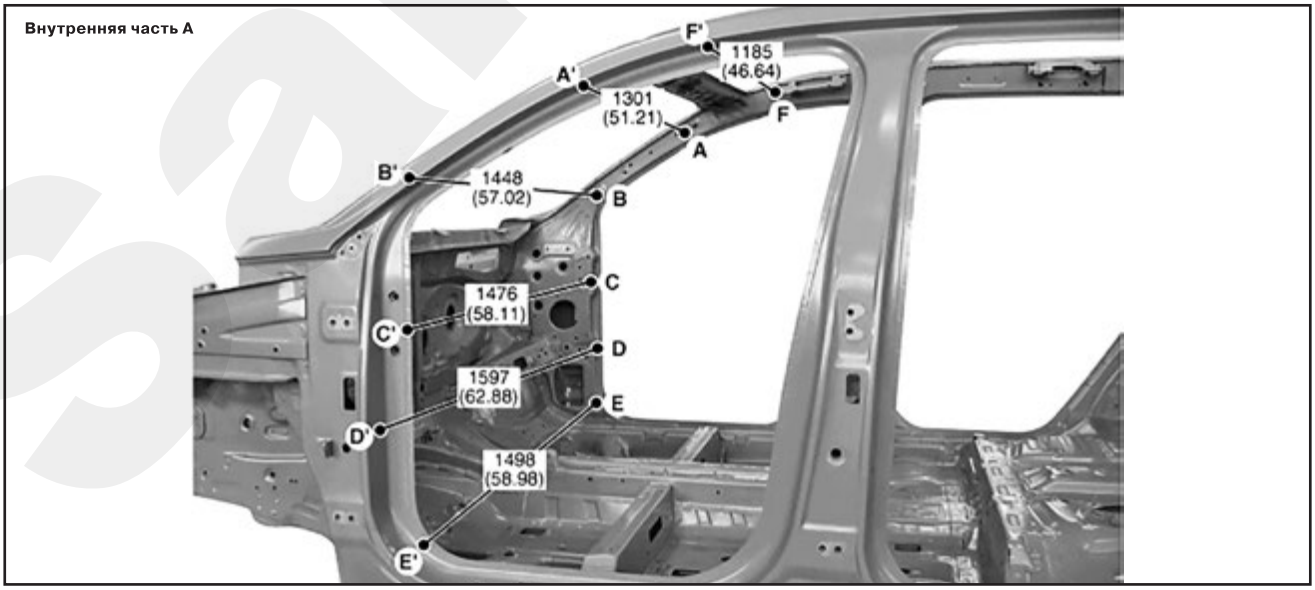
Боковая часть кузова

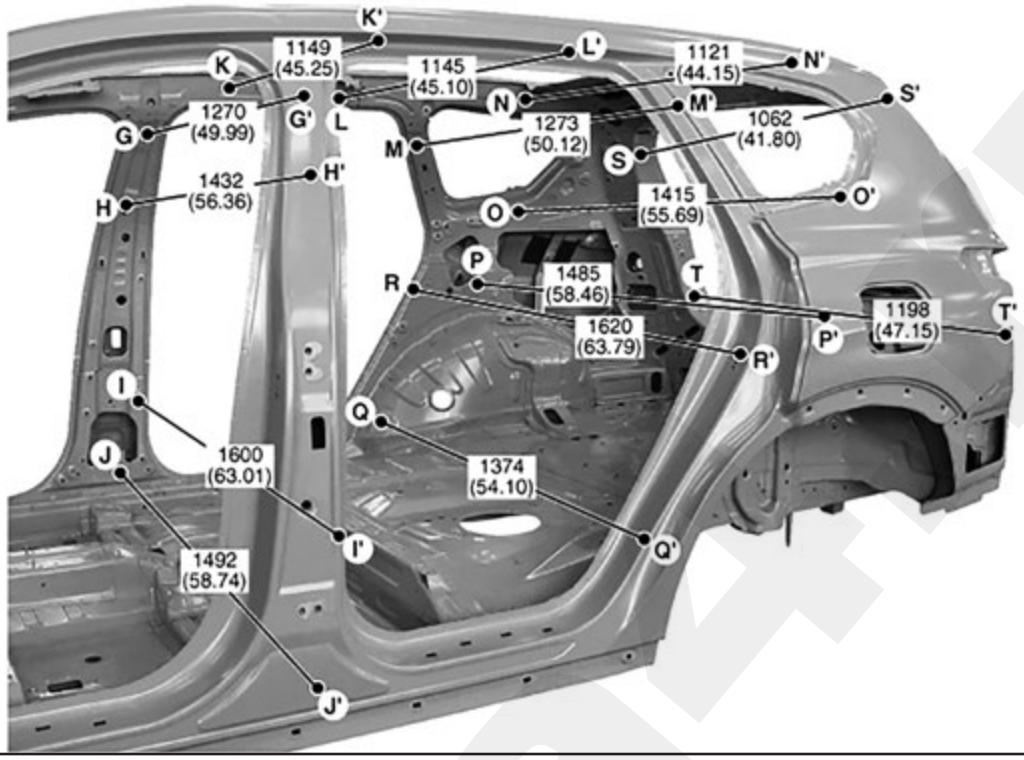
На рисунке ниже показаны фактические размеры [единицы измерения: мм (дюймы)].



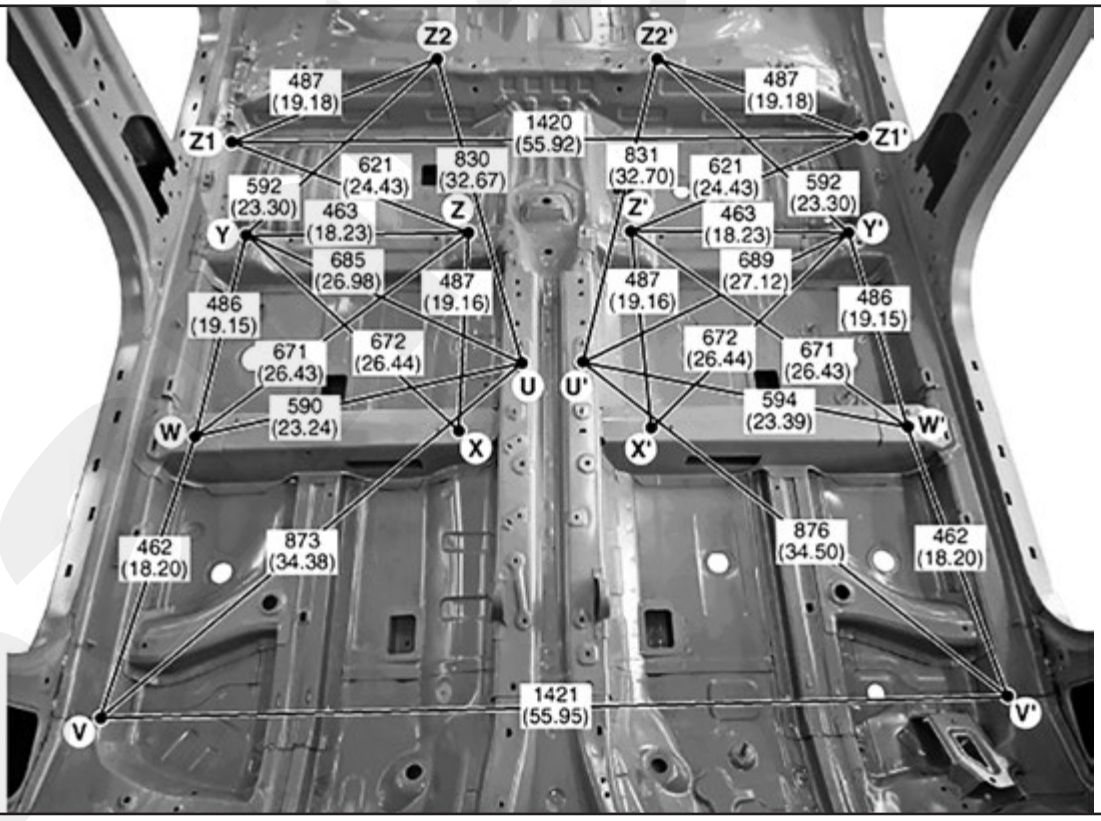
Салон

На рисунках ниже показаны фактические размеры [единицы измерения: мм (дюймы)].

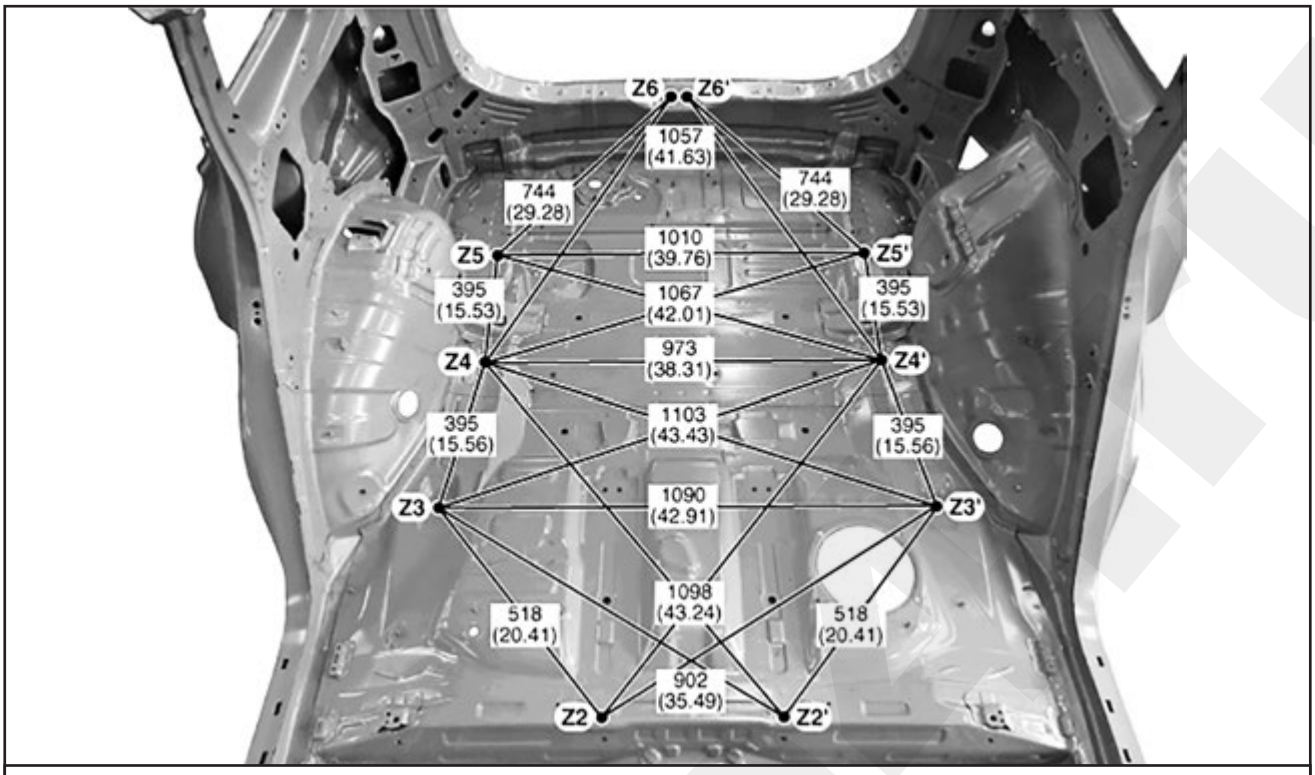




Внутренняя часть B



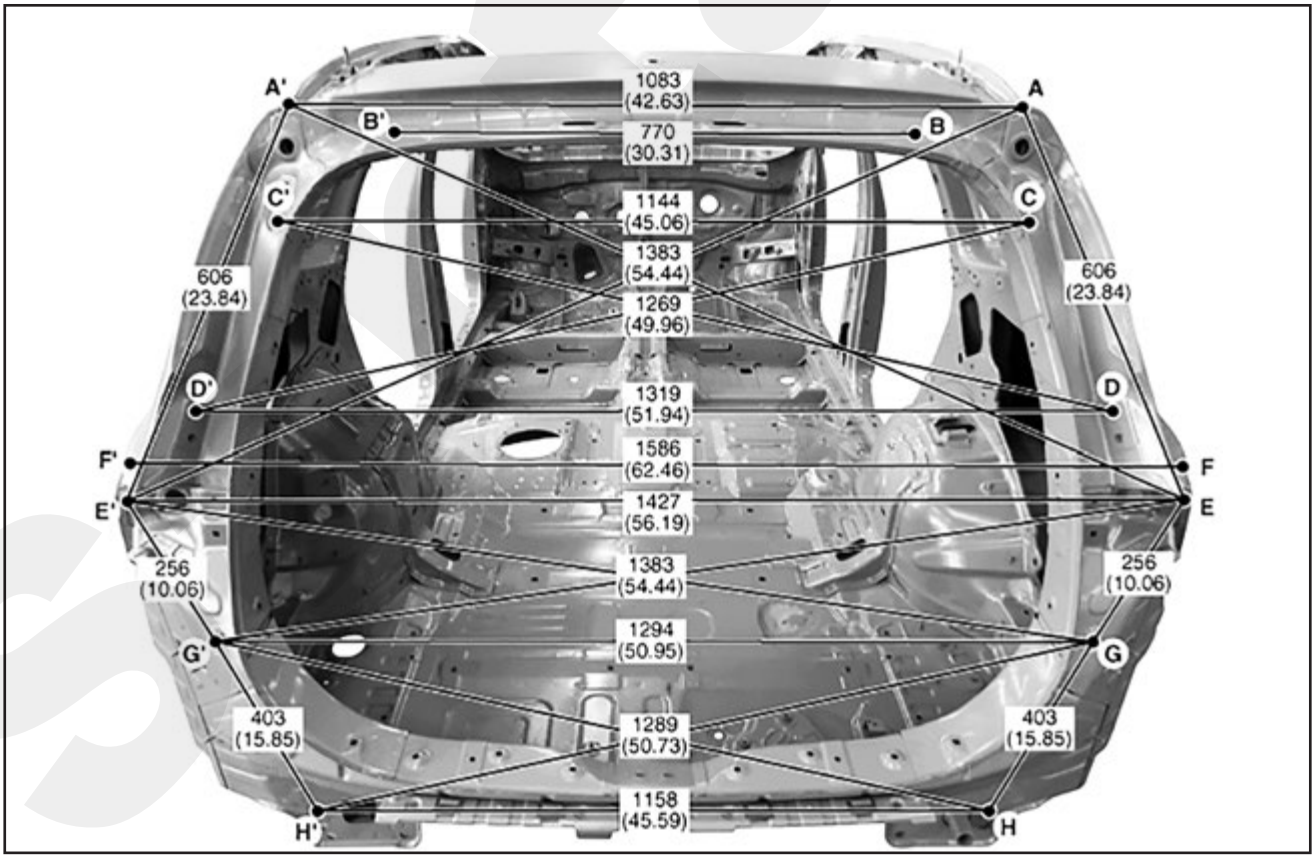
Внутренняя часть C



Внутренняя часть D

Задняя часть кузова

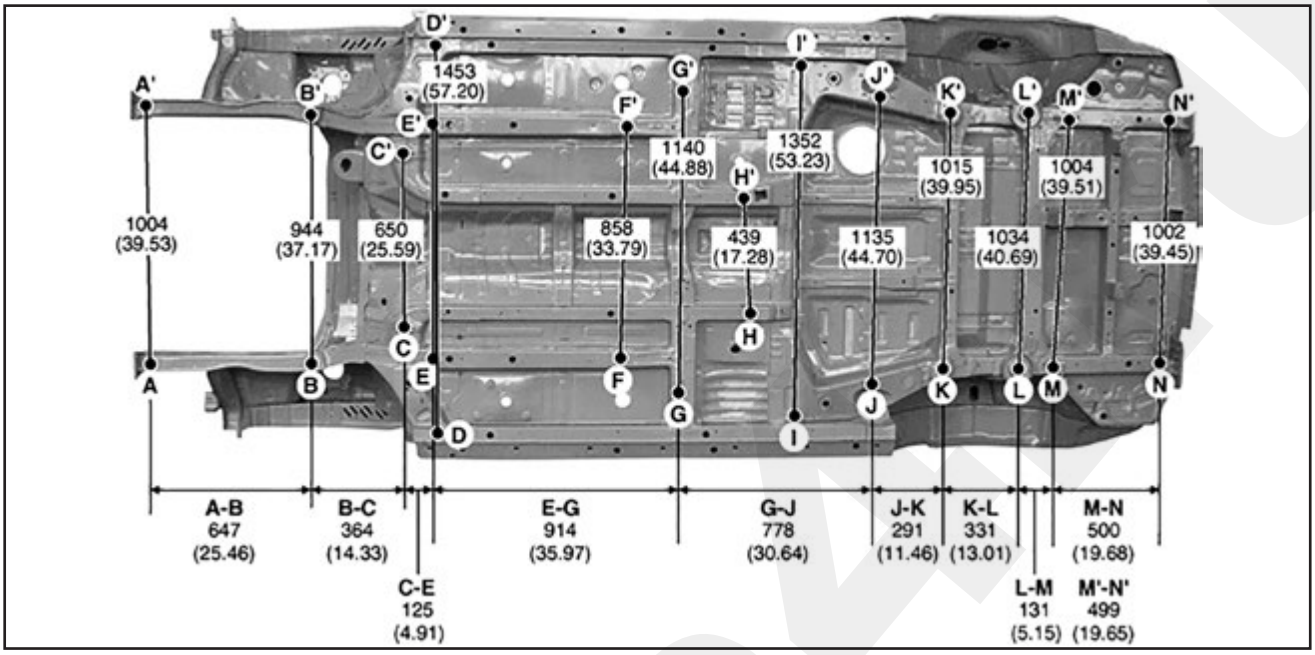
На рисунке ниже показаны фактические размеры [единицы измерения: мм (дюймы)].

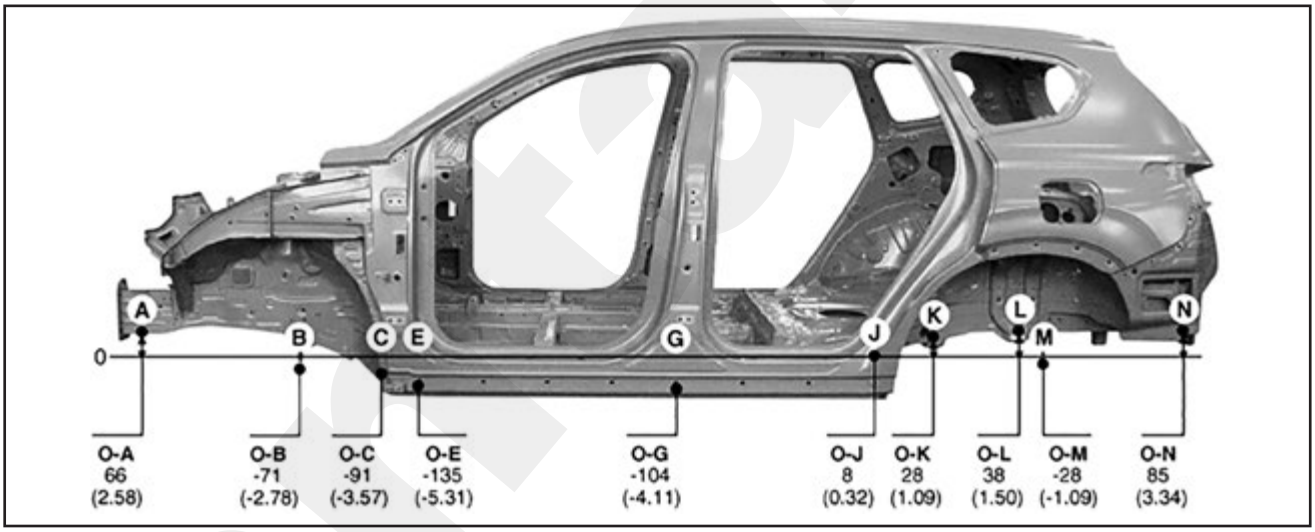


Нижняя часть кузова

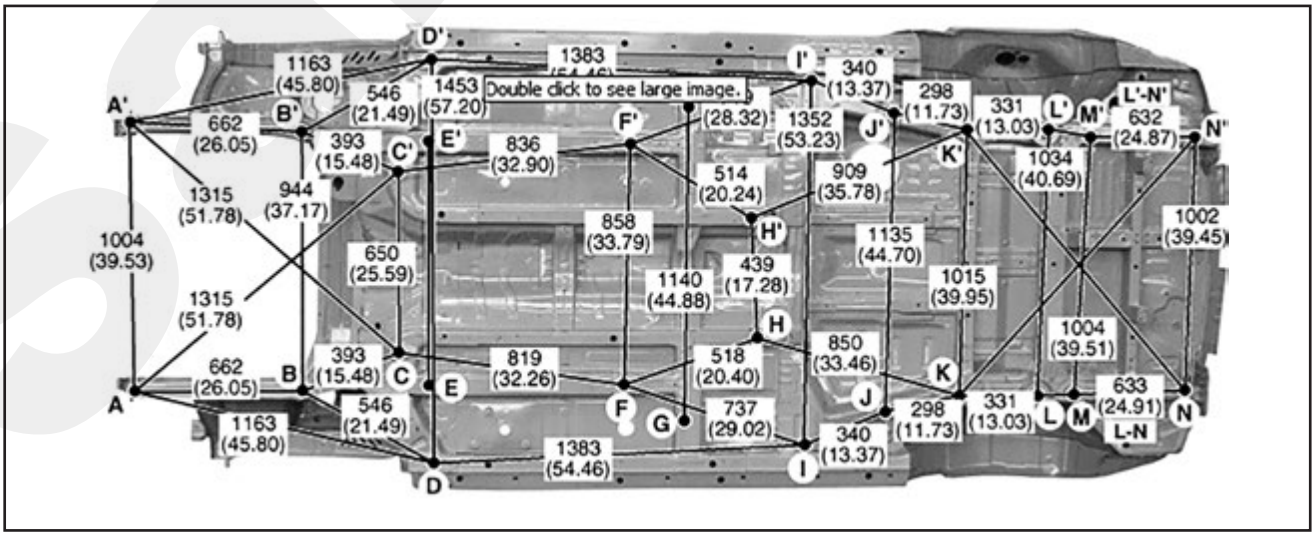
На рисунках ниже показаны фактические размеры [единицы измерения: мм (дюймы)].

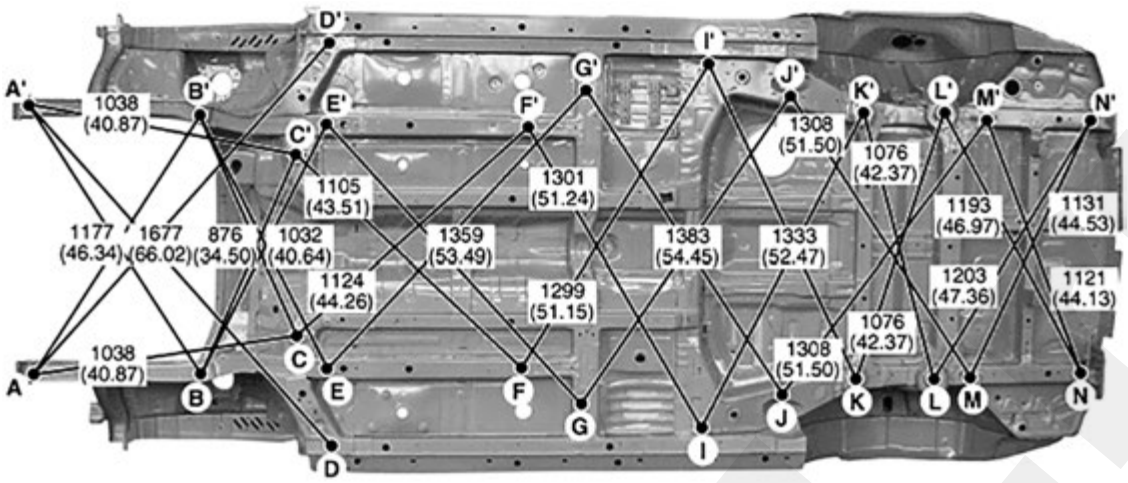
Проецируемые размеры:





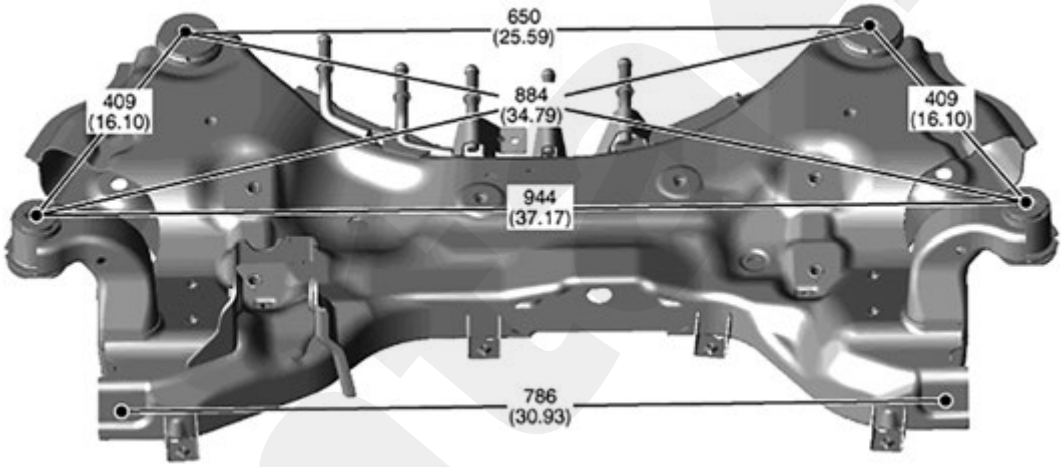
Фактически измеряемые размеры:



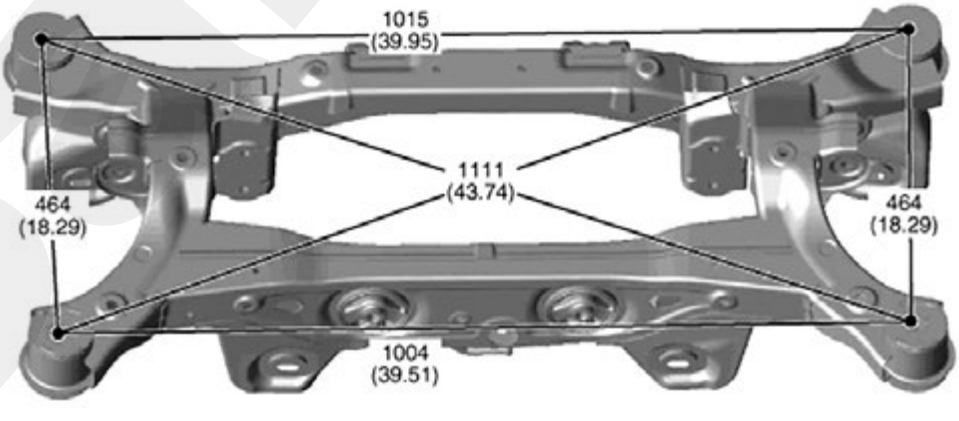


Подрамник

На рисунках ниже показаны фактические размеры [единицы измерения: мм (дюймы)].

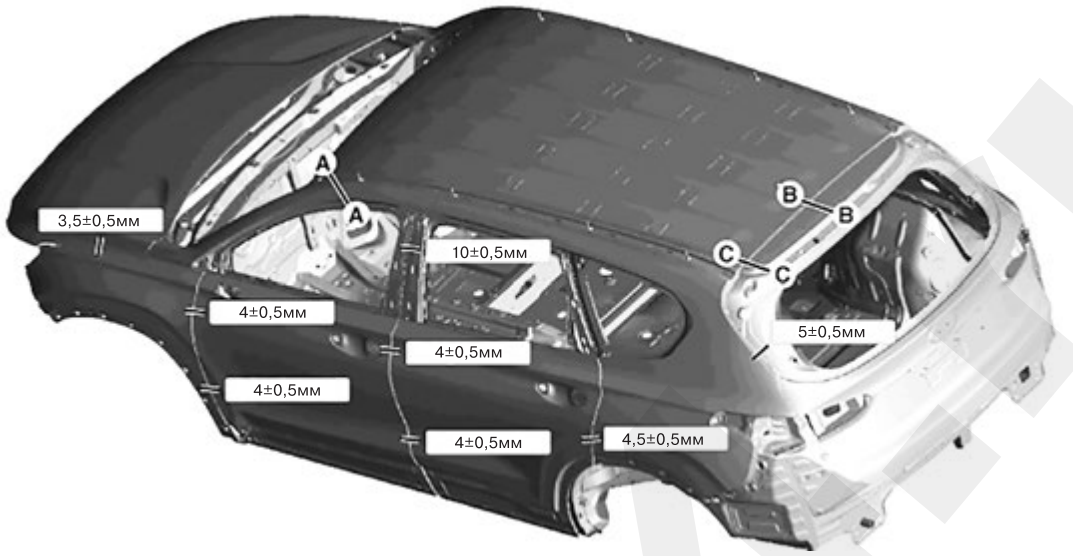


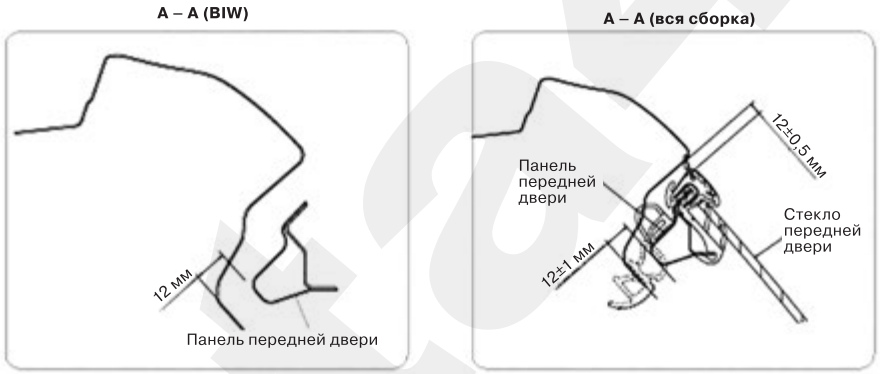
Передний подрамник



Задний подрамник

Зазоры между панелями кузова





6 Сервисные данные и спецификация

Данные по обслуживанию

Позиции		Технические характеристики
Капот	Тип	С задними петлями и подпоркой
Передняя дверь	Конструкция	Конструкция двери с рамой и передними петлями
	Система регулирования	Тип барабана для проволоки
	Система запирания	Система штифт-вилка
Задняя дверь	Конструкция	Конструкция двери с рамой и передними петлями
	Система регулирования	Тип барабана для проволоки
	Система запирания	Система штифт-вилка
Дверь багажного отделения	Тип	С передними петлями и газовыми пружинами

Момент затяжки резьбовых соединений

Позиции		Момент затяжки, Н·м
Передние и задние двери	Крепление дверной петли к кузову	33,5 - 41,4
	Крепление дверной петли к двери	21,6 - 26,5
	Крепление ограничителя открывания двери к двери	8,8 - 13,7
	Ограничитель двери	21,6 - 32,4
	Болт крепления стекла двери	7,8 - 11,8
	Болт крепления основания наружной ручки	7,8 - 11,8
	Болты и гайки крепления дверного направляющего желобка	7,8 - 11,8
	Болты крепления дверного замка	6,9 - 10,8
	Болты крепления дверного модуля	7,8 - 11,8
	Болты крепления упора двери	16,7 - 21,6
Дверь багажного отделения	Крепление петли багажника к кузову	21,6 - 26,5
	Крепление петли к багажнику	7,8 - 11,8
	Болты крепления замка багажника	7,8 - 11,8
	Болты крепления упора багажника	21,6 - 26,5
Капот	Крепление петли капота к кузову	21,6 - 26,5
	Крепление петли капота к капоту	18,7 - 25,3
	Крепление защелки замка капота к кузову	7,8 - 11,8
Сиденье	Болты крепления переднего сиденья	34,3 - 53,9
	Болты крепления рамы переднего сиденья	44,1 - 53,9
	Винты крепления задних сидений	16,7 - 25,3
Наружное зеркало заднего вида	Болты крепления наружного зеркала заднего вида	6,9 - 10,8
Ограждающий щиток	Болты крепления панели крыла	7,8 - 11,8
Рычаг стеклоочистителя	Гайки крепления рычага стеклоочистителя	22,6 - 26,5
Задний спойлер	Гайки крепления заднего спойлера	5,9 - 6,4
Неподвижные стекла боковин	Болты крепления неподвижного стекла задней боковой панели кузова	3,9 - 4,4
Люк	Гайки крепления люка	3,9 - 5,9
	Болты крепления люка крыши	7,8 - 11,8

Специальные инструменты и приспособления

Номер и наименование инструмента	Изображение	Описание
09880 - 4F000. Инструмент для установки проволочных колец		Установка проволочных колец

Глава 20

СИСТЕМА ПАССИВНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие сведения 436
2. Блок управления системой пассивной безопасности (SRSCM) и датчики столкновения 438
3. Модули подушек безопасности и контактный блок ... 441
4. Преднатяжители и ремни безопасности 444
5. Утилизация модулей подушек безопасности 447
6. Сервисные данные и спецификация 449

1 Общие сведения

Общая информация

Система пассивной безопасности (SRS) используется в дополнение к ремням безопасности и предназначена для снижения опасности или степени тяжести травмирования водителя и пассажира путем активации и раскрытия фронтальных подушек безопасности и шторок безопасности и срабатывания преднатяжителей ремней в случае фронтального или бокового столкновения.

Система пассивной безопасности (подушка безопасности) состоит из: модуля подушки безопасности водителя, расположенного в центре рулевого колеса, в котором находится сложенная подушка безопасности и блок наполнения; модуля подушки безопасности пассажира, расположенного в надставке панели приборов, в котором находится сложенная подушка безопасности и блок наполнения; модулей боковых подушек безопасности, расположенных в передних сиденьях, в которых находятся сложенные подушки безопасности и блоки наполнения; модуля шторки безопасности, расположенного в потолке салона, в котором находится сложенная подушка безопасности и блок наполнения. Функция контроля ударного воздействия SRSCM осуществляется электронным акселерометром, который непрерывно измеряет ускорение автомобиля и выдает соответствующий сигнал через цепь усилителя сигнала и фильтра на микропроцессор.

Электронный блок управления SRS (SRSCM):

Команда на раскрытие подушек безопасности поступает от блока SRSCM, куда поступает сигнал от датчиков фронтального и бокового удара.

1. Преобразователь питания пост. ток / пост. ток: преобразователь пост. ток / пост. ток в блоке питания состоит из преобразователя, повышающего/понижающего трансформатора, и обеспечивает напряжение зажигания для цепей зажигания двух передних подушек безопасности, а также внутреннее рабочее напряжение SRSCM. Если внутреннее рабочее напряжения ниже заданного критического значения, выполняется переустановка.

2. Резервный источник питания: SRSCM оснащен отдельным резервным источником питания, который мгновенно подает энергию питания для развертывания подушек безопасности в условиях низкого напряжения или в случае сбоя подачи питания в результате фронтального столкновения.

3. Самодиагностика: при включенном питании автомобиля блок SRSCM постоянно контролирует состояние системы SRS и определяет ее неисправности, коды которых можно проверить с помощью сканера GDS.

4. Горит контрольная лампа подушек безопасности: при обнаружении ошибки модуль будет передавать сигнал на индикаторную лампу SRSCM, расположенную на приборной панели. Контрольная лампа неисправности будет уведомлять водителя о неисправности SRS. При включении зажигания контрольная лампа SRS загорается примерно на шесть секунд.

5. Регистрация кода неисправности: при возникновении ошибки в системе SRSCM сохранит код диагностированной проблемы, соответствующий ошибке. Стереть коды диагностированных проблем можно только с помощью сканера GDS. Однако, в случаях регистрации внутреннего отказа или столкновения, коды стираться не должны.

6. Разъем самодиагностики: данные из памяти блока SRSCM выводятся на сканер GDS или другое внешнее устройство через разъем, расположенный в нижней части передней панели на стороне водителя.

7. После раскрытия подушек безопасности блок SRSCM нельзя использовать повторно, он подлежит замене.

8. Блок SRSCM определяет, пристегнут ли пассажир, по сигналу от выключателя в пряжке ремня безопасности пассажира и дает команду на раскрытие подушки безопасности переднего сиденья в случае достижения заданной скорости столкновения.

9. Развертывание боковой подушки безопасности будет определено SRSCM на основании сигнала датчика столкновения на соответствующей стороне и вне зависимости от состояния ремня безопасности.

Меры предосторожности

Меры предосторожности общего характера

Перед началом обслуживания системы подушек безопасности внимательно прочитайте следующие предостережения.

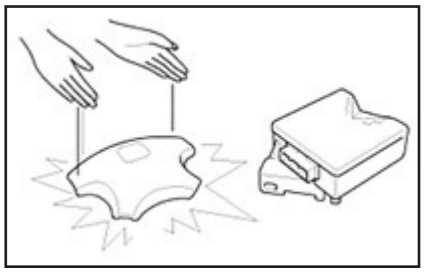
В случае несоблюдения инструкций, приведенных в настоящем руководстве, возможно случайное раскрытие подушек, которое может привести к травмам или повреждениям оборудования.

- При выполнении электрических проверок всегда перед началом работ выключайте зажигание и отсоединяйте кабель от отрицательной клеммы АКБ, после чего подождите не менее трех минут.

Примечание
Память не стирается даже при установке ключа зажигания в положение «OFF» или отсоединении проводов АКБ.

• При замене узлов и деталей используйте те узлы и детали, которые были произведены в соответствии с теми же стандартами и такого же качества, что и оригинальные узлы и детали. Не устанавливайте части системы SRS, установленные ранее на другом автомобиле. При выполнении ремонта системы SRS устанавливайте только новые части.

• Тщательно осматривайте любые части системы SRS перед их установкой. Не устанавливайте части со следами падения или неправильного обращения, такими как вмятины, трещины или деформация.



• Прежде чем снимать какие-либо части блока SRSCM (включая отсоединение разъемов), всегда отсоединяйте разъем SRSCM.

Порядок обращения с подушкой безопасности и правила ее хранения

Не допускается разборка подушек безопасности, в них отсутствуют детали, требующие обслуживания. После того, как подушка безопасности сработала, ее нельзя ремонтировать или использовать повторно.

При временном хранении подушек безопасности в ходе технического обслуживания автомобиля необходимо соблюдать следующие меры предосторожности:

• Снятая подушка безопасности должна храниться монтажной поверхностью вверх.

• Не допускается попадание любых масел, смазок, чистящих средств или воды на модуль подушки безопасности для предотвращения его повреждения.

• Снятую подушку безопасности следует хранить на устойчивой плоской поверхности вдали от источников тепла (превышающих 85 °C).

• Категорически не допускается выполнение проверок технического состояния электроприборов в отношении подушек безопасности, таких как измерение сопротивления.

• Не допускается нахождение людей перед подушкой безопасности во время ее снятия, проверки или замены.

• Неисправную подушку безопасности необходимо утилизировать согласно соответствующим нормам.

• При включенном зажигании оберегайте от ударного воздействия блок системы пассивной безопасности (SRS) и передние и задние датчики удара, а после выключения зажигания подождите не менее трех минут перед тем, как начать работу.

• При выполнении установки или замены действуйте осторожно, чтобы не ударить (гайковертом, молотком и т. д.) по частям, расположенным вблизи блока управления SRS, а также датчиков бокового или фронтального удара. Подушки безопасности могут неожиданно раскрыться и привести к травмам или повреждениям оборудования.

• После срабатывания передней подушки безопасности замените модуль передней подушки безопасности, блок управления системой пассивной безопасности (SRSCM) и передний датчик удара. Замените проводку подушки безопасности в случае ее повреждения. После срабатывания боковой подушки безопасности замените модуль боковой подушки безопасности, блок шторки безопасности, SRSCM и боковой датчик удара. Замените проводку подушки безопасности в случае ее повреждения.

• После столкновения, при котором передние или боковые подушки безопасности не раскрылись, проверьте на наличие любых повреждений или деформации блок SRS и датчики удара. При наличии любых повреждений замените блок SRS, передний и/или боковой датчики удара.

• Не разбирайте блок SRS, передние или боковые датчики удара.

• Выключите зажигание, отключите отрицательную клемму аккумуляторной батареи и выждите не менее трех минут перед началом установки или замены блока управления системой подушек безопасности.

• Убедитесь, что блок SRS, передние датчики удара и боковые датчики удара надежно закреплены крепежными болтами.

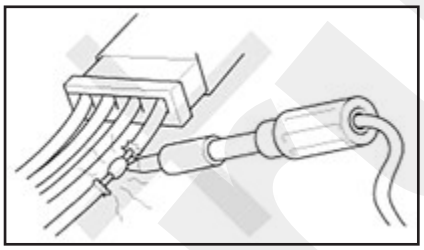
• Не допускайте попадания воды или масла на блок SRS, передние или боковые датчики удара и оберегайте их от попадания пыли.

• Блок SRS, передние и боковые датчики удара следует хранить в прохладном (15 - 25 °C) и сухом (относительная влажность 30 - 80% без образования конденсата) помещении.

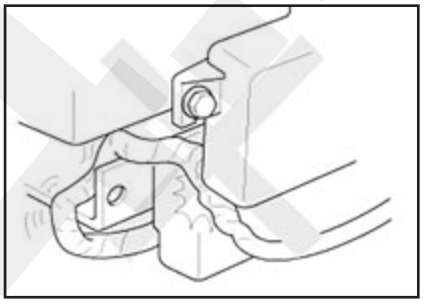
Меры предосторожности в отношении электропроводки

Проводка системы SRS отличается желтой оболочкой. Соблюдайте инструкции из этого раздела.

• Не пытайтесь изменять, сращивать или иным образом ремонтировать проводку системы SRS. При обрыве или ином повреждении проводки системы SRS необходимо заменить весь жгут.



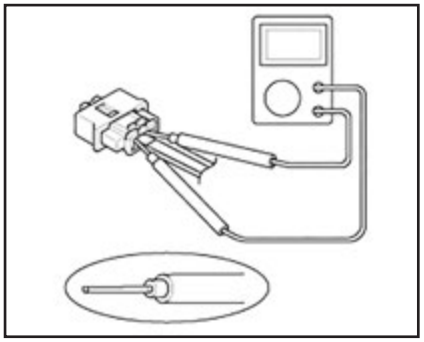
• При установке элементов электропроводки убедитесь в том, что они не зажаты и не имеют контакта с другими деталями.



• Убедитесь в том, что все точки подключения заземления в системе подушек безопасности свободны от загрязнения, а контакты с заземлением прочно закреплены для обеспечения оптимального контакта металла с металлом. Плохой контакт с заземлением может вызвать перемежающиеся отказы, сложные для выявления.

Меры предосторожности в отношении проверок электрооборудования

• При использовании оборудования для проверки электроприборов вставляйте щуп тестера в разъем со стороны проводки. Не вставляйте щуп тестера со стороны контактов разъема, не прикасайтесь к разъему.



• Используйте щуп П-образной формы. Не прилагайте усилия при вставлении щупа.

• При выполнении поиска неисправностей пользуйтесь указанными сервисными соединителями. Использование неправильного инструмента при проверке может привести к ошибкам в результате плохого контакта с проводником.

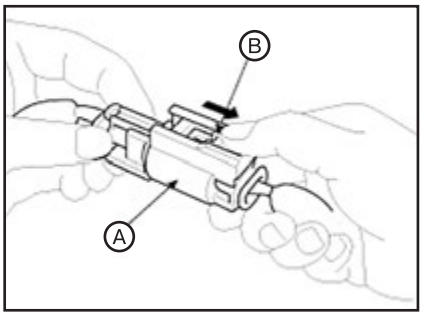
Подпружиненный разъем с фиксаторами

Некоторые разъемы системы подушек безопасности оснащены пружинным замком.

Разъем подушки безопасности

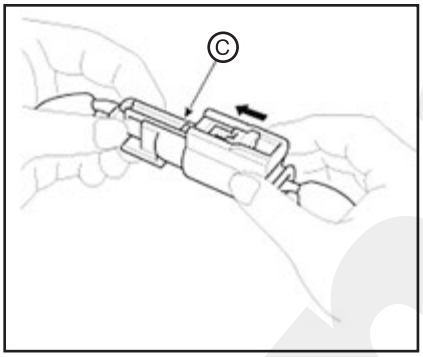
Отсоединение

Для освобождения фиксатора потяните подпружиненную гильзу (A) и ползун (B), удерживая разъем за другую половину. Разделите половины разъема. При этом тянуть следует за гильзу, а не за половину разъема.



Подсоединение

Сожмите половины разъема до защелкивания выступа (C) на боковой стороне гильзы.



Замена компонентов после раскрытия подушек безопасности

Примечание
Прежде чем приступить к каким-либо работам по ремонту системы SRS проверьте коды неисправности с помощью сканера GDS. Сведения, необходимые для ремонта конкретных неисправностей, приведены в списке кодов неисправностей.

В случае раскрытия при столкновении фронтальной(ых) подушки(ек) безопасности необходимо заменить следующие компоненты системы.

- SRSCM.
- Раскрывшуюся (иеся) подушку(и).
- Преднатяжитель(и) ремня безопасности.
- Датчики фронтального удара.
- Жгут системы SRS.
- Осмотрите пружинный контакт на отсутствие термических повреждений.

При обнаружении повреждений замените пружинный контакт.

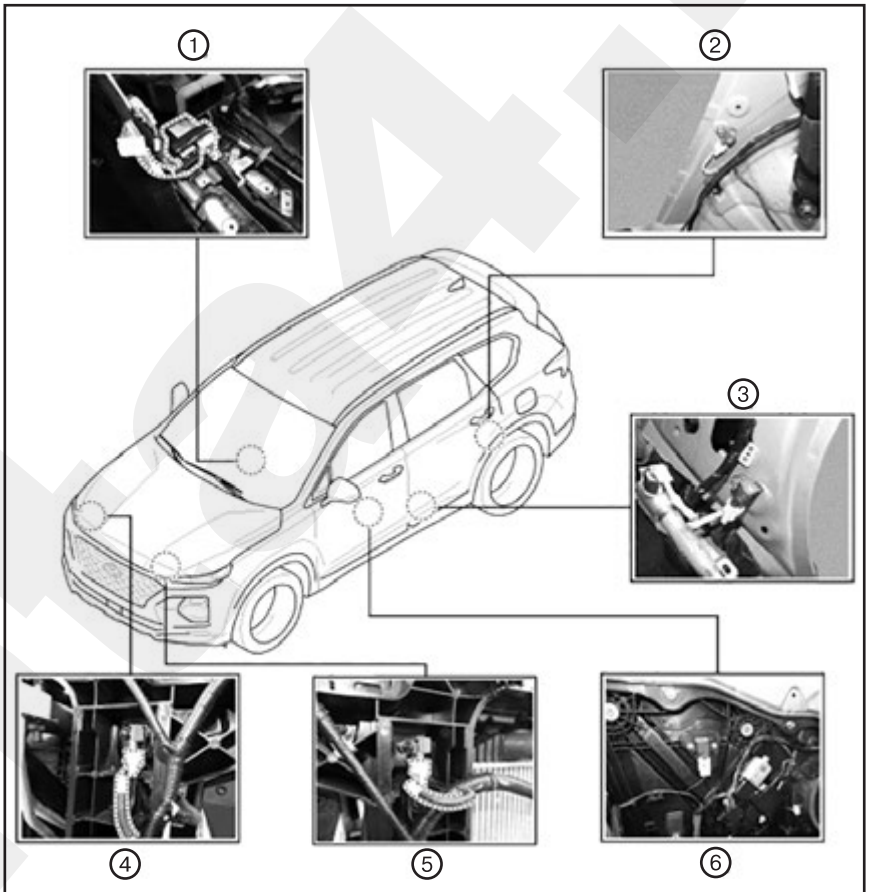
В случае раскрытия при столкновении боковой подушки(ек)/шторки(рок) безопасности необходимо заменить следующие компоненты системы:

- SRSCM.
- Раскрывшуюся (иеся) подушку (и).
- Датчик бокового удара на стороне раскрывшейся боковой подушки/шторки.
- Жгут системы SRS.

По завершении всех ремонтных работ подтвердите исправность системы SRS: поверните ключ зажигания в положение “ON”, при этом контрольная лампа SRS должна загореться примерно на шесть секунд и затем погаснуть.

2 Блок управления системой пассивной безопасности (SRSCM) и датчики столкновения

Местоположение компонентов



1. *ЭБУ системы пассивной безопасности (SRSCM).* ***2.*** *Задний гравитационный датчик бокового удара (G-SIS).* ***3.*** *Передний гравитационный датчик бокового удара (G-SIS).* ***4.*** *Датчик фронтального удара (FIS).* ***5.*** *Датчик фронтального удара (FIS).* ***6.*** *Датчик давления для определения силы бокового удара (P-SIS).*

Блок управления SRS (SRSCM)

Описание

Основная цель блока SRSCM (блок управления системой пассивной безопасности) — определить, должно ли то или иное событие повлечь за собой срабатывание системы. В случае необходимости блок SRSCM принимает решение о необходимости срабатывания преднатяжителей и/или подушек безопасности. Затем блок SRSCM должен подать достаточное питание на пиропатроны преднатяжителей и подушек.

Для принятия решения в блок поступают данные от датчиков удара и других компонентов системы безопасности. SRSCM не сможет определять столкновение или активировать устройства системы пассивной безопасности до стабилизации сигналов в цепи SRSCM.

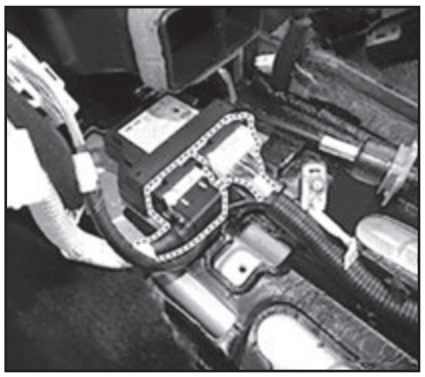
Существует вероятность, что блок SRSCM сможет активировать устройства сдерживания примерно через две

секунды, но в то же время гарантируется, что система сможет полностью функционировать по завершении проверки.

После включения зажигания SRSCM должен выполнить рутинные процедуры диагностики и включить индикатор готовности системы. Система должна непрерывно выполнять рутинные процедуры диагностики и уведомлять о сбоях в системе путем включения сигнальной лампы при обнаружении неисправности. Для ускорения обслуживания системы управления пассивной безопасностью будет использоваться последовательный диагностический интерфейс связи.

Снятие

1. Остановите двигатель.
2. Перед началом работы отсоедините отрицательный провод АКБ и подождите не менее трех минут.
3. Снимите напольную консоль.
4. Выверните крепежные болты и снимите воздуховод.
5. Потяните замок разъема SRSCM вверх, затем отсоедините разъем.



6. Выверните болты крепления SRSCM и снимите SRSCM.

ВНИМАНИЕ

Демонтаж и монтаж SRSCM или других компонентов пассивной системы безопасности должен производиться при выключенном зажигании, чтобы избежать случайного срабатывания надувной подушка безопасности.

Установка

1. Остановите двигатель.
2. Перед началом работы отсоедините отрицательный провод АКБ и подождите не менее трех минут.
3. Установите блок SRSCM и болт крепления блока (3 шт.).

Примечание
Момент затяжки: 10,8 – 12,7 Н·м.

4. Подсоедините разъем жгута SRSCM.
5. Установите задний воздуховод.
6. Установите узел напольной консоли.
7. Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
8. После установки блока SRSCM проверьте правильность функционирования: поверните ключ зажигания в положение “ON”, при этом контрольная лампа SRS должна загореться примерно на шесть секунд и затем погаснуть.

ВНИМАНИЕ

После замены SRSCM всегда выполняйте вариантное кодирование. Кроме того, выполните установку нуля для датчика поперечного ускорения.

Вариантное кодирование

После замены блока SRSCM на новый необходимо выполнить процедуру «Variant Coding» (вариантное кодирование):

1. Подсоедините кабель GDS к разъему канала передачи данных на нижнем щитке передней панели со стороны водителя и включите GDS.
2. Выберите «S/W Management» (управление программным обеспечением) и «Car model» (модель автомобиля).
3. Выберите «Airbag» (подушка безопасности) и «ACU/SRSCM Variant Coding» (вариантное кодирование ACU/SRSCM).
4. Выполните процедуру «ACU/SRSCM Variant Coding» (вариантное кодирование GDS) согласно инструкциям на экране GDS.

Датчик лобового столкновения (FIS)

Описание

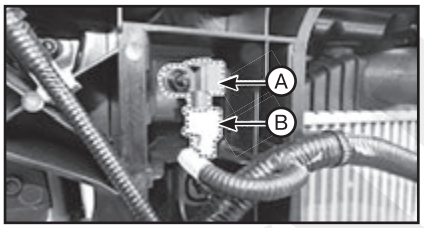
Датчики фронтального удара (FIS) находятся в переднем модуле (FEM). Они представляют собой удаленные датчики, реагирующие на локальные ускорения. Основной целью датчиков фронтального удара (FIS) является определение столкновения. Датчики фронтального удара (FIS) передают данные об ускорении в блок SRSCM.

Снятие

ВНИМАНИЕ

Не включайте зажигание и не подключайте аккумуляторную батарею во время замены датчика лобового столкновения.

1. Перед началом работы отсоедините отрицательный провод АКБ и подождите не менее трех минут.
2. Отсоедините разъем датчика фронтального удара (B), затем ослабьте крепежный болт и снимите датчик фронтального удара (A).



Установка

ВНИМАНИЕ

Не включайте зажигание и не подключайте аккумуляторную батарею во время замены датчика лобового столкновения.

1. Установите новый передний датчик удара.
2. Затяните гайку крепления датчика фронтального удара.

Примечание
Момент затяжки: 7,8 – 10,8 Н·м.

3. Подсоедините разъем датчика фронтального удара.
4. Установите узел радиатора.
5. Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
6. После установки датчика фронтального удара проверьте правильность функционирования системы: включите зажигание, при этом индикатор системы пассивной безопасности должен загореться примерно на шесть секунд и затем погаснуть.

Датчик бокового столкновения (SIS)

Описание

Датчик бокового удара (SIS) состоит из двух датчиков давления, которые установлены в центре каждого модуля передней двери (левой и правой) и двух задних датчиков, которые установлены в задних стойках (левой и правой).

- Передний датчик бокового удара также называют датчиком давления бокового удара (P-SIS), поскольку он определяет давление в месте установки датчика, возникшее в результате столкновения.
- Задний датчик бокового удара также называют A-SIS, поскольку он определяет ускорение в месте установки датчика, возникшее в результате столкновения.

SRSCM принимает решение о развертывании надувной подушки безопасности и времени развертывания на основании сигнала столкновения, полученного от SIS в случае столкновения.

Снятие

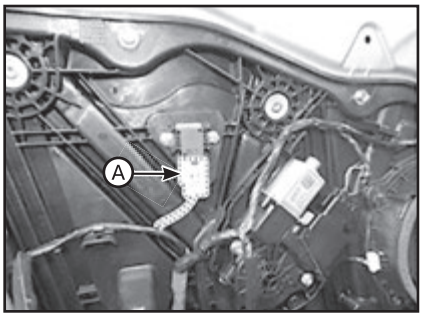
ВНИМАНИЕ

- ***Снятие подушки безопасности должно производиться в соответствии с мерами предосторожности/технологиями, описанными ранее.***

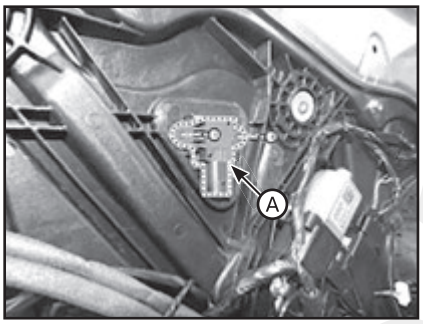
• Не включайте зажигание и не подключайте аккумуляторную батарею во время замены датчика бокового столкновения.

Датчик давления бокового удара (P-SIS (дверь))

1. Перед началом работы отсоедините отрицательный провод АКБ и подождите не менее трех минут.
2. Снимите обивку передней двери.
3. Отсоедините разъем (A) переднего датчика бокового удара.

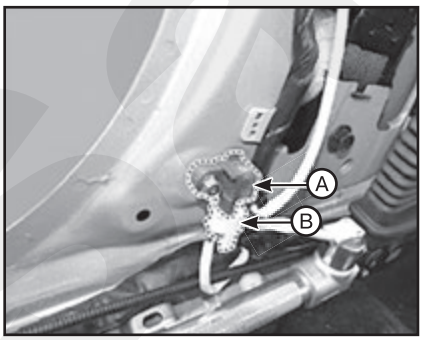


4. Выверните винт и снимите передний датчик бокового удара (A).



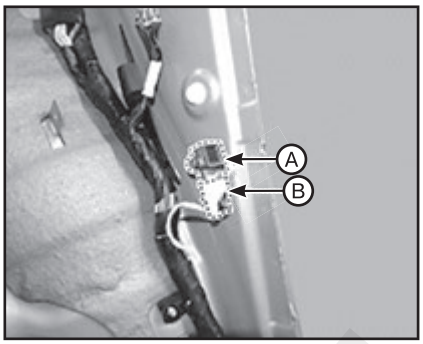
Гравитационный датчик бокового удара (G-SIS (стойка B))

1. Перед началом работы отсоедините отрицательный вывод АКБ и подождите не менее тридцати секунд.
2. Снимите панель отделки средней стойки.
3. Отсоедините разъем (B), ослабьте монтажный болт и снимите датчик бокового удара (A).



Гравитационный датчик бокового удара (G-SIS (стойка C))

1. Перед началом работы отсоедините отрицательный провод АКБ и подождите не менее трех минут.
2. Снимите боковую облицовку багажника.
3. Отсоедините разъем (B), ослабьте монтажный болт и снимите датчик бокового удара (A).



Установка

ВНИМАНИЕ

• Не включайте зажигание и не подключайте аккумуляторную батарею во время замены датчика бокового столкновения.
• Необходимо соблюдать указанные моменты затяжки и пользоваться определенным инструментом, потому что гравитационные датчики для определения силы бокового удара (G-SIS) могут быть повреждены.
• Проблемы могут произойти из-за старения G-SIS, характеристики регистрации столкновения могут также быть нарушены при вращении ГАЙКИ.
• Дверной модуль не должен трансформироваться, поскольку SRSCM определяется факт столкновения через датчик давления в дверном модуле.

Датчик давления бокового удара (P-SIS (дверь))

1. Закрепите новый передний датчик бокового удара при помощи винтов, затем подключите его разъем.

Примечание
• Момент затяжки: 7,8 – 10,8 Н·м.
• Используйте только указанные болты.

2. Установите обивку передней двери.
3. Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
4. После установки переднего датчика бокового удара проверьте его функциональность: включите зажигание, при этом индикатор системы пассивной безопасности должен загореться примерно на шесть секунд и затем погаснуть.

Гравитационный датчик бокового удара (G-SIS (стойка B))

1. Установите датчик бокового удара с помощью болта, затем разъем датчика бокового удара.

Примечание
Момент затяжки: 7,8 – 10,8 Н·м.

2. Установите панель отделки средней стойки.
3. Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
4. После установки заднего датчика бокового удара проверьте его функциональность: включите зажигание, при этом индикатор системы пассивной безопасности должен загореться примерно на шесть секунд и затем погаснуть.

Гравитационный датчик бокового удара (G-SIS (стойка C))

1. Установите новый задний датчик бокового удара, затянуть болт крепления и подсоедините разъем.

Примечание
Момент затяжки: 7,8 – 10,8 Н·м.

2. Установите боковую облицовку багажника.
3. Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
4. После установки заднего датчика бокового удара проверьте его функциональность: включите зажигание, при этом индикатор системы пассивной безопасности должен загореться примерно на шесть секунд и затем погаснуть.

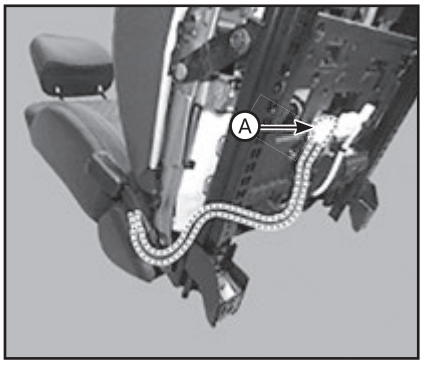
Выключатель защелки ремня (BS)

Описание

SRSCM контролирует состояние пряжки ремня безопасности водителя и переднего пассажира. SRSCM обеспечивается по одному контакту для ввода данных о статусе замка ремня безопасности водителя и переднего пассажира. Цепь замка ремня безопасности работает от внутреннего напряжения вольтодобавки, поставляемого SRSCM, и для возвращения сигнала используется масса шасси. Состояние пряжки влияет на срабатывание SRSCM. Если замок ремня безопасности не будет застегнут, то соответствующий преднатяжитель ремня безопасности не будет деактивизирован.

Снятие

1. Перед началом работы отсоедините отрицательный провод АКБ и подождите не менее трех минут.
2. Снимите узел переднего сиденья.
3. Снимите провод датчика замка ремня безопасности (A).



4. Ослабьте болт крепления, затем снимите выключатель замка ремня безопасности.

Установка

ВНИМАНИЕ

Проложите жгут проводов так, чтобы исключить вероятность их защемления и соприкосновения с другими частями.

1. Установите датчик замка ремня безопасности.
2. Установите узел переднего сиденья.
3. Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
4. После установки датчика замка ремня безопасности проверьте правильность функционирования системы: включите зажигание, при этом индикатор системы пассивной безопасности должен загореться примерно на шесть секунд и затем погаснуть.

Система классификации пассажира (OCS)

Описание

Чтобы выполнить нормальную активацию системы подушек безопасности, SRSCM обнаруживает коды диагностированных проблем для системы классификации пассажира (OCS). Если сиденье занято, OCS определяет статус присутствия пассажира и передает сигнал в SRSCM по линии CAN.

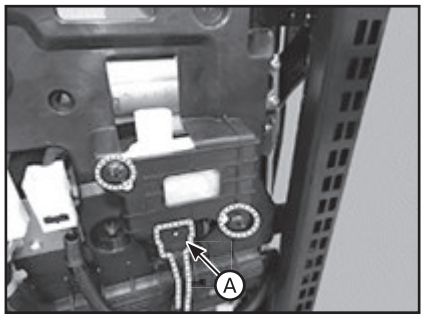
SRSCM распознает сигнал в виде 2 (двух) различных классификаций: 1 (пустое кресло или пассажир небольшого размера в детской удерживающей системе); 2 (Кресло занято пассажиром крупного размера и пассажиром небольшого размера).

С помощью этого сигнала блок управления подушками безопасности определяет необходимость раскрытия подушки безопасности пассажира (PAB).

Снятие

Блок системы классификации пассажира (OCS)

1. Перед началом работы отсоедините отрицательный провод АКБ и подождите не менее трех минут.
2. Снимите переднее сиденье пассажира.
3. Выверните винты крепления, отсоедините разъем (A) OCS ECU и снимите блок OCS.



Датчик системы классификации пассажира (OCS)

1. Перед началом работы отсоедините отрицательный провод АКБ и подождите не менее трех минут.
2. Снимите переднее сиденье пассажира.
3. Отсоедините разъем датчика OCS.
4. Снимите подушку сиденья пассажира в сборе.

Установка

Блок системы классификации пассажира (OCS)

1. Установите OCS ECU и датчик на переднее сиденье в сборе.
2. Подсоедините разъем OCS ECU.
3. Установите сиденье переднего пассажира в сборе.
4. Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
5. После установки OCS проверьте функциональность системы:

- Включите зажигания при этом индикатор SRS должен загореться примерно на шесть секунд и затем погаснуть.
- Лампа освещения багажника будет включаться на четыре секунды и выключаться на три секунды. Через семь секунд он должен остаться выключенным, если OCS не требует нажатия и подушка безопасности пассажира включена. (www.monolith.in.ua)

Примечание
После замены подушки сиденья, оснащенной блоком OCS, не забудьте выполнить сброс настроек OCS с помощью GDS.

Датчик системы классификации пассажира (OCS)

1. Установите узел подушки пассажирского сиденья.
2. Подсоедините разъем датчика OCS.
3. Установите сиденье переднего пассажира в сборе.
4. Подключите отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
5. После установки OCS проверьте функциональность системы:

- Включите зажигания при этом индикатор SRS должен загореться примерно на шесть секунд и затем погаснуть.
- Лампа освещения багажника будет включаться на четыре секунды и выключаться на три секунды. Через семь секунд он должен остаться выключенным, если OCS не требует нажатия и подушка безопасности пассажира включена.

Примечание
После замены подушки сиденья, оснащенной блоком OCS, не забудьте выполнить сброс настроек OCS с помощью GDS.

Процедура сброса данных OCS

Вы должны выполнить процедуру сброса настроек OCS после ремонта или замены практически всех деталей сиденья пассажира (сиденье в сборе полностью не включено):
1. Переведите ключ зажигания в положение «OFF» и подключите GDS.
2. Зажигание «ВКЛ», двигатель «ВЫКЛ», выберите «Управление ПО» и «Модель автомобиля».
3. Выберите OCS и «Сброс датчика кузова».
4. Выполните процедуру «Body sensor reset» (Сброс датчика кузова) согласно инструкциям на экране GDS.

3 Модули подушек безопасности и контактный блок

Блок подушки безопасности водителя (DAB) и контактный блок

Описание

Подушка безопасности водителя (DAB) установлена в рулевом колесе, ее электрическое подключение к SRSCM выполняется через пружинный контакт. Она защищает водителя путем развертывания подушки безопасности при лобовом столкновении. SRSCM определяет развертывание полушки безопасности водителя (DAB).

ВНИМАНИЕ

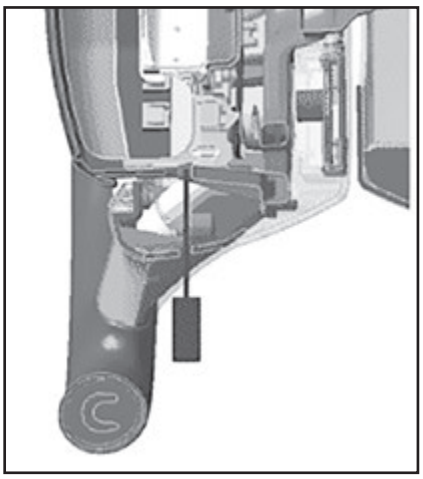
Категорически не допускается проверять сопротивление цепи подушки безопасности (электровоспламенителя) даже при помощи указанного в руководстве тестера. Измерение сопротивления цепи при помощи тестера вызовет раскрытие подушки безопасности, что может привести к получению тяжелых травм.

Снятие

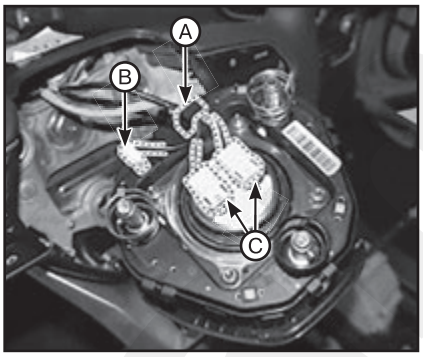
1. Перед началом работы отсоедините отрицательный провод АКБ и подождите не менее трех минут.
2. Вставьте плоский инструмент (Ø5 мм) в направляющее отверстие в нижней части рулевого колеса и сожмите пружину.

ВНИМАНИЕ

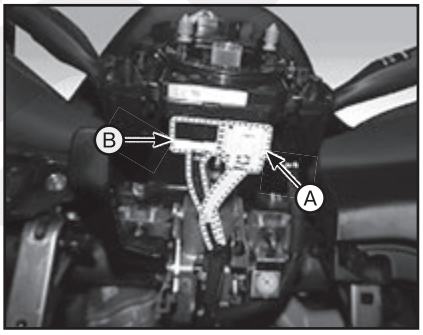
Вставляя инструмент в отверстие, соблюдайте осторожность, чтобы не повредить подушку безопасности.



3. Ослабьте стопор (A) и отсоедините разъем (C) модуля подушки безопасности водителя и разъем звукового сигнала (B).



4. Снимите рулевое колесо.
5. Выверните панель кожуха рулевой колонки.
6. Отсоедините пружинный контакт (A) и разъем (B) клаксона, затем снимите пружинный контакт.



Проверка технического состояния

Подушка безопасности водителя (DAB)

Если в ходе описанной ниже проверки будут выявлены неисправные элементы, замените модуль подушки безопасности в сборе.

ВНИМАНИЕ

Никогда не пытайтесь измерить сопротивление в цепи устройства модуля подушки безопасности (воспламенителя), даже с использованием специального тестера. При измерении сопротивления в цепи при помощи тестера непреднамеренное развертывание подушки безопасности может привести к тяжелой травме.

1. Проверьте крышку панели на наличие вмятин, царапин и деформаций.
2. Проверьте модуль подушки безопасности на наличие вмятин, царапин или деформации.
3. Проверьте защелки и разъемы на наличие повреждений, клеммы на наличие деформаций, жгут проводов на наличие защемления.
4. Проверьте пиротехнический модуль подушки безопасности на отсутствие вмятин, царапин или повреждений.

Контактный блок

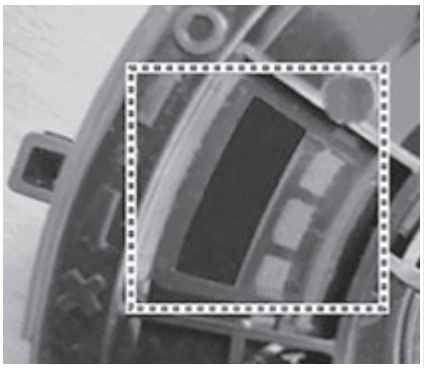
1. При выявлении деталей ненадлежащего качества во время проверки замените пружинный контакт на новый.
2. Проверьте разъемы и защитные трубы на наличие повреждений; проверьте клеммы на наличие деформаций.

Установка

1. Установите передние колеса прямо.
2. Выключите зажигание.
3. Перед началом работы отсоедините отрицательный провод АКБ от клеммы АКБ и подождите не менее трех минут перед началом работы.
4. Подсоедините к пружинному контакту разъемы его жгута и разъем жгута гудка.
5. Заводская настройка для пружинного контакта нейтральная:

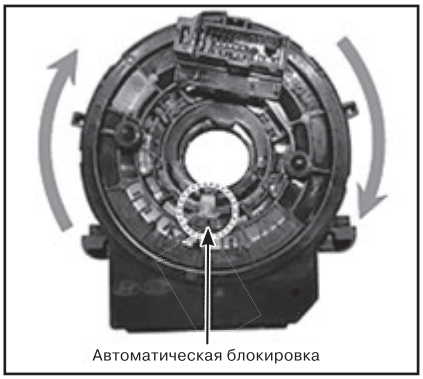
1) Если белый кабель виден через окно проверки нейтрального положения на 10 часов, то пружина находится в нейтральном положении.

2) Если белый кабель не виден через окно проверки нейтрального положения на 10 часов, то нужно вручную выполнить настройку нейтрального положения.

Окно проверки нейтрального положения: нормально	Окно проверки нейтрального положения: неисправность
	
Белый кабель виден через окно проверки нейтрального положения на 10 часов	Белый кабель не виден через окно проверки нейтрального положения на 10 часов

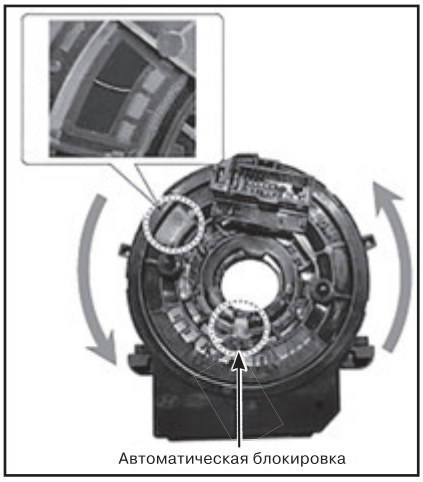
6. Способ нейтрализации пружинного контакта вручную:

(1) Нажмите кнопку автоматической блокировки на 6 часов и поверните по часовой стрелке на три оборота.



(2) Нажмите кнопку автоматической блокировки на 6 часов и поверните против часовой стрелки на три оборота.

(3) Если белый кабель виден через окно проверки нейтрального положения на 10 часов, то пружина находится в нейтральном положении.



7. Установите кожух рулевой колонки и рулевое колесо.
8. Подсоедините разъемы модуля DAB и гудка и установите модуль на рулевое колесо.
9. Подключите отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
10. После установки подушки безопасности проверьте функциональность системы:

- Поверните ключ зажигания в положение “ON”, при этом контрольная лампа SRS должна загореться примерно на шесть секунд и затем погаснуть.
- Убедитесь, что работает гудок.

Блок воздушной подушки пассажира (PAB)

Описание

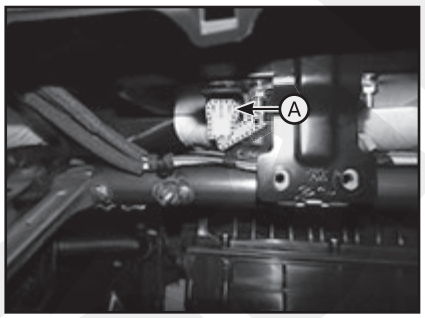
Подушка безопасности пассажира (PAB) устанавливается внутри передней панели и предназначена для защиты пассажира на переднем сиденье в случае лобового столкновения. Необходимость и время раскрытия PAB определяется блоком SRSCM.

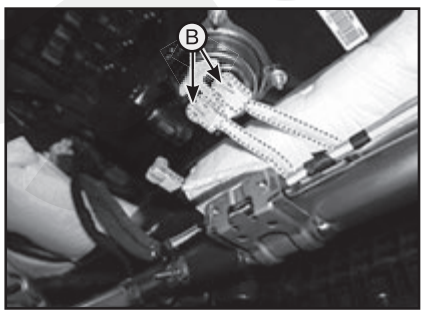
ВНИМАНИЕ

Никогда не пытайтесь измерить сопротивление в цепи устройства модуля подушки безопасности (воспламенителя), даже с использованием специального тестера. При измерении сопротивления в цепи при помощи тестера непреднамеренное развертывание подушки безопасности может привести к тяжелой травме.

Снятие

1. Перед началом работы отсоедините отрицательный провод АКБ и подождите не менее трех минут.
2. Снять корпус ящика для перчаток.
3. Отсоедините разъемы (A) и (B) подушки безопасности пассажира.





4. Снимите главную часть передней панели.

Примечание
Замените переднюю панель, которая повреждается при раскрытии подушки безопасности пассажира.

5. Вывернуть крепежные болты и демонтировать подушку безопасности пассажира.

ВНИМАНИЕ

Снятый модуль следует хранить в чистом сухом месте стороной подушки вверх.

Установка

1. Перед началом работы отсоедините отрицательный провод АКБ и подождите не менее трех минут.
2. Установите подушку безопасности пассажира на переднюю панель и затяните болты ее крепления.

Примечание
Момент затяжки: 3,9 - 5,9 Н·м.

3. Установите главную часть передней панели.
4. Затяните болты крепления подушки безопасности пассажира, затем подсоедините разъем жгута проводов подушки безопасности пассажира.

Примечание
Момент затяжки: 7,8 - 11,8 Н·м.

5. Установите корпус перчаточного ящика.
6. Подсоедините кабель (-) АКБ.
7. После установки подушки безопасности пассажира проверьте функциональность системы: включите зажигание, при этом индикатор системы пассивной безопасности должен загореться примерно на шесть секунд и затем погаснуть.

Блок боковой воздушной подушки (SAB)

Описание

Боковые подушки безопасности (SAB) установлены внутри передних сидений и защищают водителя и пассажира от повреждений при боковом столкновении. SRSCM определяет развертывание боковой подушки безопасности при помощи сигнала датчика бокового удара (SIS).

ВНИМАНИЕ

Никогда не пытайтесь измерить сопротивление в цепи устройства модуля подушки безопасности (воспламенителя), даже с использованием специального тестера. При измерении сопротивления в цепи при помощи тестера непреднамеренное развертывание подушки безопасности может привести к тяжелой травме.

Снятие

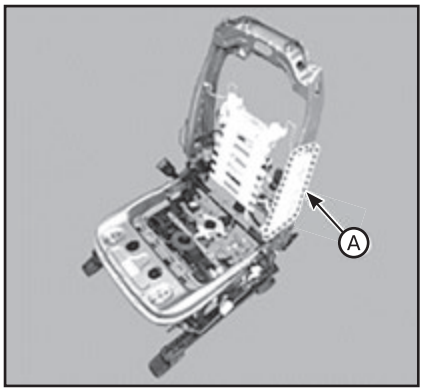
1. Перед началом работы отсоедините отрицательный провод АКБ и подождите не менее трех минут.
2. Снимите узел переднего сиденья.
3. Снимите заднюю крышку сиденья.

Примечание
В случае раскрытия передней боковой подушки безопасности после столкновения замените спинку сиденья в сборе.

4. Отверните гайки крепления модуля SAB и снимите модуль (A).

ВНИМАНИЕ

Снятый модуль следует хранить в чистом сухом месте стороной подушки вверх.



Установка

ВНИМАНИЕ

Проложите жгут проводов так, чтобы исключить вероятность их защемления и соприкосновения с другими частями.

Примечание
• Не открывайте крышку на кожухе боковой подушки безопасности.
• Удостоверьтесь, что крышка узла подушки безопасности установлена должным образом. Неправильная установка может препятствовать нормальному раскрытию.

1. Перед началом работы отсоедините отрицательный провод АКБ и подождите не менее трех минут.

2. Установите боковую подушку безопасности на каркас и затяните болты крепления.

Примечание
Момент затяжки: 7,8 - 11,8 Н·м.

3. Установите новую крышку спинки сиденья.
4. Установите переднее сиденье в сборе, затем подключите разъем жгута боковой подушки безопасности.
5. Наклоните и полностью сдвиньте вперед переднее сиденье, убедитесь, что провода жгута не защемлены и другие детали не создают для них помех.
6. Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
7. После установки SAB подтвердите правильность функционирования: включите зажигание, при этом индикатор системы пассивной безопасности должен загореться примерно на шесть секунд и затем погаснуть.

Блок дополнительной воздушной подушки (CAB)

Описание

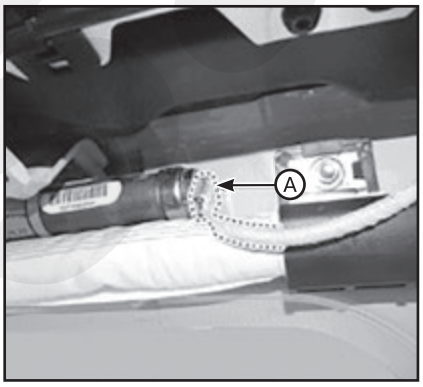
Шторки безопасности размещаются внутри потолка салона (слева и справа) и защищают водителя и пассажира от повреждений при боковом столкновении. SRSCM определяет развертывание шторки безопасности, используя сигнал датчика бокового удара (SIS).

ВНИМАНИЕ

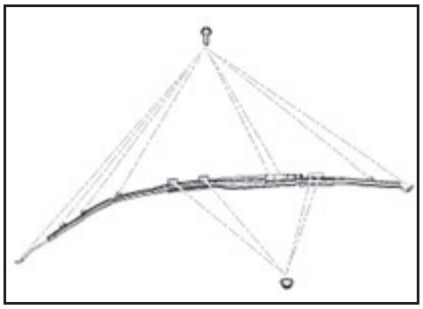
Никогда не пытайтесь измерить сопротивление в цепи устройства модуля подушки безопасности даже с использованием специального тестера. При измерении сопротивления в цепи при помощи тестера непреднамеренное развертывание подушки безопасности может привести к тяжелой травме.

Снятие

1. Перед началом работы отсоедините отрицательный провод АКБ и подождите не менее трех минут.
2. Снимите узел потолочной обшивки.
3. Отсоедините разъем шторки безопасности.



4. Снимите болты и гайки крепления и снимите модуль шторки безопасности.



Установка

1. Выключите зажигание.
2. Перед началом работы отсоедините отрицательный провод АКБ и подождите не менее трех минут.
3. Затяните болты крепления шторки.

Примечание
Момент затяжки:
- *Болты: 7,8 - 11,8 Н·м.*
- *Гайки: 3,9 - 5,9 Н·м*

ВНИМАНИЕ

Никогда не перекручивайте модуль подушки безопасности при его установке. В случае перекручивания модуль подушки безопасности может функционировать неправильно.

4. Подсоедините разъем шторки безопасности.
5. Установите узел потолочной обшивки.
6. Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
7. После установки CAB проверьте правильность функционирования: включите зажигание, при этом индикатор системы пассивной безопасности должен загореться примерно на шесть секунд и затем погаснуть.

4 Преднатяжители и ремни безопасности

Преднатяжители ремней безопасности (BPT)

Описание

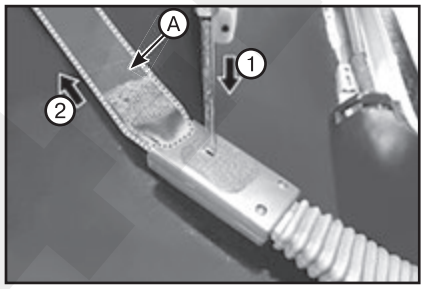
Преднатяжители ремней безопасности (BPT) устанавливаются внутри центральных стоек (левой и правой). Если автомобиль подвергся лобовому удару определенной силы, преднатяжитель выбирает слабину ремней безопасности водителя и пассажира на переднем сиденье, снижая тем самым тяжесть их травмирования и исключая возможность их удара о рулевое колесо или панель приборов.

ВНИМАНИЕ

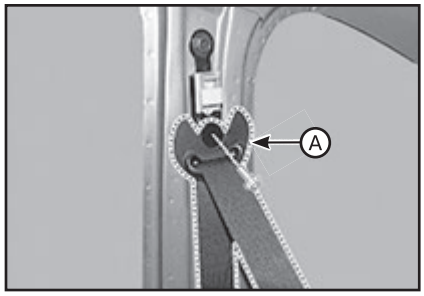
Никогда не пытайтесь измерить сопротивление в цепи преднатяжителя ремня безопасности (BPT), даже с использованием специального тестера. При измерении сопротивления в цепи при помощи тестера произойдет аварийное срабатывание преднатяжителя. Это приведет к серьезной травме.

Снятие

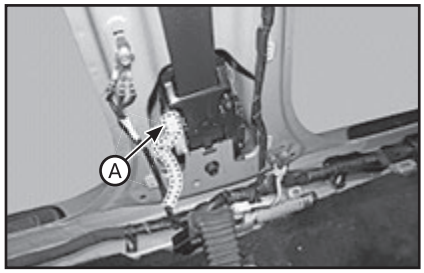
1. Перед началом работы отсоедините отрицательный провод АКБ и подождите не менее трех минут.
2. Снимите передний анкер ремня безопасности (A).



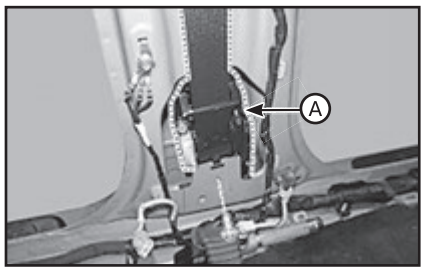
3. Снимите нижнюю часть обшивки центральной стойки.
4. Снимите верхнюю часть обшивки (B) центральной стойки.
5. Выверните болт крепления и снимите нижний анкер (A) ремня безопасности переднего сиденья.



6. Отсоедините разъем преднатяжителя ремня безопасности (A).



7. Выверните болты крепления и снимите преднатяжитель ремня безопасности (A).



Установка

1. Перед началом работы отсоедините отрицательный провод АКБ и подождите не менее трех минут.
2. Установите преднатяжитель ремня безопасности.

Примечание
Момент затяжки: 39,2 - 53,9 Н·м.

3. Установите болт верхнего анкера ремня безопасности переднего сиденья.

Примечание
Момент затяжки: 39,2 - 53,9 Н·м.

4. Установите обивку центральной стойки.
5. Установите противозадирную накладку двери.
6. Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
7. После установки преднатяжителя ремня безопасности проверьте правильность функционирования системы: поверните ключ зажигания в положение “ON”, при этом контрольная лампа SRS должна загореться примерно на шесть секунд и затем погаснуть.

Устройство аварийной фиксации (EFD)

Описание

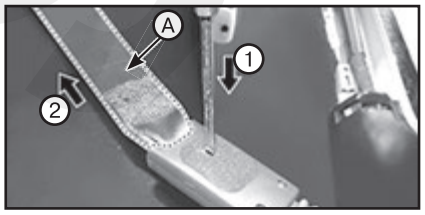
Устройство аварийной фиксации (EFD) срабатывает в тот же момент, что и преднатяжитель ремня безопасности, если выполняются условия срабатывания подушек безопасности во время столкновения. Это вспомогательное оборудование для предотвращения резкого перемещения водителя и пассажира путем натягивания ремня безопасности в сторону анкера после столкновения. Оно расположено рядом с анкером на стороне водительского или пассажирского сиденья, и за его работу отвечает два кабеля.

ВНИМАНИЕ

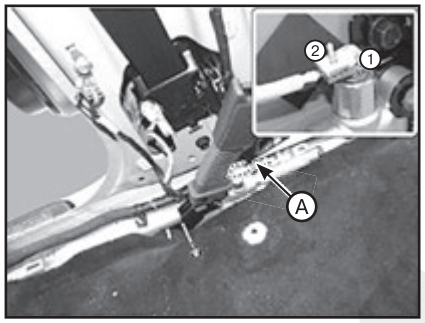
Запрещается производить непосредственное измерение сопротивления анкерного преднатяжителя, так как ток измерительного прибора может вызвать непреднамеренное срабатывание подушки безопасности.

Снятие

1. Перед началом работы отсоедините отрицательный провод АКБ и подождите не менее трех минут.
2. Снимите передний анкер ремня безопасности (А).



3. Снимите переднее сиденье.
4. Снимите противозадирную накладку двери.
5. Снимите нижнюю часть обшивки центральной стойки.
6. Отсоедините разъем (А) и снимите анкерный преднатяжитель, вывернув болт крепления.



Установка

1. Установите анкерный преднатяжитель и подсоедините разъем обратно.

Примечание
Момент затяжки: 39,2 - 53,9 Н·м.

2. Установите нижнюю часть обшивки центральной стойки.
3. Установите противозадирную накладку двери.
4. Установите переднее сиденье.
5. Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
6. После установки анкерного преднатяжителя проверьте правильность функционирования: поверните ключ зажигания в положение “ON”, при этом контрольная лампа SRS должна загореться примерно на шесть секунд и затем погаснуть.

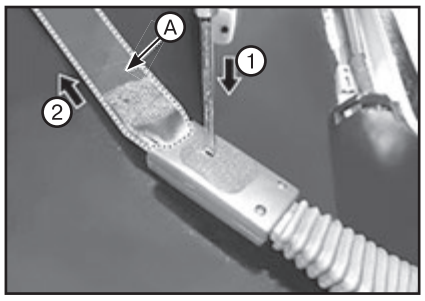
Ремень безопасности переднего сиденья

Преднатяжитель ремня безопасности переднего сиденья

Замена

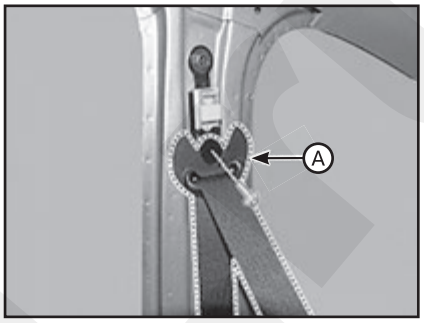
Примечание
При установке ремня безопасности действуйте осторожно, чтобы не повредить преднатяжитель.

1. Снимите передний анкер ремня безопасности (А).

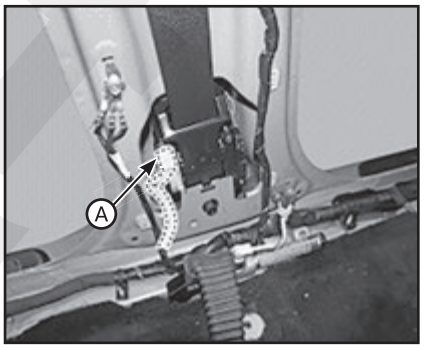


2. Снимите нижнюю часть обшивки центральной стойки.
3. Снимите верхнюю часть обшивки (В) центральной стойки.
4. Выверните болт крепления и снимите нижний анкер (А) ремня безопасности переднего сиденья.

Примечание
Момент затяжки: 39,2 - 53,9 Н·м.

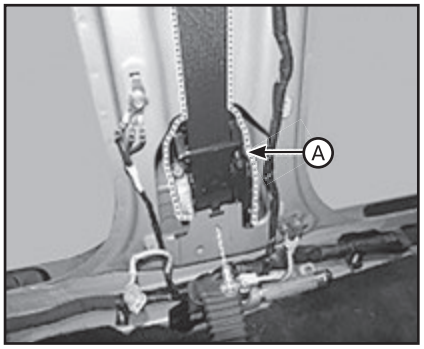


5. Нажмите на стопорный штифт и отсоедините разъем преднатяжителя ремня безопасности переднего сиденья (А).



6. Выверните болт крепления и снимите разъем преднатяжителя ремня безопасности переднего сиденья (А).

Примечание
Момент затяжки: 39,2 - 53,9 Н·м.



7. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

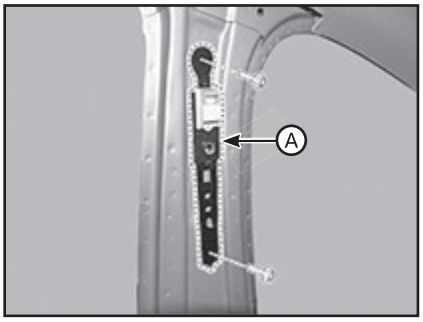
- При установке разъема вставляйте его в преднатяжитель якоря до щелчка, а затем потяните его назад и убедитесь, что он плотно вставлен.
- После установки натяжителя переднего ремня безопасности убедитесь, что контрольный индикатор подушек безопасности загорается приблизительно на шесть секунд после включения зажигания, затем гаснет.
- Убедитесь в том, что разъем подключен правильно.
- Замените все поврежденные фиксаторы (или штифтовые крепления).

Регулятор высоты

Замена

1. Снимите верхний анкер ремня безопасности переднего сиденья.
2. Выверните болты крепления и демонтируйте регулятор высоты (А).

Примечание
Момент затяжки: 39,2 - 53,9 Н·м.

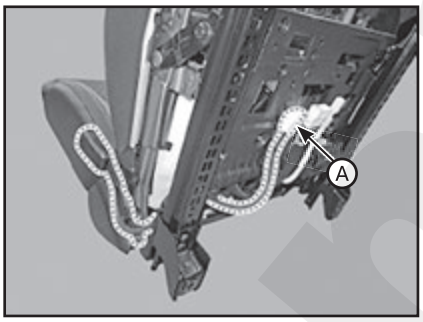


3. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности: замените все поврежденные зажимы (или штифтовые крепления).

Замок ремня безопасности переднего сиденья

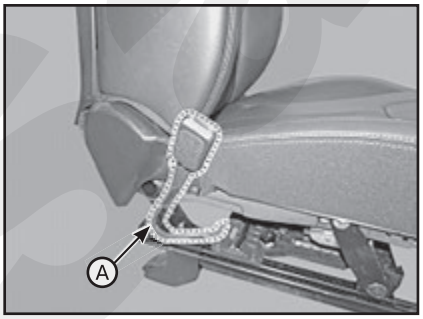
Замена

1. Снимите узел переднего сиденья.
2. Отсоедините проводку (А) разъема замка ремня безопасности переднего сиденья.



3. Выверните крепежный болт и снимите замок (А) ремня безопасности переднего сиденья.

Примечание
Момент затяжки: 39,2 - 53,9 Н·м.



4. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности: убедитесь в том, что разъем подключен правильно.

Ремень безопасности заднего сиденья

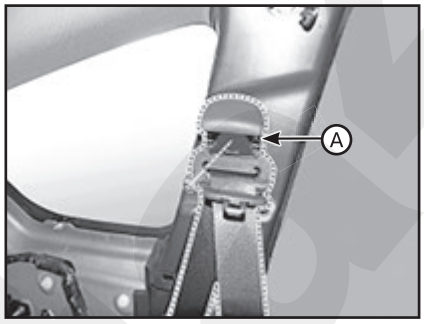
Втягивающее устройство ремня безопасности заднего сиденья

Замена

Примечание
При монтаже ремня безопасности следует соблюдать осторожность, чтобы не повредить втягивающее устройство.

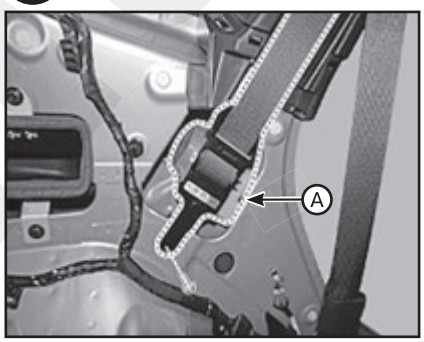
Инерционная катушка ремня безопасности сиденья второго ряда:
1. Снимите боковую облицовку багажника.
2. Выверните крепежный болт и снимите верхний анкер ремня безопасности сиденья второго ряда (А).

Примечание
Момент затяжки: 39,2 - 53,9 Н·м.



3. Выверните крепежный болт и снимите втягивающее устройство ремня безопасности сиденья второго ряда (А).

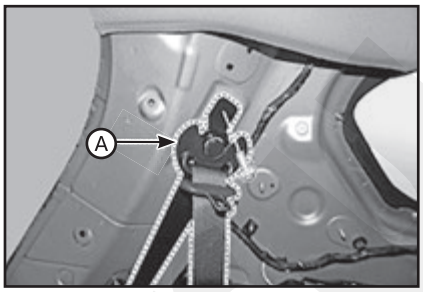
Примечание
Момент затяжки: 39,2 - 53,9 Н·м.



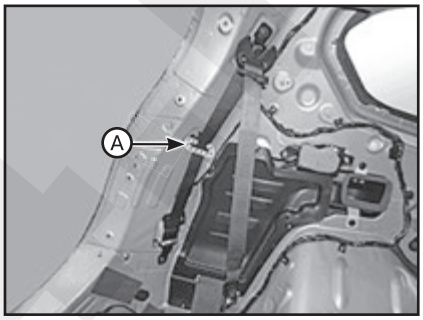
4. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:
• Убедитесь в том, что разъем подключен правильно.
• Замените все поврежденные фиксаторы (или штифтовые крепления).

Инерционная катушка ремня безопасности сиденья третьего ряда:
1. Снимите боковую облицовку багажника.
2. Выверните крепежный болт и снимите верхний анкер ремня безопасности сиденья третьего ряда (А).

Примечание
Момент затяжки: 39,2 - 53,9 Н·м.

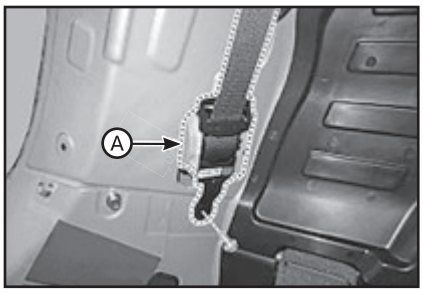


3. Выверните крепежный болт и снимите направляющую ремня безопасности сиденья третьего ряда (А).



4. Выверните крепежный болт и снимите втягивающее устройство ремня безопасности сиденья третьего ряда (А).

Примечание
Момент затяжки: 39,2 - 53,9 Н·м.



5. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:
• Убедитесь в том, что разъем подключен правильно.
• Замените все поврежденные фиксаторы (или штифтовые крепления).

Втягивающее устройство ремня безопасности заднего центрального сиденья

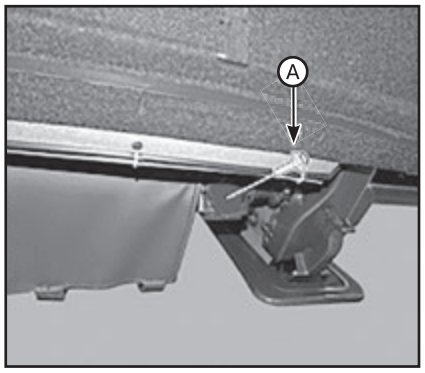
Замена

ВНИМАНИЕ

При монтаже ремня безопасности следует соблюдать осторожность, чтобы не повредить втягивающее устройство.

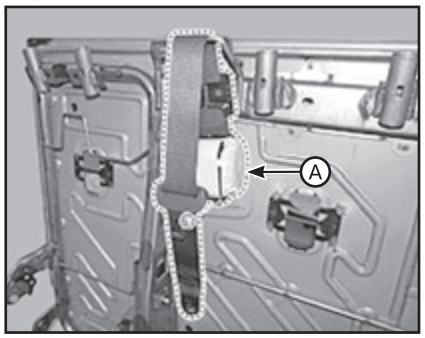
1. Снимите крышку спинки заднего сиденья второго ряда (левая сторона).
2. Выверните болты крепления нижнего анкера ремня безопасности центрального сиденья (А) в нижней части подушки сиденья второго ряда левая сторона].

Примечание
Момент затяжки: 39,2 - 53,9 Н·м.



3. Отверните монтажную гайку и снимите втягивающее устройство ремня безопасности центрального заднего сиденья (А).

Примечание
Момент затяжки: 39,2 - 53,9 Н·м.



4. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности: замените все поврежденные защелки.

Замок заднего ремня безопасности

Замена

Замок ремня безопасности сиденья второго ряда:

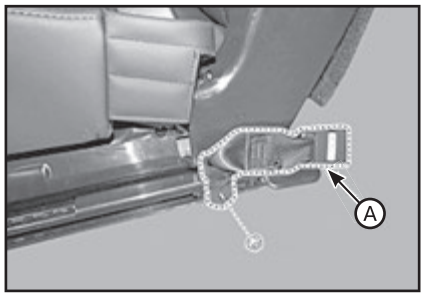
Примечание
Проследите, чтобы после снятия сиденья второго ряда в сборе (левая / правая сторона) были сняты замок ремня безопасности центрального сиденья второго ряда (А) и сиденье второго ряда в сборе (правая сторона) (В).

1) Блок сиденья второго ряда (левая сторона) расположен сзади, а блок сидений второго ряда (правая сторона) расположен спереди.

2) Выверните крепежный болт (С), затем снимите замок ремня безопасности центрального сиденья второго ряда и сиденье второго ряда в сборе (левая сторона).

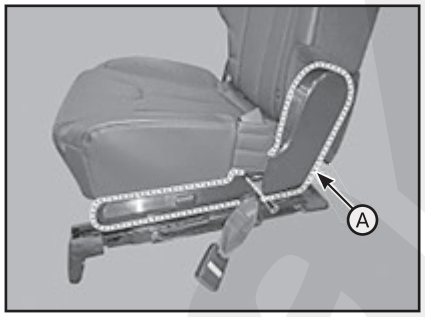
Замок центрального ремня безопасности сиденья второго ряда:
1. Демонтируйте сиденье второго ряда в сборе (правая сторона).
2. Отверните крепежную гайку и снимите замок (А) ремня безопасности сиденья второго ряда.

Примечание
Момент затяжки: 39,2 - 53,9 Н·м.



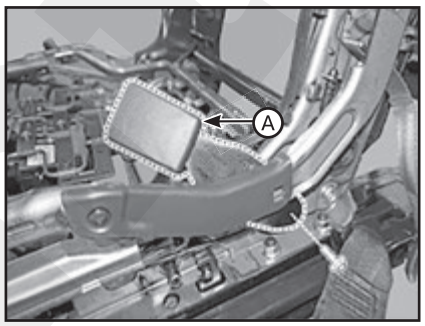
3. Для установки, выполните процедуру разборки в обратном порядке (правая сторона).

Замок правого ремня безопасности сиденья второго ряда:
4. Демонтируйте сиденье второго ряда в сборе (правая сторона).
5. Выверните винт крепления и снимите внутреннюю облицовку заднего сиденья (А).



6. Выверните крепежный болт и снимите пряжку ремня безопасности сиденья второго ряда (А) (правая сторона).

Примечание
Момент затяжки: 39,2 - 53,9 Н·м.

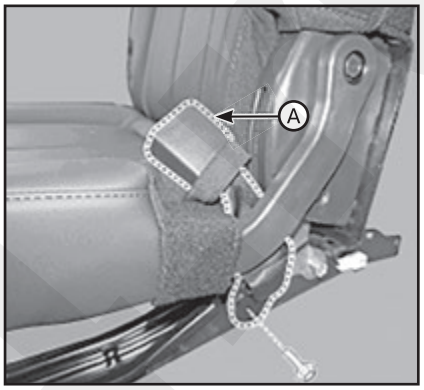


7. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

- Замок и язычок разного типа невозможно соединить между собой, поэтому нужно убедиться, что они соответствуют друг другу.
- Перед фиксацией определите, какой из замков относится к заднему боковому ремню, а какой к центральному.
- Если внутри кнопки замка налипли инородные материалы (например, остатки липких напитков, зубочистки, песок, пластик, винил, частицы металла и т. п.), они могут создавать помехи в процессе пристегивания и привести к функциональным проблемам.
- Вставьте язычок в замок и проверьте усилие фиксации с помощью прибора для измерения толкающих и тянущих усилий (усилие фиксации: не более 3 кгс)

Замок ремня безопасности сиденья третьего ряда:
1. Демонтируйте сиденье третьего ряда в сборе (правая сторона).
2. Выверните крепежный болт и снимите пряжку ремня безопасности сиденья третьего ряда (А) (левая сторона).

Примечание
Момент затяжки: 39,2 - 53,9 Н·м.



3. Установка производится в порядке, обратном снятию.

5 Утилизация модулей подушек безопасности

Перед утилизацией транспортного средства, оснащенного подушкой безопасности, нужно сначала раскрыть ее. Раскрытие подушки безопасности должен выполнять квалифицированный механик. Бывшая в употреблении подушка безопасности не должна устанавливаться на другое транспортное средство для повторного использования.

ВНИМАНИЕ

- ***Во время раскрытия подушки безопасности взрыв создает громкий шум, поэтому это нужно делать в соответствующем месте, чтобы не беспокоить других людей.***
- ***Для раскрытия подушки безопасности используйте специально предназначенный для этого инструмент и выберите место, где отсутствуют электрические помехи.***
- ***Во время включения прибора для раскрытия подушек безопасности нужно находиться на расстоянии как минимум 5 м от подушки безопасности.***
- ***Во время раскрытия подушки безопасности интенсивно выделяется тепло. Поэтому, прежде чем прикоснуться, подождите приблизительно 30 мин.***
- ***Обязательно используйте перчатки и защитные очки во время работы с раскрывшейся подушкой безопасности.***
- ***Не распыляйте воду на сработавшую подушку безопасности.***
- ***Обязательно мойте руки после выполнения работ по раскрытию подушек безопасности.***

Принудительное раскрытие подушек безопасности в автомобиле

1. Выключите зажигание, отключите отрицательную клемму аккумуляторной батареи и выждите не менее трех минут.
2. Убедитесь в надежности крепления всех подушек безопасности.
3. Убедитесь в правильности функционирования специального инструмента, следуя приведенному ниже порядку действий:

(1) Отсоедините 2-контактный разъем между подушкой безопасности и жгутом проводов.

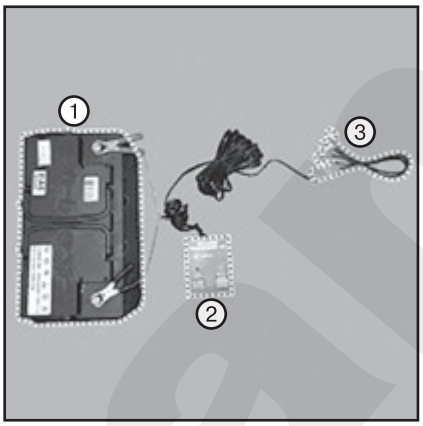
(2) Установите специальный инструмент: отсоедините 2-контактный разъем от подушки безопасности водителя и подсоедините переходник для раскрытия, чтобы установить его на рулевое колесо.

4. Прибор для раскрытия подушек безопасности должен находиться на расстоянии как минимум 5 м от подушки безопасности.
5. После подсоединения переходника для срабатывания подушек к прибору для раскрытия подушек безопасности (0957A-34100A) подсоедините его к внешней АКБ для раскрытия подушки:

(1) АКБ (12 В).

(2) Устройство для срабатывания надувной подушки безопасности (0957A-34100A).

(3) Переходник для раскрытия подушек безопасности DAB, PAB, CAB, BPT (0957A-AL140) или SAB (0957A-AL160).

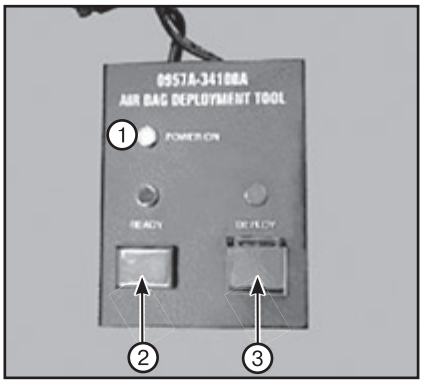


6. Включите прибор для раскрытия подушек безопасности, чтобы приступить к раскрытию:

(1) Если АКБ подсоединена, то будет гореть индикатор питания POWER ON (1).

(2) Нажмите и удерживайте кнопку READY (готово) (2), чтобы включить устройство, затем нажмите кнопку DEPLOY (раскрыть) (3), чтобы раскрыть подушку безопасности.

Примечание
Во время раскрытия подушки безопасности возникает громкий шум. При этом подушка резко раскрывается, а затем медленно уменьшается в размерах.



7. Утилизируйте весь модуль подушки безопасности. Повторное использование каких-либо частей не допускается. Поместите модуль в прочный пластиковый пакет и надежно запечатайте.

Принудительное раскрытие подушек безопасности, не установленных на автомобиле

Если подушка безопасности снимается с утилизированного автомобиля или если обнаружены дефекты или повреждения подушки, нужно вызвать ее срабатывание следующим образом:
1. Поместите модуль раскрытия подушек безопасности лицевой стороной вверх на плоскую поверхность вне помещения.

ВНИМАНИЕ

Если направить модуль раскрытия подушек безопасности вниз, то подушка безопасности подпрыгнет и может причинить ущерб людям вокруг.

2. Приготовьтесь к раскрытию подушки безопасности следующим образом:

(1) Отсоедините 2-контактный разъем подушки безопасности от автомобиля.

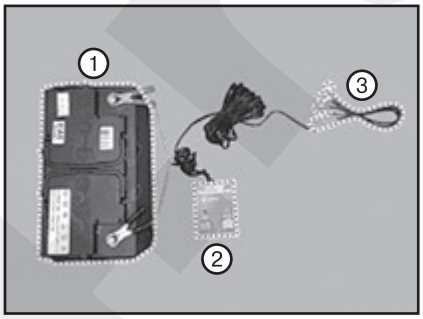
(2) Подсоедините переходник для раскрытия подушек безопасности: отсоедините 2-контактный разъем от подушки безопасности водителя и подсоедините переходник для раскрытия, чтобы установить на рулевое его колесо.

3. Прибор для раскрытия подушек безопасности должен находиться на расстоянии как минимум 5 м от подушки безопасности.
4. После подсоединения переходника для срабатывания подушек (0957A-AL140, 0957A-AL150, 0957A-3T200) к прибору для раскрытия подушек безопасности (0957A-34100A) подсоедините его к внешней АКБ (12 В) для раскрытия подушки:

(1) АКБ (12 В).

(2) Срабатывание подушек безопасности (0957A-34100A).

(3) Переходник для раскрытия подушек безопасности DAB, PAB, CAB, BPT (0957A-AL140) или SAB (0957A-AL160).



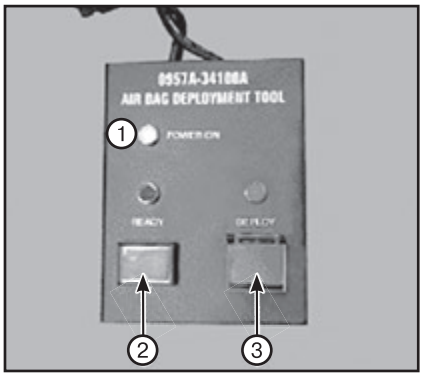
ВНИМАНИЕ

- ***При срабатывании EFD поврежденные детали разбиваются на части и разлетаются в разные стороны.***
- ***Во избежание разлетания разрушенных фрагментов EFD (устройство аварийной фиксации) должно быть помещено внутрь пять штабелированных по высоте шин.***
- ***Технические специалисты должны использовать средства защиты глаз и соблюдать чрезвычайную осторожность, остерегаясь разлетающихся разрушенных фрагментов.***

5. Включите прибор для раскрытия подушек безопасности, чтобы приступить к раскрытию:

(1) Если АКБ подсоединена, то будет гореть индикатор питания POWER ON (1).

(2) Нажмите и удерживайте кнопку READY (готово) (2), чтобы включить устройство, затем нажмите кнопку DEPLOY (раскрыть) (3), чтобы раскрыть подушку безопасности.



6. Утилизируйте весь модуль подушки безопасности. Повторное использование каких-либо частей не допускается. Поместите модуль в прочный пластиковый пакет и надежно запечатайте.

Утилизация поврежденной подушки безопасности (не раскрытой)

1. Выключите зажигание, отключите отрицательную клемму аккумуляторной батареи и выждите не менее трех минут.
2. Если автомобиль оснащен подушками безопасности, следуйте процедуре снятия поврежденной подушки безопасности.
3. Если снятые компоненты имеют выводные провода, создайте короткое замыкание, соединив два провода блока наполнения подушки безопасности.
4. Упакуйте неисправную подушку безопасности в упаковку новой подушки, предназначенной для установки в качестве замены.
5. Нанесите на внешнюю часть коробки: «ПОВРЕЖДЕННАЯ ПОДУШКА БЕЗОПАСНОСТИ, НЕ СРАБОТАЛА», чтобы не перепутать с запасом деталей.

6 Сервисные данные и спецификация

Момент затяжки резьбовых соединений

Позиции	Момент затяжки, Н·м
Подушка безопасности пассажира	7,8 - 10,8
Болт шторки безопасности (CAB)	7,8 - 10,8
Гайка шторки безопасности (CAB)	3,9 - 5,9
Боковая подушка безопасности (SAB)	7,8 - 10,8
Анкерный болт ремня безопасности (BPT)	39,2 - 53,9
Блок управления SRS (SRSCM)	10,8 - 12,7
Датчик лобового столкновения (FIS)	7,8 - 10,8
Гравитационный датчик бокового удара (P-SIS)	7,8 - 10,8
Датчик давления для определения силы бокового удара (G-SIS)	7,8 - 10,8
Задний гравитационный датчик бокового удара (R-SIS)	2,5 - 2,9
Болты крепления регулятора высоты	39,2 - 53,9
Верхний анкерный болт крепления переднего сиденья	39,2 - 53,9
Болт крепления преднатяжителя ремня безопасности переднего сиденья	39,2 - 53,9
Нижние анкерные болты крепления задних ремней безопасности	39,2 - 53,9
Болт фиксации устройства натяжения ремня безопасности заднего сиденья	39,2 - 53,9
Болт крепления натяжителя ремня безопасности заднего сиденья	39,2 - 53,9
Болт крепления пряжки ремня безопасности	39,2 - 53,9

Специальные инструменты и приспособления

Номер и наименование инструмента	Изображение	Описание
0957A-34100A. Инструмент для раскрытия подушек безопасности		Прибор для раскрытия подушек безопасности. Используйте с (0957A-AL140, 0957A-AL160).
0957A-38200. Имитатор		Имитатор для проверки сопротивления каждого жгута. Используйте с (0957A-AL170, 0957A-AL190).
0957A-AL100. Комплект для раскрытия подушек безопасности и адаптера имитатора		Используется для раскрытия и проверки подушек безопасности.

Номер и наименование инструмента	Изображение	Описание
0957A-AL140. Переходник для раскрытия подушек безопасности		Используйте вместе с инструментом для раскрытия подушек безопасности (0957A-34100A) (DAB, PAB, CAB, BPT)
0957A-AL160. Переходник для раскрытия подушек безопасности		Используйте вместе с инструментом для раскрытия подушек безопасности (0957A-34100A) (SAB)
0957A-AL170. Переходник имитатора		Используйте вместе с имитатором (0957A-38200) (DAB, PAB, CAB, BPT)
0957A-AL190. Переходник имитатора		Используйте вместе с имитатором (0957A-38200) (SAB)

Примечание
- *DAB: подушка безопасности водителя.*
- *PAB: подушка безопасности переднего пассажира.*
- *SAB: боковая подушка безопасности.*
- *CAB: надувная защитная шторка.*
- *BPT: преднатяжитель ремня безопасности.*

Santa4.ru

Глава 21

СИСТЕМА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ И ОТОПИТЕЛЬ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Система кондиционирования воздуха 451
2. Система отопления 462
3. Система вентиляция 467
4. Панель управления (блок управления отопителем и системой кондиционирования) 469
5. Отопитель в задней части салона 472
6. Сервисные данные и спецификация 473

1 Система кондиционирования воздуха

Общие сведения о безопасности

Инструкции (R-134a)

При работе с хладагентом

1. Жидкий хладагент R-134a обладает высокой летучестью. Попадание капли хладагента на кожи может привести к местному обморожению. При обращении с хладагентом обязательно надевайте защитные перчатки.

2. Стандартной мерой предосторожности является использование защитных очков и перчаток. При попадании хладагента в глаза немедленно промойте их чистой водой.

3. Баллон с хладагентом R-134a находится под очень высоким давлением. Не оставляйте его в местах с высокой температурой. Температура хранения не должна превышать 52°C.

4. Проверка системы на наличие утечек хладагента должна проводиться с использованием электронного детектора утечек. При этом необходимо учитывать, что хладагент R-134a при контакте с открытым пламенем разлагается с выделением хлорокиси углерода, являющейся высокотоксичным газом.

5. Используйте в системах R-134a только рекомендованные масла. В противном случая система может выйти из строя.

6. Смазочные материалы PAG очень быстро поглощают влагу из воздуха, поэтому при работе с ними необходимо принимать следующие меры предосторожности:

- После снятия с автомобиля компонентов системы кондиционирования для предупреждения проникновения влаги немедленно заглушайте их отверстия.
- При установке элементов контура хладагента на автомобиль следует удалять заглушки только непосредственно перед соединением элементов.
- Без задержки завершите соединение всех труб и шлангов, чтобы предотвратить попадание влаги в систему кондиционирования.
- Используйте только рекомендованные смазочные материалы, поставляемые в герметичных контейнерах.

7. В случае непреднамеренной утечки из системы перед возобновлением работ проветрите помещение.

При замене элементов системы кондиционирования воздуха

1. Запрещается размыкать или ослаблять соединения элементов системы перед удалением хладагента.

2. Закрывайте пробками или заглушками открытые соединения элементов непосредственно после их отсоединения во избежание попадания загрязнений и влаги.

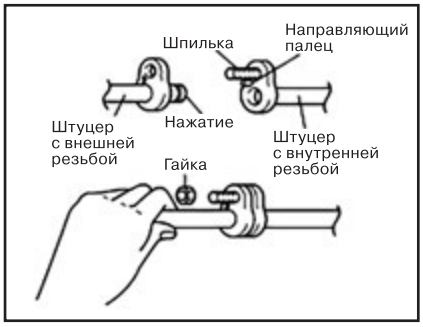
3. Удалять герметизирующие пробки из запасных элементов системы следует непосредственно их установкой.

4. При подключении сквозного фитинга обязательно используйте новое уплотнительное кольцо. Перед подключением покройте стыковочную поверхность фитинга и уплотнение маслом для холодильных установок.

При установке соединительных элементов

Фланец с направляющим штифтом

Проверьте состояние уплотнительного кольца (используйте только рекомендованные кольца) и смажьте его холодильным маслом. Затяните гайку требуемым моментом.



Обращение с трубопроводами и соединениями

При использовании хладагента, не содержащего влаги, и рекомендованных смазок внутренние поверхности элементов системы охлаждения будут сохранять химическую стойкость. Повышенное содержание загрязнений, влаги или воздуха может нарушить химическую стойкость внутренних поверхностей и, в итоге, привести к возникновению неисправностей или серьезных повреждений.

Меры предосторожности, обязательные к соблюдению

1. При необходимости разгерметизации системы охлаждения следует заранее подготовить все инструменты и запасные части, которые потребуются для выполнения обслуживания системы, для того чтобы система находилась в разгерметизированном состоянии строго необходимое время.
2. Закрывайте пробками или заглушками все трубопроводы и соединения непосредственно после их отсоединения во избежание попадания загрязнений и влаги.
3. Все трубопроводы и другие элементы систем автомобиля, хранящихся на складе запчастей, до момента приведения в состояние готовности к использованию должны быть герметично упакованы, либо их отверстия должны быть закрыты заглушками.
4. Запрещается гнуть формованные элементы трубопроводов системы для подгонки по месту. При обслуживании холодильных установок используйте элементы трубопроводов требуемой формы.
5. Все приспособления, включая коллектор для залива хладагента, коллектор для подключения манометра и шлаги для выполнения проверок, должны быть чистыми и сухими.

Инструкции (R-1234yf)

Меры предосторожности

1. Жидкий хладагент R-1234yf является воспламеняющимся газом. Он уменьшает количество кислорода для дыхания и в высоких концентрациях способен вызвать удушье. Пострадавший не догадывается о том, что задыхается.
2. Вдыхание паров может влиять на центральную нервную систему и вызывать вялость и головокружение.
3. Проглатывание может привести к неприятным ощущениям от желудочно-кишечного тракта. Он может приводить к раздражению кожи, глаз и дыхательных путей. Не вдыхать пары. Не допускайте попадания на кожу, в глаза и на одежду.
4. Если же это произошло, необходимо предпринять следующие меры первой помощи. Немедленно снять всю загрязненную одежду.

• Вдыхание: выйти на свежий воздух. Если пострадавший не дышит, сделать искусственное дыхание. Если пострадавший дышит с трудом, дать ему (ей) подышать кислородом. При необходимости дать подышать кислородом (если имеется для этого оператор кислородной установки с необходимой квалификацией). Обратитесь за медицинской помощью.

• Попадание на кожу: при попадании на кожу немедленно промыть пораженную зону обильным количеством воды. Быстрое испарение жидкости может привести к обморожению. Если имеются признаки обморожения, погрузить пораженную зону в теплую (а не горячую) воду. Не растирать! Если погружение в воду невозможно, накройте пораженную зону чистой мягкой тканью или аналогичным покрытием. Обратитесь за медицинской помощью. Вымойте загрязненную одежду перед ее повторным использованием.

• Попадание в глаза: немедленно промойте обильным количеством воды глаза и зону под веками в течение не менее 15 минут. В случае обморожения промывочная вода должна быть теплой, а не горячей. Обратитесь за медицинской помощью.

• Проглатывание: маловероятно. Если продукт является газом, см. раздел по вдыханию. Не провоцируйте рвоту без рекомендации от врача. Если пострадавший находится в сознании, дайте ему (ей) выпить обильное количество воды. Никогда не давайте никаких веществ находящемуся без сознания пострадавшему через рот. Обратитесь за медицинской помощью.

5. При обращении с хладагентом необходимо соблюдать следующие меры предосторожности:

• Соблюдать осторожность при обращении.

• Использовать средства индивидуальной защиты.

• Не вдыхать пары.

• Не допускайте попадания на кожу, в глаза и на одежду.

• Поблизости от рабочей станции должны находиться фонтанчик для промывания глаз и аварийные душевые.

• Работать только в хорошо проветриваемых местах.

• Не допускать воздействия солнечного света и температур выше 52 °C.

• Соблюдать все обычные правила техники безопасности по обращению и работе с баллонами со сжатым газом.

• Использовать только аттестованные баллоны.

• Беречь баллоны от механического повреждения.

• Не допускать пробивания или падения баллонов, а также воздействия на них открытого пламени или чрезмерного тепла.

• Отворачивать колпачок допускается только непосредственно перед использованием.

• После использования баллона необходимо всегда навинчивать колпачок обратно.

• Пустой баллон представляет опасность.

• Не допускать образования в воздухе паров продукта, если их концентрация представляет опасность пожара или взрыва или превышает ПДК.

• Хранить продукт и пустой баллон вдали от тепла и источников огня.

• Баллоны запрещается резать, сваривать, паять твердым или мягким припоем, сверлить, шлифовать или подвергать воздействию тепла или источников огня, а также повышать давление в них.

• Принять меры по предупреждению образования электростатического заряда.

• Защита электрооборудования должна соответствовать применимым стандартам.

• Использовать взрывозащищенное оборудование.

• Не допускается использование искрообразующих инструментов.

• Курить запрещается.

6. При хранении хладагента необходимо соблюдать следующие меры предосторожности:

• Баллон находится под давлением. Не допускать воздействия солнечного света и температур выше 52 °C. Не допускать пробивания баллонов и воздействия на них открытого пламени даже после использования.

• Плотно закрытые баллоны хранить в сухом, прохладном, хорошо вентилируемом месте.

• Хранить вдали от источников тепла и огня.

• Помещения для хранения должны надлежащим образом проветриваться.

• Обеспечить необходимую вентиляцию, особенно в ограниченном пространстве.

• Беречь баллоны от механического повреждения.

• Хранить в стороне от несовместимых веществ.

• Хранить в таре изготовителя.

7. Случайный выпуск хладагента R-1234yf в рабочую зону может привести к повышению его концентрации до пожароопасного уровня. Обслуживание систем с хладагентом R-1234yf должно выполняться только в хорошо проветриваемых местах.
8. При выполнении технического обслуживания или ремонта систем кондиционирования с воспламенимыми (в умеренной или сильной степени) хладагентами место работ должно отвечать всем применимым национальным, региональным или местным правилам по технике безопасности на рабочем месте, связанном с использованием высокого давления или воспламенимых газов.
9. Следует избегать вдыхания любых паров хладагента или масляного тумана. Для слива хладагента из системы кондиционирования следует использовать специальное зарядное оборудование, аттестованное по применимым стандартам SAE.
10. Для поиска места утечки в мобильных системах кондиционирования на основе хладагента R-134a или R-1234yf не повышайте давление за счет использования воздуха из производственной пневмосистемы или другого хладагента, такого как HCFC-22 (R-22), поскольку это может привести к химическим реакциям и воспламенению смеси воздуха с R-134a при высоком давлении, загрязнению системы или повреждению ее элементов.
11. Для предупреждения скапливания хладагента в случае его большой утечки в процессе зарядки системы кондиционирования следует открыть окна и двери автомобиля.
12. Для предупреждения случайного выпуска хладагента и повышения уровня безопасности установку любого оборудования для операций с хладагентом следует выполнять только при неработающем двигателе и после снижения давления в линии нагнетания (приблизительно 2-3 минуты).

13. При обращении с любым хладагентом необходимо придерживаться рекомендаций, указанных в предоставляемом производителем паспорте безопасности вещества (материала).
14. При выполнении обслуживания ремонтники должны знать месторасположение предохранительного клапана высокого давления. Ввиду возможности неожиданного выпуска хладагента через предохранительный клапан высокого давления во время зарядки системы ремонтники не должны находиться под автомобилем.

При работе с хладагентом

Примечание
1. Некоторые практики, методики, процедуры, инструменты, оборудование и информация, широко применяемые для диагностики и ремонта мобильных систем кондиционирования на основе хладагентов R-12 и R-134a, отличаются от используемых для систем на основе R-1234yf. Необходимо учитывать конкретные характеристики каждого хладагента и вносить соответствующие коррективы. Запрещается допускать к работам по обслуживанию или ремонту мобильных систем кондиционирования на основе R-1234yf лиц, не прошедших необходимого обучения по обращению с этим типом хладагента. Согласно стандарту SAE J2845, для обеспечения правильного и безопасного функционирования холодильный контур должны обслуживать только специально обученные и сертифицированные специалисты.

2. При выполнении обслуживания или ремонта систем с хладагентом ремонтники должны всегда использовать средства индивидуальной защиты.

3. Ремонтники обязаны прочитать паспорт безопасности вещества (материала), в котором приведены сведения по безопасности и необходимых средствах индивидуальных защиты, и соблюдать приведенные в нем рекомендации.

- *Нельзя допускать какого-либо контакта с жидким или газообразным хладагентом.*
- *В процессе работы с холодильным контуром следует носить очки с боковой защитой и перчатки (теплоизолирующие и непроницаемые для хладагента).*
- *В случае попадания хладагента на кожу возможно обморожение, для предупреждения которого следует промыть пораженное место теплой водой.*

4. Необходимо немедленно обратиться за медицинской помощью, если после контакта с хладагентом высокой концентрации выявятся следующие симптомы: учащенное дыхание или пульс, удушье, головная боль, головокружение.

5. Следует избегать вдыхания любых паров хладагента или масляного тумана. Для слива хладагента из системы кондиционирования следует использовать специальное зарядное оборудование, аттестованное по применимым стандартам SAE.

1. Жидкий хладагент R-1234yf обладает высокой летучестью. Падение капли хладагента на кожу может привести к местному обморожению. При обращении с хладагентом необходимо носить перчатки.
2. Стандартной мерой предосторожности является использование защитных очков и перчаток. При попадании хладагента в глаза немедленно промойте их чистой водой.
3. Баллон хладагента R-1234yf находится под высоким давлением. Не оставляйте его в местах с высокой температурой. Температура хранения не должна превышать 52°C.
4. При выполнении проверки системы на утечки хладагента следует использовать электронный течеискатель. Необходимо помнить о том, что при попадании в огонь R-1234yf образует высокотоксичный газ фосген.
5. Используйте только масла, рекомендованные для систем R-1234yf. В случае использования других масел система может выйти из строя.
6. Смазочные материалы PAG очень быстро поглощают влагу из воздуха, поэтому при работе с ними необходимо принимать следующие меры предосторожности:

- После снятия с автомобиля компонентов системы кондиционирования для предупреждения проникновения влаги немедленно заглушайте их отверстия.
- При установке элементов контура хладагента на автомобиль следует удалять заглушки только непосредственно перед соединением элементов.
- Без задержки завершите соединение всех труб и шлангов, чтобы предотвратить попадание влаги в систему кондиционирования.
- Используйте только рекомендованные смазочные материалы, поставляемые в герметичных контейнерах.

7. В случае непреднамеренной утечки из системы перед возобновлением работ проветрите помещение.
8. Перед обслуживанием или разборкой соединений линии хладагента следует очистить их от грязи и смазки.

При замене элементов системы кондиционирования воздуха

1. Запрещается размыкать или ослаблять соединения элементов системы перед удалением хладагента.
2. Закрывайте пробками или заглушками открытые соединения элементов непосредственно после их отсоединения во избежание попадания загрязнений и влаги.
3. Удалять герметизирующие пробки из запасных элементов системы следует непосредственно их установкой.
4. При подключении сквозного фитинга обязательно используйте новое уплотнительное кольцо. Перед подключением покройте стыковочную поверхность фитинга и уплотнение маслом для холодильных установок.
5. Для ремонта или замены испарителя (змеевика охлаждения) кондиционера запрещается использовать испаритель, снятый с другого или аварийного автомобиля. Новые испарители должны быть сертифицированы и иметь соответствующую маркировку, как отвечающие требованиям стандарта SAE J2842. «Издательство Монолит»
6. Любые подтекающие испарители необходимо заменять на новые испарители, отвечающие требованиям стандарта SAE J2842. Запрещается пытаться их отремонтировать. Запрещается снимать (и ремонтировать) испаритель с аварийного или другого автомобиля с намерением повторного использования на автомобиле такого же или другого типа. Однако допускается повторное использование регулятора подачи хладагента (TPB / запорный клапан), если он имеется в узле испарителя и исправен.

При установке соединительных элементов

Фланец с направляющим штифтом

Проверьте состояние уплотнительного кольца (используйте только рекомендованные кольца) и смажьте его холодильным маслом. Затяните гайку требуемым моментом.

Обращение с трубопроводами и соединениями

При использовании хладагента, не содержащего влаги, и рекомендованных смазок внутренние поверхности элементов системы охлаждения будут сохранять химическую стойкость. Повышенное содержание загрязнений, влаги или воздуха может нарушить химическую стойкость внутренних поверхностей и, в итоге, привести к возникновению неисправностей или серьезных повреждений.

Меры предосторожности, обязательные к соблюдению

1. При необходимости разгерметизации системы охлаждения следует заранее подготовить все инструменты и запасные части, которые потребуются для выполнения обслуживания системы, для того чтобы система находилась в разгерметизированном состоянии строго необходимое время.
2. Закрывайте пробками или заглушками все трубопроводы и соединения непосредственно после их отсоединения во избежание попадания загрязнений и влаги.
3. Все трубопроводы и другие элементы систем автомобиля, хранящихся на складе запчастей, до момента приведения в состояние готовно-

сти к использованию должны быть герметично упакованы, либо их отверстия должны быть закрыты заглушками.

4. Запрещается гнуть формованные элементы трубопроводов системы для подгонки по месту. При обслуживании холодильных установок используйте элементы трубопроводов требуемой формы.

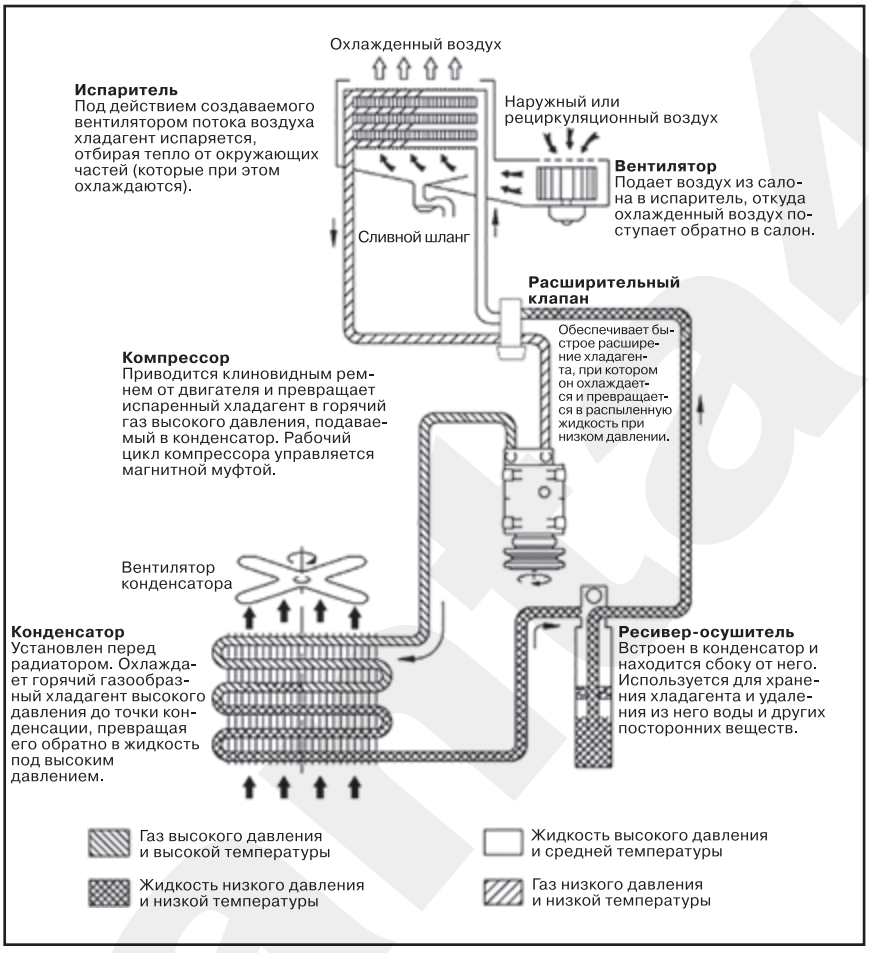
5. Все приспособления, включая коллектор для залива хладагента, коллектор для подключения манометра и шлаги для выполнения проверок, должны быть чистыми и сухими.

6. Тщательно осмотрите соединения линии хладагента, уплотнения и поверхности уплотнения на предмет износа, деформации, загрязнения или повреждения после разборки. Перед разборкой соединения осмотрите смежные поверхности на следы холодильного масла, являющиеся признаком утечки.

7. Запрещается повторное использование уплотнений и уплотнительных колец. Эти детали после снятия подлежат замене.

8. Во избежание образования механических напряжений следите за соосностью охватываемых/охватывающих частей соединения и их уплотнений.

Описание и работа



Обслуживание на автомобиле

Основные правила технического обслуживания холодильных систем (R-134a)

Удаление хладагента

Оборудование, используемое для удаления хладагента HFC-134a(R-134a) из систем кондиционирования воздуха, должно быть сертифицировано и соответствовать требованиям стандартов UL и SAE J2210.

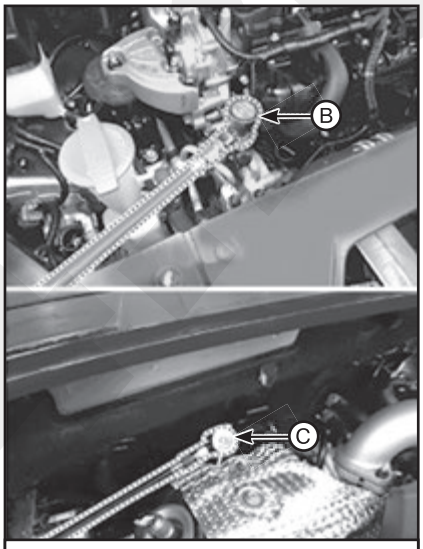
ВНИМАНИЕ

- ***Пары масла или хладагента, используемых в системе кондиционирования, могут вызвать раздражение глаз или носоглотки.***
- ***Проявляйте осторожность при подсоединении технологического оборудования.***
- ***Не вдыхайте пары хладагента или масла.***

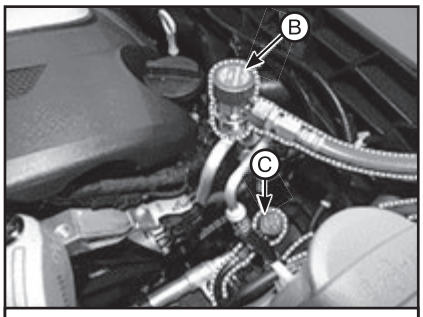
В случае аварийного выброса хладагента перед возобновлением работ необходимо проветрить помещение.

Дополнительная информация в области техники безопасности и охраны труда может быть получена у производителей хладагента и масла.

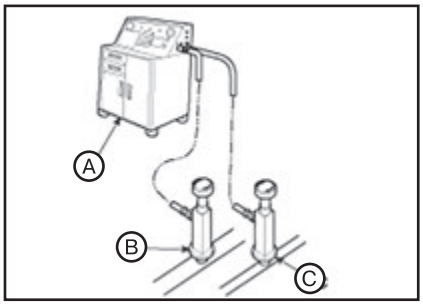
1. Подключите зарядную станцию (A) хладагента R-134a к портам высокого (B) и низкого (C) давления, как показано на рисунке.



Дизельный 2,0 / 2,2 / бензиновый 2,4



Бензиновый двигатель 3,5



2. Измерьте объем масла, удаленного из системы кондиционирования, после завершения процесса откачки. Обязательно заправьте такой же объем масла в систему кондиционирования перед заправкой ее хладагентом.

Откачка жидкостей из системы

Оборудование, используемое для удаления хладагента HFC-134a(R-134a) из систем кондиционирования возду-

ха, должно быть сертифицировано и соответствовать требованиям стандартов UL и SAE J2210.

ВНИМАНИЕ

- ***Пары масла или хладагента, используемых в системе кондиционирования, могут вызвать раздражение глаз или носоглотки.***
- ***Проявляйте осторожность при подсоединении технологического оборудования.***
- ***Не вдыхайте пары хладагента или масла.***

В случае аварийного выброса хладагента перед возобновлением работ необходимо проветрить помещение.

Дополнительная информация в области техники безопасности и охраны труда может быть получена у производителей хладагента и масла.

1. В случае разгерметизации системы, например, в процессе монтажа или ремонта, из нее необходимо выкачать воздух с использованием зарядной станции хладагента R-134a. (Если система находилась в открытом состоянии несколько дней, необходимо заменить ресивер-осушитель и провести откачку воздуха в течение нескольких часов.)

2. Подсоедините контейнер с хладагентом R-134a.

Подключите зарядную станцию хладагента к портам высокого и низкого давления, как показано на рисунке, и следуйте инструкциям изготовителя оборудования.

3. Если давление в линии низкого давления не достигает значения более 93,3 кПа (700 мм рт. ст.) за десять минут, система, скорее всего, не герметична. Частично зарядите систему и испытайте ее на герметичность (см. раздел «Испытание холодильного контура на герметичность»).

4. Извлеките клапан низкого давления из технологического отверстия низкого давления.

Заправка системы

Оборудование, используемое для удаления хладагента HFC-134a(R-134a) из систем кондиционирования воздуха, должно быть сертифицировано и соответствовать требованиям стандартов UL и SAE J2210.

ВНИМАНИЕ

- ***Пары масла или хладагента, используемых в системе кондиционирования, могут вызвать раздражение глаз или носоглотки.***
- ***Проявляйте осторожность при подсоединении технологического оборудования.***
- ***Не вдыхайте пары хладагента или масла.***

В случае аварийного выброса хладагента перед возобновлением работ необходимо проветрить помещение.

Дополнительная информация в области техники безопасности и охраны труда может быть получена у производителей хладагента и масла.

1. Подсоедините баллон с хладагентом R-134a к технологическому отверстию (B) высокого давления, как показано на рисунке выше, в соответствии с инструкциями производителя оборудования.

2. Добавляйте в систему такое же количество нового хладагента, какое было слито ранее. Используйте только рекомендованный хладагент. Заправьте в систему 700 ± 25 г (одинарная, только передняя) или 850 ± 25 г (двойная, передняя и задняя) хладагента R-134a. Переполнение системы хладагентом может вывести компрессор из строя.

3. Проверить систему с помощью устройства обнаружения утечек на наличие утечек хладагента.

Проверка на наличие утечки хладагента

Всегда проводите проверку наличия утечек при помощи электронного детектора утечек в любом случае при наличии подозрения в утечке хладагента и при проведении операций по обслуживанию, связанных с разборкой или разъединением разъемов.

Примечание
Для того, чтобы выполнить проверку наличия утечек должным образом, прочитайте руководство, выпущенное производителем оборудования.

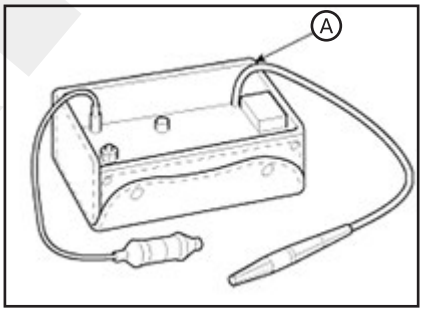
При обнаружении утечки газа действуйте следующим образом:

1. Проверьте затяжку соединений и при необходимости затяните их надлежащим моментом. Проверьте герметичность системы с помощью детектора утечки газа (A).

2. Если затяжкой разъемов не удалось устранить утечку, удалите хладагент из системы, отсоедините разъемы и проверьте их посадочные поверхности на наличие повреждений. Обязательно замените разъем, даже в том случае, когда повреждения незначительны.

3. Проверьте масло в компрессоре, долейте при необходимости.

4. Заправьте систему и проведите повторную проверку на наличие утечек газа. Если утечки не обнаружены, удалите хладагент и заправьте систему еще раз.



Основные правила технического обслуживания холодильных систем (R-1234yf)

Идентификация хладагента

- Не смешивайте хладагент HFO-1234yf (R-1234yf), содержащийся в холодильном контуре автомобиля, с другими хладагентами, такими как R-12, R-134a и т. п.
- Для слива хладагента R-1234yf из системы кондиционирования и его зарядки следует использовать специальное зарядное оборудование, аттестованное по применимым стандартам SAE и включенное в перечень UL. Не используете это оборудования для операций с другими хладагентами, такими как R-12, R-134a и т. п.
- Если имеются подозрения о возможном вмешательстве в систему, следует проверить наличие хладагента, его тип и количество, а также убедиться в отсутствии проблем, которые могли возникнуть вследствие случайного или преднамеренного смешивания хладагентов.
- Для предотвращения неправильной зарядки, которая может привести к распространению загрязненного хладагента и, как следствие, к выходу из строя системы кондиционирования и ремонтного оборудования, рекомендуется использовать сертифицированный хладагент SAE. Попадание загрязненного хладагента (смеси из более чем одного хладагента или хладагента, неподходящего для данной системы) в зарядное оборудование может привести к загрязнению большего количества хладагента.
- Некоторые типы электронных течеискателей (с подогреваемым диодом или на основе коронного разряда), а также электродвигатели, выключатели и другие устройства управления на зарядных станциях, могут образовывать искры, способные стать источником воспламенения огнеопасных хладагентов (по классу A2 или A3 стандарта ASHRAE 34 2006).
- Смешение различных хладагентов в системе кондиционирования может привести к повышенному давлению в системе, повреждению ее компонентов, ошибкам в диагностике и/или другим опасностям для людей и окружающей среды.
- В случае смешения с другими хладагентами следует слить загрязненный хладагент из системы и утилизировать его в соответствии со всеми применимыми национальными, региональными и местными правилами. Затем необходимо очистить внутренние части системы кондиционирования специальным моющим средством и зарядить систему новым хладагентом.

Удаление хладагента

Для слива хладагента HFO-1234yf (R-1234yf) из системы кондиционирования и его зарядки следует использовать специальное зарядное оборудование, аттестованное по применимым стандартам SAE и включенное в перечень UL.

ВНИМАНИЕ

- ***Для питания электрокомпрессора гибридного транспортного средства используется высокое напряжение, поэтому применяется масло POE с высокой изолирующей способностью.***
- ***Для технического обслуживания гибридных транспортных средств должно использоваться***

отдельное оборудование (зарядная станция хладагента), чтобы предотвратить вероятность попадания в систему рефрижераторного масла для обычных транспортных средств.

- ***Для заправки компрессора должна использоваться только определенная зарядная станция хладагента, чтобы гарантировать заправку системы соответствующим хладагентом (R-134a) и маслом для холодильных машин (POE). Если будет залито рефрижераторное масло (PAG) для обычных автомобилей, может быть поврежден компрессор или вероятна связанная с безопасностью проблема.***

В случае аварийного выброса хладагента перед возобновлением работ необходимо проветрить помещение.

Дополнительная информация в области техники безопасности и охраны труда может быть получена у производителей хладагента и масла.

1. Подключите зарядную станцию (A) хладагента R-134a к портам высокого (B) и низкого (C) давления, как показано на рисунках выше (см. подраздел выше “Основные правила технического обслуживания холодильных систем (R-134a)”).

2. Измерьте объем масла, удаленного из системы кондиционирования, после завершения процесса откачки. Обязательно заправьте такой же объем масла в систему кондиционирования перед заправкой ее хладагентом.

Откачка жидкостей из системы

Для слива хладагента HFO-1234yf (R-1234yf) из системы кондиционирования и его зарядки следует использовать специальное зарядное оборудование, аттестованное по применимым стандартам SAE и включенное в перечень UL.

ВНИМАНИЕ

- ***Пары масла или хладагента, используемых в системе кондиционирования, могут вызвать раздражение глаз или носоглотки.***
- ***Проявляйте осторожность при подсоединении технологического оборудования.***
- ***Не вдыхайте пары хладагента или масла.***

В случае аварийного выброса хладагента перед возобновлением работ необходимо проветрить помещение.

Дополнительная информация в области техники безопасности и охраны труда может быть получена у производителей хладагента и масла.

1. В случае разгерметизации системы, например, в процессе монтажа или ремонта, из нее необходимо выкачать воздух с использованием зарядной станции хладагента R-1234yf. (Если система находилась в открытом состоянии несколько дней, необходимо заменить ресивер-осушитель и провести откачку воздуха в течение нескольких часов.)

2. Подсоедините баллон с хладагентом R-1234yf.

Подключите зарядную станцию хладагента к портам высокого и низкого давления, как показано на рисунке, и следуйте инструкциям изготовителя оборудования.

3. Если давление в линии низкого давления не превышает 87,7 кПа (658 мм рт. ст.) за пять минут, система, скорее всего, не герметична. Частично зарядите систему и испытайте ее на герметичность (см. раздел “Испытание холодильного контура на герметичность”).

4. Извлеките клапан низкого давления из технологического отверстия низкого давления.

Заправка системы

Для слива хладагента HFO-1234yf (R-1234yf) из системы кондиционирования и его зарядки следует использовать специальное зарядное оборудование, аттестованное по применимым стандартам SAE и включенное в перечень UL.

ВНИМАНИЕ

- ***Пары масла или хладагента, используемых в системе кондиционирования, могут вызвать раздражение глаз или носоглотки.***
- ***Проявляйте осторожность при подсоединении технологического оборудования.***
- ***Не вдыхайте пары хладагента или масла.***

В случае аварийного выброса хладагента перед возобновлением работ необходимо проветрить помещение.

Дополнительная информация в области техники безопасности и охраны труда может быть получена у производителей хладагента и масла.

1. Подсоедините баллон с хладагентом R-1234yf к технологическому отверстию (B) высокого давления, как показано на рисунке выше, в соответствии с инструкциями производителя оборудования.

2. Добавляйте в систему такое же количество нового хладагента, какое было слито ранее. Используйте только рекомендованный хладагент. Заправьте в систему 625 ± 25 г (одинарная, только передняя) или 800 ± 25 г (двойная, передняя и задняя) хладагента R-1234yf. Переполнение системы хладагентом может вывести компрессор из строя.

3. Проверить систему с помощью устройства обнаружения утечек на наличие утечек хладагента.

Проверка на наличие утечки хладагента

Всегда проводите проверку наличия утечек при помощи электронного детектора утечек в любом случае при наличии подозрения в утечке хладагента и при проведении операций по обслуживанию, связанных с разборкой или разъединением разъемов.

Примечание

Для того, чтобы выполнить проверку наличия утечек должным образом, прочитайте руководство, выпущенное производителем оборудования.

ВНИМАНИЕ

Используйте только течеискатели, сертифицированные по стандартам SAE для работы с R-1234yf. Некоторые типы течеискателей (с подогреваемым диодом или на основе коронного разряда) могут стать источником воспламенения в присутствии других огнеопасных хладагентов или углеводородов.

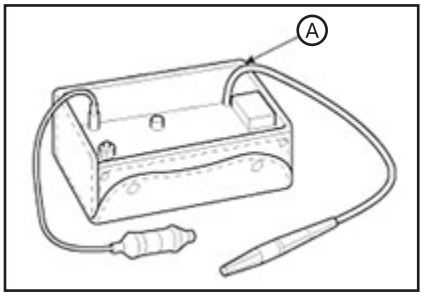
При обнаружении утечки газа выполнить следующие действия:

1. Проверьте затяжку соединений и при необходимости затяните их надлежащим моментом. Проверьте герметичность системы с помощью детектора утечки газа (A).

2. Если затяжкой разъемов не удалось устранить утечку, удалите хладагент из системы, отсоедините разъемы и проверьте их посадочные поверхности на наличие повреждений. Обязательно замените разъем, даже в том случае, когда повреждения незначительны.

3. Проверьте масло в компрессоре, долейте при необходимости.

4. Заправьте систему и проведите повторную проверку на наличие утечек газа. Если утечки не обнаружены, удалите хладагент и заправьте систему еще раз.



Масло для компрессора

Технические характеристики масел

1. В системе R-134a или R-1234yf используется синтетическое (PAG) компрессорное масло, а в системе R-12 - минеральное. Эти два типа масел смешивать нельзя.

2. Марка компрессорного масла (PAG) меняется в зависимости от модели компрессора. Используйте масло только той марки, которая указана для данной модели компрессора.

Обращение с маслами

1. Масло не должно содержать влагу, пыль, металлические частицы и т.п.

2. Не смешивайте масла разных марок.

3. На воздухе масло впитывает влагу. По этой причине необходимо максимально сократить контакт масла с воздухом (компрессорное масло в системе R-134a или R-1234yf очень легко впитывает влагу.)

4. Компрессорные масла должны храниться только в металлических контейнерах. Хранение масел в пластмассовых контейнерах запрещено.

Проверка масла в компрессоре

Используемое для смазки компрессора масло циркулирует с хладагентом.

Во всех случаях замены элементов системы или утечки большого количества газа следует долить необходимый объем масла для поддержания первоначального уровня.

Примечание
Общий объем масла в системе:
• Только передняя:
PAG 120 ± 10 куб. см.
• Передняя и задняя:
PAG 210 ± 10 куб. см.

Возврат масла

Между маслом и хладагентом есть некоторая схожесть свойств.

В процессе нормальной эксплуатации часть масла рециркулируется в системе вместе с хладагентом. Для возврата масла перед проверкой его количества или замены компонента системы компрессор должен поработать некоторое время. Эта процедура выполняется следующим образом:

1. Откройте все двери и капот.
2. Запустите двигатель; переведите переключатель кондиционера в положение ON (ВКЛ) и установите ручку управления электродвигателем вентилятора в положение, соответствующее максимальной частоте вращения.
3. Оставьте компрессор работающим на 20 минут при частоте вращения в пределах 800...1 000 об/мин, для того чтобы привести систему в действие.
4. Остановите двигатель.

Компрессор кондиционера

Описание

Компрессор является силовым агрегатом системы кондиционирования. Он расположен на боковой стороне блока цилиндров и приводится клиновым ремнем двигателя. Компрессор повышает температуру и давление газообразного хладагента.

Компрессор с качающейся шайбой

Хладагент сжимается вращающейся качающейся шайбой. Рабочий объем компрессора зависит от угла наклона качающейся шайбы. Точность управления холодопроизводительностью в соответствии с условиями салона и движения обеспечивается путем регулирования этого угла.

В компрессоре с внутренним управлением для изменения угла наклона качающейся шайбы в зависимости от давления на всасывании используется клапан механического регулирования (MCV).

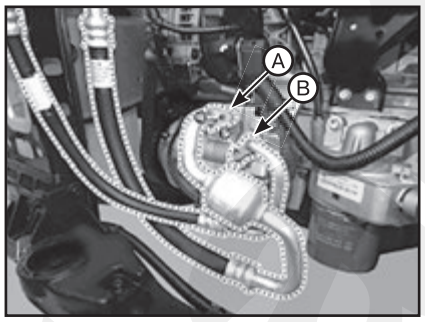
В компрессоре с внешним управлением для изменения угла наклона качающейся шайбы используется электрораспределитель (ECV), управляемый по сигналу от системы управления отопителем и кондиционером.

Это обеспечивает стабильность регулирования температуры и повышает комфорт.

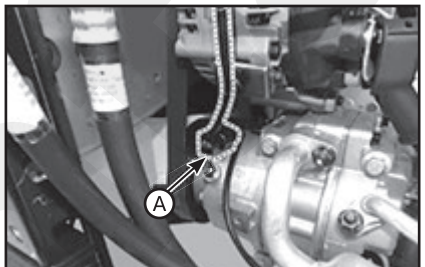
Снятие

1. Если компрессор находится в частично открытом состоянии, дайте двигателю поработать в режиме холостого хода, и оставьте систему кондиционирования включенной на несколько минут, после чего заглушите двигатель.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Откачайте хладагент при помощи специальной станции для удаления/утилизации/заправки хладагента.
4. Ослабить приводной ремень.
5. Выверните болты и отсоедините от компрессора трубки всасывания (A) и нагнетания (B).

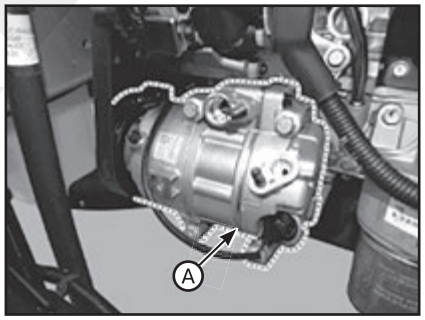
Примечание
• Момент затяжки: 19,6 - 23,5 Н·м.
• Немедленно заглушите или закройте крышками магистрали после их отсоединения во избежание попадания в них влаги и грязи.



6. Нажмите на стопорный штифт и отсоедините разъем ECV (A).



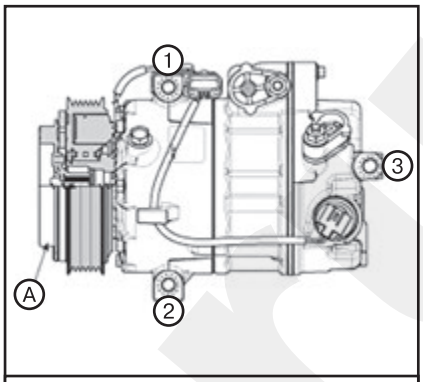
7. Выверните крепежные болты и снимите компрессор в сборе (A).



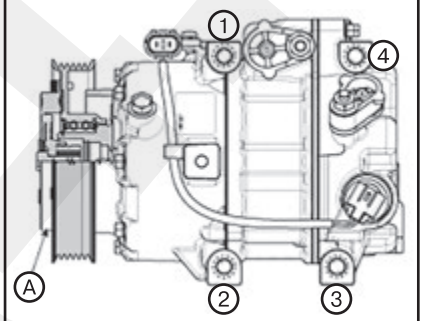
Установка

1. Убедитесь, что используется болт крепления компрессора правильной длины. Затяните крепежные болты в указанном порядке.

Примечание
Момент затяжки: 33,3 – 47,1 Н·м.



Дизельный 2,0 / 2,2



Бензиновый двигатель 2,4 / 3,5

2. Дальнейшая установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

• При установке нового компрессора следует слить все холодильное масло из снятого компрессора и измерить его объем. Вычтите объем слитого масла из номинального объема. Полученная разность представляет объем компрессорного масла, который необходимо слить из нового компрессора (через штуцер всасывания).

• Замените уплотнительные кольца в каждом соединителе на новые, нанеся на них перед установкой тонкий слой холодильного масла. Во избежание утечек необходимо использовать уплотнительные кольца, соответствующие типу используемого хладагента (R-134a или R-1234yf).

• Для исключения загрязнения не заливайте слитое масло обратно в канистру после слива, никогда не смешивайте его с другими маслами.

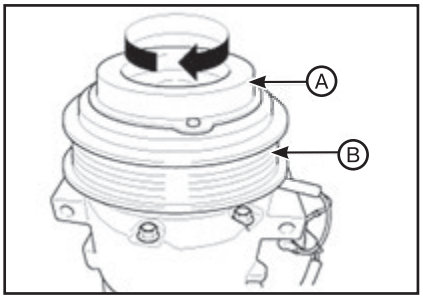
• Сразу после использования масла установите крышку на канистру и плотно заверните ее для исключения попадания влаги.

• Не допускается попадание масла хладагента на поверхности автомобиля, это может привести к повреждению лакокрасочных покрытий. При попадании масла хладагента на окрашенную поверхность его необходимо немедленно смыть водой.

• Заправить систему и проверить ее рабочие характеристики.

Проверка технического состояния

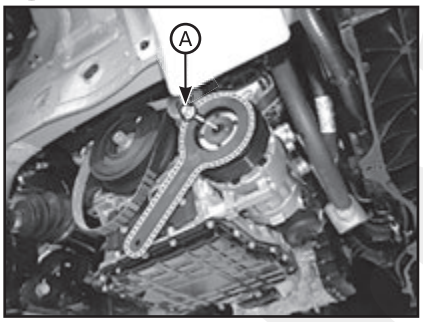
1. Осмотрите детали ограничителя и ступицы в сборе (A) на предмет изменения цвета, отслаивания или других повреждений. При наличии повреждений ограничитель необходимо заменить в сборе.
2. Проверьте подшипники шкива (B) на наличие люфта и заедания, вращая шкив рукой. Замените шкив на новый, в случае наличия нехарактерного шума или чрезмерного люфта / заедания.



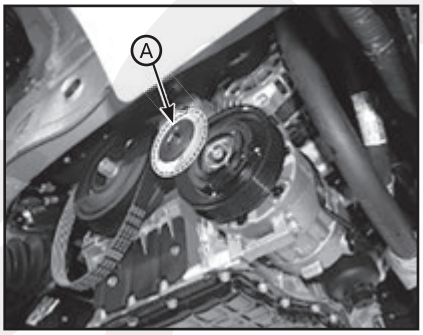
Разборка и сборка

1. Снимите правое переднее колесо.
2. Ослабить приводной ремень.
3. Выкрутите болт муфты (A), удерживая шкив съемником болта муфты (09977-3R000).

Примечание
Момент затяжки: 10,1 - 15,0 Н·м.

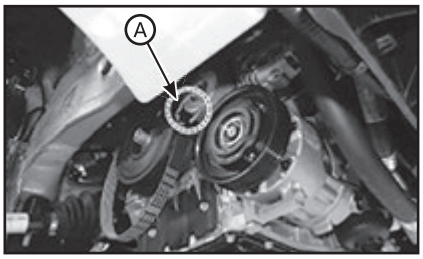


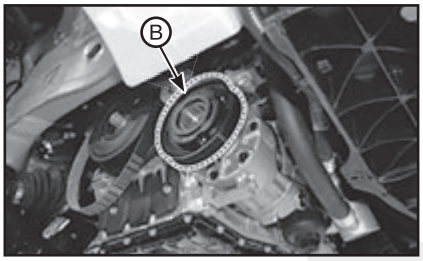
4. Ослабьте болты ограничителя, затем демонтируйте ограничитель и ступицу в сборе (A).



5. Демонтируйте шкив (B), сняв стопорное кольцо (A) специальным съемником.

Примечание
• При демонтаже / монтаже соблюдайте осторожность, чтобы не повредить шкив и компрессор.
• Снятое стопорное кольцо необходимо заменить на новое.





6. Сборка производится в порядке, обратном разборки. При этом обратите внимание на следующие особенности:
• Очистите трущиеся поверхности шкива и компрессора при помощи растворителя, изготовленного не на нефтяной основе.
• Установите новое стопорное кольцо, следя за правильностью его посадки в канавке.
• После установки шкива убедитесь в плавности его вращения.

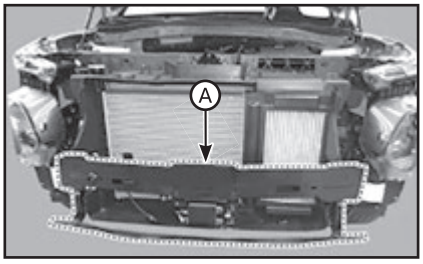
Конденсатор и ресивер-осушитель

Проверка технического состояния конденсатора

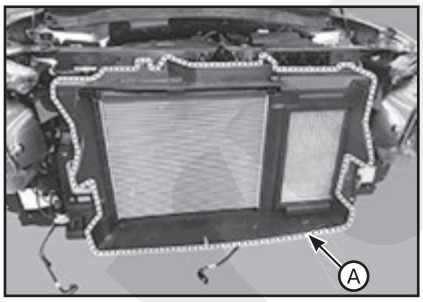
1. Проверьте пластины конденсатора на наличие загрязнений и повреждений. При наличии загрязнений промойте пластины водой и продуйте сжатым воздухом. При необходимости, соблюдая осторожность, выровняйте погнутые пластины с помощью отвертки или плоскогубцев.
2. Проверьте разъемы конденсатора на наличие утечек. При необходимости устраните неисправности или замените конденсатор.

Снятие и установка конденсатора в сборе

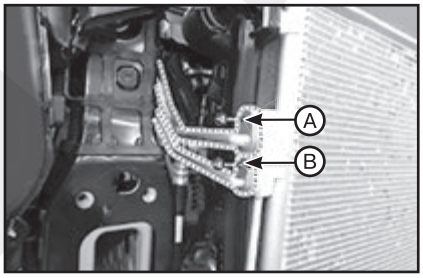
1. Откачайте хладагент при помощи специальной станции для удаления/утилизации/заправки хладагента.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите передний бампер.
4. Выверните болты и отверните гайки, затем снимите узел опоры переднего бампера (A).



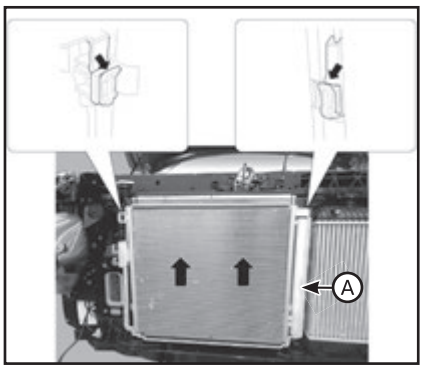
5. Выверните болты и винты крепления и снимите верхний щиток радиатора (A).



6. Отверните крепежные гайки и отсоедините трубку нагнетания (A) и трубку (B) жидкого хладагента.



7. Нажмите на стопорный штифт и снимите конденсатор в сборе (A) с блока радиатора.

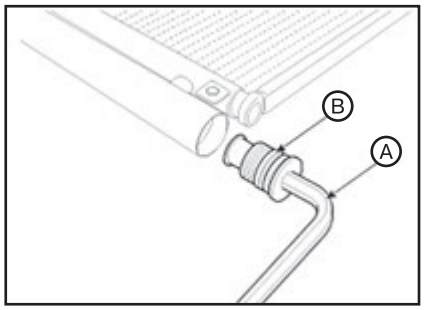


8. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:
• При установке нового конденсатора долейте масло кондиционера.
• Замените уплотнительные кольца в каждом соединителе на новые, нанеся на них перед установкой тонкий слой холодильного масла. Во избежание утечек необходимо использовать уплотнительные кольца, соответствующие типу используемого хладагента (R-134a или R-1234yf).
• Проявляйте осторожность во избежание повреждения пластин радиатора и конденсатора при установке конденсатора.
• Заправьте систему и проверьте ее рабочие характеристики.

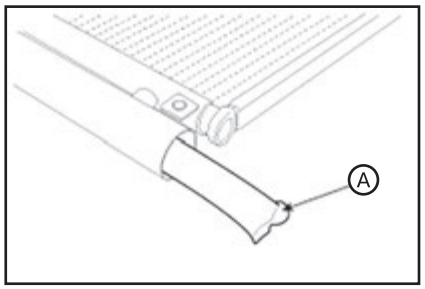
Замена ресивера-осушителя

1. Снимите конденсатор.
2. Вывернуть L-образным ключом (A) нижнюю пробку (B) конденсатора.

Примечание
Момент затяжки: 2,7 – 3,2 Н·м.



3. Извлеките длинногубцами из конденсатора ресивер-осушитель (А). Проверьте, нет ли скомковавшегося силикагеля и не забит ли фильтр нижней пробки.



4. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

- Одновременно с силикагелем всегда заменяйте нижнюю пробку.
- Замените уплотнительные кольца в каждом соединителе на новые, нанеся на них перед установкой тонкий слой холодильного масла. Во избежание утечек необходимо использовать уплотнительные кольца, соответствующие типу используемого хладагента (R-134a или R-1234yf).
- Проявляйте осторожность во избежание повреждения пластин радиатора и конденсатора при установке конденсатора.
- Заправьте систему и проверьте ее рабочие характеристики.

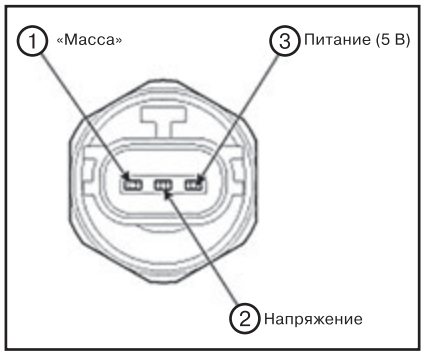
Преобразователь давления кондиционера

Описание

Значение давления в линии высокого давления измеряется датчиком давления в кондиционере (АРТ) и преобразуется им в напряжение. На основании полученного значения напряжения ЭБУ выбирает высокую или низкую частоту вращения вентилятора охлаждения. Если температура в линии хладагента становится слишком высокой или слишком низкой нерегулярным образом, что не позволяет оптимизировать режим системы кондиционирования, ЭБУД останавливает работу компрессора.

Проверка технического состояния

1. Определите давление в линии высокого давления путем измерения напряжения между выводами 1 и 2.



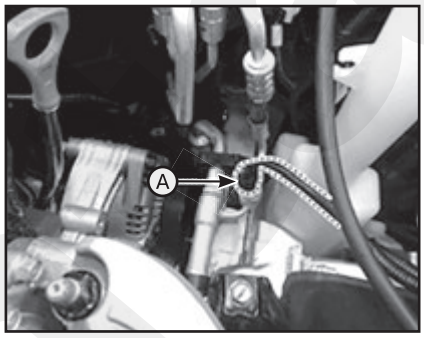
2. Проверьте соответствие напряжения нормированному диапазону.

Примечание
*Напряжение = 0,00878835 * Давление + 0,4*

3. Если значение выходит за пределы нормированного диапазона, замените датчик давления в кондиционере.

Замена

1. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
2. Откачайте хладагент при помощи специальной станции для удаления/утилизации/заправки хладагента.
3. Отсоедините разъем (А) датчика давления в кондиционере.

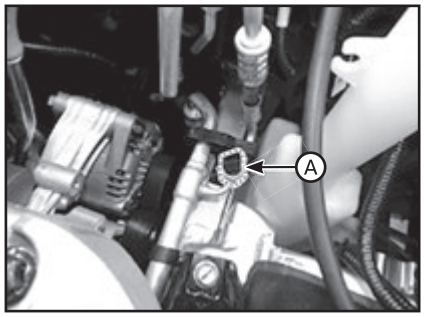


4. Снимите датчик (А) давления в кондиционере.

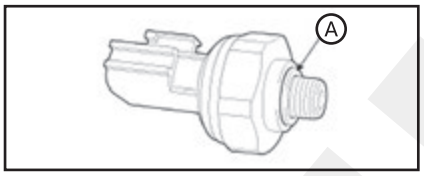
Примечание
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.

ВНИМАНИЕ

Действуйте осторожно, чтобы не перегнуть всасывающую трубку.



5. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности: при установке установите новое уплотнительное кольцо (А) датчика.



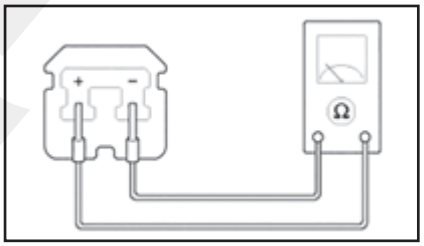
Датчик температуры испарителя

Описание

Датчиком температуры испарителя определяется температура сердечника и отключается питание на реле компрессора для защиты испарителя от замерзания при чрезмерном охлаждении.

Проверка технического состояния

1. Выключите зажигание.
2. Отсоедините разъем датчика температуры испарителя.
3. Измерьте сопротивление между выводами «+» и «–» датчика температуры испарителя.

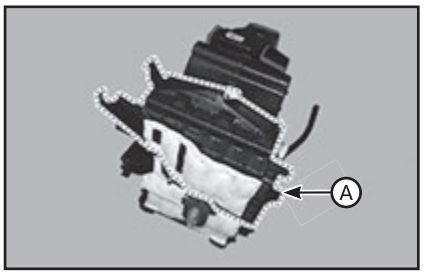


Температура сердцевины испарителя [°C]	Сопротивление (кОм)	Напряжение (В)
-10	43,35	2,93
0	27,62	2,40
10	18,04	1,88
20	12,11	1,44
30	8,3	1,08
40	5,81	0,81

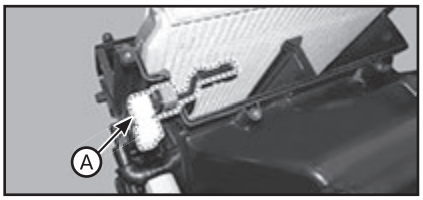
4. Подсоедините разъем датчика температуры испарителя.
5. Запустите двигатель, включите кондиционер и измерьте напряжение между клеммами в разъеме жгута.

Замена

1. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
2. Выверните крепежные винты и снимите крышку сердечника испарителя (А).



3. Отсоедините датчик температуры испарителя (А) от сердечника испарителя.



4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Датчик температуры воздуха в салоне

Описание

Датчик температуры воздуха в салоне встроен в блок управления отопителем и кондиционером. Датчик состоит из терморезистора, котором производится измерение внутренней температуры. Сигнал изменения сопротивления согласно изменению температуры в салоне передается в блок управления обогревателем. В зависимости от данного сигнала блок управления регулирует температуру в салоне до необходимого значения.

Фотодатчик

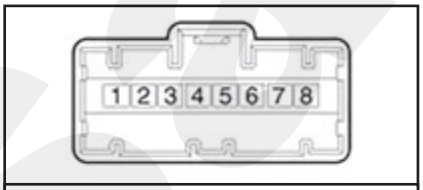
Описание

Фотодатчик расположен в центре сопел оттаивателя.

В состав датчика освещенности входит фотоэлектрический (чувствительный к дневному свету) элемент. Под действием солнечного излучения, попадающего на его приемную часть, в нем возникает электродвижущая сила, пропорциональная полученному количеству излучения. Она передается в блок управления температурой и используется для выполнения температурной компенсации солнечного излучения.

Проверка технического состояния

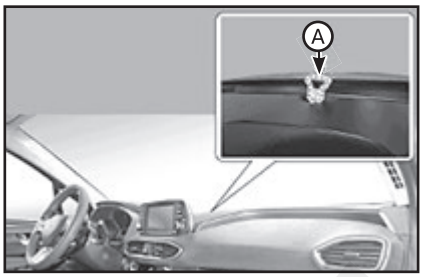
1. Направьте источник интенсивного света на фотодатчик и проверьте изменение выходного напряжения.
2. Напряжение увеличивается при более интенсивном освещении и уменьшается при менее интенсивном освещении.



1. *Сигнал автоматического включения осветительных приборов.* ***2.*** *Автоматическое включение световых приборов, «масса».* ***3.*** *Сигнал фотодатчика (правого).* ***4.*** *Питание СИД (АКБ+).* ***5.*** *«Масса» светодиода (к блоку BCM).* ***6.*** *Сигнал фотоэлемента (левого).* ***7.*** *Питание фотодатчика (выключатель)* ***8.*** *Питание выключателя автоматического включения световых приборов (5 В).*

Замена

1. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
2. Отсоедините разъем и с помощью отвертки с плоским жалом извлеките фотодатчик (A) из центральной части сопла оттаивателя.



3. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Датчик температуры окружающего воздуха

Описание

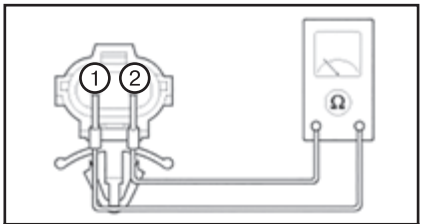
Датчик температуры окружающего воздуха расположен перед конденсатором. Это термистор с негативным температурным коэффициентом, сопротивление которого при понижении температуры повышается (и наоборот). Выходной сигнал датчика используется при работе датчика температуры подаваемого воздуха, для управления положением заслонки регулирования температуры, частотой вращения электродвигателя вентилятора, режимом смешанной подачи воздуха и контроля влажности в салоне автомобиля.

Примечание
• Если температура окружающей среды ниже 1,0°С, компрессор кондиционера отключается.
• Компрессор включается вручную.

Проверка технического состояния

1. Проверьте изменение сопротивления между выводами 1 и 2 датчика температуры окружающего воздуха.

Температура окружающего воздуха [°С]	Сопротивление между выводами 1 и 2 (кОм)
-10	158,18
0	95,10
10	58 – 80
20	37,32

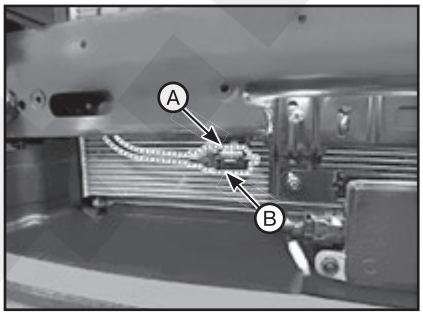


1. *Датчик температуры наружного воздуха (+).* ***2.*** *Датчик, масса.*

2. Если измеренное сопротивление не отвечает требованиям, замените датчик температуры окружающего воздуха на заведомо исправный и убедитесь в надлежащем функционировании системы.
3. Замените датчик температуры окружающего воздуха, если доказано наличие проблемы с датчиком.

Замена

1. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
2. Снимите передний бампер.
3. Отсоедините разъем (A) и демонтируйте датчик (B) температуры окружающего воздуха.



4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

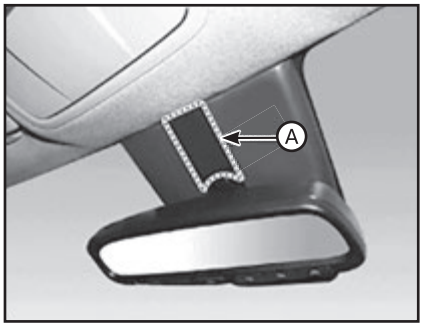
Датчик автоматического обогревателя ветрового стекла

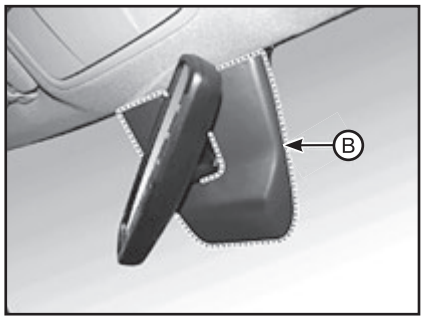
Описание

Датчик автоматического обогревателя ветрового стекла находится на ветровом стекле. Датчик регистрирует образование влаги и передает сигнал для включения потока осушающего воздуха. ЭБУ кондиционера получает сигнал от датчика и выполняет корректирующие влажность действия путем автоматического управления приводом впускной заслонки, кондиционером, приводом автоматического обогревателя ветрового стекла, частотой вращения электродвигателя вентилятора и приводом заслонки выбора режима.

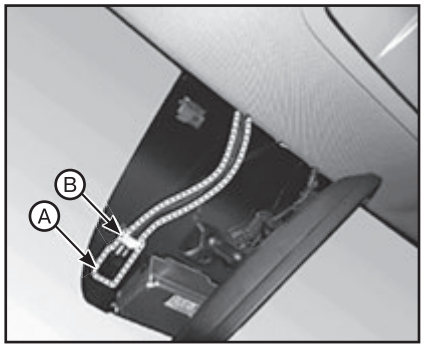
Замена

1. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
2. Снимите внутреннюю крышку (A) и крышку (B) датчика дождя.





3. Отсоедините разъем (A) датчика автоматического обогрева стекла, затем снимите датчик (A) автоматического обогрева стекла.



4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Ионизатор на комбинации приборов

Описание

Ионизатор на комбинации приборов выполняет дезинфекцию и удаляет неприятные запахи из воздуха кондиционера или поступающего воздуха. Он также очищает воздух в салоне.

После включения зажигания ионизатор переключается в режим «ОЧИСТКА», затем в режим «ИОНИЗАЦИЯ», переключаясь между обоими режимами. В режиме «ОЧИСТКА» ионизатор генерирует положительно и отрицательно заряженные ионы, помогающие очистить поступающий воздух от посторонних запахов. В режиме ионизации на комбинации приборов создаются отрицательно заряженные ионы и воздух в салоне очищается.

Проверка технического состояния

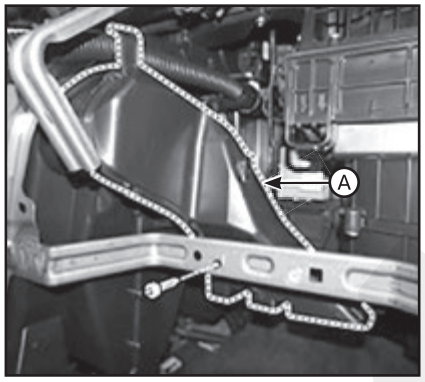
1. Нажмите на переключатель «MODE» (режим) более четырех раз в течение двух секунд, удерживая нажатым выключатель «OFF».

Сообщение на экране	Описание неисправности
00	В норме
50	Неисправность ионизатора на комбинации приборов

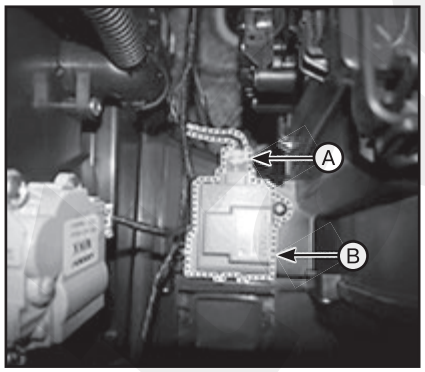
* Диагностическая процедура приведена в описании кода неисправности.

Замена

1. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
2. Снимите центральную часть передней панели.
3. Выверните винт крепления и снимите конденсатный канал сиденья пассажира (A).



4. Отсоедините разъем ионизатора (A) комбинации приборов.
5. Выверните винты крепления и снимите ионизатор комбинации приборов (B).

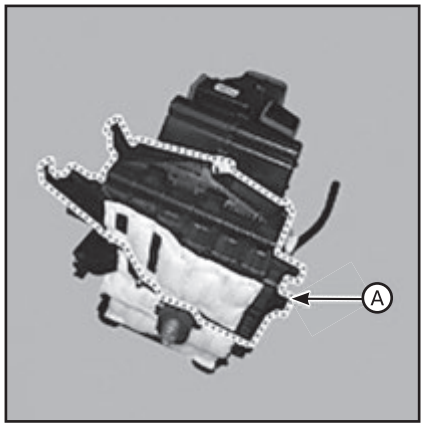


6. Установка производится в порядке, обратном снятию.

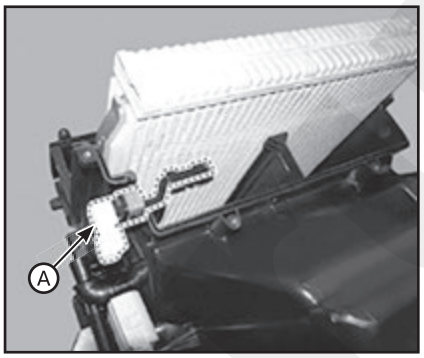
Испаритель

Замена

1. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
2. Демонтируйте блок вентиляции и отопления.
3. Снимите сердечник нагревателя.
4. Выверните крепежные винты и снимите крышку сердечника испарителя (A).

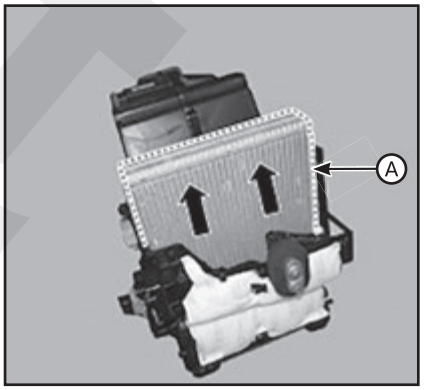


5. Отсоедините датчик температуры испарителя (A) от сердечника испарителя.



6. Извлеките сердечник испарителя (A) из блока обогревателя.

Примечание
При снятии/установке сердечника испарителя следите за тем, чтобы не перегнуть впускные и выпускные трубки.



7. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

- При установке нового сердечника испарителя добавьте рефрижераторное масло (PAG).
- Замените уплотнительные кольца в каждом соединителе на новые, нанеся на них перед установкой тонкий слой холодильного масла. Во избежание утечек необходимо использовать уплотнительные кольца, соответствующие типу используемого хладагента (R-134a или R-1234yf).
- Сразу после использования масла установите крышку на канистру и плотно заверните ее для исключения попадания влаги.
- Не допускается попадание масла кондиционера на поверхности автомобиля, это может привести к порче лакокрасочных покрытий. При попадании масла кондиционера на окрашенную поверхность его необходимо немедленно смыть водой.
- Нанесите герметик на уплотнения.
- Убедитесь в отсутствии утечки воздуха.
- Заправьте систему и проверьте ее рабочие характеристики.
- Не перепутайте входной и выходной шланги отопителя, надежно закрепите хомуты.
- Залейте в систему охлаждения двигателя охлаждающую жидкость.

2 Система отопления

Блок отопителя / вентилятора

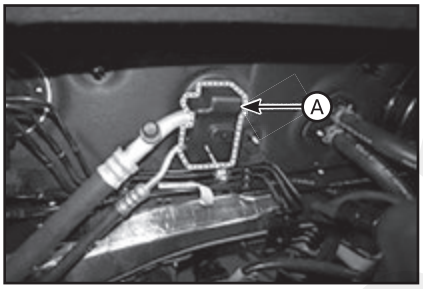
Замена

ВНИМАНИЕ

Для предотвращения повреждений при использовании в качестве рычага отвертки с прямым шлицем или монтировки следует обернуть их рабочую область защитной лентой. Также следует наклеить защитную ленту на смежные части.

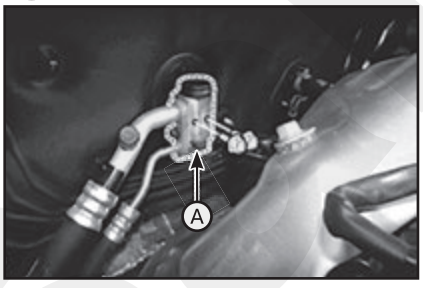
1. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
2. Отсоедините хладагент при помощи специальной станции для удаления/утилизации/заправки хладагента.
3. На холодном двигателе слейте охлаждающую жидкость из радиатора.
4. Снимите верхнюю крышку капота.
5. Отверните монтажную гайку и снимите крышку расширительного клапана (A).

Примечание
Момент затяжки: 8,8 - 13,7 Н·м.

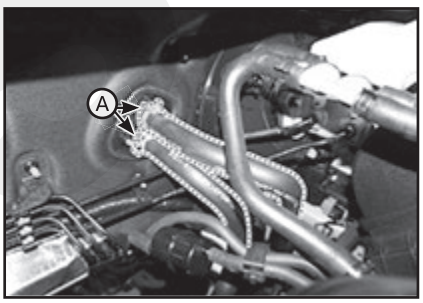


6. Выверните болты и отсоедините расширительный клапан (A) от сердечника испарителя.

Примечание
• Момент затяжки: 8,8 - 13,7 Н·м.

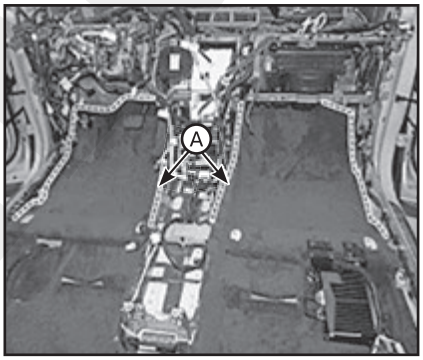


7. Отсоедините шланг отопителя (A).

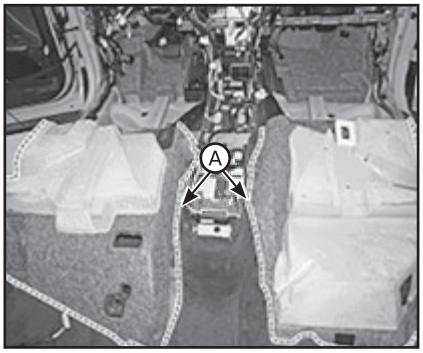


8. Выверните болты (A) крепления узла поперечины капота.

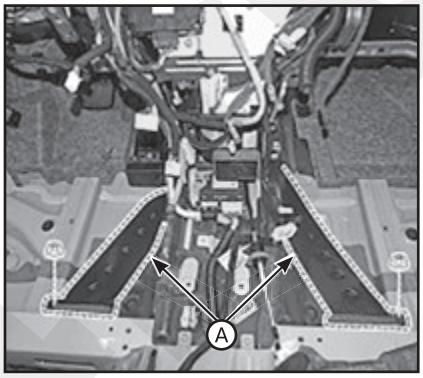
9. Снимите узел переднего сиденья.
10. Снимите напольную консоль.
11. Снимите обшивку передней стойки.
12. Снимите боковую обшивку капота.
13. Снимите нижнюю часть передней панели.
14. Снимите нижний/верхний кожух рулевой колонки.
15. Снимите рулевое колесо.
16. Снимите многофункциональный выключатель.
17. Выверните винты крепления и опустите рулевую колонку.
18. Снимите противозадирную накладку передней двери.
19. Снимите узел рычага переключения.
20. Снимите педаль акселератора.
21. Снимите задний воздуховод (A).



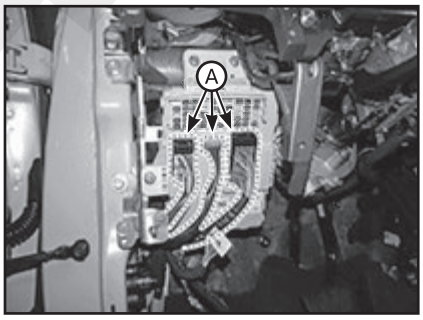
22. Извлеките напольный коврик (A), чтобы обеспечить пространство для снятия заднего канала обогрева.



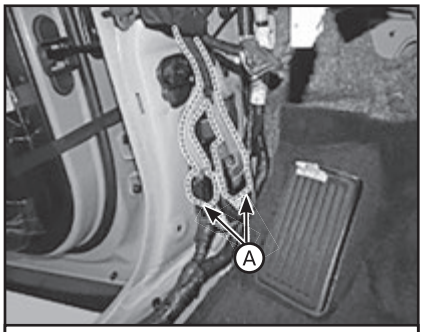
23. Отверните крепежные гайки и снимите задний воздуховод отопителя (A).



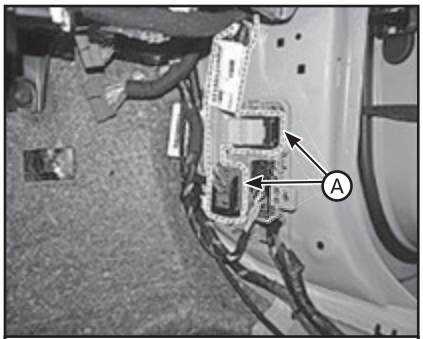
24. Отсоедините разъемы распределительной коробки (A).



25. Отсоедините разъемы (A) многофункционального блока.

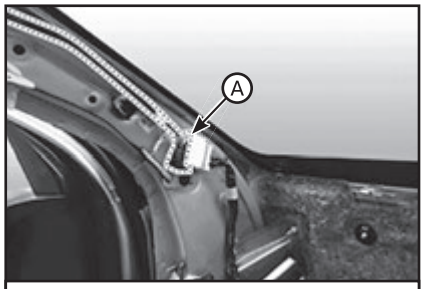


Сторона водителя

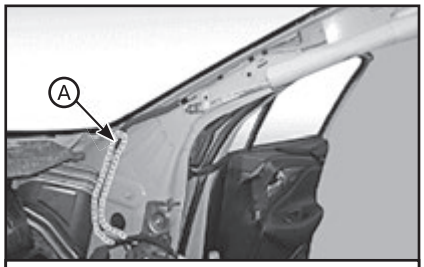


Сторона пассажира

26. Отсоедините фиксаторы (B) на передней стойке и отсоедините разъемы (A).

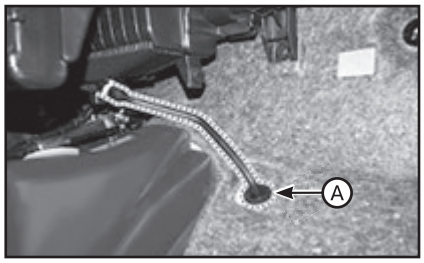


Сторона водителя



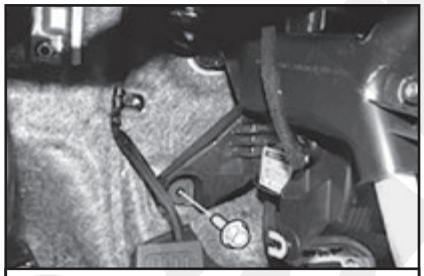
Сторона пассажира

27. Снимите сливной шланг (A).

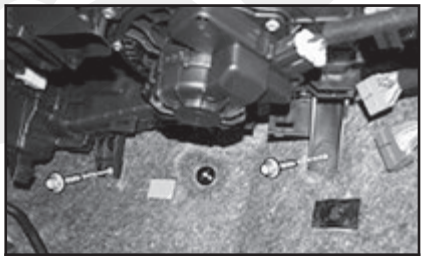


28. Выверните нижний крепежный болт блока вентилятора.

Примечание
Момент затяжки: 3,9 - 5,9 Н·м.

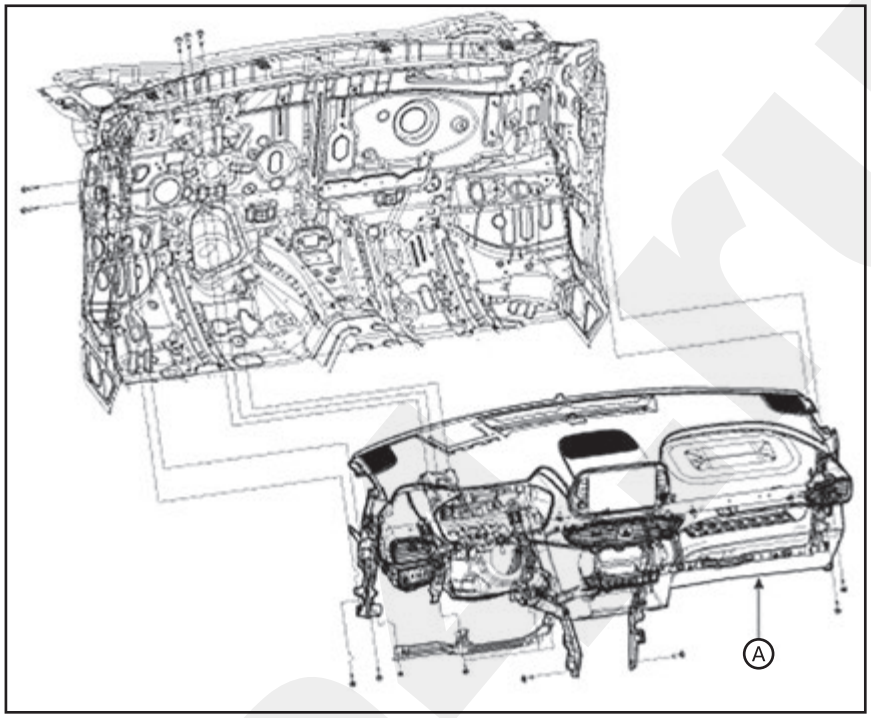


Сторона водителя



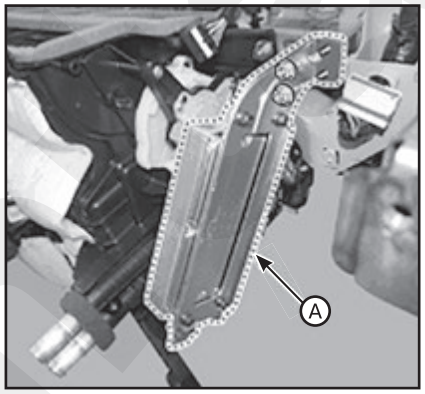
Сторона пассажира

29. Выверните болты и гайки, затем снимите переднюю панель вместе с блоком обогревателя и вентилятора (A).

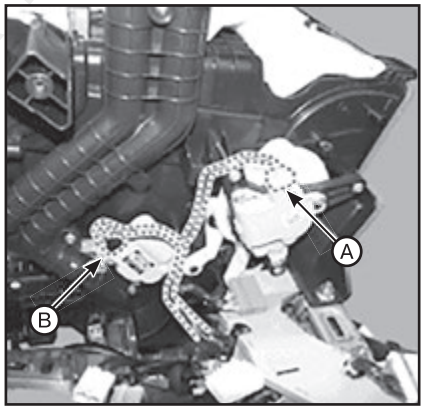


30. Отсоедините разъемы блока обогревателя и вентилятора:

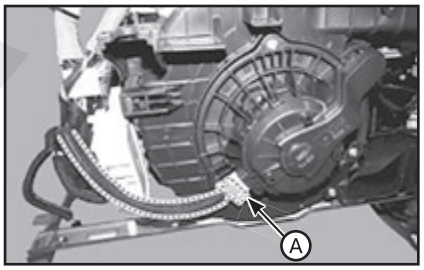
(1) Отверните крепежные гайки и снимите блок электронных ключей (A).



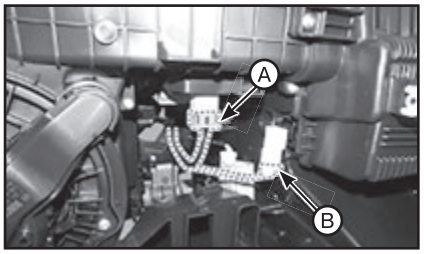
(2) Отсоедините привод выбора режима (A), привод управления температурой и снимите фиксаторы проводки.



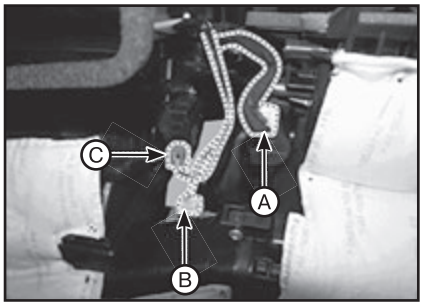
(3) Отсоедините разъем (A) электродвигателя вентилятора, затем отсоедините монтажные фиксаторы проводки.



(4) Отсоедините разъем полевого транзистора (A), датчик температуры испарителя (B) и снимите фиксаторы крепления проводки.

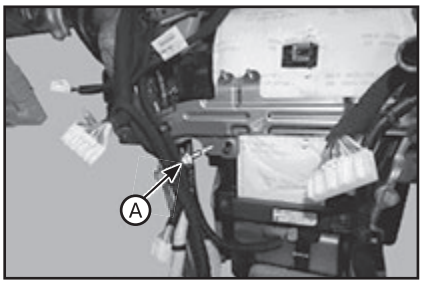


(5) Отсоедините разъемы привода автоматического обогревателя стекла (A), ионизатора комбинации приборов (B) и привода заслонки воздухопритока (C), затем снимите крепежный фиксатор проводки.



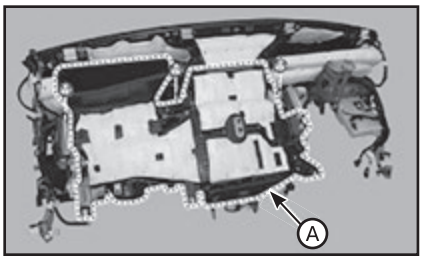
31. Выверните болт (A) крепления узла обогревателя и вентилятора.

Примечание
Момент затяжки: 3,9 - 5,9 Н·м.



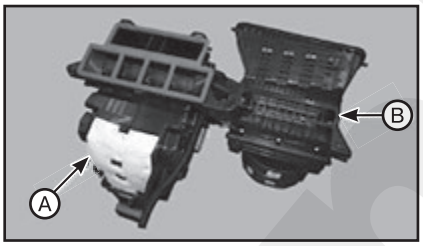
32. Отверните гайки крепления и снимите блок управления обогревателем и вентилятором (A) с приборной панели.

Примечание
Момент затяжки: 3,9 - 5,9 Н·м.



33. Выверните винт крепления и отсоедините блок отопителя (A) от блока вентилятора (B).

Примечание
Момент затяжки: 3,9 - 5,9 Н·м.

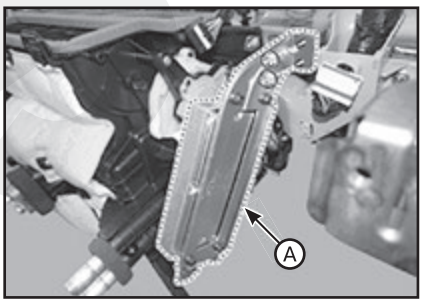


34. Установка производится в порядке, обратном снятию.

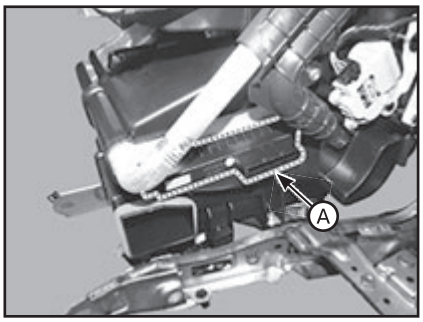
Отопитель

Замена

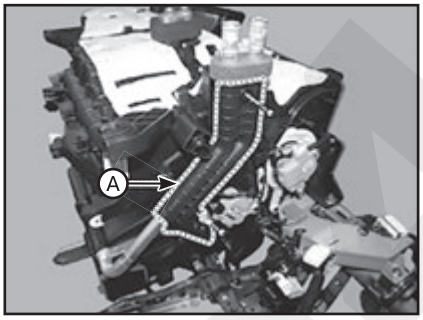
1. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
2. Демонтируйте блок вентиляции и отопления.
3. Отверните крепежные гайки и снимите блок электронных ключей (A).



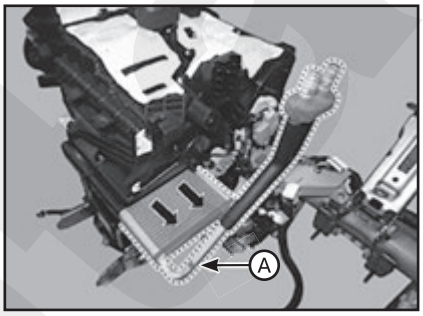
4. Выверните крепежные винты и демонтируйте обогреватель PTC (A).



5. Выверните крепежные винты и снимите крышку сердечника отопителя (A).



6. Отсоедините радиатор (A) отопителя от блока отопителя.



7. Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на следующие особенности:

- При установке нового радиатора отопителя добавьте рефрижераторное масло (PAG).
- Замените уплотнительные кольца в каждом соединителе на новые, нанеся на них перед установкой тонкий слой холодильного масла. Во избежание утечек необходимо использовать уплотнительные кольца, соответствующие типу используемого хладагента (R-134a или R-1234yf).
- Сразу после использования масла установите крышку на канистру и плотно заверните ее для исключения попадания влаги.
- Не допускается попадание масла кондиционера на поверхности автомобиля, это может привести к порче лакокрасочных покрытий. При попадании масла кондиционера на окрашенную поверхность его необходимо немедленно смыть водой.
- Нанесите герметик на уплотнения.
- Убедитесь в отсутствии утечки воздуха.
- Заправьте систему и проверьте ее рабочие характеристики.
- Не перепутайте входной и выходной шланги отопителя, надежно закрепите хомуты.
- Залейте в систему охлаждения двигателя охлаждающую жидкость.

Обогреватель PTC (только для дизельного двигателя)

Описание

Отопитель с положительным температурным коэффициентом (PTC) установлен в задней части сердечника отопителя. Отопитель PTC является электрическим отопителем, использующим элемент PTC как дополнительное устройство отопления, которое компенсирует нехватку источника отопления салона в автомобилях с высокоэффективным дизельным двигателем. Температура воздуха в салоне повышается путем пропускания воздуха через электронагреватель. Само название отопителя указывает на пропорциональное изменение сопротивления в зависимости от температуры.

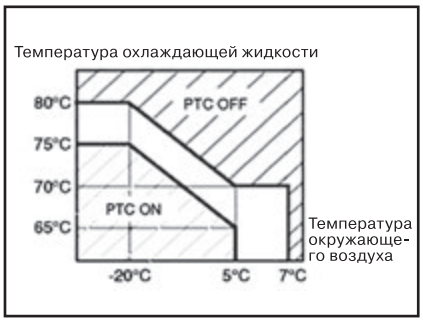
Принцип действия

ECM выводит сигнал включения отопителя с PTC и управляет реле 1 с PTC. Контроллером отопителя производится управление состоянием реле 2 (PTC) через интервалы 15 с.

Условия работы

Управление отопителем PTC возможно при следующих условиях:

- Напряжение АКБ: 13 В или выше.
- Двигатель: работает.
- Температуры окружающего воздуха и охлаждающей жидкости:



Проверка технического состояния

Проверка логики управления (только системы с ручным управлением)

Проверьте логику работы отопителя PTC следующим образом:
1. Начало:
(1) Установите режим в положение ПОЛ.
(2) Установите регулятор температуры на максимум.
(3) Переведите переключатель режимов работы вентилятора в положение ВЫКЛЮЧЕНО.
(4) Нажмите кнопку впуска (рециркуляции) не менее пяти раз.

2. Принудительная работа:
(1) Индикатор кнопки впуска и кондиционера будет мигать с интервалом 0,5 секунд в течение 30 секунд.
(2) PTC2 и PTC3 будут работать при включении переключателя вентилятора:
• PTC2 и PTC3 будут работать с интервалом в три секунды.
• PTC2 и PTC3 отключатся автоматически при выключении переключателя вентилятора.
• Работать в принудительном режиме будут только PTC2 и PTC3.
3. Прерывание:
(1) Выберите выключатель кондиционера или впуска (рециркуляции).
(2) Проверка автоматически завершается через 30 с.
(3) Выключите зажигание.

Проверка логики управления (только системы с автоматическим управлением (DATC))

Проверка логики управления может быть выполнена с помощью GDS.

Проверка функционирования

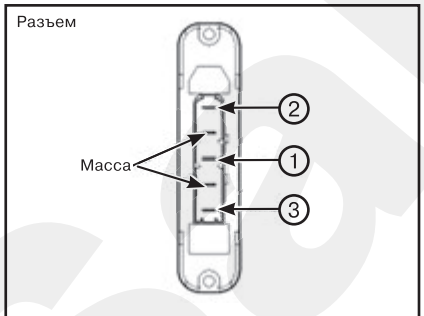
Эту проверку выполняют при работающем отопителе PTC.
1. Запустите двигатель.
2. Проверьте ток в проводке, используя токоизмерительные клещи.

Номер	Ток
PTC 1 включен	0,1 – 33 A
PTC 2 включен	0,1 – 33 A
PTC 3 включен	0,1 – 33 A
Всего	0,1 - 100 A

3. Если ток не соответствует указанному в таблице, проверьте соответствующую проводку.

Измерение сопротивления

1. Выключите зажигание.
2. Отсоедините разъем отопителя PTC.
3. Измерьте сопротивление между клеммами 1, 2, 3 отопителя PTC и проводом «массы». Номинальное значение: 0,3 - 1,5 Ом.

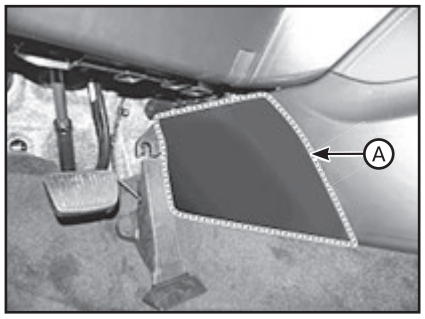


*1. PTC **1.** 2. PTC **2.** 3. PTC 3.*

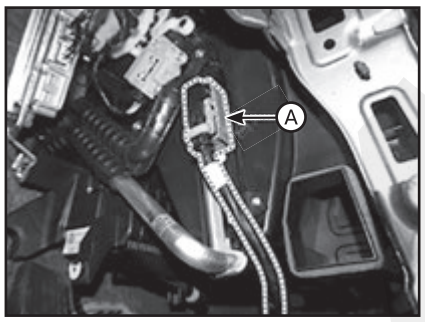
4. Если измеренное сопротивление не отвечает требованиям, замените отопитель PTC на новый.

Замена

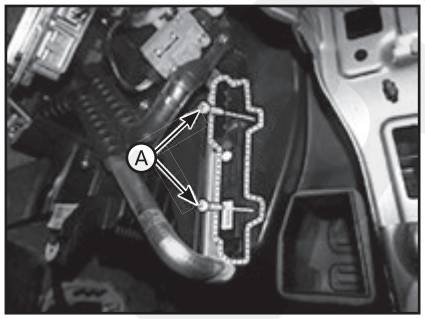
1. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
2. Снимите левую боковую крышку (A) напольной консоли.



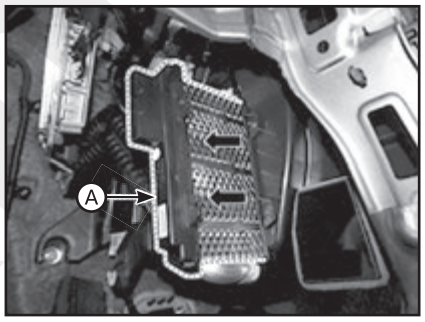
3. Отсоедините разъем (A) отопителя PTC.



4. Выверните винты крепления сердечника отопителя PTC (A).



5. Извлеките сердечник отопителя PTC (A).



6. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Привод управления температурой

Описание

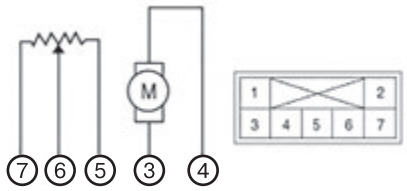
В блоке отопителя имеются привод выбора режима и регулятор температуры. Регулятор температуры расположен на блоке отопителя. Регулирование температуры осуществляется изменением соотношения холодного и горячего воздуха, задаваемого положением терморегулирующей заслонки следующим образом. Сигналом от блока управления путем управления температурным реле корректируется положение заслонки регулирования температуры. Затем температура регулируется соотношением горячего / холодного воздуха, определяемым положением заслонки регулирования температуры.

Технические характеристики:

Положение заслонки	Напряжение (В)	Регистрация ошибки
МАКС. охлаждение	0,3 ± 0,15	Низкое напряжение: 0,1 В или менее
МАКС. обогрев	4,7 ± 0,15	Высокое напряжение: 4,9 В или более

Проверка технического состояния

1. Выключите зажигание.
2. Отсоедините разъем регулятора температуры.
3. Убедитесь, что привод регулятора температуры перемещается в положение подачи холодного воздуха при подаче 12 В на вывод 3 и соединении с «массой» вывода 7. Убедитесь, что привод регулятора температуры перемещается в положение подачи теплого воздуха, если выводы подключены наоборот. Изд-во Monolith



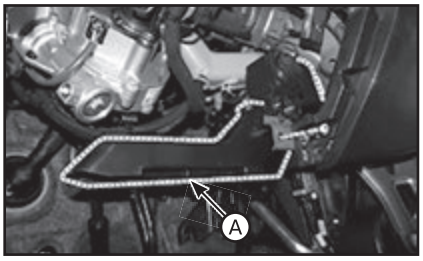
***Сторона водителя: 1.** –. **2.** –. **3.** Положение «теплый воздух». **4.** Датчик (+ 5 В). **5.** Сигнал обратной связи. **6.** «Масса» датчика. **7.** Положение «холодный воздух».*
***Сторона пассажира: 1.** –. **2.** –. **3.** Положение «холодный воздух». **4.** Датчик (+ 5 В). **5.** Сигнал обратной связи. **6.** «Масса» датчика. **7.** Положение «теплый воздух».*

4. Подсоедините разъем регулятора температуры.
5. Включите зажигание.
6. Измерьте напряжение между выводами 5 и 6 (см. выше “Технические характеристики”).
7. Если измеренное напряжение не отвечает требованиям, замените привод заслонки регулирования температуры на заведомо исправный и убедиться в надлежащем функционировании системы.
8. Замените привод заслонки регулирования температуры, если доказано наличие проблем с ним.

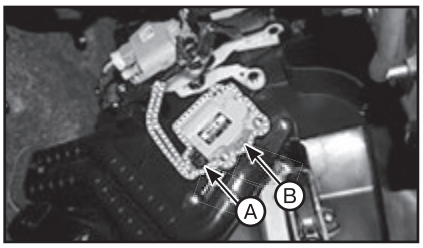
Замена

Сторона водителя

1. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
2. Снимите нижнюю часть передней панели.
3. Выверните винт и снимите конденсатный канал (А).



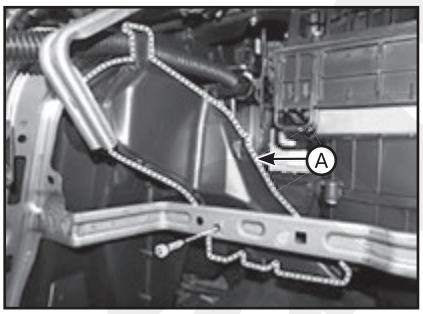
4. Отсоедините разъем привода управления температурой (А), выверните крепежный винт и снимите привод выбора температуры (А).



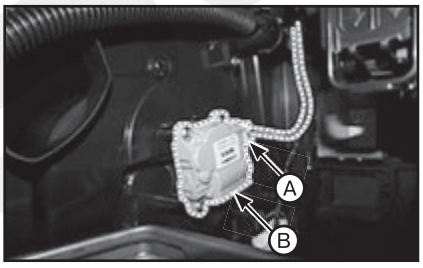
5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Сторона пассажира

1. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
2. Снимите центральную часть передней панели.
3. Выверните винт крепления и снимите конденсатный канал сиденья пассажира (А).



4. Отсоедините разъем привода управления температурой (А), выверните крепежный винт и снимите привод выбора температуры (А).



5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Привод заслонки управления режимом подачи воздуха

Описание

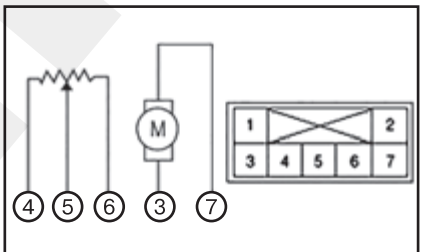
Привод заслонки управления режимом подачи воздуха находится в блоке отопителя. Приводом выбора режима регулируется положение заслонки выбора режима в соответствии с сигналами от блока управления кондиционером. Смена режимов кондиционирования осуществляется нажатиями переключателя выбора режима и происходит в следующей последовательности: вентиляция → два уровня → пол → смешанный режим.

Технические характеристики:

Положение заслонки	Напряжение (В)	Регистрация ошибки
Режим Vent (вентиляция)	0,3 ± 0,15	Низкое напряжение: 0,1 В или менее
Режим Defrost (подача воздуха на остекление)	4,7 ± 0,15	Высокое напряжение: 4,9 В или более

Проверка технического состояния

1. Выключите зажигание.
2. Отсоедините разъем привода выбора режима.
3. Убедитесь, что при подаче 12 В на клемму 3 и массы на клемму 7 привод выбора режима перемещается в положение обогрева стекла. При смене полярности привод выбора режима должен переместиться в положение вентиляции.

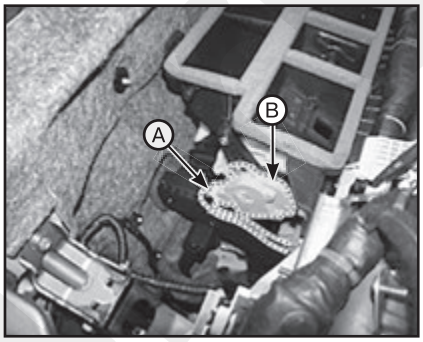


1. *-.* ***2.*** *-.* ***3.*** *Режим вентиляции.* ***4.*** *Датчик (+ 5 В).* ***5.*** *Сигнал обратной связи.* ***6.*** *«Масса» датчика.* ***7.*** *Режим обогрева стекла.*

4. Подсоедините разъем привода выбора режима.
5. Включите зажигание.
6. Измерьте напряжение между выводами 5 и 4 (см. выше “Технические характеристики”).
7. Если измеренное напряжение не отвечает требованиям, заменить привод выбора режима на заведомо исправный и убедиться в надлежащем функционировании системы.
8. Замените привод выбора режима, если доказано наличие проблем с ним.

Замена

1. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
2. Снимите главный узел передней панели.
3. Отсоедините разъем привода выбора режима (В), выверните крепежный винт и снимите привод выбора режима (А).



4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Привод автоматического обогревателя стекла

Описание

Датчик автоматического обогревателя ветрового стекла находится на ветровом стекле. Датчик регистрирует образование влаги и передает сигнал для включения потока осушающего воздуха. ЭБУ кондиционера получает сигнал от датчика и выполняет корректирующие влажность действия путем автоматического управления приводом впускной заслонки, кондиционером, приводом автоматического обогревателя ветрового стекла, частотой вращения электродвигателя вентилятора и приводом заслонки выбора режима.

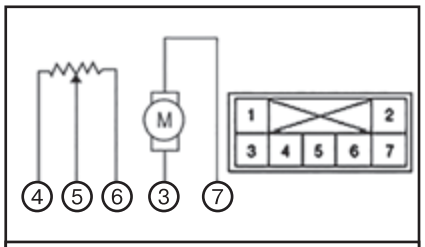
Технические характеристики:

Положение заслонки	Напряжение (В)	Регистрация ошибки
Выключатель привода обогревателя стекла в положении ON (ВКЛ.) (заслонка открыта)	0,94 ± 0,15	Низкое напряжение: 0,7 В или менее
Выключатель привода обогревателя стекла в положении OFF (ВЫКЛ.) (заслонка закрыта)	4,7 ± 0,15	Высокое напряжение: 4,9 В или более

Проверка технического состояния

1. Выключите зажигание.
2. Отсоедините разъем автоматического обогревателя стекла.
3. Убедитесь, что привод автоматического обогревателя стекла перемеща-

ется в открытое положение при подаче 12 В на вывод 3 и соединения с массой вывода 6. При смене полярности привод автоматического обогревателя стекла должен переместиться в закрытое положение.

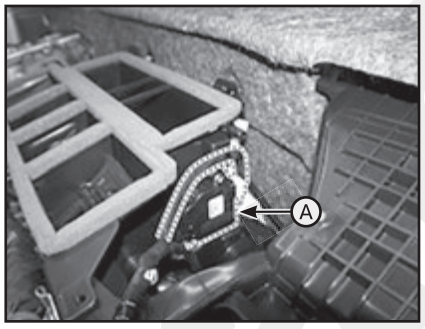


1. *-.* ***2.*** *-.* ***3.*** *Обогреватель стекла (открыто).* ***4.*** *Датчик (+ 5 В).* ***5.*** *Сигнал обратной связи.* ***6.*** *«Масса» датчика.* ***7.*** *Обогреватель стекла (закрыто).*

4. Подсоедините разъем привода выбора режима.
5. Включите зажигание.
6. Измерьте напряжение между выводами 5 и 4 (см. выше “Технические характеристики”).
7. Если измеренное напряжение не отвечает требованиям, проверьте работоспособность, заменив привод обогревателя стекла на новый. Затем определите, есть ли необходимость в замене привода автоматического обогревателя стекла.

Замена

1. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
2. Снимите главный узел передней панели.
3. Нажмите на стопорный штифт и отсоедините разъем (А), выверните винты крепления и снимите привода автоматического обогревателя стекла (В).



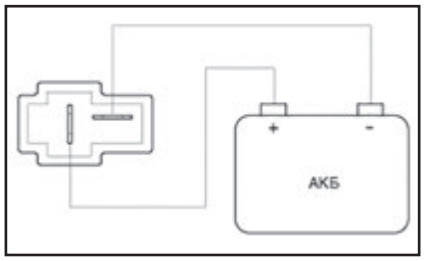
4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

3 Система вентиляция

Электродвигатель вентилятора

Проверка технического состояния

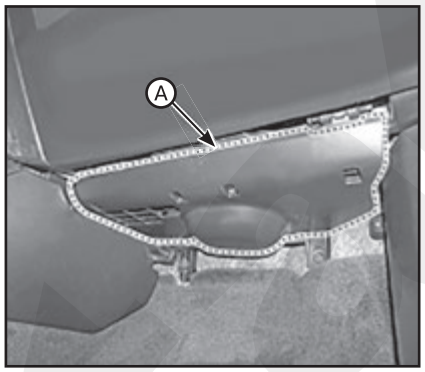
1. Подключите напряжение от аккумуляторной батареи и проверьте вращение электродвигателя вентилятора.



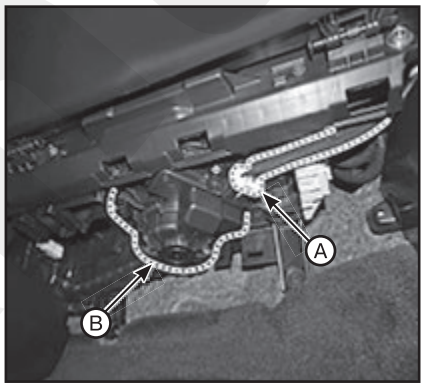
2. Если электродвигатель вентилятор не работает должным образом, замените его на заведомо исправный и проверьте правильность работы.
3. Замените электродвигатель вентилятора, если доказано наличие проблем с ним.

Замена

1. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
2. Снимите нижнюю крышку (А) панели приборов со стороны пассажира.



3. Выверните винты крепления, отсоедините разъем (А) электродвигателя вентилятора и демонтируйте электродвигатель (В) вентилятора.

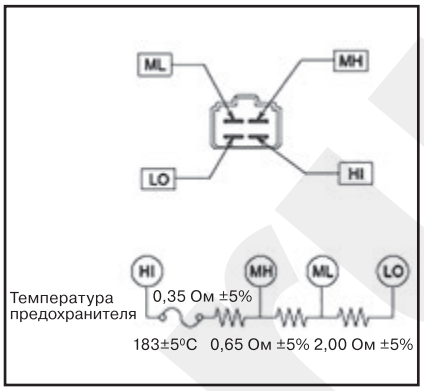


4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Резистор вентилятора (ручное управление)

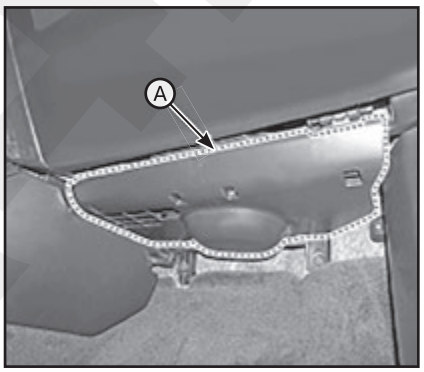
Проверка технического состояния

1. Измерьте сопротивление между клеммами.
2. Если измеренное сопротивление не отвечает требованиям, резистор вентилятора необходимо заменить (после снятия резистора).

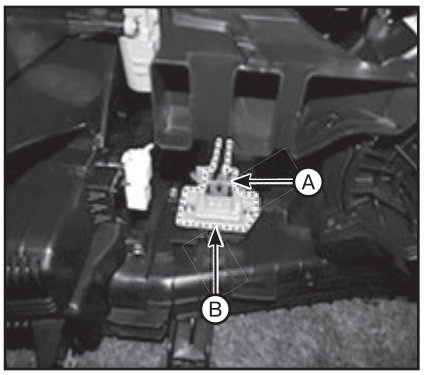


Замена

1. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
2. Снимите нижнюю крышку (А) панели приборов со стороны пассажира.



3. Выверните винты крепления, отсоедините разъем (А) и снимите резистор (В) вентилятора.



4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

МОП-транзистор питания (автоматическое управление)

Проверка технического состояния

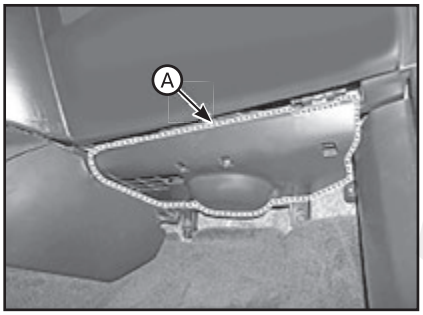
1. Включите зажигание.
2. Нажмите выключатель управления и измерьте напряжение на электродвигателе вентилятора.
3. Нажмите на управляющий переключатель, чтобы поднять напряжение до уровня, соответствующего высокой частоты вращения.

Скорость вентилятора	Ручное управление				Автоматическое управление
	Кондиционер включен		Кондиционер выключен		
	Пол, смешанный режим	Не пол, смешанный режим	Пол, смешанный режим	Не пол, смешанный режим	
1	4,2 В	3,4 В	4,2 В	3,4 В	~ 4,6 В
2	5,3 В	4,6 В	5,3 В	4,6 В	4,6 - 5,5 В
3	6,2 В	5,5 В	6,2 В	5,5 В	5,5 - 6,6 В
4	6,9 В	6,6 В	6,9 В	6,6 В	6,6 - 7,8 В
5	8,0 В	8,0 В	8,0 В	8,0 В	7,8 - 9,0 В
6	9,2 В	9,4 В	9,2 В	9,4 В	9,0 - 10,2 В
7	11,0В	11,0 В	11,0В	11,0В	10,2 - 12,5 В
8	АКБ (В+)				

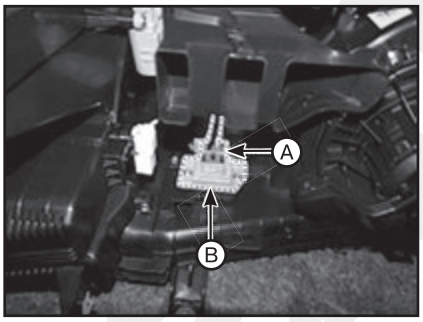
4. Если измеренное напряжение не соответствует требованиям, замените МОП-транзистор питания на заведомо исправный и убедитесь в надлежащем функционировании системы.
5. Замените МОП-транзистор питания, если доказано наличие проблем с ним.

Замена

1. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
2. Снимите нижнюю крышку (А) панели приборов со стороны пассажира.



3. Выверните винты крепления, отсоедините разъем (А) и снимите МОП-транзистор питания (В).



4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

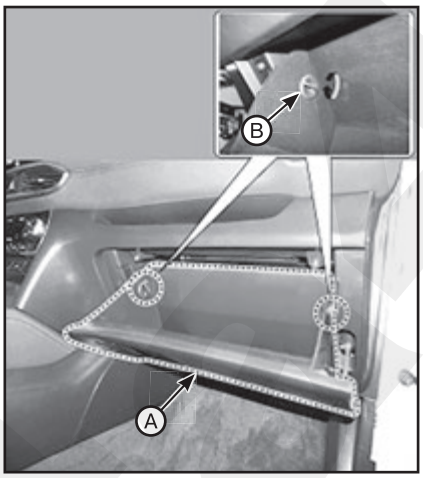
Воздушный фильтр системы управления микроклиматом

Описание

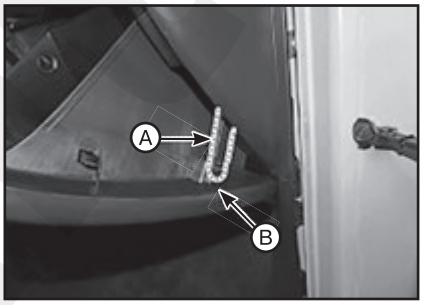
Воздушный фильтр системы климат-контроля расположен в блоке вентилятора. Он задерживает посторонние материалы и запахи. Аэрозольный фильтр задерживает запахи и пыль (аналогично обычному пылевому фильтру), повышая комфорт в салоне.

Замена

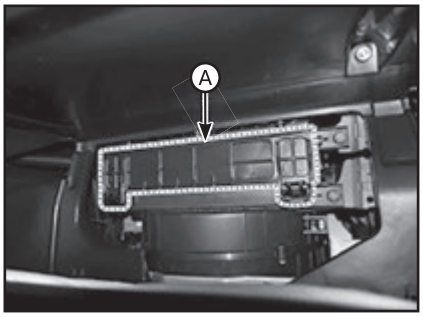
1. Отсоединить стопор (В) от вещевого ящика (А).



2. Отсоединить амортизатор (А) от вещевого ящика (В).



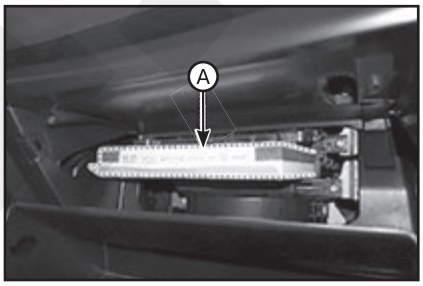
3. Снимите крышку (А) фильтра, нажав на ручку.



4. Замените воздушный фильтр (А), учитывая его ориентацию.

Примечание
• Для более легкого извлечения фильтра, надавите на его правую сторону, затем извлеките фильтр.

• Если автомобиль эксплуатируется в условиях загрязненного воздуха или пересеченной местности, то проверку и замену воздушного фильтра следует выполнять как можно чаще.



5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Привод управления поступлением воздуха

Описание

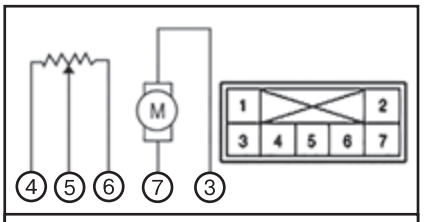
Привод впускной заслонки расположен в блоке отопителя. Им регулируется положение впускной заслонки по сигналу от блока управления. При нажатии переключателя выбора режима происходит переключение между режимами рециркуляции и забора свежего воздуха.

Технические характеристики:

Положение заслонки	Напряжение (В)	Регистрация ошибки
Свежий воздух	0,3 ± 0,15	Низкое напряжение: 0,1 В или менее
Рециркуляционный воздух	4,7 ± 0,15	Высокое напряжение: 4,9 В или более

Проверка технического состояния

1. Выключите зажигание.
2. Отсоедините разъем привода впускной заслонки.
3. Убедитесь, что при подаче 12 В на вывод 3 и массы на вывод 7 впускная заслонка перемещается в положение забора свежего воздуха. При смене полярности впускная заслонка должна переместиться в положение рециркуляции.

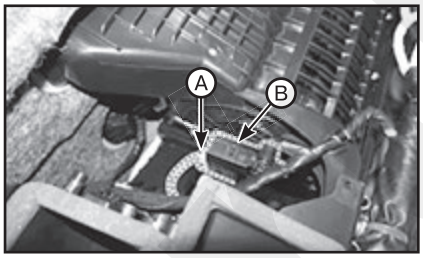


1. -. *2.* -. *3. Свежий воздух. 4. Датчик (+ 5 В). 5. Сигнал обратной связи. 6. «Масса» датчика. 7. Рециркуляционный воздух.*

4. Подсоедините разъем привода впускной заслонки.
5. Включите зажигание.
6. Измерьте напряжение между выводами 5 и 6 (см. выше “Технические характеристики”).
7. В случае неисправности привода впускной заслонки замените его на заведомо исправный и проверьте правильность функционирования.
8. Замените привод заслонки воздухопритока, если доказано наличие проблем с ним.

Замена

1. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
2. Снимите главный узел передней панели.
3. Отсоедините разъем привода заслонки воздухопритока (А), выверните крепежные винты и снимите привод заслонки воздухопритока (В).

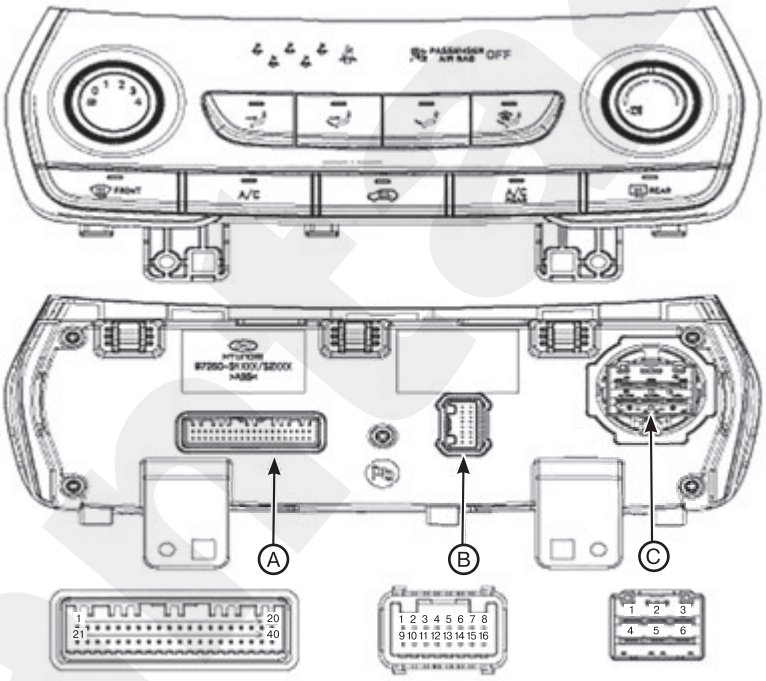


4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

4 Панель управления (блок управления отопителем и системой кондиционирования)

Общий вид и назначение контактов разъемов

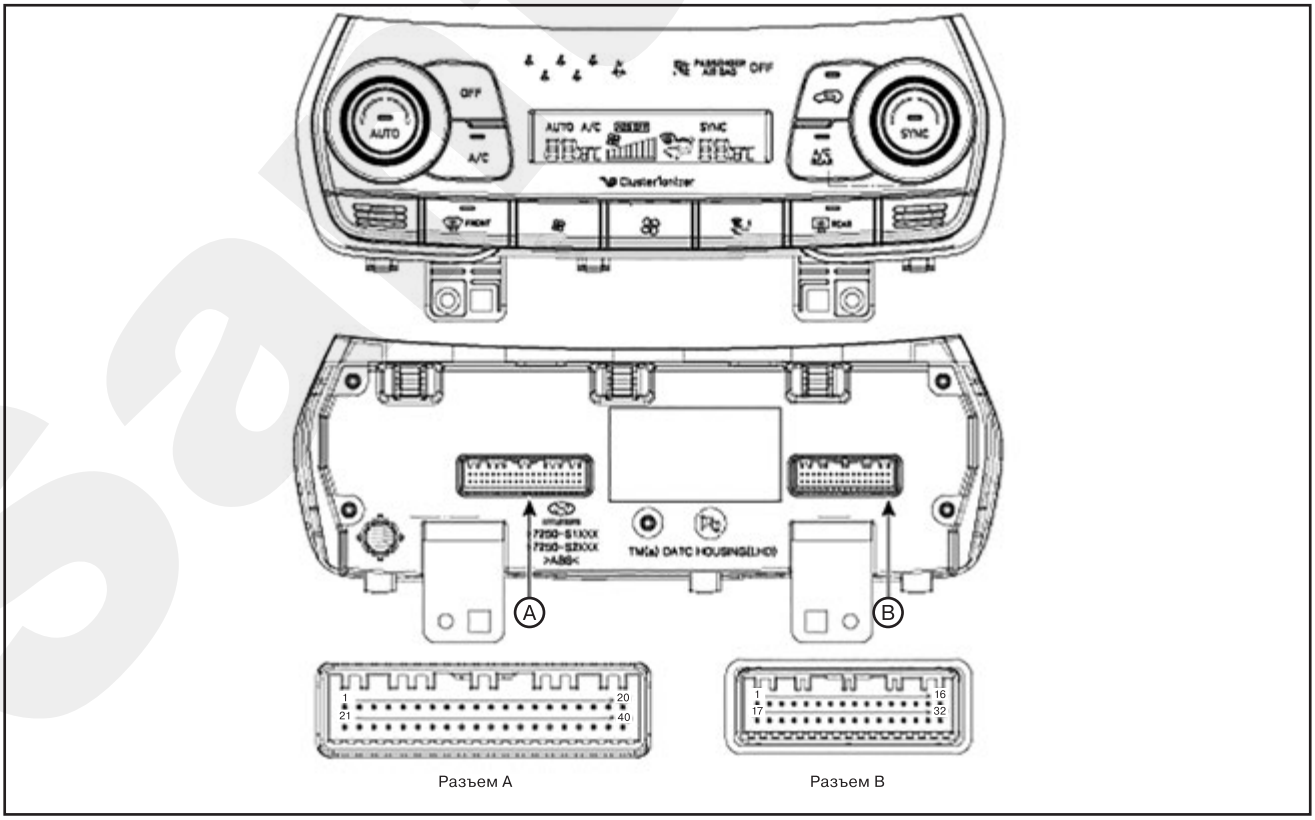
Ручное управление



Номер штырька	Разъем (A)	Разъем (B)	Разъем (C)
1	Аккумуляторная батарея	РАВ ЗАЖ.1	LOW (низк.)
2	ISG B+	Сигнал включения РАВ	Общий
3	ПОДСВЕТКА + (багажник)	Сигнал выключения РАВ	Масса
4	Датчик, опорн. напряжения (+5 В)	-	Средн. (низк.)
5	Обратная связь исполнительного механизма выбора режима	-	Средн. (выс.)
6	Сигнал обратной связи привода регулирования температуры	-	HIGH (выс.)
7	Обратная связь исполнительного механизма впускной заслонки	-	
8	Датчик температуры испарителя (+)	-	
9	Датчик температуры наружного воздуха (+)	Датчик пристегивания ремня безопасности	
10	Привод управления режимом подачи воздуха (вентиляция)	SBR левого сиденья 2-го ряда	
11	Привод выбора режима (обогрев стекла)	SBR среднего сиденья 2-го ряда	
12	Привода управления температурой (холодный воздух)	SBR правого сиденья 2-го ряда	

Номер штырька	Разъем (A)	Разъем (B)	Разъем (C)
13	Привода управления температурой (теплый воздух)	SBR левого сиденья 3-го ряда	
14	Привод впускной заслонки (свежий воздух)	SBR правого сиденья 3-го ряда	
15	Привод впускной заслонки (рециркуляционный воздух)	-	
16	HTD (обогреватель заднего стекла)	Масса	
17	Выключатель обогрева заднего стекла		
18	Задняя C-линия		
19	Общий сигнал вентилятора		
20	ПОДСВ. - (реостат)		
21	IGN2		
22	IGN1		
23	-		
24	Электродвигатель заднего вентилятора (+)		
25	Задний МОП-транзистор (затвор)		
26	Задний МОП-транзистор (обр. связь по стоку)		
27	Сигнал включения вентилятора на макс. мощность		
28	Реле PTC 3 (дизельный двигатель)		
	Реле PTC 1 (бензиновый двигатель)		
29	Реле PTC 2 (дизельный двигатель)		
	Реле PTC 2 (бензиновый двигатель)		
30	Сигнал включения PTC (дизельный двигатель)		
31	-		
32	-		
33	P-CAN (выс.)		
34	P-CAN (низк.)		
35	-		
36	ECV (+)		
37	ECV (+)		
38	Масса датчика		
39	Масса		
40	Масса		

Автоматическое управление (DATC)



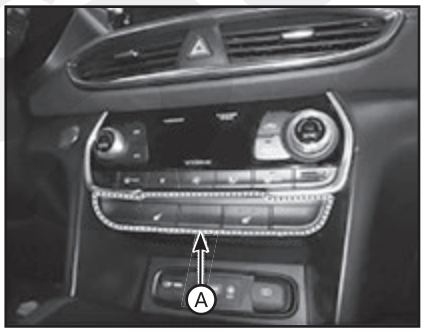
Разъем A Разъем B

Номер штырька	Разъем (A)	Разъем (B)
1	Аккумуляторная батарея	Регулятор температуры (обратная связь) - пассажир
2	ISG B+	Регулятор температуры (холодный) - пассажир
3	ПОДСВЕТКА + (багажник)	Регулятор температуры (теплый) - пассажир
4	Датчик, опорн. напряжения (+5 В)	Обратная связь привода обогревателя стекла
5	Обратная связь исполнительного механизма выбора режима	Привод обогревателя стекла (открыто)
6	Регулятор температуры (обратная связь) - водитель	Привод обогревателя стекла (закрыто)
7	Обратная связь исполнительного механизма впускной заслонки	Датчик пристегивания ремня безопасности
8	Датчик температуры испарителя (+)	SBR левого сиденья 2-го ряда
9	Датчик температуры наружного воздуха (+)	SBR среднего сиденья 2-го ряда
10	Привод управления режимом подачи воздуха (вентиляция)	SBR правого сиденья 2-го ряда
11	Привод выбора режима (обогрев стекла)	PAB IGN1
12	Регулятор температуры (холодный) - водитель	Датчик обогрева стекла, температура
13	Регулятор температуры (теплый) - водитель	-
14	Привод впускной заслонки (свежий воздух)	-
15	Привод впускной заслонки (рециркуляционный воздух)	Сигнал выключения PAB
16	HTD (обогреватель заднего стекла)	Масса
17	Выключатель обогрева заднего стекла	Электродвигатель заднего вентилятора (+)
18	Сигнал очистки	Задний МОП-транзистор (обр. связь по стоку)
19	Диагностика ионизатора	Задний МОП-транзистор (затвор)
20	ПОДСВ. - (реостат)	SBR левого сиденья 3-го ряда
21	IGN2	SBR правого сиденья 3-го ряда
22	IGN1	-
23	Электродвигатель вентилятора (+)	Реле нагнетателя
24	Фотоэлемент (-) левый	-
25	Фотоэлемент (-) правый	-
26	Датчик обогрева стекла, данные	-
27	Датчик обогрева стекла, SCL	-
28	Реле PTC 3 (дизельный двигатель)	-
	Реле PTC 1 (бензиновый двигатель)	
29	Реле PTC 2 (дизельный двигатель)	Сиденье водителя, сигнал PWM
	Реле PTC 2 (бензиновый двигатель)	
30	Сигнал включения PTC (дизельный двигатель)	-
31	-	Задняя C-линия
32	-	-
33	P-CAN (выс.)	
34	P-CAN (низк.)	
35	МОП-транзистор (обр. связь по стоку)	
36	МОП-транзистор (затвор)	
37	ECV (+)	
38	Масса ECV (-)	
39	Масса датчика	
40	Масса	

Снятие и установка

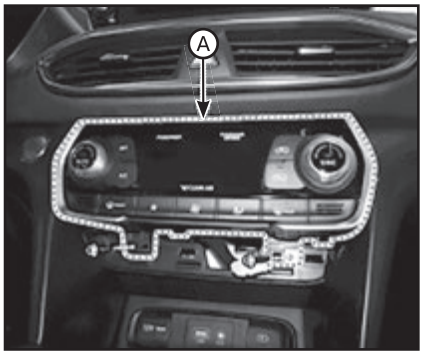
1. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

2. Снимите переключатель (A) на обрамлении центральной панели.

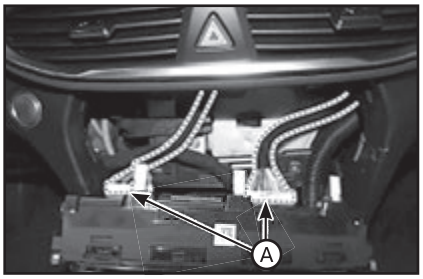


3. Отсоедините разъем (A) переключателя на обрамлении центральной панели.

4. Выверните крепежные винты и снимите блок управления отопителем и кондиционером (A).



5. Отсоедините разъем (A) блока управления отопителем и кондиционером.



6. Установка производится в порядке, обратном снятию.

5 Отопитель в задней части салона

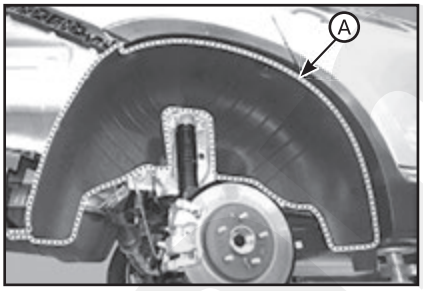
Задний отопитель

Снятие и установка

ВНИМАНИЕ

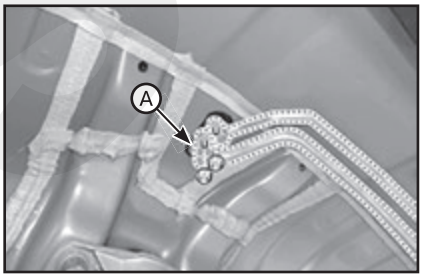
Будьте осторожны, не повредите детали, находящиеся под автомобилем (нижняя крышка пола, топливный фильтр, топливный бак и адсорбер), при подъеме автомобиля с помощью подъемника.

1. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
2. Откачайте хладагент при помощи специальной станции для удаления/утилизации/заправки хладагента.
3. Снимите правую боковую обшивку багажника.
4. Выверните винты крепления и снимите кожух правого заднего колеса.



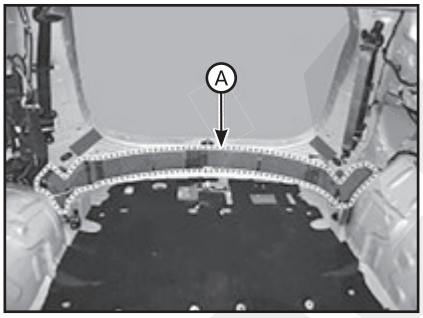
5. Отверните крепежные гайки и снимите контур хладагента (A).

Примечание
• Немедленно заглушите или закройте крышками магистрали после их отсоединения во избежание попадания в них влаги и грязи.
• Момент затяжки: 8,8 - 13,7 Н·м.

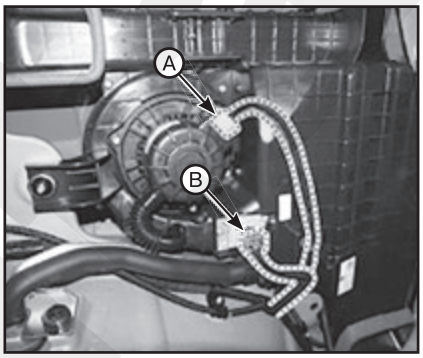


6. Выверните болты крепления трубки заднего испарителя.

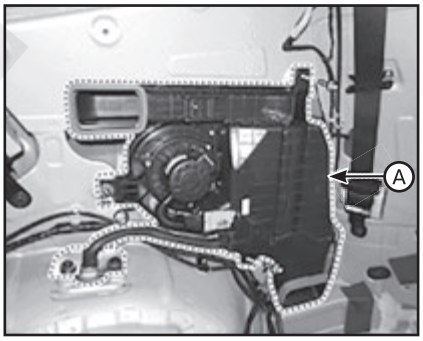
7. Выверните болт крепления и снимите задний воздуховод кондиционера (A).



8. Отсоедините разъем (A) электродвигателя заднего вентилятора и разъем (B) заднего МОП-транзистора.



9. Выверните болты крепления и гайки, затем снимите кондиционер в сборе (A).

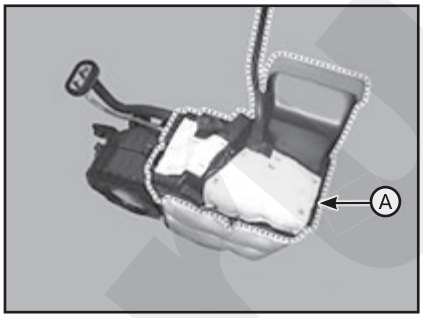


10. Установка производится в порядке, обратном снятию.

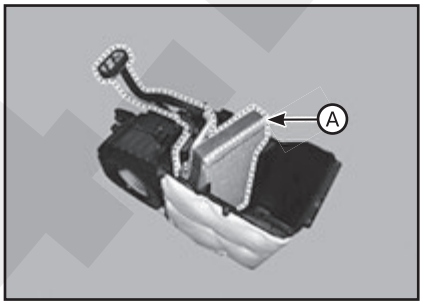
Сердечник заднего испарителя

Снятие и установка

1. Снимите блок заднего обогревателя и кондиционера.
2. Выверните крепежные винты и снимите нижний корпус кондиционера (A).



3. Снимите сердечник (A) заднего испарителя.

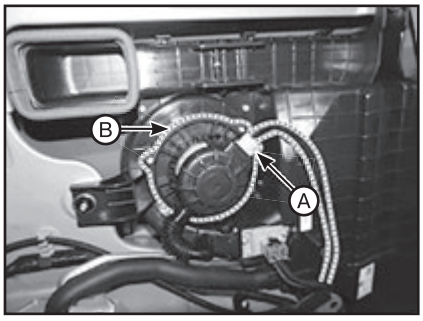


4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Электродвигатель заднего вентилятора

Снятие и установка

1. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
2. Снимите боковую обшивку багажника (с правой стороны).
3. Отсоедините разъем электродвигателя вентилятора (A), выверните крепежные винты и снимите электродвигатель вентилятора (B).



4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Задний МОП-транзистор

Проверка технического состояния

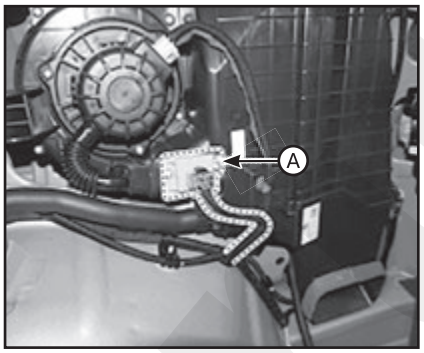
1. Включите зажигание.
2. Нажмите выключатель управления и измерьте напряжение на электродвигателе вентилятора.
3. Выберите управляющий переключатель, чтобы поднять напряжение до достижения высокой скорости.

Скорость вентилятора	Напряжение на клеммах электродвигателя
	Для автомобилей с механической коробкой передач
1	3,8 ± 0,5 В
2	5,0 ±0,5 В
3	6,2 ± 0,5 В
4	7,4 ±0,5 В
5	8,6 ± 0,5 В
6	9,8 ±0,5 В
7	11,0 ±0,5 В
8	АКБ (В+)

4. Если измеренное напряжение не соответствует требованиям, замените МОП-транзистор питания на заведомо исправный и убедитесь в надлежащем функционировании системы.
5. Замените МОП-транзистор питания, если доказано наличие проблем с ним.

Снятие и установка

1. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
2. Снимите боковую обшивку багажника (с правой стороны).
3. Отсоедините разъем и выверните крепежный винт, снимите МОП-транзистор питания (А).



4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

6 Сервисные данные и спецификация

Данные по обслуживанию

Кондиционер воздуха

Элемент			Технические характеристики	
Компрессор	Тип		7VSX18 (внешний изменяемый рабочий объем с качающейся шайбой)	
	Тип и емкость масла	Одинарный (только передний)	PAG 120± 10 куб. см	
		Двойной (передний и задний)	PAG 210 ± 10 куб. см	
	Тип шкива		Тип 6PK	
	Рабочий объем		180 куб. см/об.	
Конденсатор	Теплоотдача		13,850 - 5% ккал/ч	
Расширительный клапан	Тип		Блочный тип	
Хладагент	Тип		R-134a	R-1234yf
	Емкость	Одинарный (только передний)	700 ±25 г	625 ±25 г
		Двойной (передний и задний)	850 ±25 г	800 ±25 г

Блок вентилятора

Элемент		Технические характеристики
Свежий воздух и рециркуляция	Способ управления	Привод
Вентилятор	Тип	Sirocco
	Уровень скорости	Автоматически + 8 скоростей (автоматически), 1-4 скорости (вручную)
	Контроль скорости	МОП-транзистор питания (автоматический режим), резистор (ручной режим)
Воздушный фильтр	Тип	Фильтр частиц / комбинированный фильтр

Блок отопителя и испарителя

Элемент		Технические характеристики
Обогреватель	Тип	Трубный с теплоэлементом
	Тепловая мощность	4,800 - 5% ккал/ч
	Способ управления режимом	Привод
	Способ управления температурой	Привод
Испаритель	Тип управления температурой	Датчик температуры испарителя
	Кондиционер ON/OFF	ON: 2,1°C
		OFF: 0,6°C

Момент затяжки резьбовых соединений

Позиции		Момент затяжки, Н·м
Компрессор	Крепежные болты	33, 3- 47,1
	Болты крепления ограничителя	5,0 - 7,0
	Болт муфты	9,8 - 14,7
Компрессор - сливной шланг		19,6 - 23,5
Конденсатор - сливной шланг		
Компрессор - всасывающая трубка		
Конденсатор - шланг для жидкости		
Труба и шланг в сборе - крепежные болты корпуса		7,8 - 11,8
Труба и шланг в сборе - крепежные гайки корпуса		8,8 - 12,7
TXV - Монтажные болты блока отопителя и вентилятора		
TXV - Монтажные гайки крышки		

Специальный инструмент и приспособления

Номер и наименование инструмента	Изображение	Описание
09977-3R000. Ключ под болт узла диска и ступицы		Снятие и установка узла диска и ступицы

Santa.ru

Глава 22

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРОСИСТЕМЫ АВТОМОБИЛЯ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Аудиосистема 475
2. Осветительные приборы 478
3. Стеклоочистители и омыватели 483
4. Органы управления автомобилем и вспомогательное электрооборудование 488
5. Общая информация по электросхемам 495
6. Электросхемы 500

1 Аудиосистема

Технические характеристики

Элемент		Технические характеристики	
Модель		RADIO (тип MONO)	RADIO (тип TFT)
Источник питания		14,4 В постоянного тока	
Паразитный ток		Не более 2 мА (только головное устройство)	
Антенна		80PF 75 Ом	
Тип настройки		С фазовой автоматической подстройкой частоты, синтезированный	
Диапазон частот: интервал между каналами	FM	87,5 - 108,0 кГц/100 кГц	
	AM	87,5 - 108,0 кГц/100 кГц	

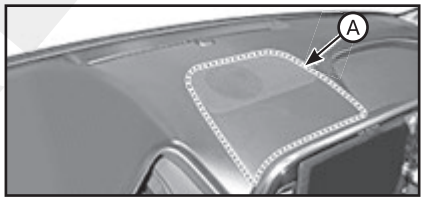
Головное устройство аудиосистемы

Снятие

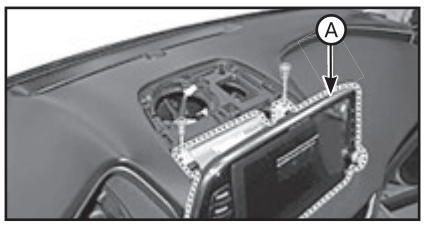
1. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

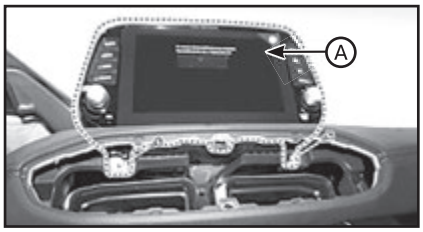
2. Снимите центральный воздуховод (А).

3. Снимите центральный динамик (А).



4. Выкрутите винты и отделите головное устройство аудиосистемы (А) от панели приборов.





5. Отсоедините разъемы и кабели, после чего демонтируйте головное устройство аудиосистемы.

Установка

1. Подсоедините разъемы и кабель аудиосистемы.
2. Установите головное устройство аудиосистемы.
3. Установите центральный воздуховод.
4. Подсоедините отрицательный (-) вывод аккумуляторной батареи:
   1) Проверьте правильность подключения разъема.
   2) Проверьте аудиосистему.

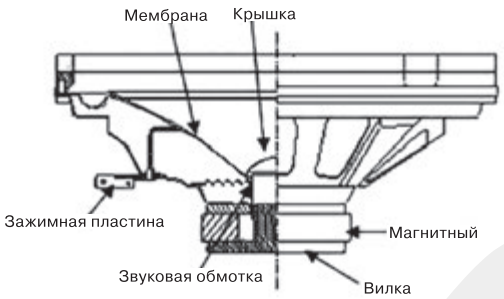
Динамики

Проверка технического состояния

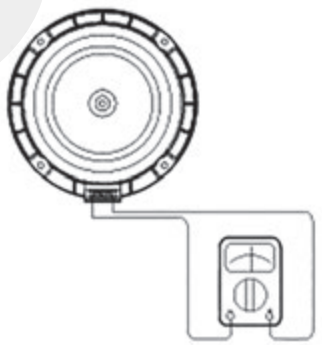
Поиск и устранение неисправностей динамика:

1. Основная проверка динамика:

Убедитесь, что крепежные болты динамика вывернуты, а разъем надежно подсоединен. Проверьте звучание динамика в снятом виде, чтобы устранить вибрации от обшивки кузова и окружающих частей.



2. Поиск и устранение неисправностей корпуса:

№	Состояние системы	Проверка/способ устранения
1	Дрожащий звук	1) Перед заменой динамика убедитесь, что крепежные винты затянуты надлежащим образом. 2) После установки динамика, убедитесь в отсутствии дрожащего звука. 3) Если дрожащий звук не исчез, замените динамик на новый.
2	Шум	1) Проверьте, подсоединен ли разъем надлежащим образом. Если нет, подсоедините разъем надлежащим образом. 2) Если слышны радиопомехи, проверьте исчезает ли шум при проигрывании компакт-диска. 3) Если шум слышен в режиме радио и в режиме воспроизведения компакт-диска, замените динамик на новый. *Примечание* *Если помехи возникают только в режиме радио, их причина – слабый радиосигнал. В этом случае динамик не нуждается в ремонте или замене.*
3	Слабое звучание	Проверка подключения проводки между аккумуляторной батареей и динамиком: 1) Перед заменой динамика проверьте проводку и соединения в цепи динамика. 2) Проверьте подачу питания к динамику и сопротивление, после этого проверьте качество звука.  3) Если динамик работает слабо, замените его на новый.

ВНИМАНИЕ

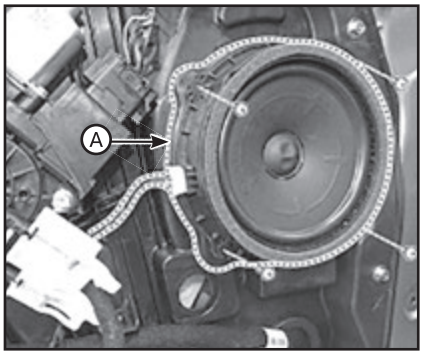
При работе с динамиком:

- ***Падение или неосторожное обращение могут вызвать повреждение динамика.***
- ***Старайтесь избегать попадания воды или масла на динамик.***
- ***Соблюдайте осторожность при работе с динамиком, так как диафрагма выполнена из бумаги, которую можно легко повредить с помощью удара или внешнего усилия.***
- ***При изменении аудиосистемы по просьбе клиента можно нанести электрическое повреждение динамику.***
- ***В этом случае гарантия производителя не распространяется на динамики.***

Снятие и установка

Динамики передних дверей

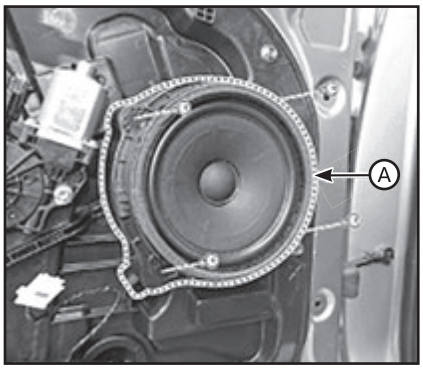
1. Снимите обивку передней двери.
2. Отсоедините разъем динамиков.
3. Выверните четыре винта, затем демонтируйте передний динамик (А).



4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Динамики задних дверей

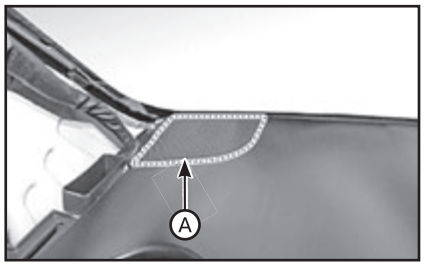
1. Снимите обивку задней двери.
2. Отсоедините разъем динамиков.
3. Выверните четыре винта, затем демонтируйте задний динамик (А).



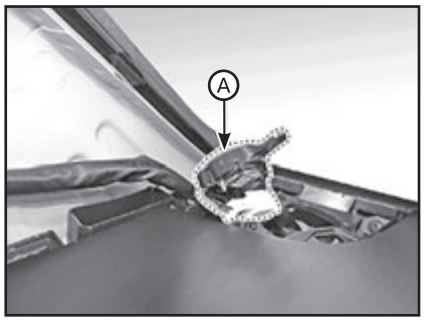
4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Высокочастотный динамик (передний)

1. Снимите крышку (А) высокочастотного динамика с помощью отвертки или съемника.



2. Выверните винт крепления, отсоедините разъем динамика, затем снимите высокочастотный динамик (A).

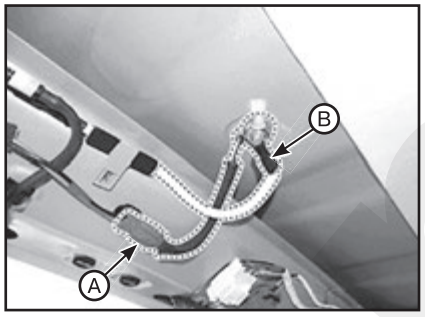


3. Установка производится в порядке, обратном снятию.

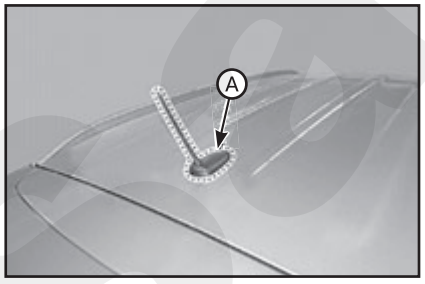
Антенна

Снятие

1. Снимите обивку крыши в задней части.
2. Отсоедините разъем антенны (A) и кабель питания (B).



3. Отверните гайку и снимите антенну (A) крыши.



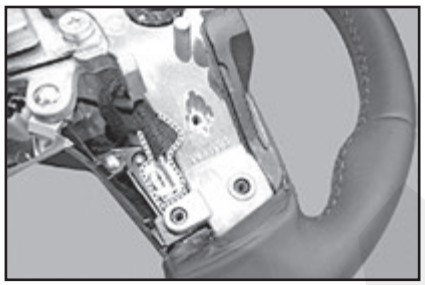
Установка

1. Подсоедините разъемы антенны на крыше.
2. Установите обивку крыши в задней части.
3. Проверьте правильность подключения кабелей и разъемов.
4. Проверьте аудиосистему.

Рулевой пульт дистанционного управления

Проверка технического состояния

1. Установите переключатель в левое положение и измерьте сопротивление между выводами.



Аудиосистема/Bluetooth:

Переключатель	Разъем/ Вывод	Сопротивление (± 3%)
Поиск вверх	1-6	430 Ом
Поиск вниз	1-6	1,1 кОм
Режим	1-6	2,11 кОм
Отключение громкости	1-6	3,11 кОм
Увеличение громкости	1-6	4,61 кОм
Уменьшение громкости	1-6	6,81 кОм
Голос	1-6	10,71 кОм
Конец	1-6	18,91 кОм
Отправка	1-6	40,91 кОм

2. Установите переключатель в правое положение и измерьте сопротивление между выводами.

Маршрутный компьютер / Круиз-контроль:

Переключатель	Разъем/ Вывод	Сопротивление (± 3%)
Cancel	2-6	390 Ом
Set (-)	2-6	610 Ом
Res (+)	2-6	910 Ом
Включение / выключение круиз- контроля	2-6	1,38 кОм
Режим круиз-контроля	2-6	2,13 кОм
Интеллектуальный круиз-контроль	2-6	3,63 кОм
Маршрутного компьютера, группа	1-6	390 Ом
Переключение вверх в меню бортового компьютера	1-6	610 Ом
Переключение вниз в меню бортового компьютера	1-6	910 кОм
Маршрутный компьютер	1-6	1,38 кОм

Снятие и установка

См. разборку и сборку рулевого колеса в соответствующей главе.

Разъем AUX (дополнительные устройства)

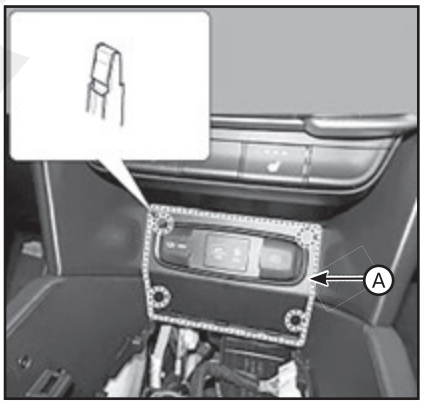
Описание

Разъемы AUX, iPod и USB на центральной консоли предназначены для тех, кто слушает музыку с внешних источников, таких как MP3-проигрыватель, iPod, мобильный телефон, USB-накопитель, CD-проигрыватель и т. п., через аудиосистему автомобиля. Если происходит искажение звука, это может быть из-за несоответствия технических характеристик различных блоков.

Снятие

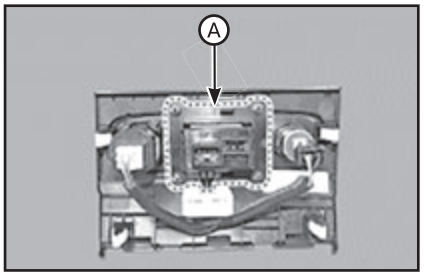
AUX (периферийные устройства)

1. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
2. Снимите нижнюю панель обрамления центральной панели (A).



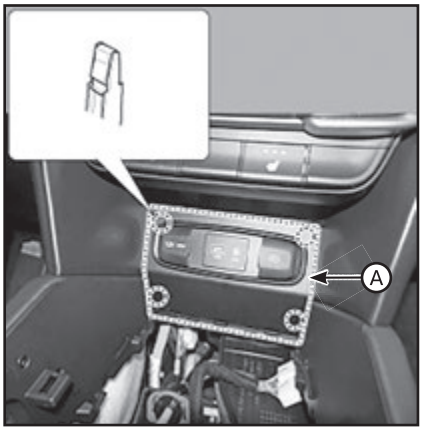
3. Отсоедините разъем (A).

4. Выверните винт и снимите гнездо AUX.

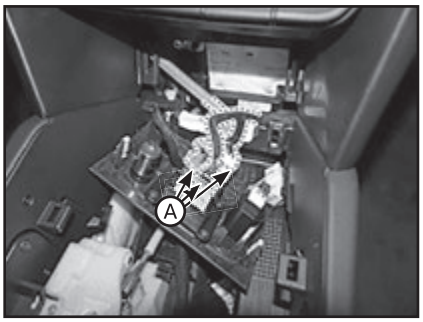


USB

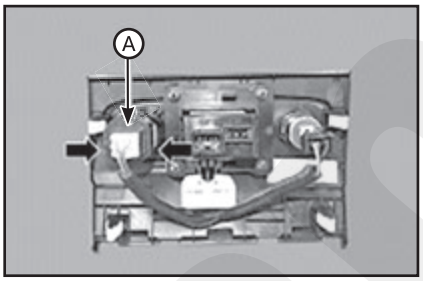
1. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
2. Снимите нижнюю панель обрамления центральной панели (A).



3. Отсоедините разъем (A).



4. Снимите USB (A), надавив на крепежный фиксатор в направлении, указанном стрелкой, как показано на рисунке ниже.



Установка

1. Установите AUX/USB.
2. Установите нижнее обрамление центральной панели.
3. Подсоедините разъем отрицательного (–) провода АКБ.

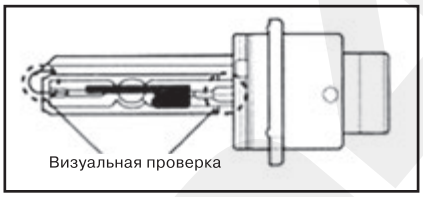
2 Осветительные приборы

Примечание
• Замену ламп и регулировку передних фар см. в соответствующем разделе главы 1 “Действия в чрезвычайных ситуациях”.
• Характеристики ламп см. в главе 3 “Инструкция по эксплуатации и техническому обслуживанию автомобиля”.

Фары

Проверка технического состояния

Проверка, если не горит лампа передней фары (HID):
(1) Измерить напряжение АКБ (ближний свет должен гореть, если напряжение выше 9 В).
(2) Проверить предохранитель и реле.
(3) Проверить полярность балласта (если полярность изменена, ближний свет не будет работать).
(4) Проверить надежность крепления разъема лампы.
(5) Визуальная проверка лампы (без нити накаливания): повреждение стекла, повреждение верхней и нижней части стеклянной трубки.
(6) После выполнения пунктов (1) - (5) замените балласт и зажигатель (балласт в сборе).



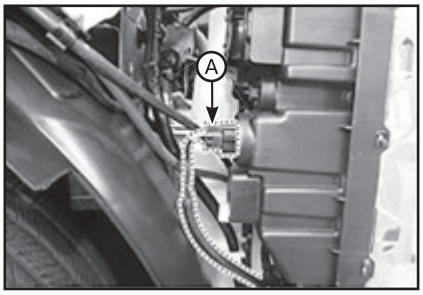
Снятие

ВНИМАНИЕ

Лампы передних фар сильно нагреваются во время использования. Не касайтесь их и связанных с ними компонентов сразу после отключения фар.

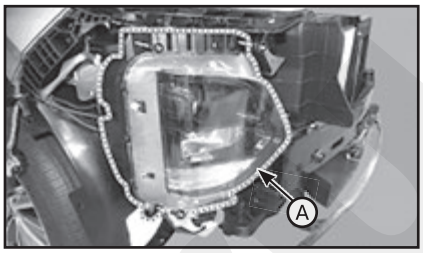
Примечание
Лампу передней фары нельзя вынимать, если не планируется ее немедленная замена. Продолжительное отсутствие лампы может негативно повлиять на работу фары. В переднюю фару могут проникнуть загрязнения, которые оседают на линзах и отражателе. Если лампа передней фары вынута, запрещается включать передние фары.

1. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
2. Снимите облицовку переднего бампера.
3. Отсоединение разъемов (A) фар.

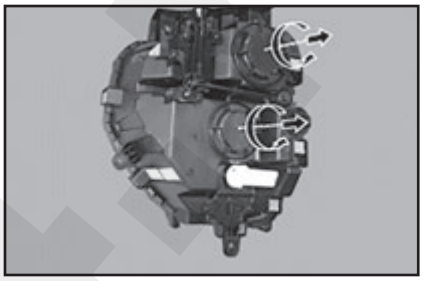


4. Выверните болты крепления и снимите переднюю фару в сборе (A).

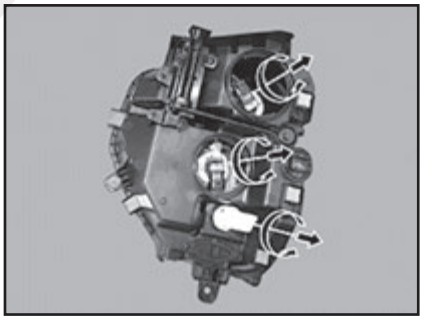
Примечание
Старайтесь не повредить фиксаторы (A).



5. Снимите пылезащитные крышки (A) с узла передней фары, повернув их против часовой стрелки.



6. Снимите лампы (A) с узла передней фары, повернув их против часовой стрелки.

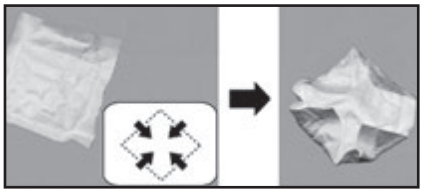


7. Отсоедините разъем и извлеките лампу.

Абсорбент влаги передней фары:
8. Выверните винты и замените абсорбирующее влагу вещество.

ВНИМАНИЕ

• Согните абсорбент влаги, как показано на рисунке ниже.
• При установке используйте то же направление, что и при до снятия.



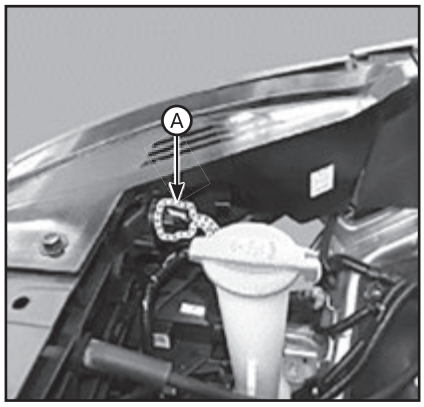
Установка

1. Установите лампы передней фары.
2. Установите обратно крышки ламп фары.
3. Подсоедините разъем и установите узел фары.

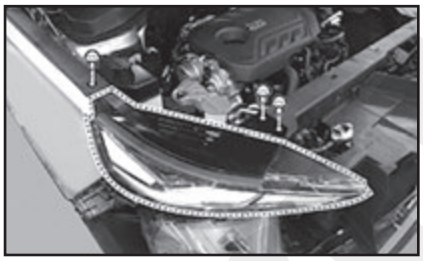
Дневные ходовые огни (DRL)

Снятие

1. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
2. Снимите передний бампер.
3. Отсоедините разъем DRL (A).



4. Снимите DRL с автомобиля.



Установка

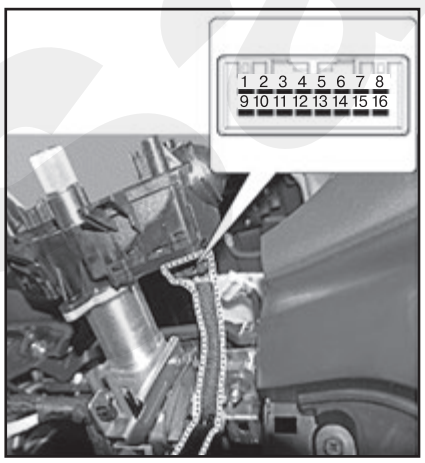
1. Установите DRL.
2. Установите передний бампер.
3. Подсоедините отрицательный (-) вывод аккумуляторной батареи.

Противотуманные фары

Проверка технического состояния (проверка переключателя противотуманных фар)

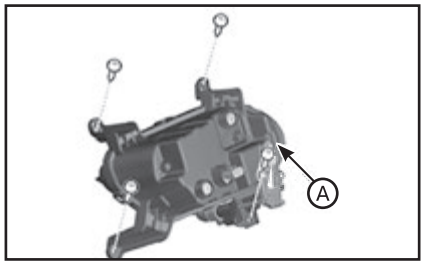
Проверьте наличие проводимости между выводами в каждом положении переключателя, как показано ниже.

Переключатель	Положение переключателя	Зажим переключателя	Сопротивление (Ом, ±3,5%)
Переключатель очистителя ветрового стекла	Прерывистый режим	1,9	330
	Выкл.		∞
	Прерывистый режим (автоматически)		800
	Низк. (Low)		1800
	Выс. (High)		5700
Уровень длительности паузы очистителя ветрового стекла	Громкость 1	7-9	330
	Громкость 2		690
	Громкость 3		1310
	Громкость 4		2610
	Громкость 5		7310
Переключатель заднего стеклоочистителя	Выкл.	4,16	∞
	Низк. (Low)		910
	Выс. (High)		2000
Выключатель противотуманных фар	Выкл.	9-10	∞
	Передняя противотуманная фара		910
	Задний противотуманный фонарь		2910
Переключатель указателей поворотов	Выкл.	9-12	∞
	Влево		910
	Вправо		2910
Переключатель света фар	Выкл.	9-13	∞
	Мигание фарами		910
	Переключатель света фар		2910
Переключатель освещения	Выкл.	9-14	680
	АВТОМ./ДХО		∞
	Задние огни		1680
	Ближний свет		5580



Снятие

1. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
2. Снимите передний бампер.
3. Выверните крепежные винты и снимите узел (A) передней противотуманной фары (5EA).



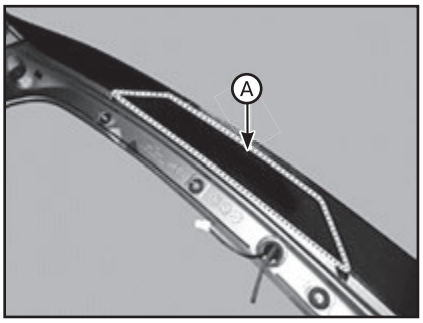
Установка

1. Установите переднюю противотуманную фару.
2. Подсоедините разъем передней противотуманной фары.
3. Установите передний бампер.

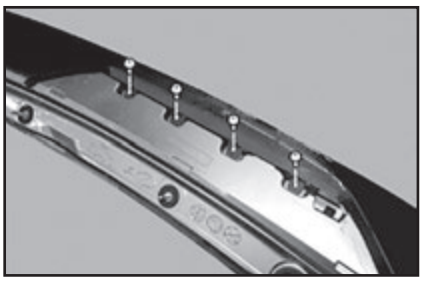
Высокорасположенный повторитель стоп-сигнала

Снятие

1. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
2. Демонтируйте задний спойлер.
3. Снимите крышку центрального стоп-сигнала (A).



4. Выкрутите винты (4 шт.) и демонтируйте фонарь дополнительного сигнала торможения (А).



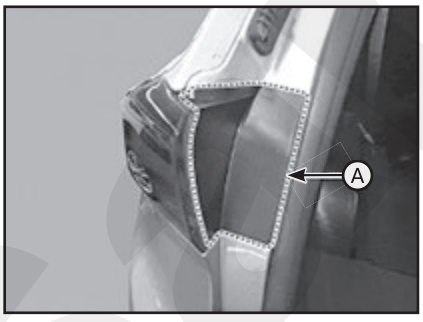
Установка

1. Установите лампу дополнительного стоп-сигнала.
2. Установите задний спойлер.
3. Подсоедините отрицательный (-) вывод аккумуляторной батареи.

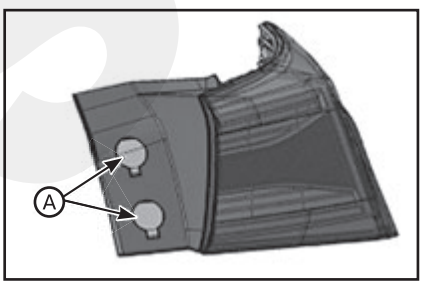
Задний комбинированный фонарь

Снятие

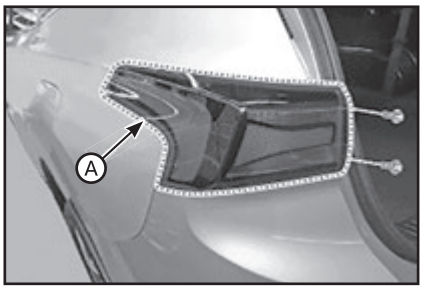
1. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
2. Снимите плафон заднего комбинированного фонаря (А) с помощью отвертки с прямым шлицем.



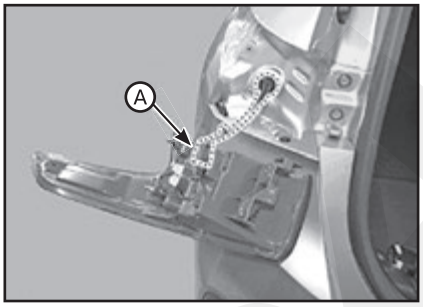
3. Снимите монтажную крышку заднего комбинированного фонаря (А).



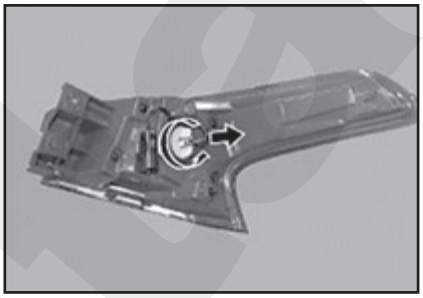
4. Выверните болты крепления и снимите задний наружный комбинированный фонарь (А).



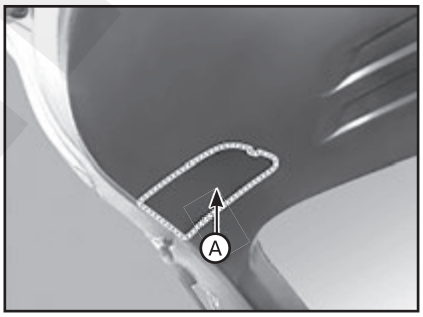
5. Отсоедините разъем (А) заднего комбинированного фонаря.



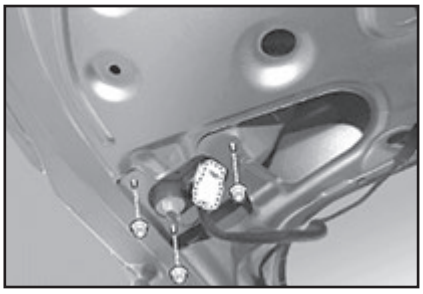
6. Поверните лампу против часовой стрелки и извлеките ее.



7. При необходимости замены лампы снимите крышку заднего комбинированного фонаря.



8. Отверните гайки, отсоедините разъем и снимите узел заднего внутреннего комбинированного фонаря.



9. Отсоедините разъем и извлеките лампу.

Установка

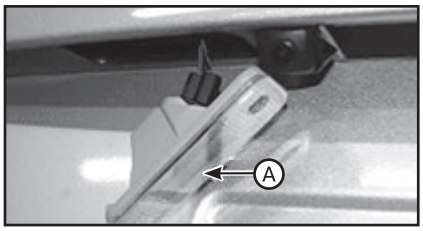
1. Установите лампу и затем узел комбинированного фонаря крышки багажника.
2. Установите крышку фонаря на крышку багажника, подсоединив разъем фонаря.
3. Установите лампы, подсоедините разъем и установите узел заднего комбинированного фонаря.

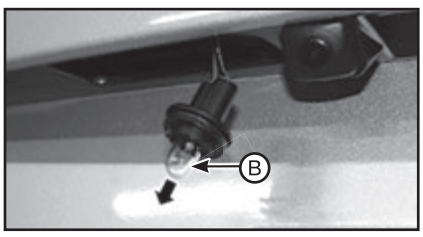
Лампа подсветки номерного знака

Снятие

1. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
2. Выверните винт и снимите рассеиватель фонаря освещения номерного знака (А).

3. После демонтажа фонаря освещения номерного знака (А) замените лампу (В).





Установка

1. Установите лампу.
2. Установите линзу фонаря подсветки номерного знака.

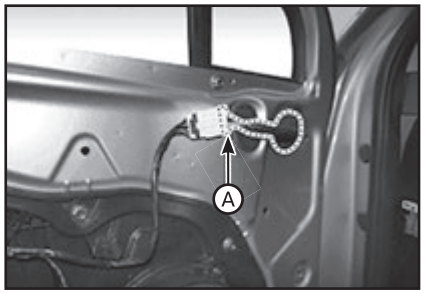
Лампа указателя поворота

Снятие

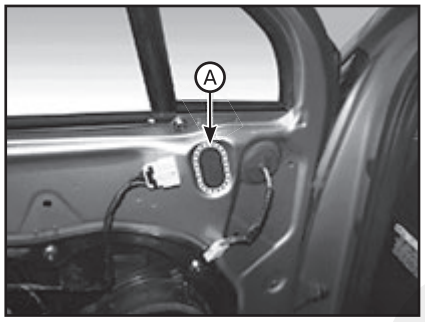
Наружное зеркало заднего вида

Примечание
• Используйте перчатки для предотвращения травм рук.
• Для снятия оберните отвертку с плоским шлицом или съемник защитной лентой для предотвращения повреждения компонентов.

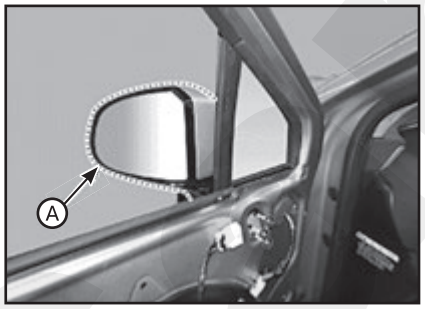
1. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
2. Снимите обивку передней двери.
3. Отсоедините разъем (A) зеркала заднего вида.



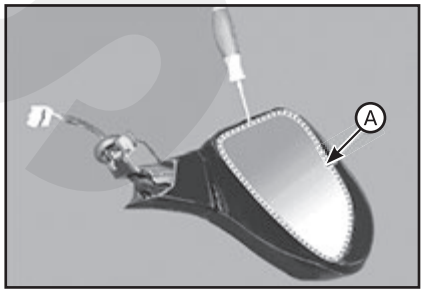
4. Снимите крышку (A) зеркала заднего вида.



5. Отверните гайки крепления и снимите наружное зеркало заднего вида (A).

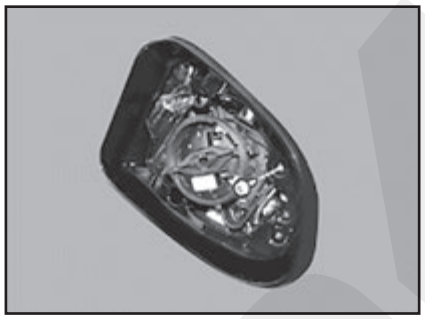


6. Снимите зеркало (A) с помощью плоской отвертки, как показано на изображении.



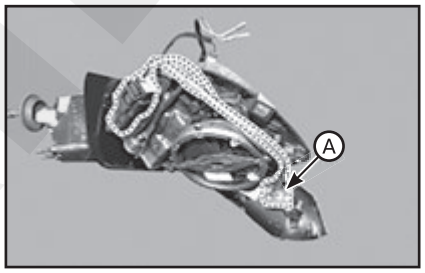
7. Снимите крышку зеркала.

8. Выверните винт крепления наружного зеркала заднего вида.



9. Снимите наружное зеркало заднего вида.

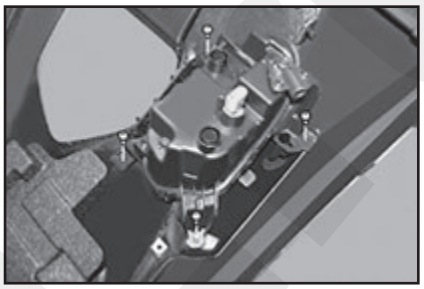
10. Отсоедините разъем и снимите камеру SVM (A).



11. Снимите привод.

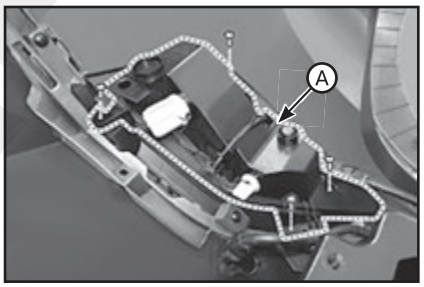
Лампа переднего указателя поворота

1. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
2. Снимите передний бампер.
3. Выверните винт крепления и снимите сигнальную лампу переднего указателя поворота.

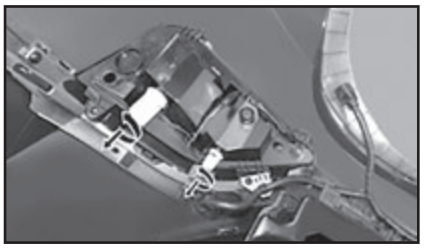


Задний указатель поворота

1. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
2. Демонтировать задний бампер.
3. Выверните винт крепления и снимите лампу заднего указателя поворота.



4. Повернув против часовой стрелки, снимите лампу.



Установка

Лампа указателя поворота на наружном зеркале заднего вида

1. Установите привод зеркала.
2. Установите камеру SVM.
3. Установите наружное зеркало заднего вида.
4. Установите крышку зеркала.
5. Установить зеркало.
6. Подсоедините отрицательный (-) вывод аккумуляторной батареи.

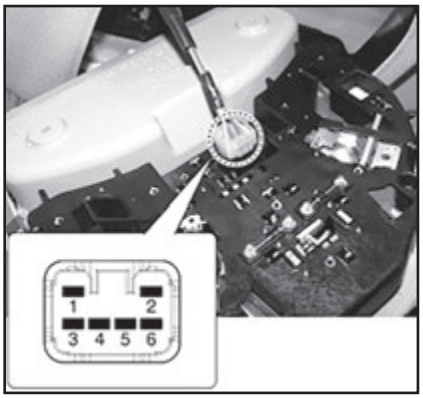
Передний/задний указатель поворота

1. Установите передний/задний указатель поворота.
2. Установите крышку переднего / заднего бампера.
3. Подсоедините отрицательный (-) вывод аккумуляторной батареи.

Фонарь потолочной консоли

Проверка технического состояния

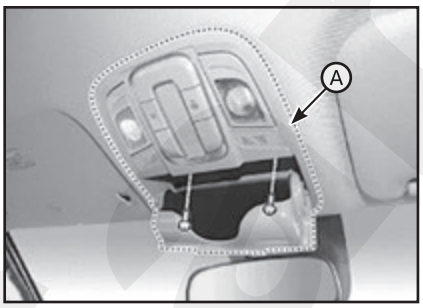
1. Снимите плафон потолочной консоли и проверьте электрическую непрерывность цепи между клеммами. Если электрическая непрерывность не соответствует спецификации, замените выключатель лампы для освещения дорожной карты.



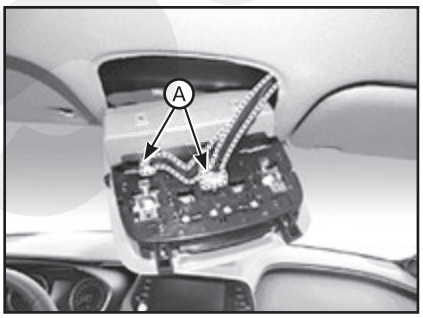
Элемент / Положение / Вывод	Выключатель лампы направленного освещения			
	Левый		Правый	
	ВКЛ.	ВЫКЛ.	ВКЛ.	ВЫКЛ.
2				
6				

Снятие

1. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
2. Выверните винты крепления (2 шт.). Затем демонтируйте потолочную консоль (A).



3. Отсоедините разъем (A) и демонтируйте потолочную консоль.



4. При необходимости замены лампы, демонтируйте рассеиватель.

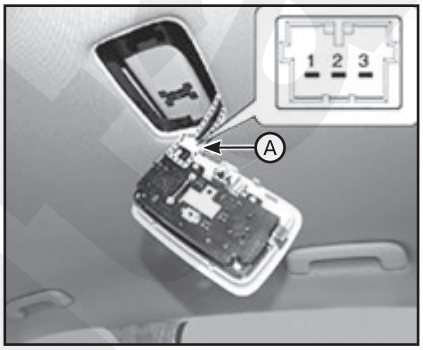
Установка

1. Подключите разъем и установите лампу потолочной консоли.
2. Затяните два винта, затем установите линзу.

Фонарь освещения салона

Проверка технического состояния

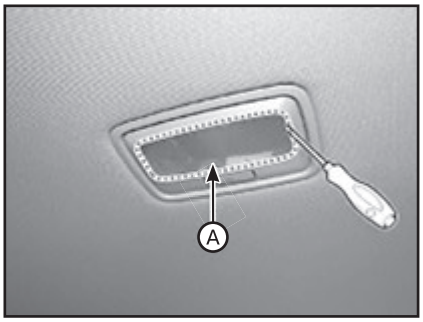
1. Снимите узел фонаря освещения салона, после чего проверьте наличие электропроводности между клеммами.



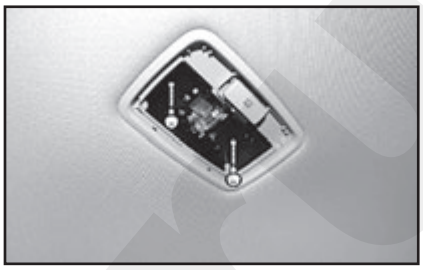
Вывод / Положение	1	2	3
Дверь			
ВКЛ			

Снятие

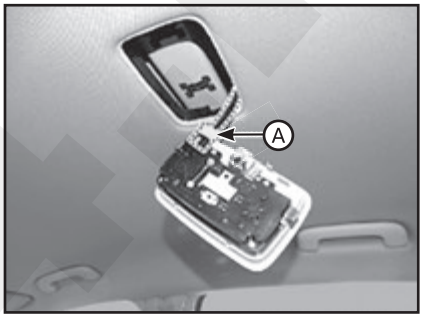
1. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
2. Отсоедините рассеиватель (A) плафона освещения салона с помощью отвертки с плоским жалом.



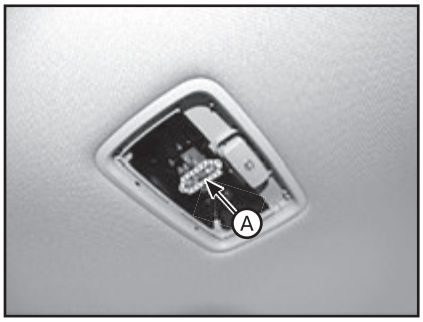
3. Выкрутите винты (2 шт.) и отделите плафон освещения кабины (A) от обивки крыши.



4. Отсоедините разъем (A) и снимите плафон освещения салона (B).



5. При необходимости замените лампу (A) плафона освещения салона.



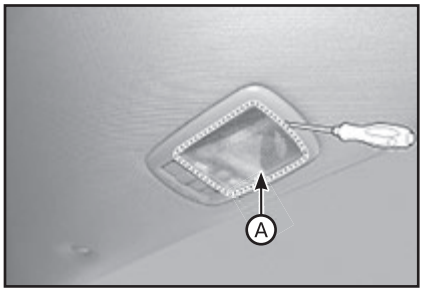
Установка

1. Подсоедините разъем и установите плафон освещения салона в сборе.
2. Установите лампу, затем установите линзу.

Фонарь багажного отделения

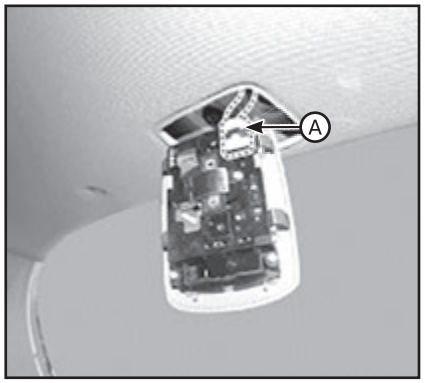
Снятие

1. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
2. Снимите плафон освещения багажника (A) с помощью отвертки с прямым шлицем.



3. Извлеките лампу освещения багажника.

4. Отсоедините разъем (А) и снимите узел освещения багажника.



5. При необходимости замените лампу плафона багажника.

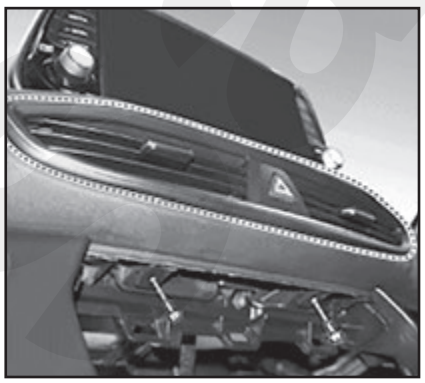
Установка

Подсоедините разъем и установите фонарь багажника.

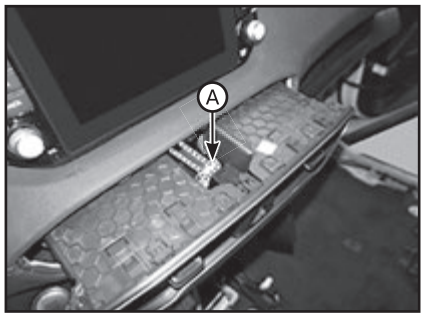
Выключатель ламп аварийной сигнализации

Снятие

1. Отсоедините отрицательный (–) вывод АКБ.
2. Снимите блок управления кондиционером.
3. Снимите выключатель аварийной сигнализации.



4. Отсоедините разъем и снимите выключатель лампы аварийной сигнализации.



Установка

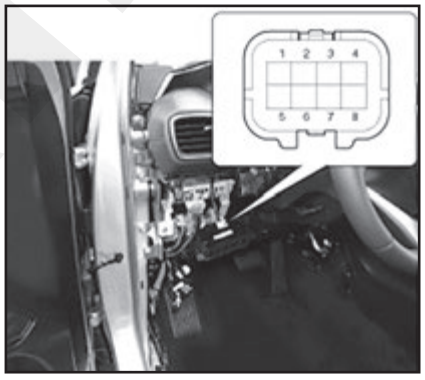
1. Установить выключатель аварийной сигнализации.
2. Подсоедините отрицательный (-) вывод аккумуляторной батареи.

Реостат

Проверка технического состояния переключателя реостата

1. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
2. Снимите боковую крышку передней панели.
3. Выверните винты (3 шт.) и снимите блок переключателей (А) надставки панели приборов.

4. Отсоедините разъем (А) выключателя реостата.



5. Проверьте работу нового резистора. Если яркость подсветки меняется с помощью резистора плавно, без мерцания, резистор в порядке.

Вывод / Положение	1(Верх) / 2 (Вниз)	16
ВКЛ.	○	○
ВЫКЛ.		

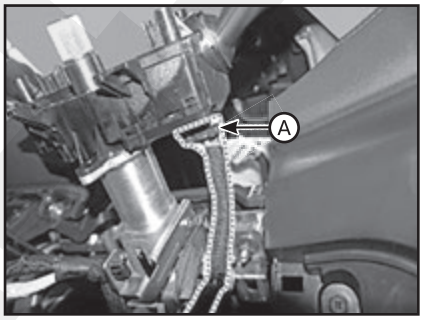
3 Стеклоочистители и омыватели

Стеклоочистители ветрового стекла

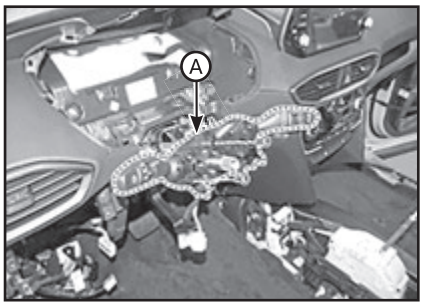
Переключатель управления стеклоочистителями и омывателем ветрового стекла

Снятие

1. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
2. Снимите рулевое колесо.
3. Снимите кожух рулевой колонки.
4. Снимите пружинный контакт.
5. Отсоедините многофункциональный разъем (А).



6. Выверните два крепежных винта и демонтируйте многофункциональный переключатель (А).



Установка

1. Подсоедините разъем и установите многофункциональный переключатель.
2. Установить пружинный контакт и рулевое колесо.
3. Установите верхний и нижний кожухи.
4. Установите рулевое колесо.

Проверка технического состояния

Проверьте наличие проводимости между выводами в каждом положении переключателя, как показано ниже.

Примечание
Выполняется аналогично, как и проверка технического состояния переключателя противотуманных фар (см. соответствующий подраздел выше).

Проверка (с помощью сканера GDS)

1. С помощью диагностической системы (GDS) можно быстро диагностировать неисправности системы управления электрооборудованием кузова.

Диагностическая система (GDS) предоставляет следующую информацию:

(1) Поиск кодов неисправности: проверка отказов и номера кода диагностированной проблемы (DTC).

(2) Анализ данных: проверка состояния входных/выходных данных системы.

(3) Проверка активизации: проверка рабочего состояния системы.

(4) Управление переключателем: управление остальными функциями, включая настройку параметров системы и регулировку нулевой точки.

2. При диагностике автомобиля с помощью GDS выберите «Анализ DTC» и «Автомобиль».

3. Для проверки текущего состояния выберите «Анализ данных».

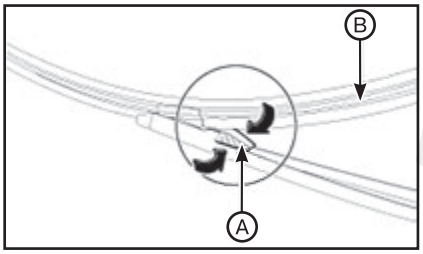
4. Выберите «IBU_BCM» для поиска текущего состояния входных/выходных данных.

Электродвигатель стеклоочистителя ветрового стекла

Снятие

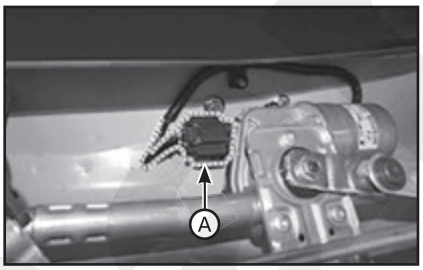
1. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

2. При необходимости отсоедините фиксатор щетки стеклоочистителя, подняв его вверх, и снимите щетку с внутреннего радиуса (B) рычага стеклоочистителя.

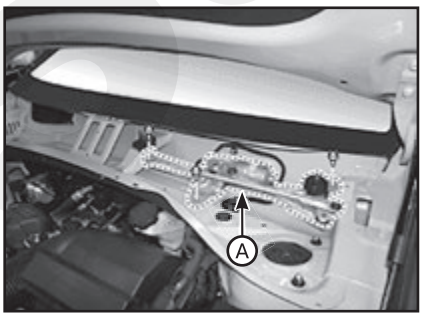


3. Снимите верхнюю крышку капота.

4. Отсоедините разъем (A) электродвигателя стеклоочистителя от электродвигателя и тяги стеклоочистителя в сборе.



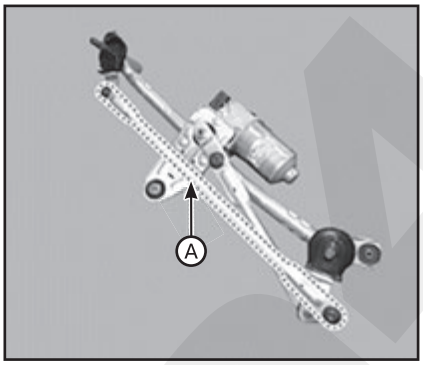
5. Вывернуть два болта, затем снять электродвигатель и тягу стеклоочистителя в сборе (A).



6. Удерживайте рычаг электродвигателя стеклоочистителя и снимите верхнюю тягу (A) с рычага.

ВНИМАНИЕ

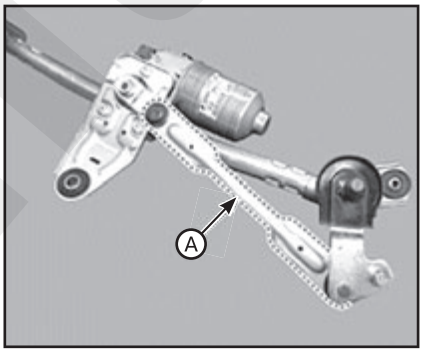
- ***Перед снятием электродвигателя и тяги стеклоочистителя в сборе убедитесь, что тяга находится в положении автоматической остановки.***
- ***Чтобы правильно установить рычаг электродвигателя стеклоочистителя, убедитесь, что тяга совмещена с рычагом на одной линии, и проверьте угол каждой тяги.***
- ***Действуйте осторожно, чтобы не погнуть тягу.***



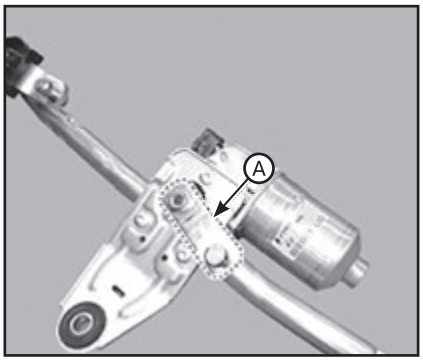
7. Снимите нижнюю тягу (A) с рычага электродвигателя стеклоочистителя.

ВНИМАНИЕ

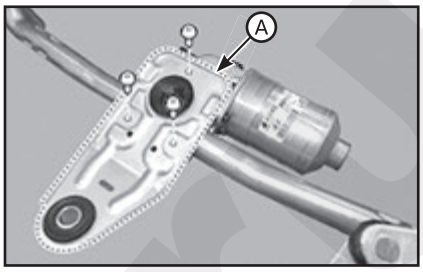
- ***Чтобы правильно установить рычаг электродвигателя стеклоочистителя, убедитесь, что тяга совмещена с рычагом на одной линии, и проверьте угол каждой тяги.***
- ***Действуйте осторожно, чтобы не погнуть тягу.***



8. Отверните гайку (A) и демонтируйте кривошип (B).



9. Выверните три винта и демонтируйте кронштейн (A).



10. Извлеките электродвигатель стеклоочистителя из трубки.

Установка

1. Установите электродвигатель и тягу стеклоочистителя в сборе и подсоедините разъем.

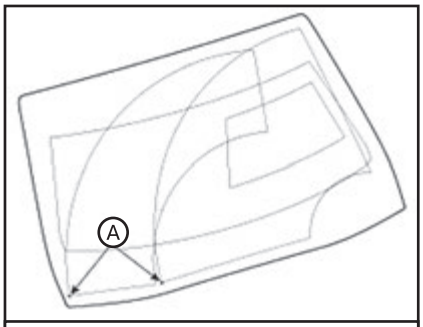
Примечание
Момент затяжки: 6,9 - 10,8 Н·м.

2. Установите верхнюю крышку капота.

3. Установите рычаг и щетку стеклоочистителя ветрового стекла.

Примечание
• Момент затяжки: 22,5 - 26,5 Н·м.
• Необходимо несколько раз включить электродвигатель стеклоочистителя ветрового стекла, чтобы убедиться, что он находится в положении остановки. При необходимости отрегулируйте рычаг и щетку стеклоочистителя.

4. Установите рычаг и щетку стеклоочистителя в указанном положении.

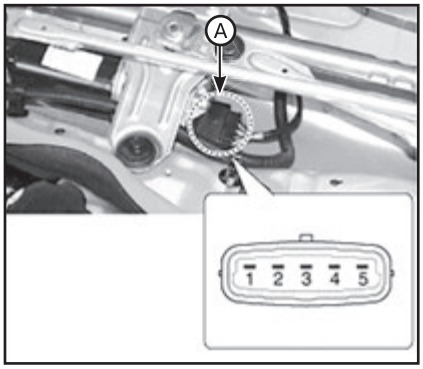


A: *Положение автоматической остановки (щетка)*

Проверка технического состояния

Проверка скорости работы:

1. Отсоедините разъем (A) от электродвигателя стеклоочистителя.



2. Соедините положительный (+) вывод АКБ с клеммой 3, а отрицательный (-) – с клеммой 1.
3. Убедитесь, что работа электродвигателя на низкой и высокой скорости соответствует данным в таблице ниже.

ВНИМАНИЕ

Основными источниками загрязнения являются насекомые, древесная смола и горячий воск, который используется на некоторых коммерческих автомойках. Если щетки не очищают стекло надлежащим образом, очистить стекло и щетки мягким чистящим средством и тщательно промыть водой.

Положение \ Вывод	1	2	3	4	5
Выкл.	○	○			
Медл.	○		○	○	
Быстр.	○		○		○

Проверка (с помощью сканера GDS)

1. С помощью диагностической системы (GDS) можно быстро диагностировать неисправности системы управления электрооборудованием кузова. Диагностическая система (GDS) предоставляет следующую информацию:
(1) Поиск кодов неисправности: проверка отказов и номера кода диагностированной проблемы (DTC).
(2) Анализ данных: проверка состояния входных/выходных данных системы.
(3) Проверка активизации: Проверка рабочего состояния системы.
(4) Управление переключателем: управление остальными функциями, включая настройку параметров системы и регулировку нулевой точки.
2. При диагностике автомобиля с помощью GDS выберите «Анализ DTC» и «Автомобиль».
3. Выберите «Анализ данных».
4. Выберите «IBU_BCM» для поиска текущего состояния входных/выходных данных.

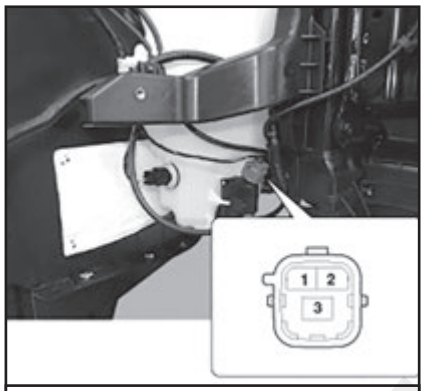
Электродвигатель омывателя ветрового стекла

Проверка технического состояния

Электродвигатель стеклоомывателей ветрового и заднего стекол:
1. Подсоедините электродвигатель омывателя к бачку и наполните бачок водой.

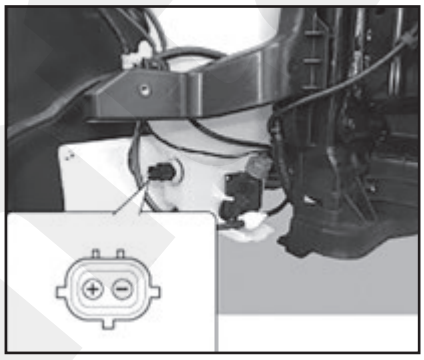
Примечание
Перед тем, как залить жидкость в бачок, проверьте фильтр на наличие посторонних веществ или загрязнения. При необходимости очистите фильтр.

2. Соедините положительный (+) вывод АКБ с контактом 1, а отрицательный (-) – с контактом 2, соответственно.
3. Проверьте нормальное функционирование электродвигателя. Убедитесь, что электродвигатель омывателя работает и происходит распыление воды через форсунки.
4. Если омыватель функционирует неправильно, замените электродвигатель вентилятора.



1. Масса. 2. Омыватель ветрового стекла (+). 3. Омыватель заднего стекла (+).

Датчик уровня жидкости стеклоомывателя:
1. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
2. Слить менее 650 куб. см жидкости стеклоомывателя.
3. Проверить наличие электропроводности между клеммами № 1 и № 2 в каждом положении поплавка. Когда поплавок находится внизу, должна быть электропроводность. Когда поплавок находится вверху, электропроводности быть не должно.
4. Если электропроводность не соответствует спецификации, замените датчик уровня жидкости стеклоомывателя.



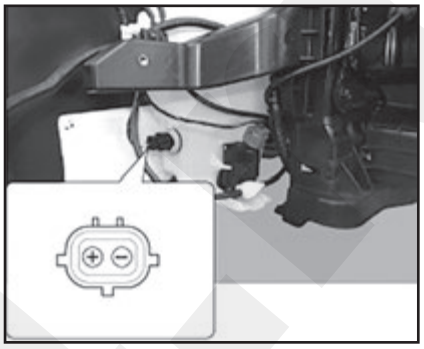
Положение \ Вывод	1	2
Свыше 650 куб. см.		
< 650 куб. см.	○	○
(Допуск: -50 ~ -100 куб. см.)		

Снятие

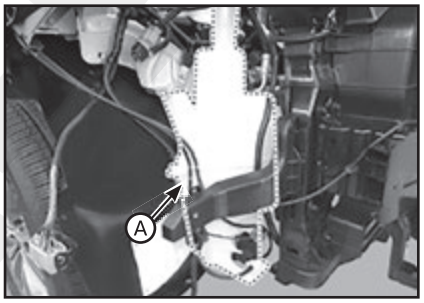
ВНИМАНИЕ

- ***При выполнении работ по обслуживанию насоса стеклоомывателя старайтесь не повредить уплотнение насоса.***
- ***Не включайте насос стеклоомывателя, не залив жидкость в бачок. В противном случае насос может преждевременно выйти из строя.***

1. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
2. Снимите облицовку переднего бампера.
3. Отсоедините шланг омывателя, разъем электродвигателя омывателя и разъем датчика уровня моющей жидкости.
4. Снимите электродвигатель омывателя.



5. Выверните болты и снимите бачок стеклоомывателя (A).



Установка

1. Установите бачок моющей жидкости.

Примечание
- *Момент затяжки (болта): 3,9 - 5,9 Н·м.*
- *Перед установкой электродвигателя насоса проверьте фильтр на наличие посторонних веществ или загрязнения. При необходимости очистите фильтр.*

2. Установите электродвигатель омывателя и насос омывателя фар.
3. Установите жиклер омывателя.
4. Подсоедините разъем электродвигателя омывателя и шланг омывателя.
5. Установите крышку переднего бампера.

Датчик дождя

Описание

Встроенный датчик дождя управляет тремя системами: очистителя ветрового стекла, автоматического включения освещения и центрального кондиционера воздуха.
Система управления очистителем:
При получении сигнала переключателя «АВТО» от многофункционального переключателя, расположенного справа, встроенный датчик дождя определяет количество осадков. С внутренней стороны верхней части переднего стекла установлен датчик для управления электродвигателем стеклоо-

чистителя. Эта система автоматически управляет длительностью работы и скоростью стеклоочистителя в зависимости от количества осадков даже если водитель не управляет переключателем стеклоочистителя.

Помехи:

Датчик дождя может не работать вследствие указанных ниже помех.

1. Пыль на измеряемой поверхности и других поверхностях на пути солнечного света (поверхность светоизлучающих диодов и фотодиодов, оптоволоконных кабелях, кронштейне и поверхности стекла в зоне соединения ветрового стекла) уменьшает количество получаемого света.

2. Движение ветрового стекла и кронштейна.

3. Движение кронштейна вследствие вибрации.

4. Поврежденная щетка стеклоочистителя.

Примечание

Если встроенный датчик дождя не работает или неисправен, водитель должен управлять переключателем стеклоочистителя вручную.

Снятие

ВНИМАНИЕ

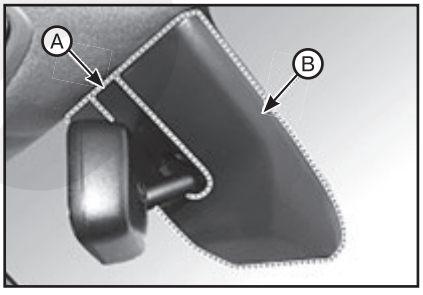
- ***Не повредите и не прикасайтесь к силикону (соединительному веществу).***
- ***Соблюдайте осторожность, чтобы не допустить загрязнения силикона посторонними веществами, пылью, т. п.***
- ***Соблюдайте осторожность, так как попытка отделить силикон от датчика дождя силой может повредить его.***

Примечание

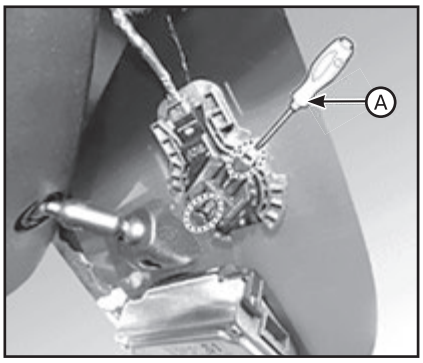
• Пыль или посторонние вещества на датчике дождя могут отрицательно повлиять на работу датчика дождя. Чтобы обеспечить точную работу датчика дождя, закройте поверхность датчика защитной крышкой до тех пор, пока датчик не будет установлен на кронштейн.

• Соединительная накладка на поверхности датчика дождя липкая и может с течением времени приклеиться к ветровому стеклу в зависимости от условий окружающей среды. Поэтому, он может быть поврежден при попытке снять датчик дождя с ветрового стекла силой. Соблюдайте осторожность при отделении от ветрового стекла.

1. Снимите крышку (A) и (B) датчика дождя.



2. Для разжатия фиксатора потяните его в сторону через отверстие с помощью маленькой плоской отвертки (A).



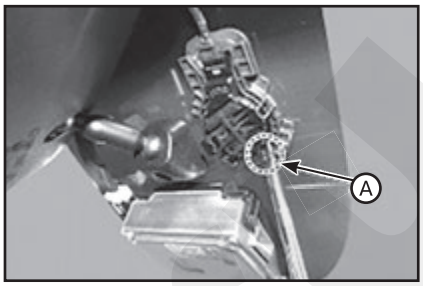
3. Снимите датчик дождя:

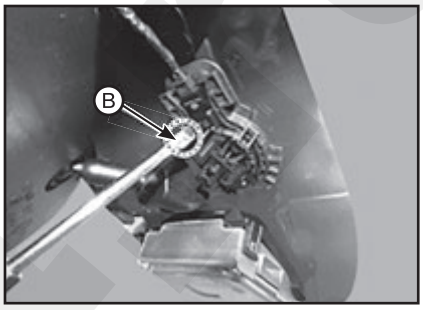
1) Вставьте небольшую отвертку с плоским шлицем (-) в щель снизу (B) или сверху (A) между датчиком дождя или кронштейном датчика.

2) Медленно потяните датчик дождя вверх и вниз по вертикальному направлению стекла, затем медленно снимите датчик дождя по частям с ветрового стекла, не повредив силикон на датчике.

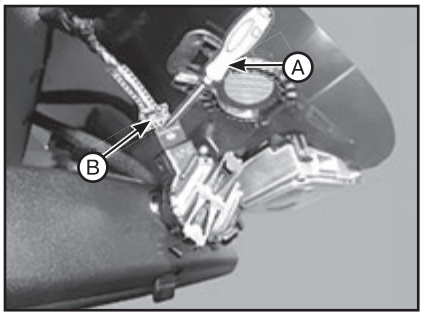
ВНИМАНИЕ

- ***Он может быть поврежден при попытке снять датчик дождя с ветрового стекла силой. Соблюдайте осторожность при отделении от ветрового стекла.***
- ***При отделении силикона при высокой температуре, он может с легкостью быть поврежден из-за прочности прилипания силикона. Удалите силикон при прохладной температуре.***





4. Отсоедините разъем жгута проводки (B) от датчика дождя, вставив в щель небольшую отвертку с плоским шлицем (A).



Установка

1. В случае, если силикон на датчике дождя в норме или незначительно поврежден, как показано на рисунках ниже, его можно использовать повторно.

В норме	Повреждения в пределах 1,5 мм от внешней части

2. В случае повреждения силикона на датчике дождя, как показано на рисунках ниже, датчик дождя следует заменить новым.

Посторонние вещества	Отпечаток пальца	Повреждение

Повреждение		

Примечание

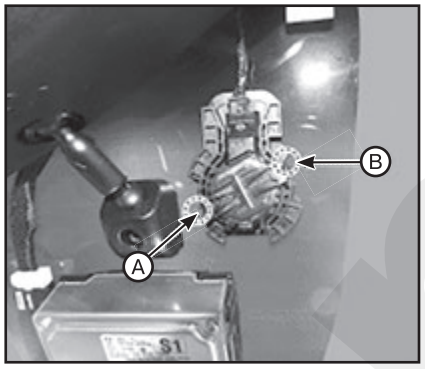
• Крайне важно полностью прижать силикон (соединительную накладку) к ветровому стеклу, без образования воздушных пузырей.

• При замене поврежденного ветрового стекла допускается использовать имеющийся датчик дождя повторно, если тот не был поврежден.

• Ветровое стекло должно быть чистым от грязи или посторонних веществ.

3. Подсоедините разъем датчика дождя.

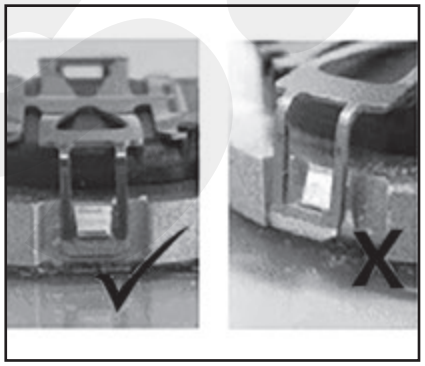
4. Нажмите на один из замков пружинного рычага (А) вниз, пока он не встанет на место с щелчком. Затем надавите на замок второго пружинного рычага (В), чтобы удержать датчик в правильном положении.



ВНИМАНИЕ

• Не защелкивайте оба пружинных рычага одновременно.

• Неправильно установленное стопорное соединение может привести к сбоям в работе датчиков дождя/света.



Стеклоочистители заднего стекла

Электродвигатель стеклоочистителя заднего стекла

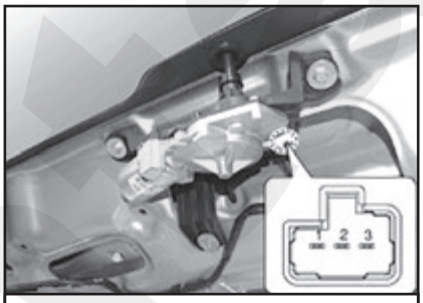
Проверка технического состояния

Электродвигатель стеклоочистителя заднего стекла:

1. Отсоедините разъем (А) от электродвигателя заднего стеклоочистителя.

2. Подсоедините положительный (+) и отрицательный (-) провода АКБ к выводам 2 и 1, соответственно.

3. Проверьте соответствие норме работы электродвигателя. Замените электродвигатель, если его работа не соответствует норме.



1. *Масса.* ***2.*** *Электродвигатель заднего стеклоочистителя (+).* ***3.*** *Парковка.*

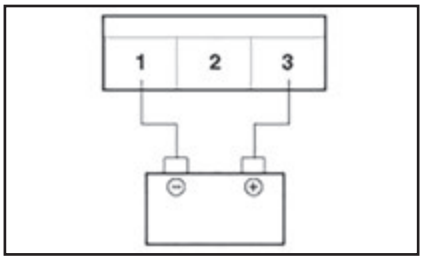
Проверка автоматической остановки:

1. Включите электродвигатель на малой скорости при помощи пульта управления.

2. Остановите работу электродвигателя в любой точке, кроме выключенного положения путем отсоединения клеммы 3.

3. Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к контакту 3, а отрицательную - к контакту 1.

4. Убедитесь в том, что электродвигатель прекратил работать в выключенном положении.



Диагностика с помощью GDS

1. С помощью диагностической системы (GDS) можно быстро диагностировать неисправности системы управления электрооборудованием кузова.

Диагностическая система (GDS) предоставляет следующую информацию:

(1) Поиск кодов неисправности: проверка отказов и номера кода диагностированной проблемы (DTC).

(2) Анализ данных: проверка состояния входных/выходных данных системы.

(3) Проверка активизации: проверка рабочего состояния системы.

(4) Управление переключателем: управление остальными функциями, включая настройку параметров системы и регулировку нулевой точки.

2. При диагностике автомобиля с помощью GDS выберите «Анализ DTC» и «Автомобиль».

3. Выберите «Анализ данных».

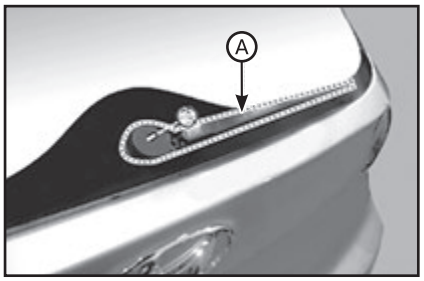
4. Выберите «IBU_BCM» для поиска текущего состояния входных/выходных данных.

Снятие

1. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

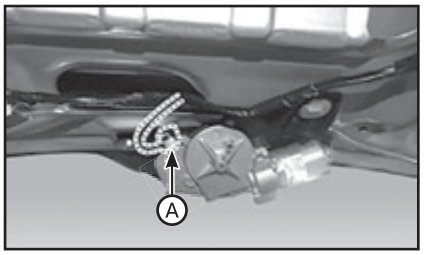
2. Снимите колпачок (А) стеклоочистителя заднего стекла.

3. Снимите рычаг и щетку (А) стеклоочистителя заднего стекла, отвернув гайку (В) рычага.

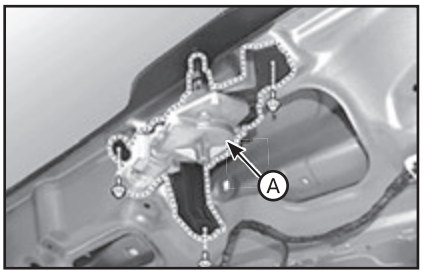


4. Снимите обшивку крышки багажника.

5. Отсоедините разъем электродвигателя (А).



6. Выверните болты и снимите электродвигатель очистителя заднего стекла (А).



Установка

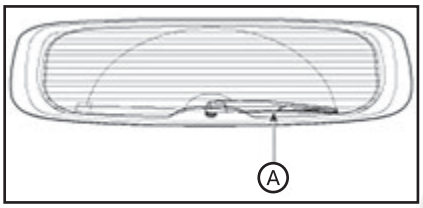
1. Установите узел электродвигателя стеклоочистителя заднего стекла.

Примечание
Момент затяжки гайки: 6,9 - 9,8 Н·м.

2. Установите обшивку крышки багажника.
3. Затяните гайку и установите колпачок заднего стеклоочистителя.

Примечание
Момент затяжки болта: 8,8 - 12,7 Н·м

4. Переместите щетку стеклоочистителя на уровень нижней линии обогревателя заднего стекла.



Переключатель управления омывателем заднего стекла

Проверка технического состояния

Выполняется аналогично, как и проверка технического состояния переключателя противотуманных фар (см. соответствующий подраздел выше).

Электродвигатель омывателя заднего стекла

Проверка технического состояния

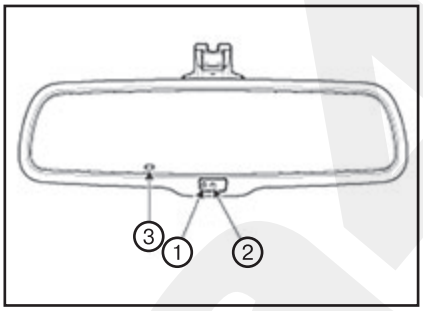
Выполняется аналогично, как и на электродвигателе омывателя ветрового стекла.

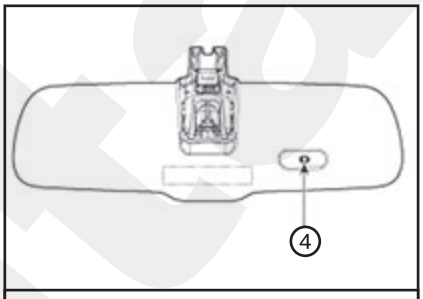
4 Органы управления автомобилем и вспомогательное электрооборудование

Внутреннее электрохромное зеркало

Описание

ECM (электрохромное внутреннее зеркало заднего вида) предназначено для снижения уровня отраженного света в зеркале заднего вида. Направленным вперед датчиком контролируется яркость спереди, в то время как направленным назад датчиком — свет от задней части. Концентрация света от заднего датчика используется зеркалом для корректировки затемнения. Корректировка производится в диапазоне от 7 до 85 %. При включении передачи заднего хода эта функция отключается.
1. Направленный вперед датчик определяет, достаточно ли низка яркость окружения для работы данной функции.
2. Датчик, направленный назад, определяет яркость света от сзади идущего автомобиля.
3. Зеркало затемняется до уровня, определенного датчиком, направленным назад. При пропадании света функция автоматического затемнения отключается.





1. *Светодиодный индикатор.* ***2.*** *Двухпозиционный переключатель.* ***3.*** *Направленный назад датчик.* ***4.*** *Направленный вперед датчик.*

Функция автоматического затемнения:
Для защиты зрения водителя во время ночного вождения зеркало автоматически затемняется при регистрации ослепляющего света от автомобилей сзади. Функцией автоматического можно управлять с помощью кнопки включения/выключения затемнения.
1. Чтобы выключить функцию автоматического затемнения, необходимо нажать на кнопку и удерживать ее нажатой более 3 секунд, но менее 6 секунд. Зеленый индикаторный светодиод укажет на отключение функции.
2. Чтобы включить функцию автоматического затемнения, необходимо еще раз нажать на кнопку и удерживать ее нажатой более 3 секунд, но менее 6 секунд. Зеленый индикаторный светодиод укажет на включение функции.

Примечание
Каждый раз после запуска двигателя система автоматически переходит во включенное состояние.

Проверка технического состояния

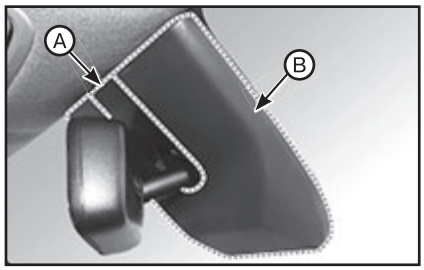
С помощью процедуры, описанной ниже, проверьте соответствие норме работы хромированного зеркала с электронным управлением.
1. Поверните ключ в замке зажигания в положение ON (Вкл.).
2. Покройте направленный вперед датчик.
3. Направьте свет на датчик, обращенный назад.
4. Сразу после обнаружения света датчиком, обращенным назад, должно произойти затемнение электрохроматического зеркала.

Примечание
Если данное испытание производится днем, электрохромное зеркало может затемниться после закрытия переднего датчика.

5. При включении передачи заднего хода затемнение зеркала не должно происходить. Если свет направлен на передний и задний датчики, электрохромное зеркало не должно затемняться.

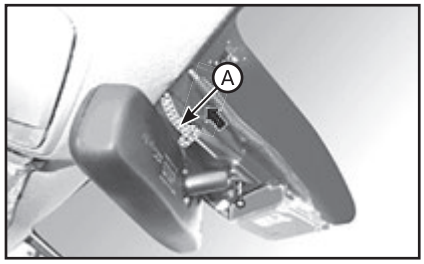
Снятие

1. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
2. Снимите крышку проводки зеркала (A) и (B).



3. Выверните крепежный винт зеркала и снимите разъем (A).
4. Снимите зеркало, потянув его вверх в направлении стрелки.

Примечание
При снятии зеркала действуйте осторожно, чтобы не повредить крепежный кронштейн.



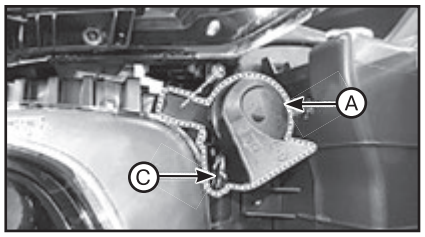
Установка

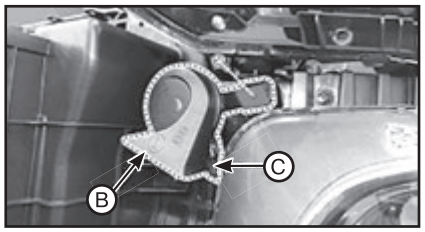
1. Установите зеркало, действуя осторожно, чтобы не повредить крепежный кронштейн.
2. Подсоедините разъем, затяните винт и установите крышку проводки зеркала.

Звуковой сигнал

Снятие

1. Снимите облицовку переднего бампера.
2. Выверните болты и отсоедините разъемы клаксона (C), затем снимите высокотональный (B) и низкотональный (A) звуковой сигнал.





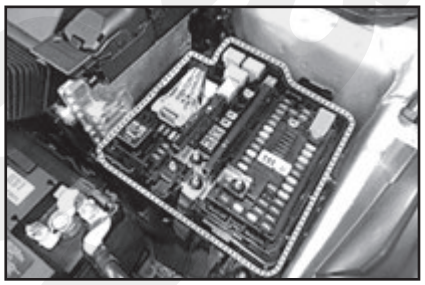
Установка

1. Подсоедините разъемы звукового сигнала и установите сам звуковой сигнал.
2. Установите крышку переднего бампера.

Проверка технического состояния

Проверьте работу звукового сигнала путем подачи напряжения от аккумуляторной батареи к клемме 1, соединив при этом клемму 2 с массой. Звуковой сигнал должен издать гудок. Если этого не произойдет, замените звуковой сигнал.

Проверка технического состояние реле звукового сигнала:
1. Извлеките реле (A) звукового сигнала из блока реле отсека двигателя.
2. При подключении питания и массы к клеммам №85 и №86 соответственно должна появиться электропроводность между клеммами №30 и №87.
3. При отключении питания электропроводность между клеммами №30 и №87 должна отсутствовать.



Вывод / Питание	30	87	85	86
Отключено			○	○
Подключено	○	○	⊖	⊕

Система запуска двигателя с помощью кнопки

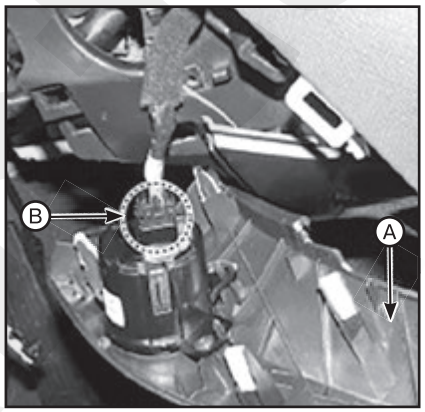
Описание

Система отвечает за следующие функции:
- Изменение состояния зажигания и питания с помощью кнопки пуска.
- Управление внешними реле для переключения клемм ACC/IGN1/IGN2 и стартера без использования механического замка зажигания.
- Обозначение состояния автомобиля на дисплей с помощью светодиода или точных сообщений.
- Работа иммобилайзера с помощью связи LF между брелком и держателем брелка.
- Дублирующая архитектура для высокой надежности систем.
- Интерфейс с низкоскоростной коммуникационной сетью CAN.
- Интерфейс с коммуникационной сетью LIN в зависимости от платформы.

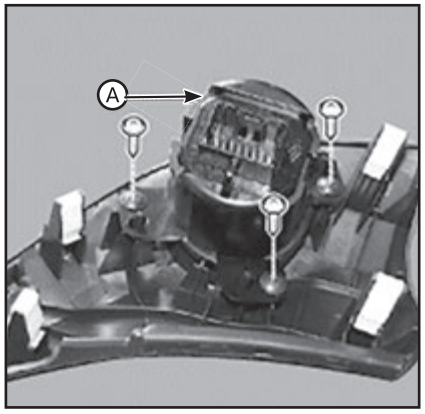
Функция бесключевого доступа и система SMART KEY не являются частью системы запуска двигателя с помощью кнопки.

Снятие

1. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
2. Снимите нижнюю крышку передней панели со стороны водителя.
3. Снимите центральную декоративную накладку панели (A) и отсоедините разъем кнопки пуск / стоп (B).



4. Выверните три винта и снимите кнопку (A) пуск / стоп.



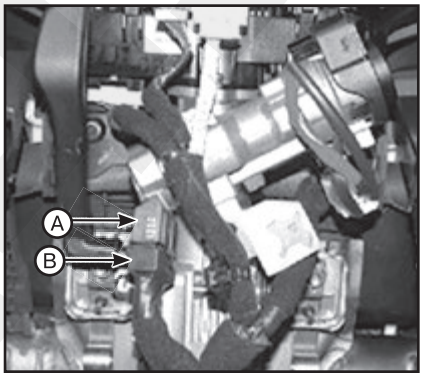
Установка

1. Установите кнопку запуска/остановки двигателя.
2. Установите нижнюю часть передней панели.
3. Подсоедините отрицательный (-) вывод аккумуляторной батареи.

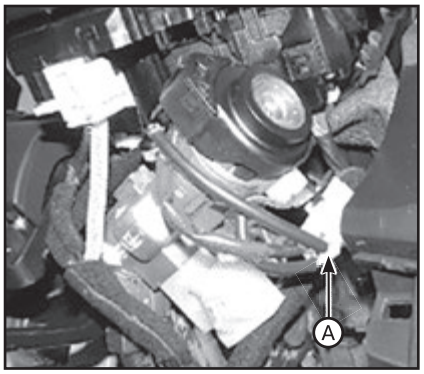
Узел замка зажигания

Снятие

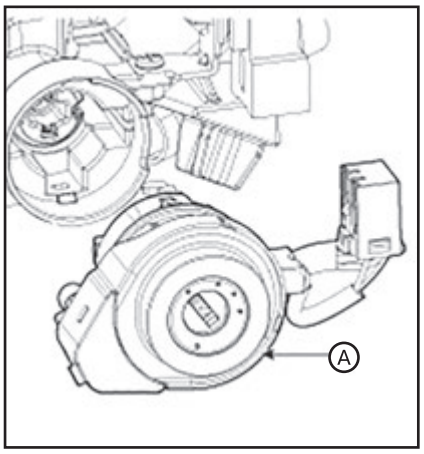
1. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
2. Снимите нижнюю часть передней панели.
3. Снимите верхний и нижний кожухи рулевой колонки.
4. Снимите выключатель зажигания (A), отсоединив 6-контактный разъем (B).



5. Отсоедините разъем (A) выключателя наличия ключа и иммобилайзера.

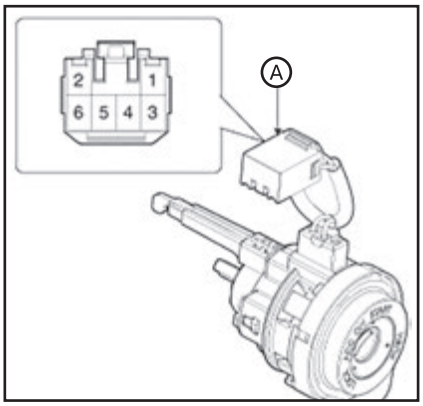


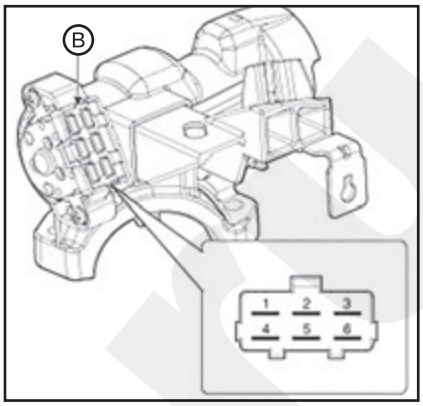
6. При необходимости демонтажа цилиндра замка (A) переведите его в положение ACC. (www.monolith.in.ua)



Установка

1. Установите замок зажигания.
2. Подсоедините разъем выключателя наличия ключа и иммобилайзера.
3. Установите выключатель зажигания.
4. Установите кожухи рулевой колонки и нижнюю панель передней панели.





Проверка технического состояния

1. Отсоедините разъем (B) выключателя зажигания, а также разъем (A) индикатора наличия ключа, расположенные под рулевой колонкой.
2. Проверьте электропроводность между клеммами.

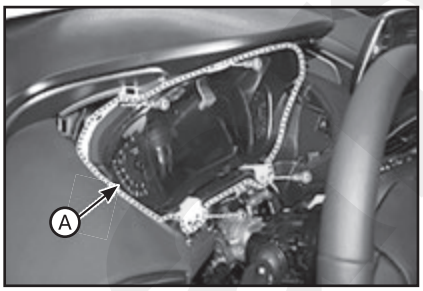
Положение / Ключ / Вывод		Замок зажигания (B)						Антенна иммобилайзера (A)		Выключатель предупреждения о наличия ключа (A)		Подсветка замка зажигания (A)	
		5 (B1)	6 (ACC)	4 (IGN1)	1 (B2)	2 (IGN2)	3 (ST)	2	1	3	4	5	6
Блокировка	Снятие												
	Вставка												
ACC		○	○					⊕	⊖	○	○	○	○
ON		○	○	○	○	○							
Пусковой		○		○	○		○						

3. Если электропроводность отличается от нормы, замените замок зажигания.

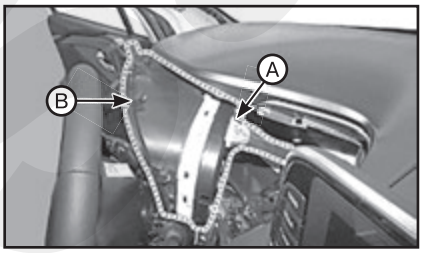
Комбинация приборов

Снятие

1. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
2. Снимите обрамление (A) комбинации приборов.
3. Выверните два винта и снимите комбинацию приборов (A).



4. Отсоедините разъем (A) и снимите комбинацию приборов (B).



Установка

1. Подсоедините разъем комбинации приборов.
2. Установите комбинацию приборов.
3. Установите облицовку комбинации приборов.
4. Подсоедините отрицательный (-) вывод аккумуляторной батареи.

Диагностика с помощью GDS

1. С помощью диагностической системы (GDS) можно быстро диагностировать неисправности системы управления электрооборудованием кузова.

Диагностическая система (GDS) предоставляет следующую информацию:

(1) Поиск кодов неисправности: проверка отказов и номера кода диагностированной проблемы (DTC).

(2) Анализ данных: проверка состояния входных/выходных данных системы.

(3) Проверка активизации: проверка рабочего состояния системы.

(4) Управление переключателем: управление остальными функциями, включая настройку параметров системы и регулировку нулевой точки.

2. При диагностике автомобиля с помощью GDS выберите «Анализ DTC» и «Автомобиль».
3. Для проверки текущего состояния выберите «Анализ данных» и «Модель автомобиля».
4. Выберите «CLU» для поиска текущего состояния входных/выходных данных.

Вариантное кодирование комбинации приборов

Поскольку теперь в автомобиле имеется больше опций (ESC, TPMS, SCC и т. д.), на приборной панели теперь может быть отображено больше информации, в зависимости от выбранных опций. Поэтому при замене приборной панели необходимо выполнить программирование для определенного транспортного средства. Для решения этой проблемы должно быть произведено программирование требуемых для транспортного средства опций, если должна быть выполнена замена приборной панели. Это называется вариантным кодированием.

1. Подсоедините кабель GDS к диагностическому разъему в нижней части передней панели водителя.
2. Выберите «S/W Management» (управление программным обеспечением) и «Car model» (модель автомобиля).
3. Выберите «Cluster Module» (модуль комбинации приборов) и «CLU Variant Coding» (вариантное кодирование CLU).

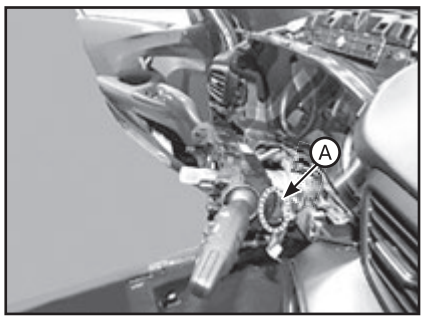
Многофункциональный переключатель

Технические характеристики

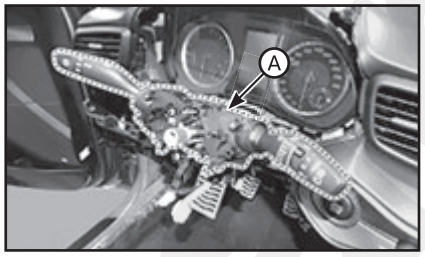
Позиции		Технические характеристики
Номинальное напряжение		12 В постоянного тока
Рабочий диапазон температур		-30°С до +80°С
Номинальная нагрузка	Переключатель света фар	Дальний свет: 0,2 А (нагрузка на реле). Ближний свет: 0,2 А. Мигание дальним светом фар: 0,2 А (нагрузка на реле)
	Выключатель осветительных приборов	Осветительные приборы: 0,2 А (нагрузка на реле) (дальний, ближний, автоматически)
	Выключатель противотуманных фар	0,2 А (нагрузка на реле)
	Переключатель указателей поворотов	6,6 А (нагрузка на лампу)
	Переключатель управления стеклоочистителями	Медленно: 4,5 А (нагрузка на электродвигатель). Быстро: 4,5 А (нагрузка на электродвигатель). Периодическое включение: 0,25 мА. Блокировка: не более 28 А (нагрузка электродвигателя). Омыватель: 4,0 А (нагрузка на электродвигатель)
	Стеклоочиститель и омыватель заднего стекла	Стеклоочиститель: 1,0 А (нагрузка на реле). Омыватель: 4,0 А (нагрузка на электродвигатель).

Снятие

1. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
2. Снимите рулевое колесо.
3. Снимите верхний и нижний кожухи рулевой колонки.
4. Отсоедините разъем (А) многофункционального выключателя.



5. Выверните два винта и снимите узел (А) многофункционального переключателя.



Установка

1. Установите многофункциональный выключатель.
2. Установите пружинный контакт и рулевое колесо.
3. Установите верхний и нижний кожухи рулевой колонки.
4. Установите рулевое колесо.

Проверка технического состояния

Выполняется аналогично, как и проверка технического состояния переключателя противотуманных фар (см. соответствующий подраздел выше).

Встроенный блоку управления кузовными системами (IBU)

Описание

Функции блока управления электрооборудованием кузова:

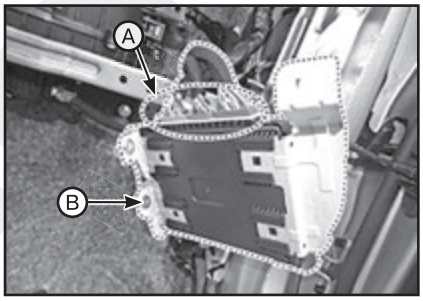
- Управление стеклоочистителем и стеклоомывателем.
- Управление обогревателем стекла.
- Управление движением.
- Управление крышкой багажника.
- Управление стеклоподъемниками.
- Управление электрооборудованием внутри салона.
- Управление внешним электрооборудованием.
- Управление сигналами тревоги.
- MTS.
- Управление выходами проблескового сигнала.
- Управление блокировкой/разблокированием дверей.
- Управление охранной сигнализацией.
- Управление дистанционным пуском.
- Управление UMS (настройки пользовательского режима).
- Шлюз / диагностика.

Технические характеристики:

Позиции	Технические характеристики
Номинальное напряжение	12 В постоянного тока
Рабочее напряжение	9 -16 В постоянного тока
Рабочая температура	-30 °С до 85°С
Паразитный ток	Бесключевого типа: 5,5 мА. Не бесключевого типа: 3,0 мА. SMK типа: 4,5 мА.

Снятие

1. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
2. Снимите вещевой ящик.
3. Отсоедините разъемы блока управления электрооборудованием кузова (А) и снимите встроенный блок управления электрооборудованием кузова (В).



Установка

1. Установите встроенный блок управления кузовными системами.
2. Подключите встроенный блок управления электрооборудованием кузова.
3. Установите перчаточный ящик.

Автоматический корректор наклона фар

Описание

В зависимости от условий окружающей среды и нагрузки на автомобиль изменяется направление лучей передних фар, чтобы сохранить диапазон видимости и избежать ослепления других водителей. ЭБУ, интегрированный в датчик на заднем центральном рычаге, управляет приводом коррекции наклона передних фар. Если регистрируются изменения статики автомобиля, подается сигнал для изменения наклона фар. Луч света от передних фар регулируется автоматически при наклоне шасси.

Проверка технического состояния

1. Включите зажигание.
2. Включить передние фары.
3. Проверить работу. Направление луча передних фар должно изменяться плавно, когда вращается выключатель корректора наклона.

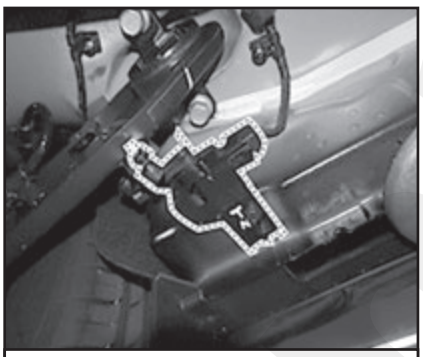
4. Если устройство не работает надлежащим образом, проверить разъем и клеммы, чтобы убедиться в наличии контакта. Если клеммы согнуты, выправить их и повторно проверить систему. Если клеммы в порядке, перейти к 5 шагу.
5. Заменить узел передних фар на заведомо исправный и проверить правильность работы.

Снятие

1. Отключите разъем корректора фар.
2. Выверните болты крепления автоматического корректора фар.

Примечание
Момент затяжки: 3,9 - 5,9 Н·м.

Передняя часть



Задняя часть

3. Снять устройство коррекции наклона передних фар в сборе.

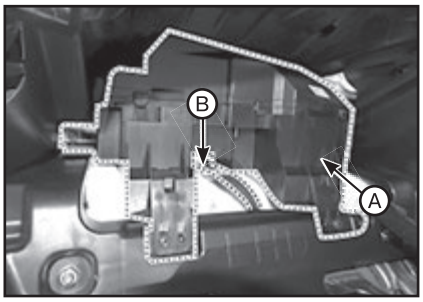
Установка

1. Установить устройство коррекции наклона передних фар.
2. Подсоединить разъем устройства коррекции наклона передних фар.

Система проектора на ветровое стекло

Снятие

1. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
2. Снимите комбинацию приборов.
3. Отсоедините разъем (B), выверните винты крепления, затем снимите блок дисплея проекции информации на ветровое стекло (A).



Установка

1. Установите на место верхний информационный дисплей.
2. Установите комбинацию приборов.
3. Подсоедините отрицательный (-) вывод аккумуляторной батареи.

Система помощи при параллельной парковке

Описание

Водитель должен включить функцию поиска места парковки и проехать мимо места парковки, если требуется параллельная парковка. Система подаст голосовое уведомление и выведет на дисплей сообщение для водителя во время поиска места парковки. После этого водитель должен остановить автомобиль и проверить место парковки Водитель должен включить передачу заднего хода, остановив автомобиль, и двигаться задним ходом в пределах определенной скорости, используя педаль тормоза и не используя рулевое колесо. Управление рулевом колесом осуществляется автоматически во время медленного движения задним ходом. Но при превышении определенной скорости заднего хода система подает голосовое уведомление, выводит предупреждение на дисплей и отключает функцию. В случае распознавания риска столкновения автомобиля с препятствием система предупреждает водителя с помощью сигналов PAS. Если водитель переключает передачу, превышает определенную скорость движения или принудительно использует рулевое колесо, то система подает голосовые указания, вводит предупреждение на дисплей и отключает функцию. По завершении автоматической парковки система подает голосовые указания, выводит информацию на дисплей и отключает функцию.

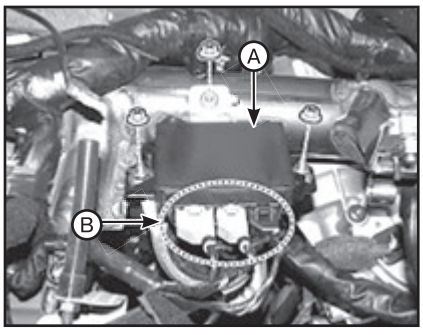
Технические характеристики:

Система помощи при параллельной парковке, блок	Питание	IGN1
	Рабочее напряжение	9 - 16 В
Система помощи при параллельной парковке, датчик (передний/задний)	Количество датчиков	4 шт. (передних), 4 шт. (задних)
	Рабочее напряжение	9 - 16 В
	Ток питания	5 мА
	Рабочая частота	46 - 50 кГц
	Диапазон обнаружения объектов	30-160 см
Система помощи при параллельной парковке, датчик(боковой)	Количество датчиков	2 шт. (передний левый, передний правый)
		2 шт. (задний левый, передний правый)
	Рабочее напряжение	9 - 16 В
	Ток питания	5 мА
	Рабочая частота	Передний: 46 - 50 кГц. Задний: 50 - 60 кГц
	Диапазон обнаружения объектов	Передний: 40 - 450 см. Задний 30 - 160 см.

Замена блока управления системы

Примечание
• При использовании в качестве рычага отвертки с плоским шлицем оберните ее защитной лентой, заклейте защитной лентой все ответные части для предотвращения их повреждения.
• Для защиты рук от травм наденьте перчатки.

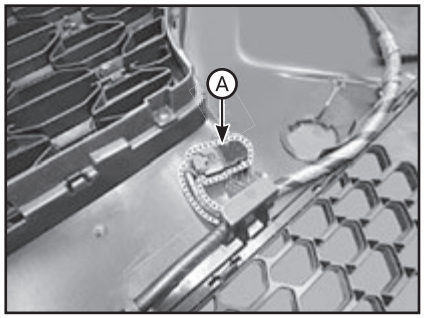
1. Снимите главный узел передней панели.
2. Отверните три гайки и отсоедините разъемы (B), затем снимите блок (A) интеллектуальной системы помощи при парковке (SPAS).



3. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Замена датчика системы

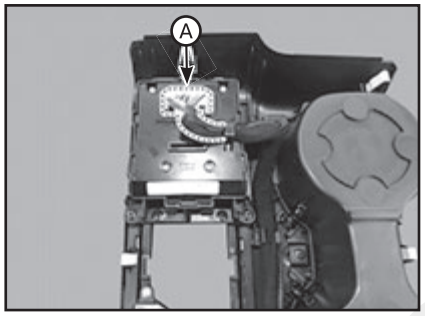
1. Снимите крышку переднего / заднего бампера.
2. Извлеките датчик системы помощи при параллельной парковке (А), открыв держатель датчика.



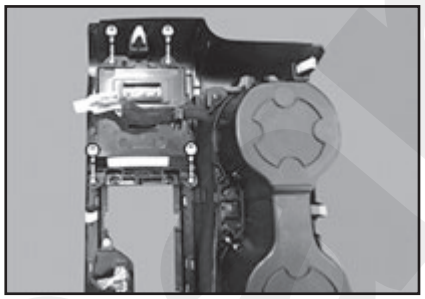
3. Отсоедините разъем от датчика.
4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Замена переключателя

1. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
2. Снимите верхнюю крышку консоли.
3. Отсоедините разъем переключателя системы помощи при параллельной парковке (А).



4. Снимите переключатель системы помощи при параллельной парковке.



5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Камера заднего вида

Описание

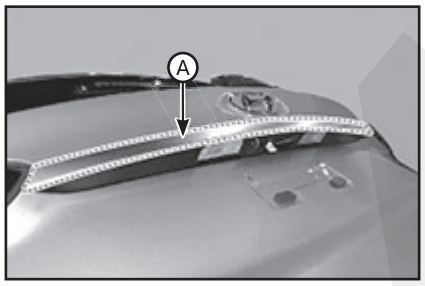
Камера заднего вида включается при включенном заднем фонаре, включенном зажигании и рычаге переключения передач в положении “R”. Эта вспомогательная система служит для передачи изображения обстановки позади автомобиля, двигающегося задним ходом, на АВ монитор или электронное зеркало заднего вида.

ВНИМАНИЕ

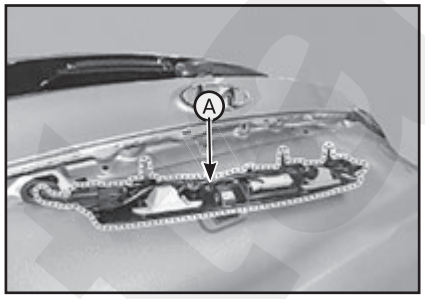
Эта система является всего лишь вспомогательной. При движении задним ходом водитель обязан всегда проверять обстановку позади автомобиля через внутреннее и наружные зеркала заднего вида, поскольку у автомобиля имеется мертвая зона, не просматриваемая камерой.

Замена

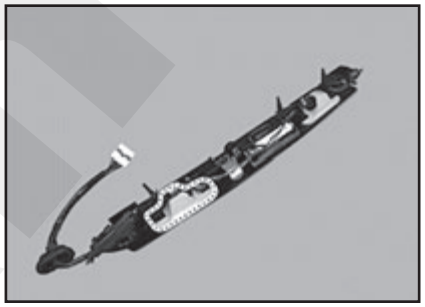
1. Снимите обшивку крышки багажника.
2. Снимите декоративную накладку крышки багажника (А).



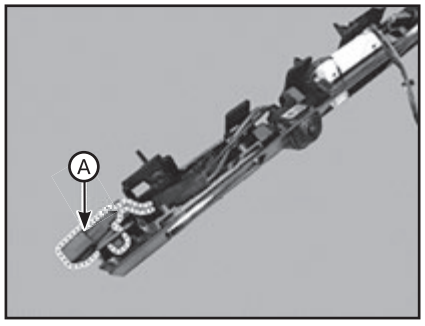
3. Снимите переключатель крышки багажника в сборе.



4. Снимите фонарь освещения номерного знака (левый).



5. Отсоедините разъем (А) и снимите камеру заднего вида.



6. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Система преобразователя переменного тока

Описание

Преобразователем преобразуется напряжение постоянного тока от аккумуляторной батареи в напряжение переменного тока (220 В). Преобразователем может обеспечиваться питание различных электрических устройств мощностью до 200 Вт, включая мобильный телефон или зарядные устройства портативного компьютера, аудио-системы и телевизоры.

ВНИМАНИЕ

- ***Не касайтесь и не вставляйте никаких инородных предметов в преобразователь переменного тока. Помните о потенциальном риске удара электрическим током или возникновения пожара.***
- ***Используйте преобразователь переменного тока только при работающем двигателе. Всегда включайте преобразователь, если он не используется.***
- ***Использование преобразователя переменного тока при неработающем двигателе или включение электрического устройства на продолжительный период времени может разрядить аккумуляторную батарею транспортного средства.***
- ***НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ электрические устройства мощнее 200 Вт (220 В).***
- ***Подключение к преобразователю переменного тока электрического устройства, создающего чрезмерные уровни электромагнитных помех, может вызвать нехарактерные шумы в звуковой аппаратуре или неисправности в электронных приборах транспортного средства.***
- ***Подключение к преобразователю переменного тока неисправного электронного прибора может повредить преобразователь или электрическую систему транспортного средства.***

Примечание
Светодиодный индикатор мигает, если входное напряжение преобразователя переменного тока падает ниже 11,3 В. Преобразователь отключается, если напряжение падает ниже 10,7 В. Проверьте аккумуляторную батарею и систему зарядки.

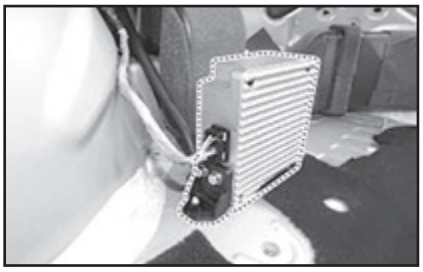
Технические характеристики:

Элемент	Технические характеристики
Номинальное напряжение	12,5 В пост, тока
Рабочее напряжение	12,2 - 15,0 В пост, тока
Рабочая температура	-30°С до 75°С
Напряжение на выходе:	198 - 242 В пер. тока (среднее квадратическое значение)

Элемент	Технические характеристики
Выходная частота	60 ± 6 Гц
Номинальная мощность	200 Вт (-30°C - +45°C)
Ток	Ток на входе при полной нагрузке: макс. 20 А. Ток в выключенном состоянии: макс. 1 мА.

Замена блока преобразователя

1. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
2. Снимите обшивку с правой стороны багажного отделения.
3. Отсоедините разъем от преобразователя переменного тока.
4. Отверните крепежные гайки (3 шт.) и снимите преобразователь переменного тока.



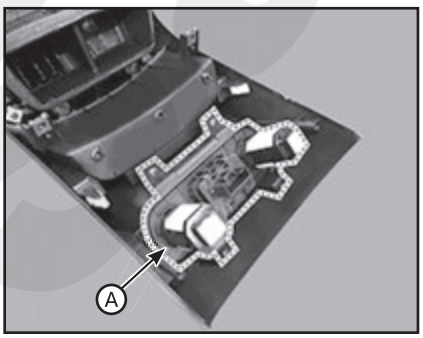
5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

ВНИМАНИЕ

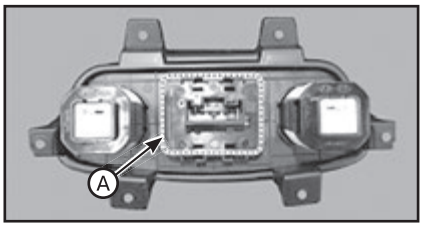
• Перед началом ремонтных работ остановите двигатель и преобразователь переменного тока.
• Если работать при включенном преобразователе переменного тока, то можно получить смертельное электропоражение.
• Если выполнять работы на преобразователе переменного тока с влажными руками, то можно получить смертельное электропоражение.

Замена розетки переменного тока

1. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
2. Снимите заднюю крышку консоли.
3. Снимите крышку розетки питания (A).



4. Снимите выключатель розетки питания (A) на кронштейне.



5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

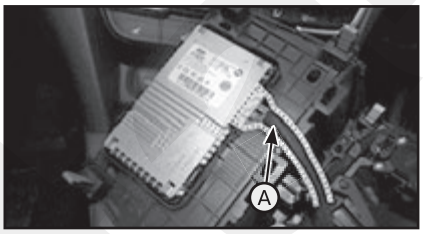
Блок беспроводной зарядки

Замена

ВНИМАНИЕ

Обращение с компонентами система беспроводной зарядки может привести к поражению электрическим током.

1. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
2. Снимите напольную консоль в сборе.
3. Выверните винты крепления, отсоедините разъем и снимите блок беспроводного зарядного устройства (A).

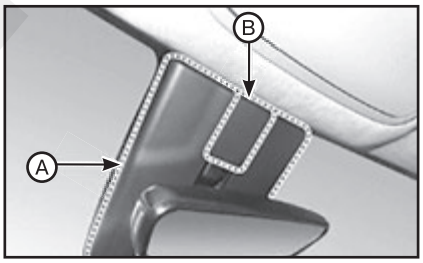


4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

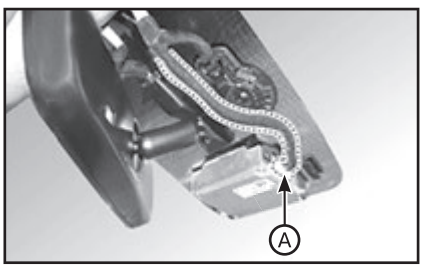
Камера переднего вида

Снятие

1. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
2. Снимите крышку (A) проводки зеркала и крышку (B) датчика дождя.

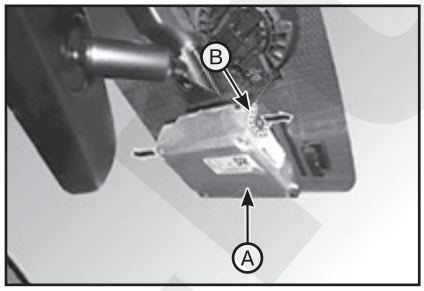


3. Отсоедините разъем камеры переднего вида (A).



4. Отсоедините крепежные элементы (A) крепления, снимите камеру переднего вида.

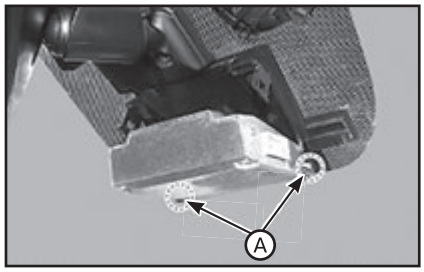
Примечание
При демонтаже крепежных элементов соблюдайте осторожность, чтобы не повредить их.



Установка

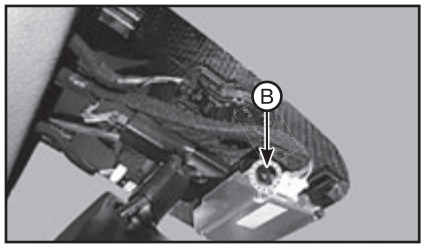
Примечание
Когда необходима калибровка:
• Камера переднего вида была заменена на новую.
• Камера переднего вида снята и установлена.
• Ветровое стекло заменено.
• Крепление камеры переднего вида ветрового стекла деформировано.

1. Совместите опорную точку с точкой совмещения (A) и выровняйте камеру переднего вида.



2. Для завершения установки приложите усилие в направление закрытия (A).

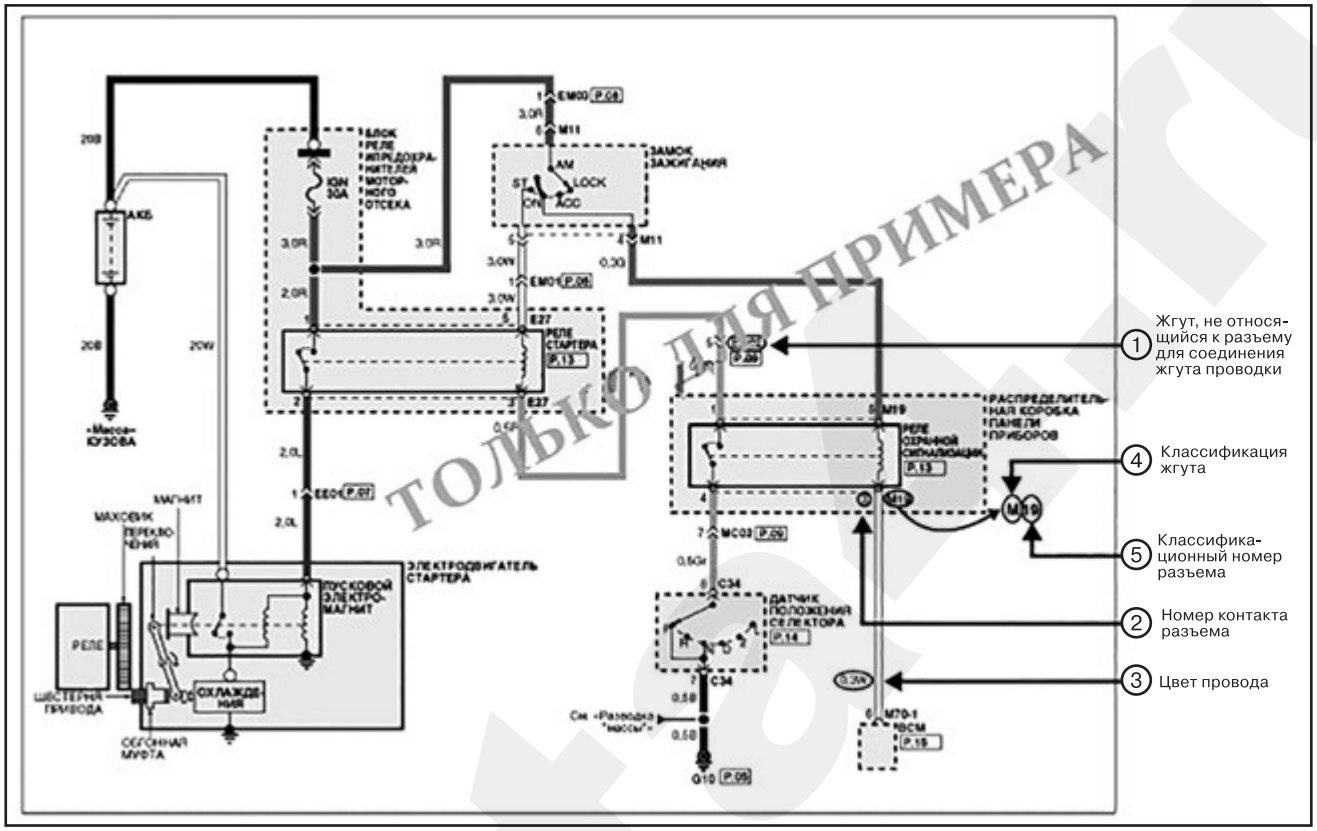
Примечание
Установите правильно. При этом раздастся звук щелчка.



3. Подсоедините разъем камеры переднего вида.
4. Установите крышку камеры переднего вида.
5. Подсоедините отрицательный (-) вывод аккумуляторной батареи.
6. Выполните команду «Variant Coding» (вариантное кодирование) с помощью GDS.
7. Выполните «Service Point Target Auto Calibration (SPTAC)» (автоматическую калибровку цели в сервисном центре) с помощью GDS.

5 Общая информация по электросхемам

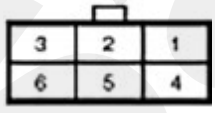
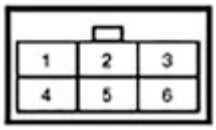
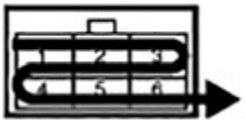
Введение



(1) Виды разъемов (соединение со жгутом):

- При соединении жгутов проводки с помощью соединителей, отображается розетка и вилка соединителей.
- Каждый вывод разъема пронумерован в соответствии с (2) Вид разъема и порядок нумерации.
- Клеммы без подключения отмечены знаком (+).

(2) Виды разъемов и порядок нумерации:

Гнездо	Штекер	Примечания
		Это не форма корпуса разъема, а контакты разъема, которые различаются для разъемов гнездового и штекерного типа. Нумерацию разъемов гнездового или штекерного типа см. в информации о порядке нумерации в следующей таблице. Некоторые разъемы могут не соответствовать этому способу нумерации. Подробная информация о нумерации представлена в разделе «Виды разъемов»
		
		Последовательность нумерации от верхнего правого угла к нижнему левому углу. Последовательность нумерации от верхнего левого угла к нижнему правому углу.

Примечание
Если не указано иное, все виды разъемов приведены со стороны контактов разъема.

(3) Аббревиатуры для цвета провода:
Для указания цвета провода на принципиальных схемах используются следующие аббревиатуры.

Обозначение	Цвет провода	Обозначение	Цвет провода
B	Черный	O	Оранжевый
Br	Коричневый	P	Розовый
G	Зеленый	R	Красный
Gr	Серый	W	Белый
L	Синий	Y	Желтый
Lg	Светло-зеленый	LI	Светло-синий

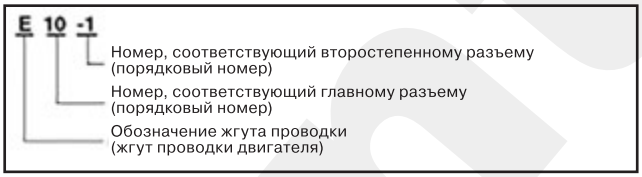
Примечание
(Y)/(B): желтый провод с черной полосой (двухцветный провод).
(Y) – основной цвет; (B) – цвет полосы.

(4)Классификация жгута проводов:
Разъемы электрической проводки классифицированы в соответствии со жгутами проводки на схемах электропроводки.

Символ	Наименование жгута	Местоположение
C	Жгут управления, удлинительный жгут форсунок, внешний жгут	Моторный отсек
D	Дверной жгут	Дверь
E	Передний жгут, жгут АКБ. жгут интерфейсного модуля, жгут переднего бампера	Моторный отсек
F	Пол, задняя часть, удлинительный жгут консоли	Пол
M	Главный жгут, удлинительный жгут переднем консоли, жгут дистанционного управление на рулевом колесе	Салон автомобиля, центральная консоль
R	Крыша, крышка багажника, обогреватель заднего стекла, жгут заднего бампера	Крыша, крышка багажника, бампер, обогреватель заднего стекла
S	Жгут сидений	Сиденье

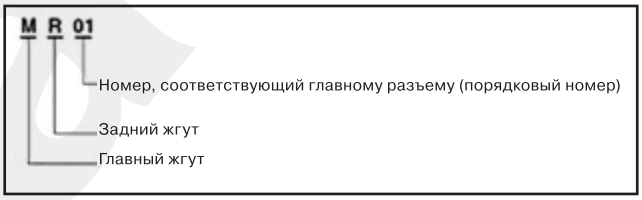
Примечание
Зависит от транспортного средства. Обозначение наименования жгута необходимо проверить по схеме электропроводки.

(5) Идентификация разъема:
Идентификационное обозначение разъема состоит из классификационного обозначения местоположения жгута проводки, соответствующего местоположению жгута, и номера, соответствующего разъему. Местоположения разъемов приведены в РАЗВОДКЕ ЖГУТОВ.
Например:

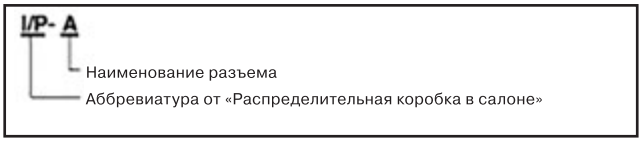


Примечание
Разъемы жгутов проводки обозначаются следующим образом.

Например:



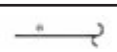
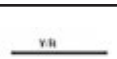
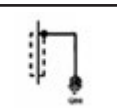
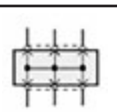
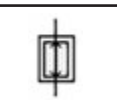
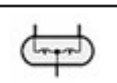
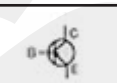
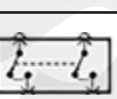
ИДЕНТИФИКАЦИЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ КОРОБКИ
Идентификационное обозначение распределительной коробки состоит из классификационного обозначения местоположения жгута проводки, соответствующего местоположению жгута, и номера, соответствующего разъему в распределительной коробке.
Например:



Условные обозначения

Обозначение	Значение
	Сплошная линия обозначает, что показан цельный компонент
	Прерывистая линия указывает на то, что показана часть компонента
	Это обозначает, что разъем подключается непосредственно к компоненту
	Это обозначает, что разъем подключается к гибкому проводнику, зашплинтованному проволокой, непосредственно к компоненту
	Это указывает на то, что разъем прикручивается к выводу

Обозначение	Значение
	Данный символ «массы» (точка и 3 линии, перекрывающих компонент), обозначает, что корпус компонента прикреплен к металлической части автомобиля.
	Наименование компонента указывается в правом верхнем углу. Пометки касающиеся функций выполняемых компонентом указываются следом за наименованием
	Номер соединения. Номер соединительного гнезда.
	Пунктирная линия означает, что каждый из двух проводов соединяется с одним и тем же соединителем (E35)

Обозначение	Значение
	Волнистая линия означает, что провод разорван, но должен иметь продолжение
	Данное обозначение свидетельствует о том, что изоляция провода имеет желтый окрас с красной полосой
	Текущий путь имеет продолжение на той же странице либо другой странице. Стрела показывает направление текущего потока. Вам необходимо отыскать обозначение “А” в выделенной позиции.
	Провод подключается к другой цепи.
	При наличии скобки, в которой отмечены несколько моделей необходимо выбрать соответствующий вариант.
	Соединение обозначается в виде жирной точки. Точное место нахождение и соединение данной стыковки могут различаться среди автомобилей.
	Этот символ означает, что конец провода приложен к части металла автомобиля.
	Данное обозначение свидетельствует о наличии экранированных проводов, защищенных от радиопомех. Защита всегда соединяется с «массой».
	Данное соединение показывает, что здесь имеет место сращивание проводов.
	Постоянный контроль напряжения АКБ
	Двойная нить накаливания
	Одиночная нить накаливания
	Диод
	Светодиод
	Диод Зонора
	NPN
	PNP
	Данные переключатели действуют сообща (переключаются вместе и одновременно): пунктирная линия свидетельствует о наличии механической связи между ними.

Обозначение	Значение
	Переключатель (1 точка контакта)
	Обогреватель
	Датчик
	Передатчик
	Форсунка
	Электромагнит
	Электродвигатель
	АКБ
	Конденсатор
	Динамик
	Звуковой сигнал, зуммер, сирена
	Нормально разомкнутый контакт
	На рисунке изображено реле, через электромагнитную катушку которого не протекает электрический ток. При прохождении электрического тока через электромагнитную катушку контакт приводится в движение посредством воздействия коленчатого рычага.
	Внутреннее реле диода
	Реле сопротивления

Инструкции по поиску и устранению неисправностей

Порядок поиска и устранения неисправностей

Рекомендуется следующая процедура поиска и устранения неисправностей из пяти шагов.

1. Проверить жалобы заказчика.

Включите все компоненты проблемной цепи, чтобы проверить точность жалоб клиента. Отметить симптомы. Не начинайте разборку или проверку, пока не определены вероятные причины.

2. Просмотреть и проанализировать структурную схему.

Найдите на схеме проблемную цепь. Определить, как цепь схема должна работать, прослеживая пути тока от источника питания через компоненты системы на «массу». Если не понятно, как должна работать схема, необходимо прочитать текст с описанием работы цепи. Также следует проверить и другие цепи, которые используются вместе с проблемной цепью. Наименования электрических цепей, которые используют тот же самый предохранитель, масса или переключатель, например, указаны на каждой диаграмме. Попробуйте включить любые совместно используемые цепи, которые не проверялись на этапе 1. Если общая электрическая цепь работает и общая проводка исправна, то причина должна быть только в электропроводке проблемной цепи. Если одновременно не работает несколько цепей, то вероятной причиной является предохранитель или «масса».

3. Проверить цепь/компонент, изолировав неисправность.

Выполните проверку цепи, чтобы подтвердить полученный на 2 этапе результат диагностики. Следует помнить, что логическая и простая процедура является ключом к эффективному обнаружению неисправности. Определите вероятные причины, используя советы по обнаружению неисправностей и таблицы диагностики системы. Проверить в первую очередь наиболее вероятную причину отказа. Провести испытание сначала в легкодоступных местах.

4. Устранить проблему.

Как только проблема найдена, необходимо выполнить требующийся ремонт.

5. Убедиться в работоспособности цепи.

Повторите проверку системы и убедитесь в отсутствии проблемы. Если причиной неисправности стал перегоревший предохранитель, проверить все цепи от этого предохранителя.

Оборудование для поиска неисправностей

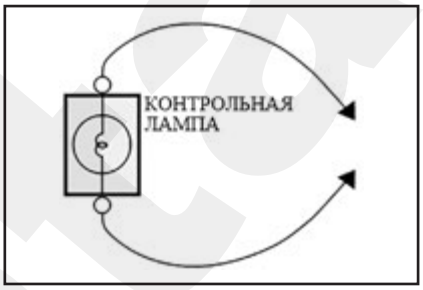
Вольтметр и контрольная лампа

В цепях без полупроводниковых приборов следует использовать контрольную лампу или вольтметр и контрольную лампу для проверки наличия напряжения. Контрольная лампа состоит из 12-вольтовой лампочки и двух проводов. После соединения одного провода с «массой» нужно касаться другим проводом различных точек цепи, где должно присутствовать напряжение. Когда лампа загорается, это указывает на наличие напряжения в проверяемой точке.

ВНИМАНИЕ

Множество цепей включает полупроводниковые модули, как электронный блок управления двигателем (ЭБУД), использующие компьютерный блок управления. Напряжение в этих цепях должно проверяться только с использованием цифрового универсального измерительного прибора с 10-мегаомным или более высоким импедансом. Недопустимо использовать контрольную лампу в цепях с полупроводниковыми модулями. Это может стать причиной повреждения модулей.

Вместо контрольной лампы может использоваться вольтметр. Если контрольная лампа показывает только наличие напряжения, то вольтметр указывает и величину напряжения.



Контрольная лампа с автономным источником питания и омметр

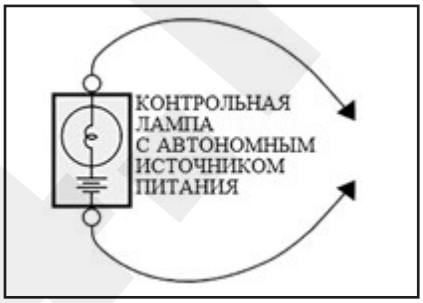
Для проверки целостности цепи следует использовать контрольную лампу с автономным источником питания или омметр. Омметр показывает величину сопротивления между двумя точками цепи. Низкое сопротивление означает неразрывность цепи.

ВНИМАНИЕ

Недопустимо использовать контрольную лампу с автономным источником питания в цепях с полупроводниковыми модулями. Это может стать причиной повреждения этих модулей.

Вместо контрольной лампы с автономным источником питания может использоваться омметр. Омметр показывает величину сопротивления между двумя точками цепи. Низкое сопротивление означает неразрывность цепи.

Цепи с полупроводниковыми приборами должны тестироваться только с использованием цифрового универсального измерительного прибора с 10-мегаомным или более высоким импедансом. При измерении сопротивления цифровым универсальном измерительным прибором должен быть отсоединен отрицательный вывод АКБ. Иначе могут быть неверные показания. Диоды и полупроводниковые приборы в цепи могут вызвать погрешность омметра. Чтобы узнать, влияет ли компонент на измерение, необходимо выполнить измерение, переключить измерительные провода наоборот и повторить измерение. Если имеется разница в показаниях полупроводниковый прибор влияет на измерение.



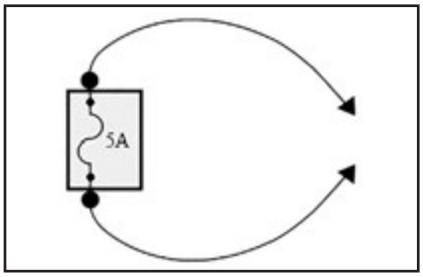
Перемычка с предохранителем

Для обхода незамкнутой цепи следует использовать перемычку с предохранителем.

Перемычка состоит из соединенных последовательно патрона предохранителя и испытательных проводов. Этот инструмент оснащен небольшими зажимными соединителями, обеспечивающими возможность подключения к большинству разъемов без повреждения.

ВНИМАНИЕ

Недопустимо использовать предохранитель с более высоким номиналом, чем указанный предохранитель для защиты проверяемой цепи. Недопустимо использование этого инструмента для измерений на входе или выходе полупроводникового блока управления, такого как ЭБУД, БУТ и т. п.



Тестер для определения короткого замыкания

Тестер для определения короткого замыкания используется для определения местонахождения замыкания на «массу». Тестер для определения короткого замыкания создает в цепи с коротким замыканием пульсирующее магнитное поле и показывает местоположение короткого замыкания через обшивку кузова или лист металла.

Диагностический тест

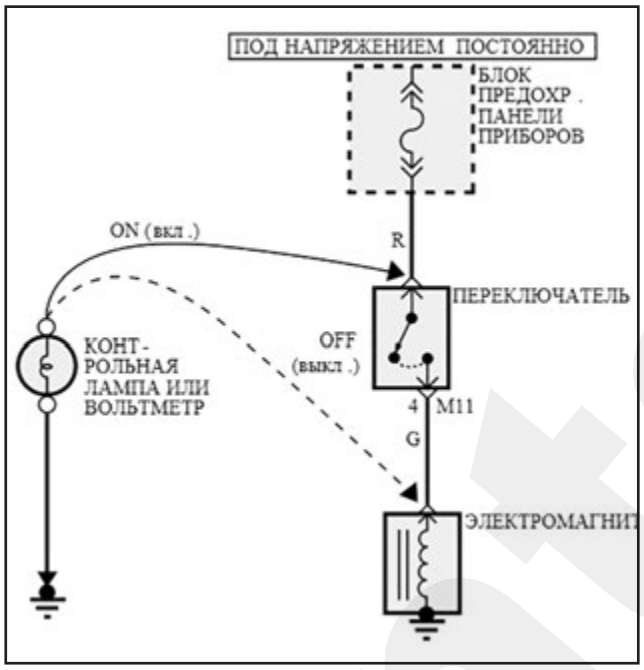
1. Проверка напряжения:

При этом испытании производится измерение напряжения в цепи. Не требуется разъединять половинки соединителя, когда на нем производится измерение напряжения. Проверка производится через заднюю часть соединителя. Всегда необходимо проверять обе стороны разъема, так как грязь и коррозия между его контактными поверхностями метут вызвать электрические неисправности.

A. Соедините один провод контрольной лампы или вольтметра с «массой». Если используется вольтметр, с «массой» необходимо соединять отрицательный контрольный вывод вольтметра.

B. Подсоедините другой провод контрольной лампы или вольтметра к выбранной контрольной точке (разъему или выводу).

C. Если контрольная лампа загорается, это указывает на наличие напряжения. Если используется вольтметр, снимите показание напряжения. Падение напряжения больше чем на 1 В указывает на наличие проблемы.



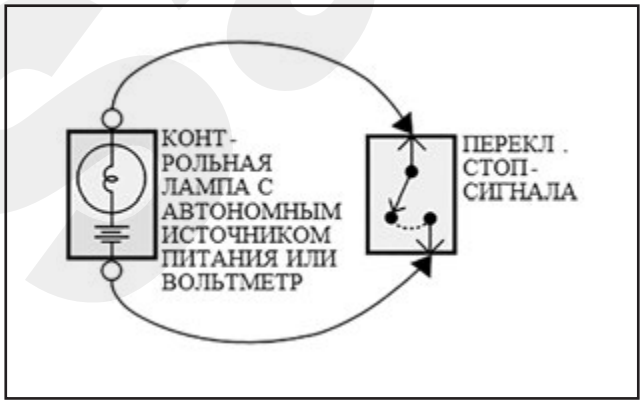
2. Испытание на проводимость:

A. Отсоединить провод отрицательного вывода АКБ.

B. Соедините один провод контрольной лампы с автономным источником питания или омметра к одному концу цепи, которую необходимо проверить. Если используется омметр, замкнуть испытательные провода и откорректировали омметр, чтобы он показывал нуль.

C. Подсоедините другой провод к другому концу цепи.

D. Если контрольная лампа с автономным источником питания загорается, это указывает на наличие проводимости. Если используется омметр, то низкое или нулевое сопротивление указывает на хорошую проводимость.



3. Испытание на наличие замыкания на «массу»:

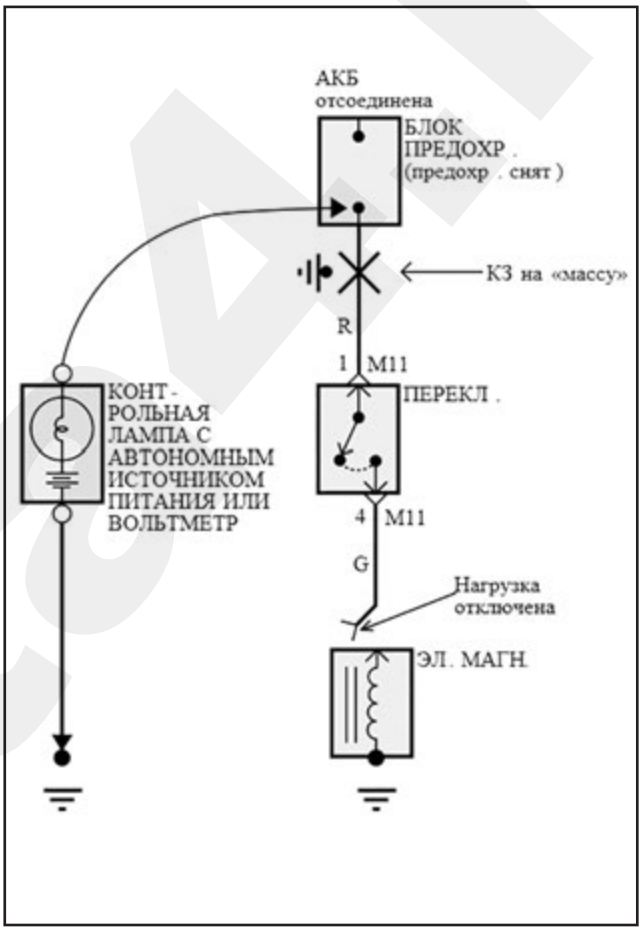
A. Отсоедините отрицательный вывод АКБ.

B. Подсоедините один провод контрольной лампы с автономным источником питания или омметра к выводу предохранителя со стороны нагрузки.

C. Соединить другой провод с «массой».

D. Начиная от коробки предохранителей перемещать жгут из стороны в сторону. Продолжайте выполнять эту процедуру (приблизительно на расстоянии шесть дюймов), непрерывно наблюдая за контрольной лампой с автономным источником питания или омметром.

E. Если загорается контрольная пампа с автономным источником питания или появляются показания на омметре, то рядом с этим местом присутствует короткое замыкание проводки на «массу».



4. Испытание на короткое замыкание с помощью тестера для определения короткого замыкания:

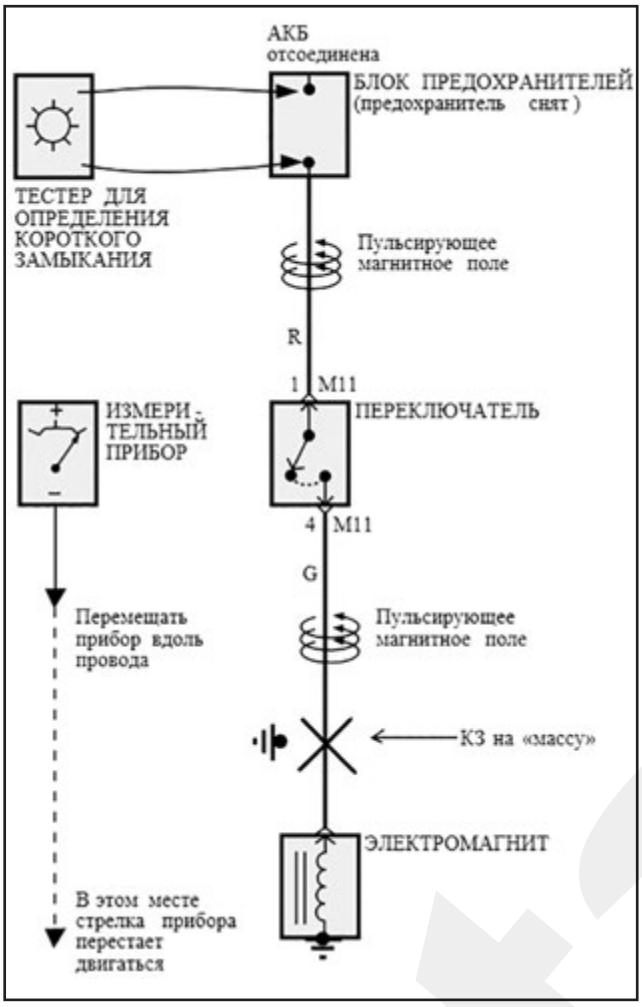
A. Извлеките перегоревший предохранитель. Не отключайте АКБ.

B. Подключите тестер для определения короткого замыкания к выводам предохранителя.

C. Последовательно замыкайте все переключатели в испытуемой цепи.

D. Включите тестер для определения месторасположения короткого замыкания. Он посылает импульсы электрического тока к месту короткого замыкания. Это создает пульсирующее магнитное поле вокруг электропроводки и коробки.

E. Начиная от блока предохранителей медленно перемещать тестер для определения короткого замыкания вдоль электропроводки цели. Измерительный прибор зафиксирует импульсы тока через металл и обивку кузова. Пока измерительный прибор находится между предохранителем и местом короткого замыкания, стрелка будет двигаться при каждом импульсе тока. Как только измерительной прибор будет перемещен за место расположения короткого замыкания, стрелка прекратит двигаться. Проверить этот участок, чтобы определить местонахождение и причину короткого замыкания



5. Проверка падения напряжения:

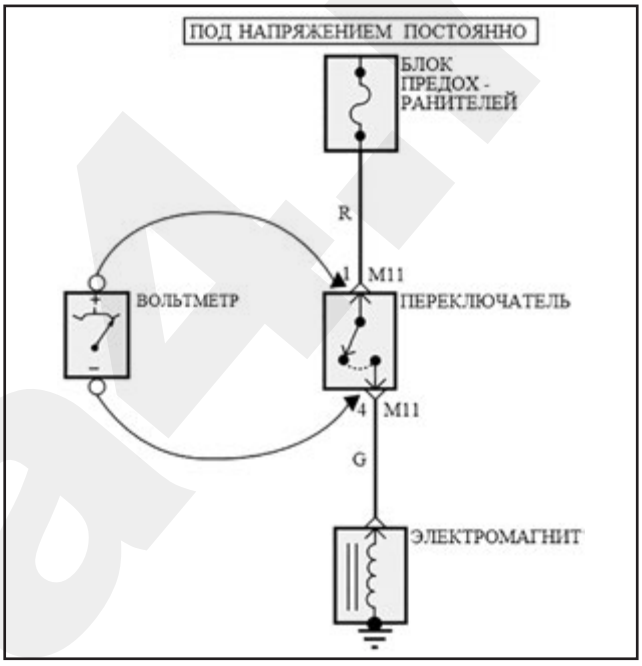
Это испытание выявляет падение напряжения вдоль провода или на соединениях и переключателях.

A. Подключить положительный провод вольтметра к концу провода (разъему или переключателю) как можно ближе к АКБ.

B. Подсоедините отрицательный вывод к другому концу провода (или другой стороне разъема или переключателя).

C. Подайте напряжение в цель.

D. Вольтметр покажет различие в напряжении между двумя точками. Разница или падение больше, чем на 0,1 В (50 мВ в 5-вольтовой цепи) указывает на наличие проблемы. Проверить цепь на наличие ослабленный или загрязненных соединений.



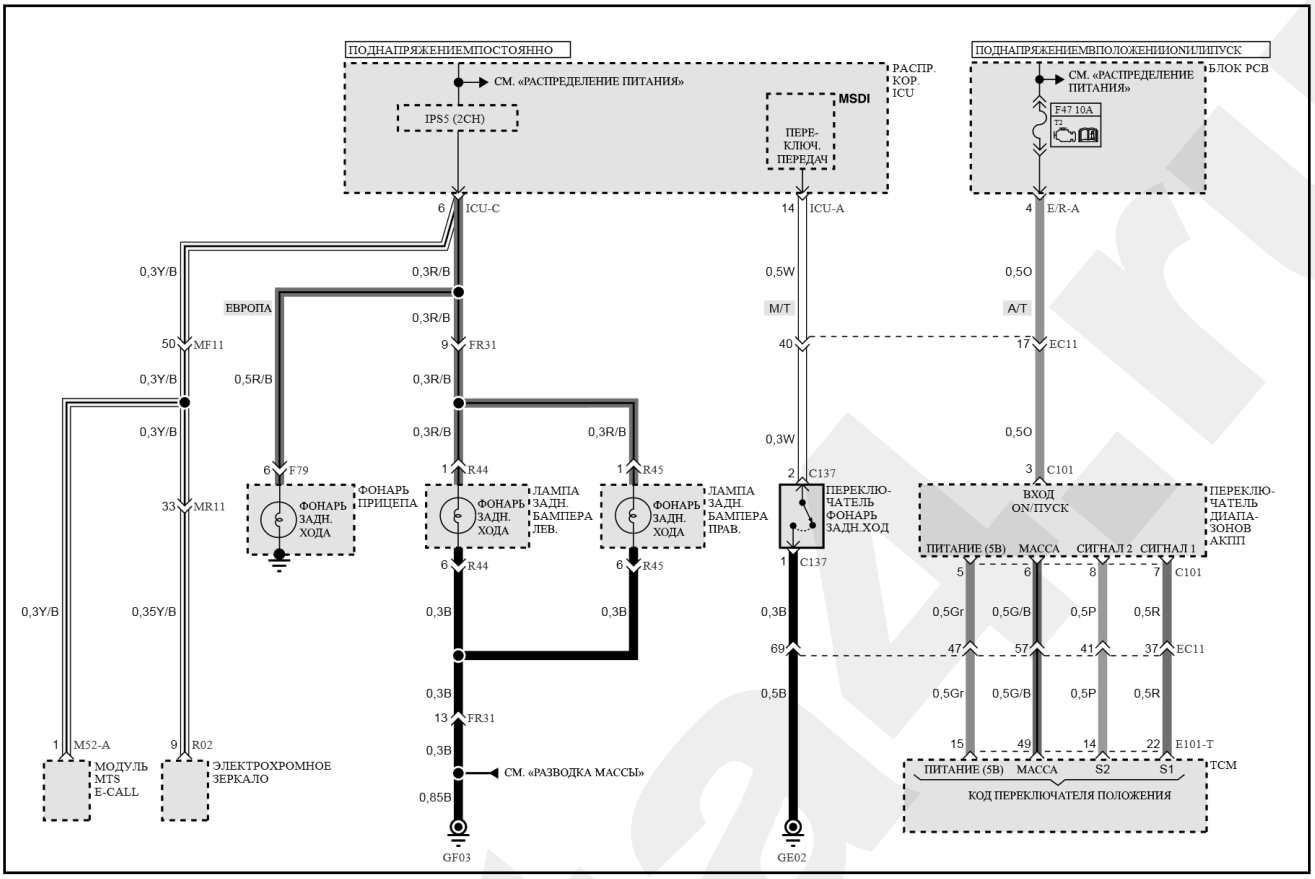
6 Электросхемы

Перечень электросхем

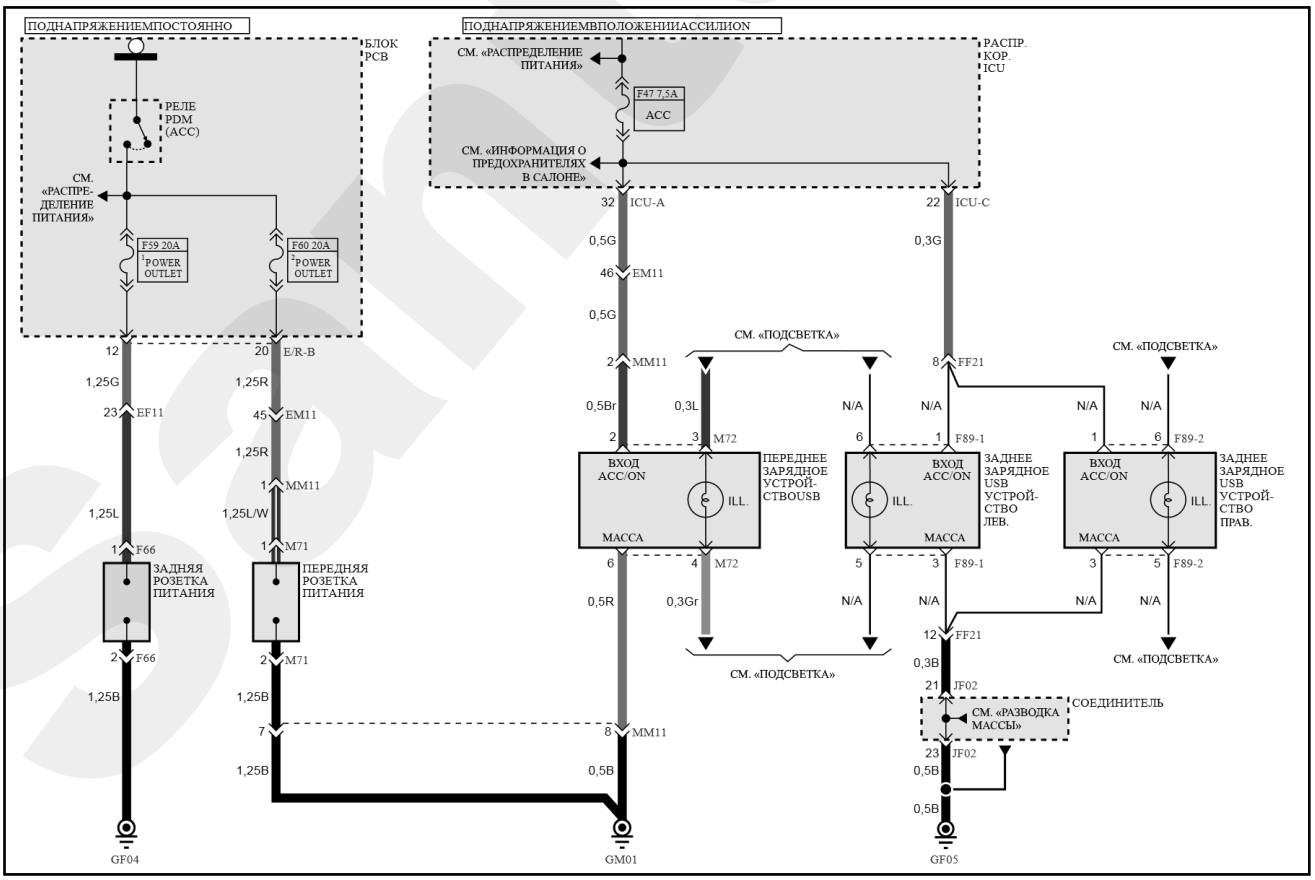
- Фонари заднего хода....501
- Система прикуривателя (розетка питания) 501
- Дневные ходовые огни (DRL) 504
- Система обогрева стекол 504
- Противотуманные фары 506
- Передние фары....507
- Система электрохромного зеркала....508
- Подсветка 509
- Индикаторы и измерительные приборы (3,5" MONO TFT LCD)....511
- Звуковой сигнал 513
- Система инвертора....513
- Система складывания наружных зеркал 514
- Система наружных зеркал с электроприводом....515
- Стоп-сигналы....516
- Задние фонари, стояночные огни и фонари подсветки номерного знака....517
- Указатели поворота и аварийная сигнализация....518
- Система стеклоочистителя и стеклоомывателя....519
- Электронная система динамической стабилизации (ESP) (без EPB)....521
- Электронная система динамической стабилизации (ESP) (с EPB) 523
- Система зарядки (двигатели THETA-II 2,4 л GDI / THETA-II 2,4 л MPI)....526
- Система зарядки (двигатели LAMBDA-II 3,5 л MPI)....526
- Система зарядки (двигатели R 2,0 л / 2,2 л) 527
- Система подогрева топливного фильтра (дизельные двигатели) 527
- Система пуска (двигатели THETA-II 2,4 л GDI) 528
- Система пуска (двигатели THETA-II 2,4 л MPI) 529
- Система пуска (двигатели LAMBDA-II 3,5л MPI)....530
- Система пуска (двигатели R 2,0 л / 2,2 л) 531
- Преобразователь постоянного тока в постоянный....532
- Система охлаждения 533
- Система управления кондиционером (автоматическое управление)....534
- Система управления кондиционером (с ручным управлением) 537
- Система пассивной безопасности (SRS)....539
- Система электроусилителя рулевого управления (MDPS)....541
- Система управления АКПП 542
- Система беспроводного зарядного устройства.... 543
- Система управления раздаточной коробкой (TCCS) 544
- Аудиосистема 545
- Система открытия крышки багажника.... 546

B	Черный	**Br**	Коричневый	**G**	Зеленый	**Gr**	Серый	**L**	Синий	**Lg**	Светло-зеленый
O	Оранжевый	**P**	Розовый	**R**	Красный	**W**	Белый	**Y**	Желтый	**Ll**	Светло-синий

Фонари заднего хода

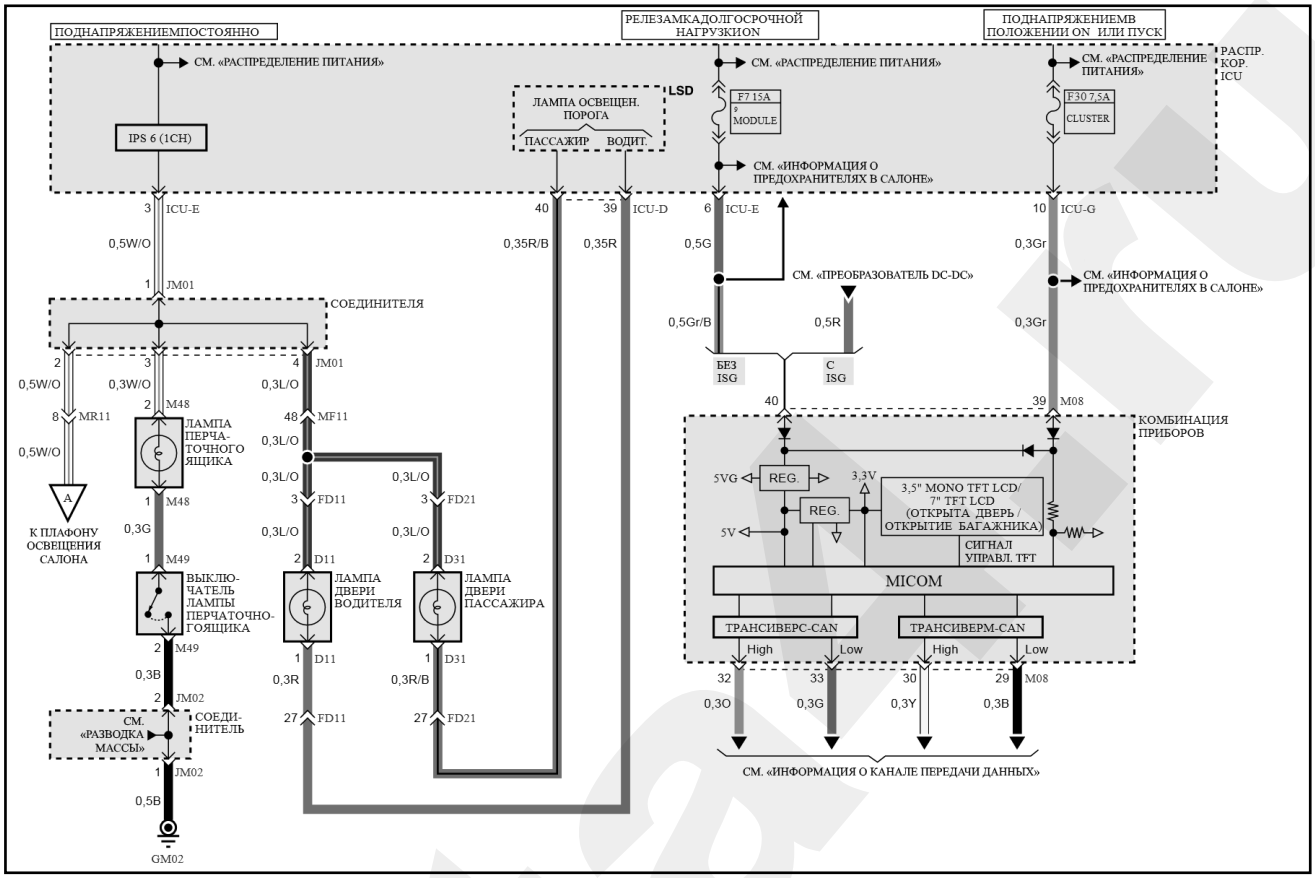


Система прикуривателя (розетка питания)

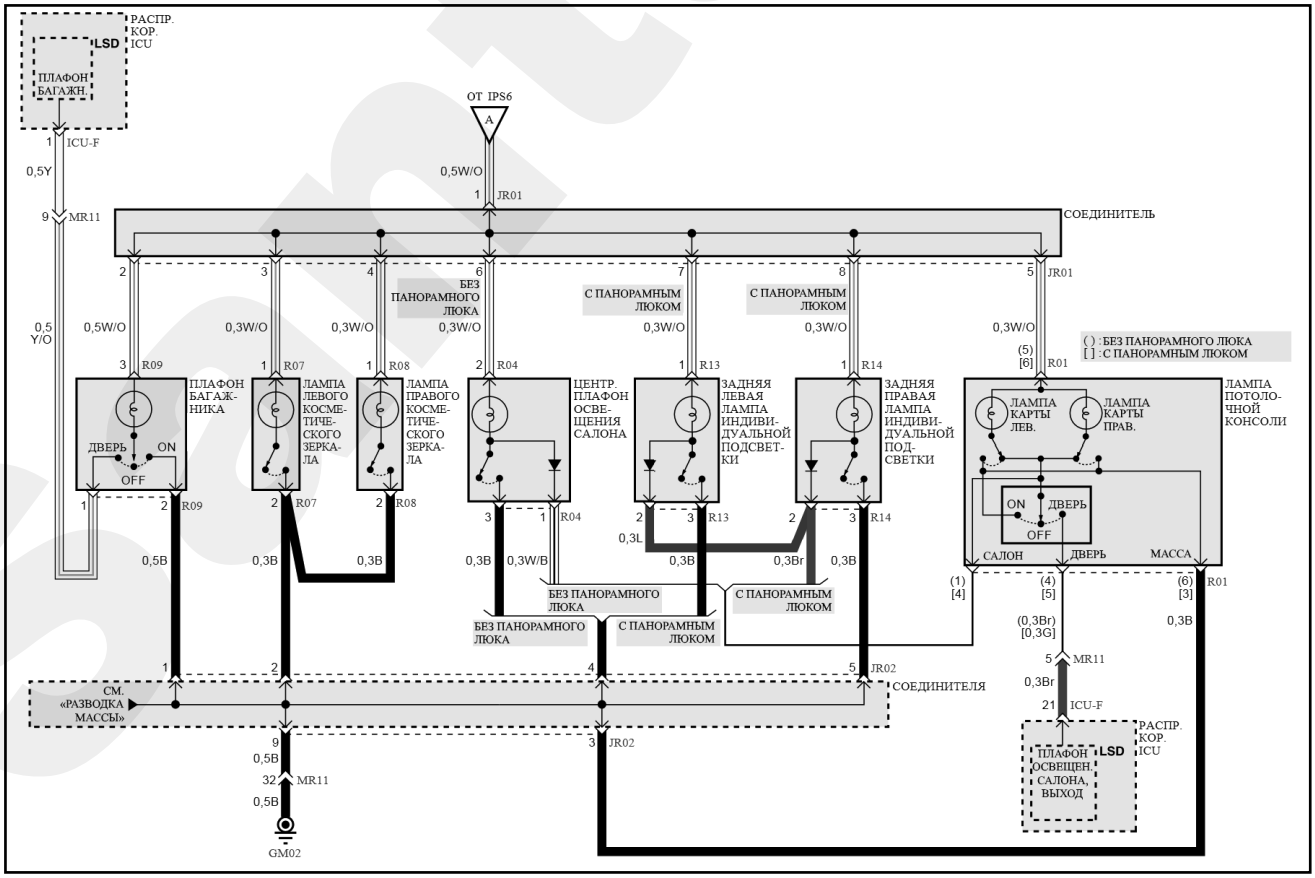


B	Черный	**Br**	Коричневый	**G**	Зеленый	**Gr**	Серый	**L**	Синий	**Lg**	Светло-зеленый
O	Оранжевый	**P**	Розовый	**R**	Красный	**W**	Белый	**Y**	Желтый	**Ll**	Светло-синий

Плафоны освещения подножки и багажника (часть 1)

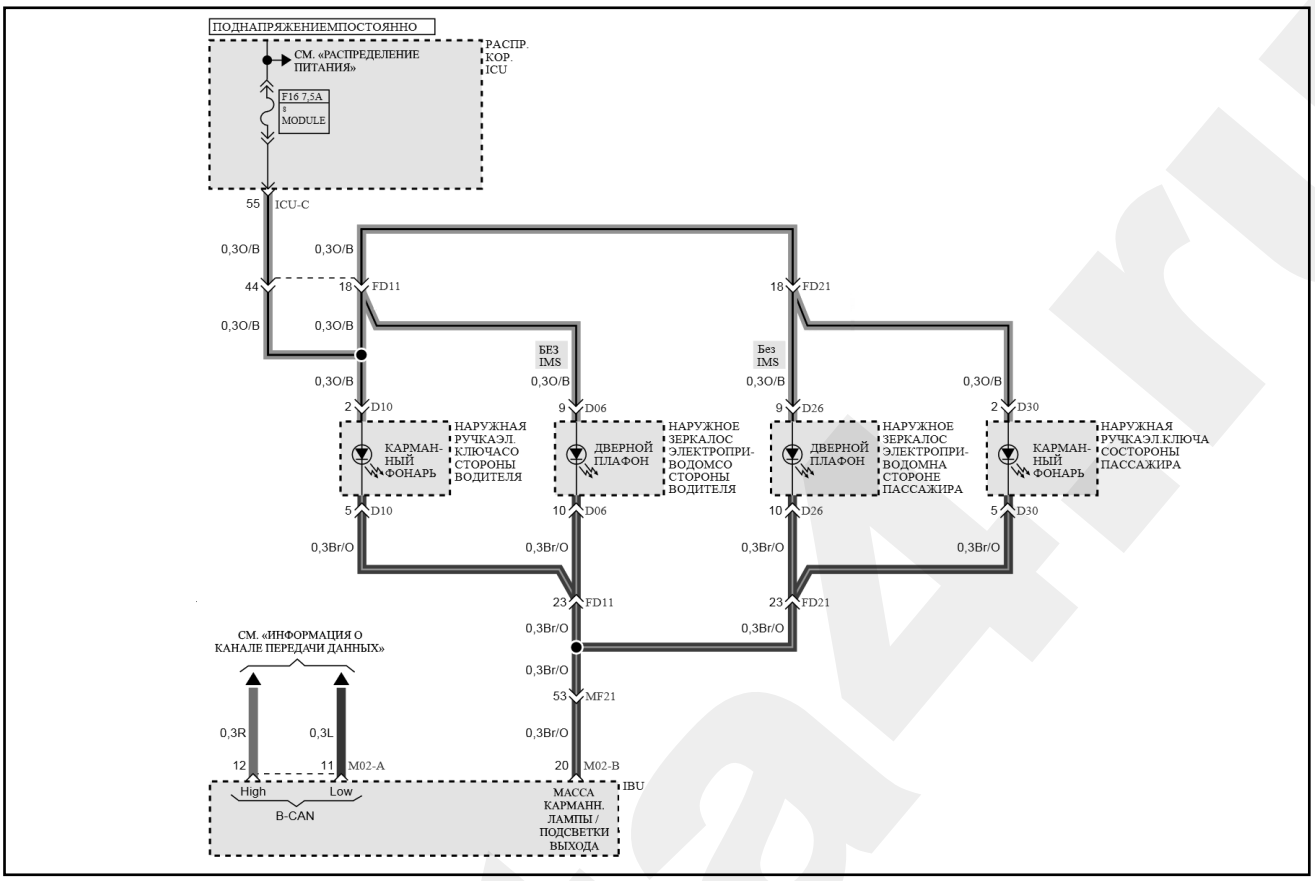


Плафоны освещения подножки и багажника (часть 2)

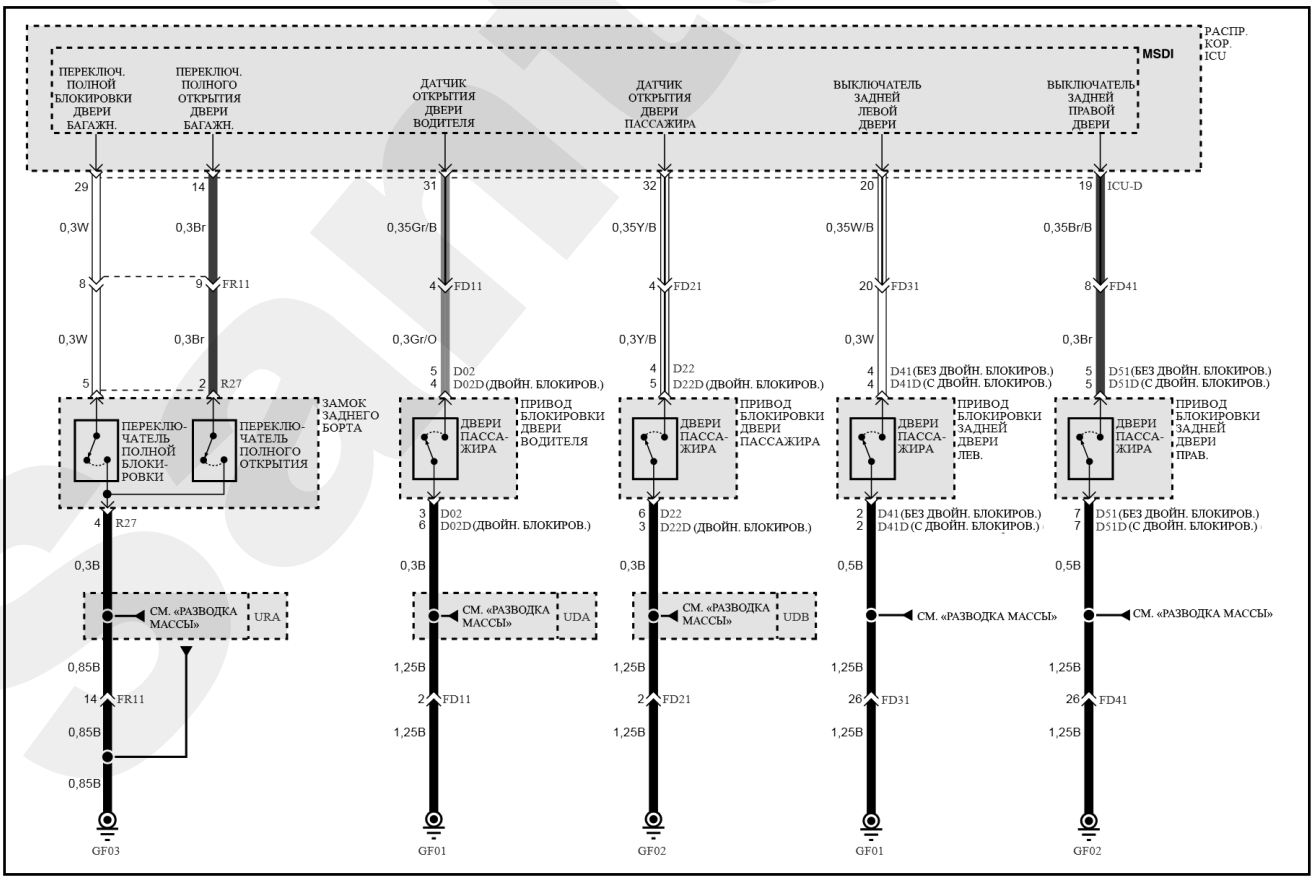


B	Черный	**Br**	Коричневый	**G**	Зеленый	**Gr**	Серый	**L**	Синий	**Lg**	Светло-зеленый
O	Оранжевый	**P**	Розовый	**R**	Красный	**W**	Белый	**Y**	Желтый	**Ll**	Светло-синий

Плафоны освещения подножки и багажника (часть 3)

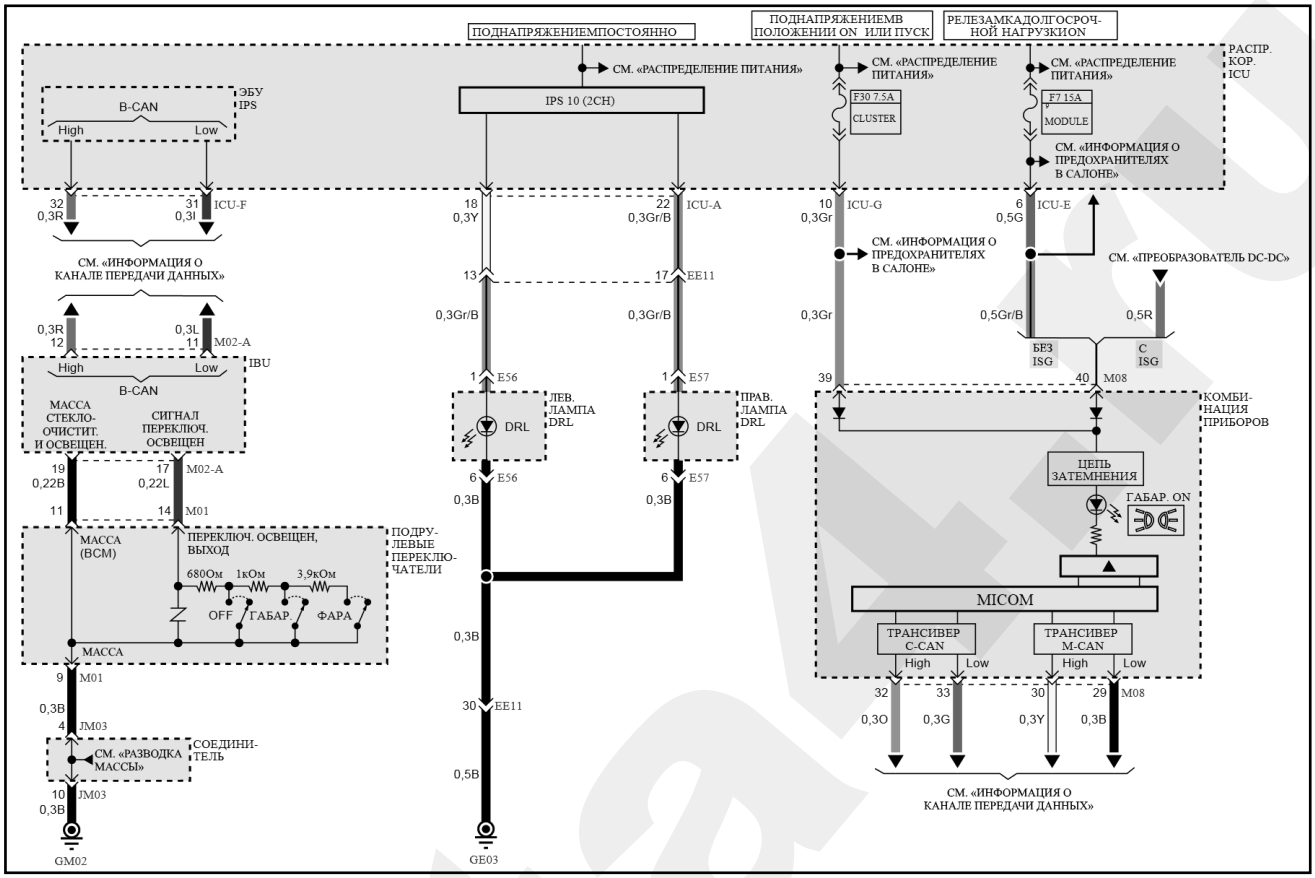


Плафоны освещения подножки и багажника (часть 4)

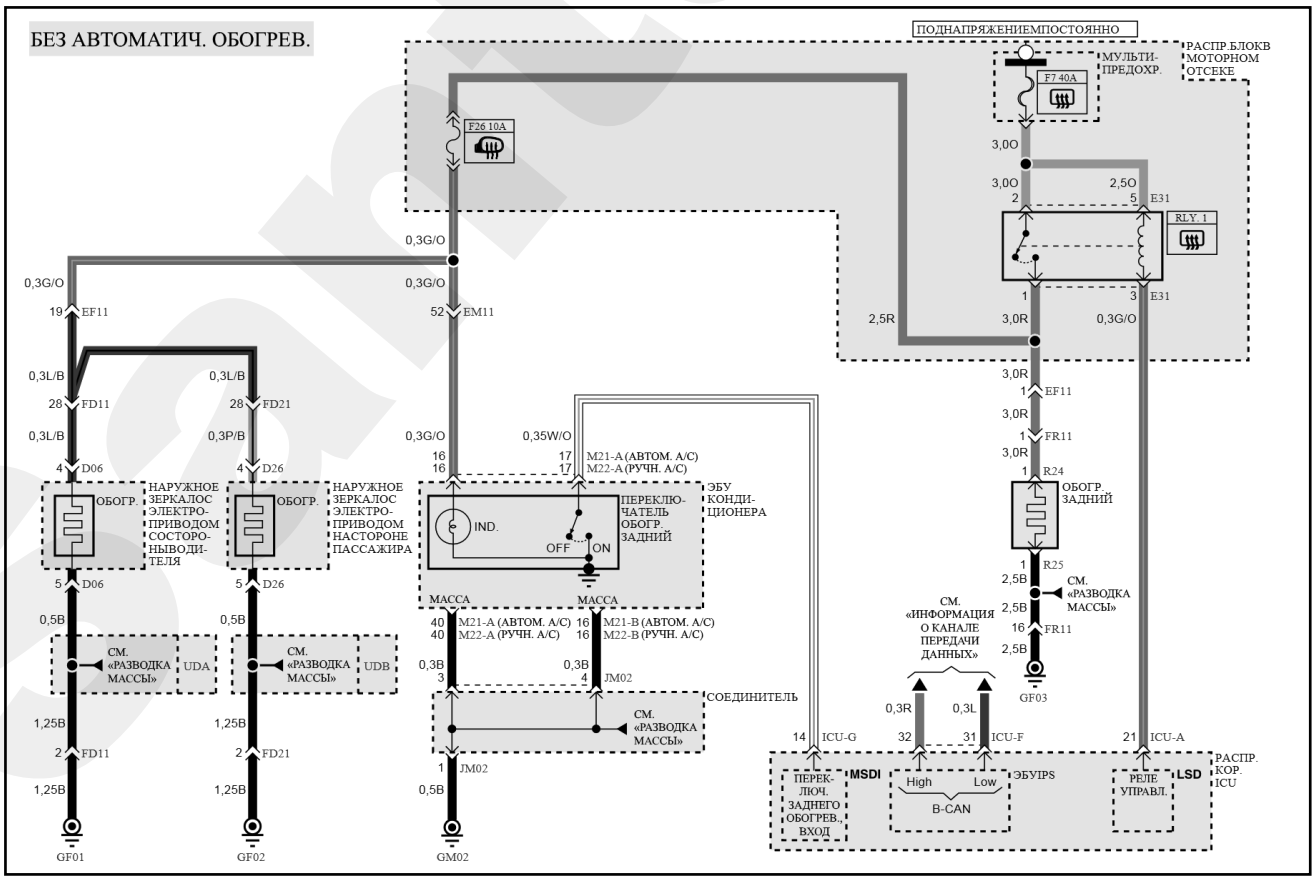


B	Черный	**Br**	Коричневый	**G**	Зеленый	**Gr**	Серый	**L**	Синий	**Lg**	Светло-зеленый
O	Оранжевый	**P**	Розовый	**R**	Красный	**W**	Белый	**Y**	Желтый	**Ll**	Светло-синий

Дневные ходовые огни (DRL)

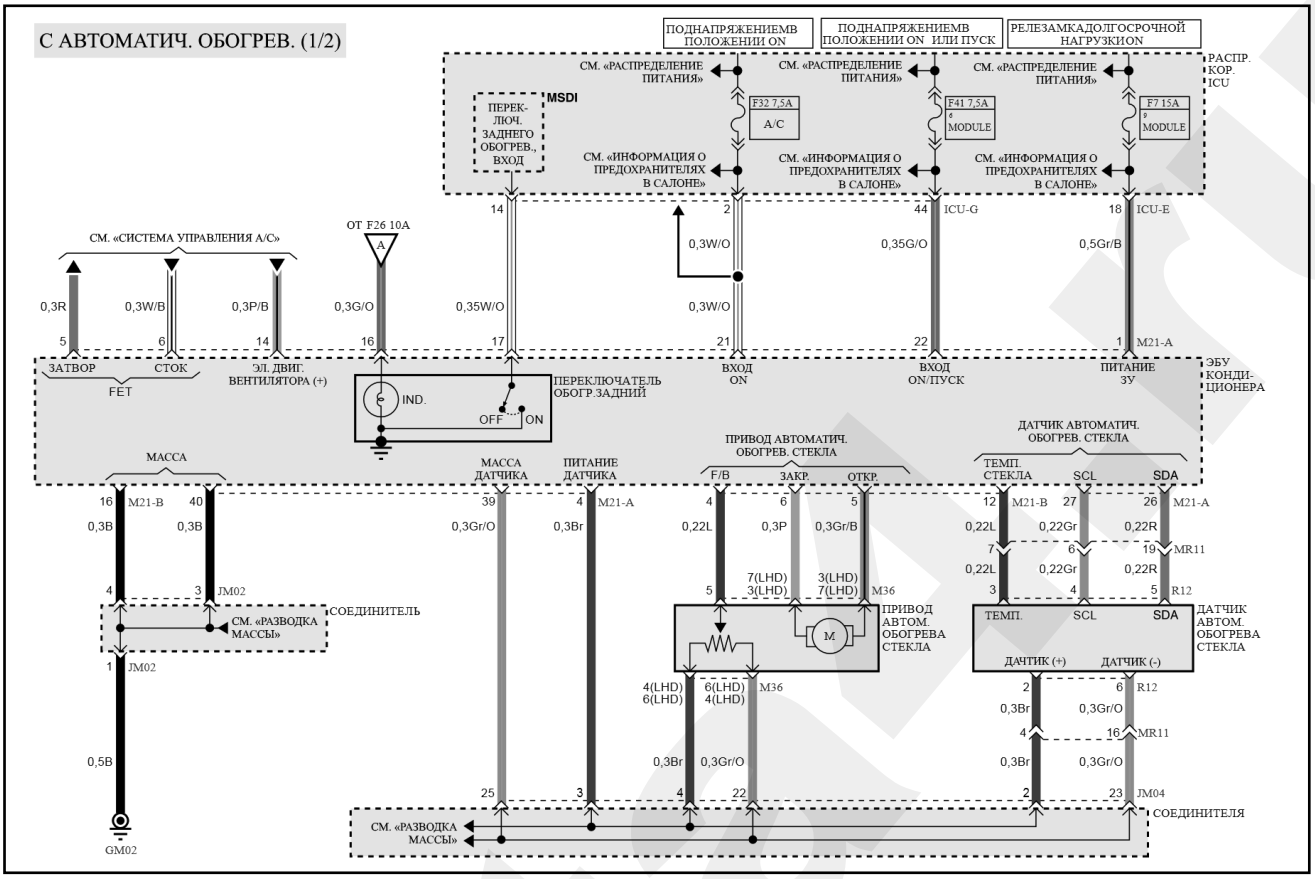


Система обогрева стекол (часть 1)

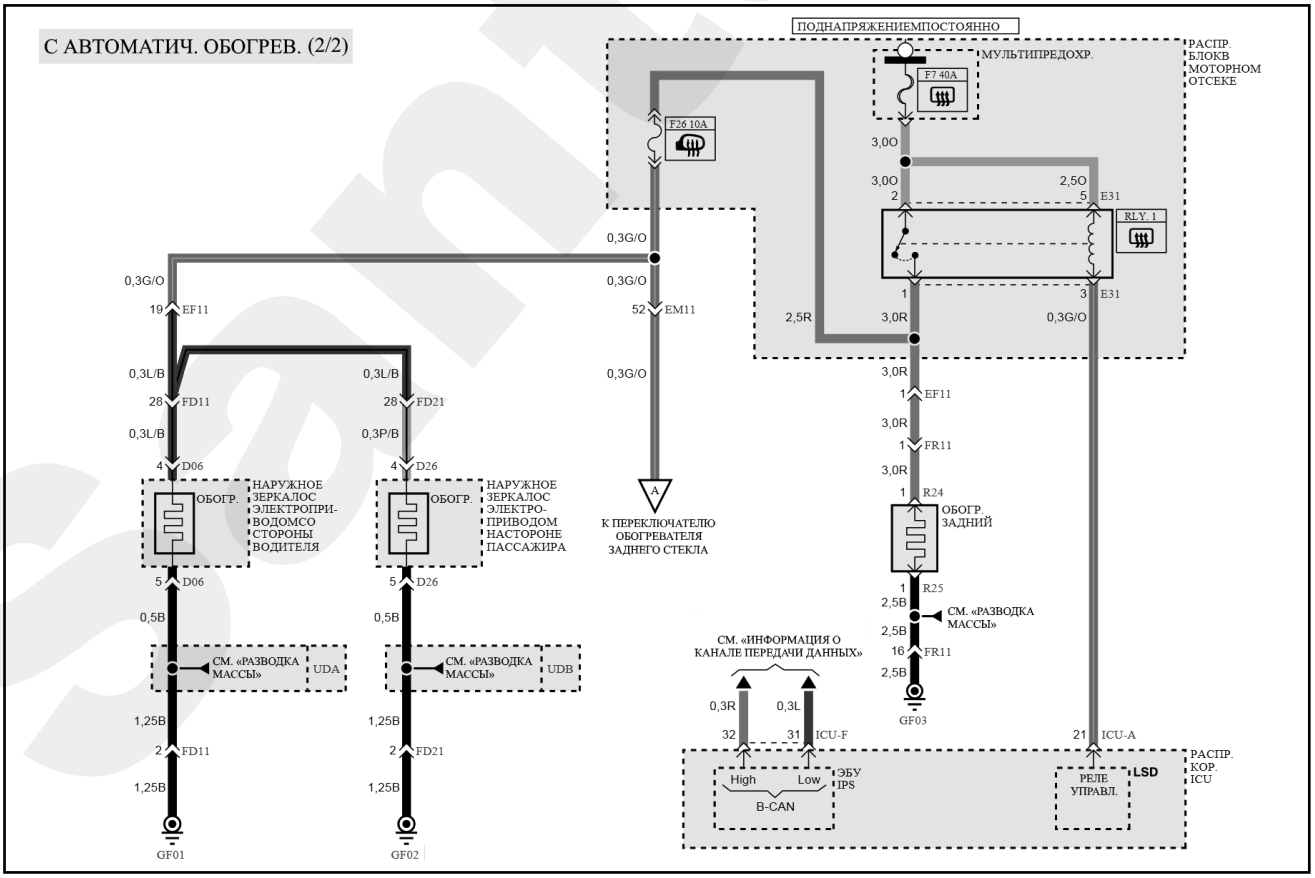


B	Черный	**Br**	Коричневый	**G**	Зеленый	**Gr**	Серый	**L**	Синий	**Lg**	Светло-зеленый
O	Оранжевый	**P**	Розовый	**R**	Красный	**W**	Белый	**Y**	Желтый	**Ll**	Светло-синий

Система обогрева стекол (часть 2)

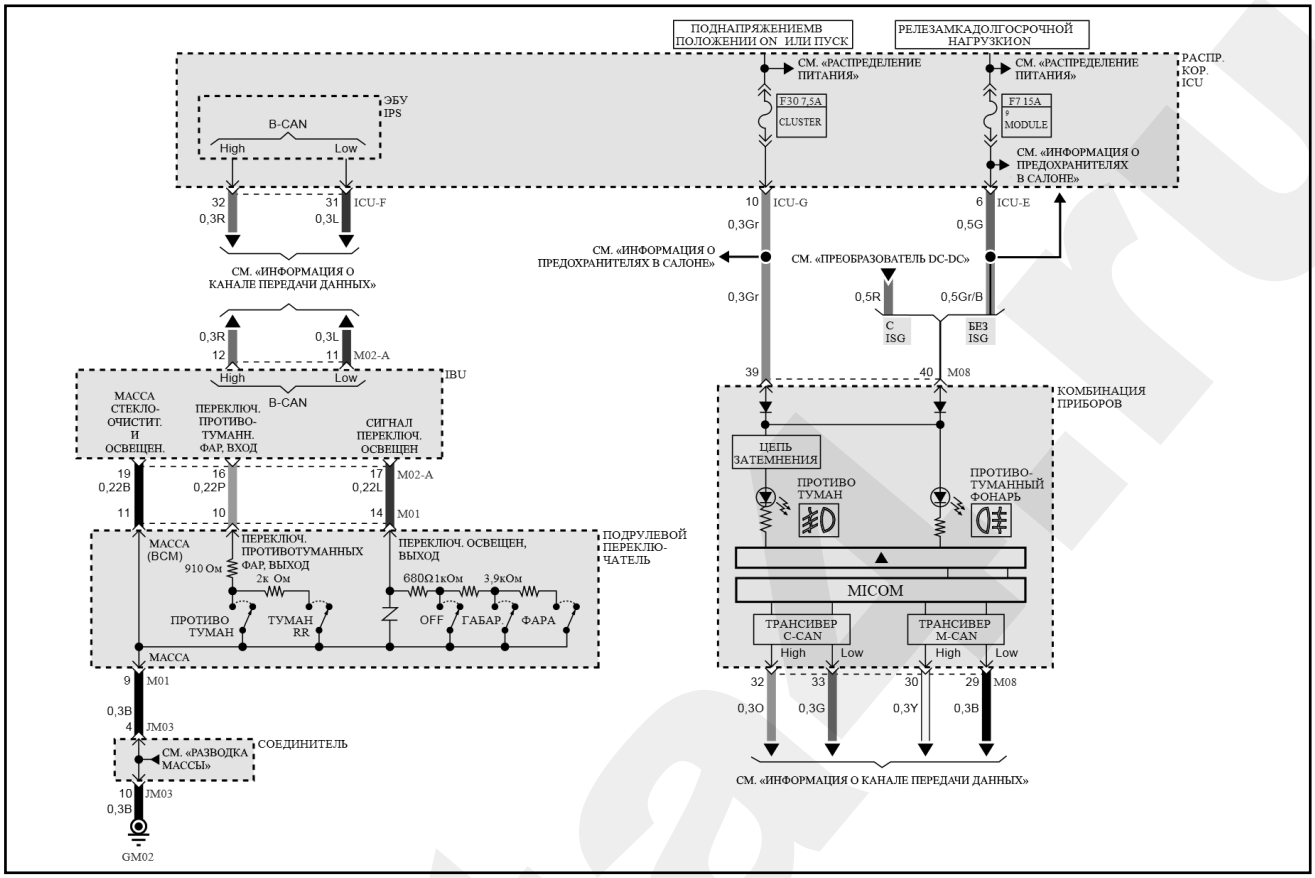


Система обогрева стекол (часть 3)

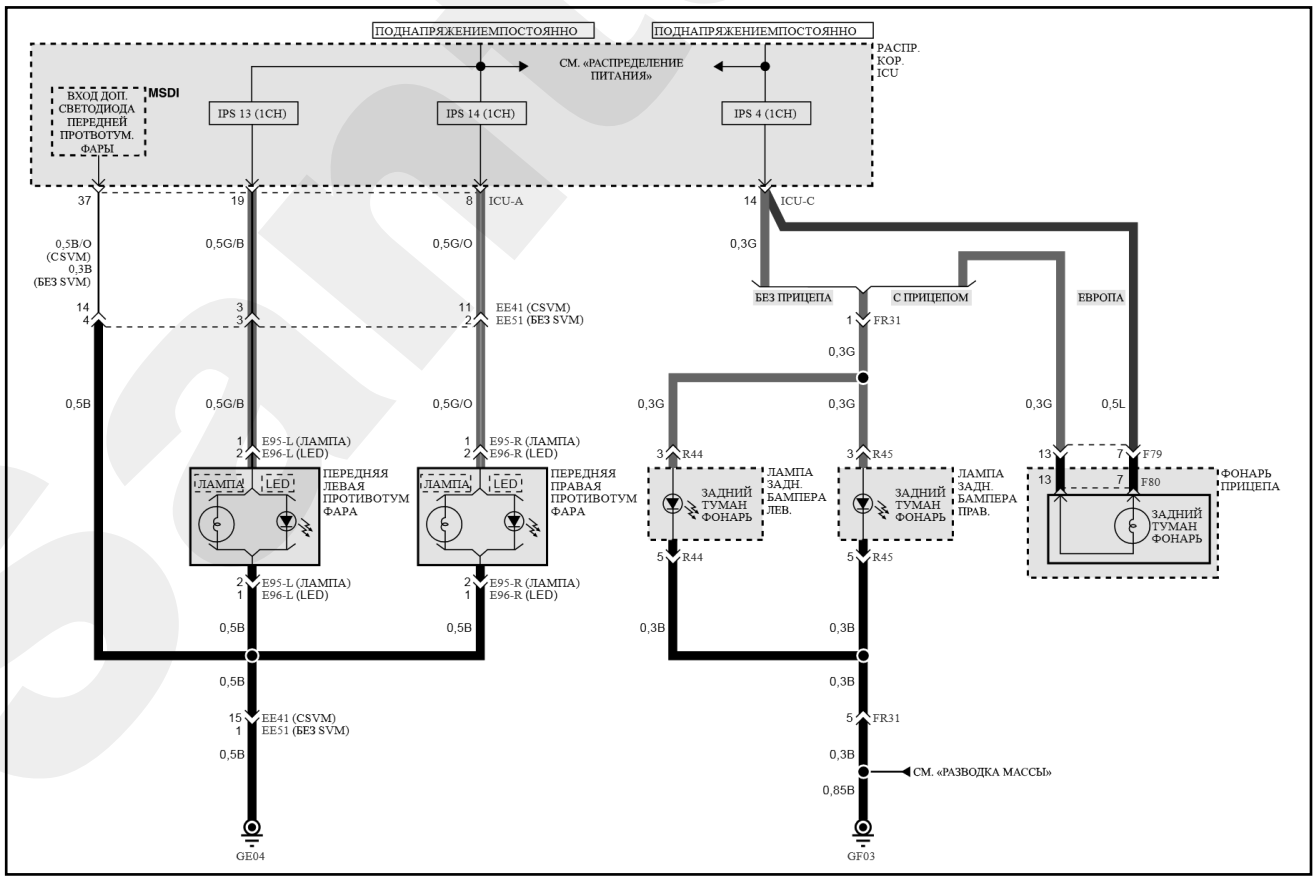


B	Черный	**Br**	Коричневый	**G**	Зеленый	**Gr**	Серый	**L**	Синий	**Lg**	Светло-зеленый
O	Оранжевый	**P**	Розовый	**R**	Красный	**W**	Белый	**Y**	Желтый	**Ll**	Светло-синий

Противотуманные фары (часть 1)

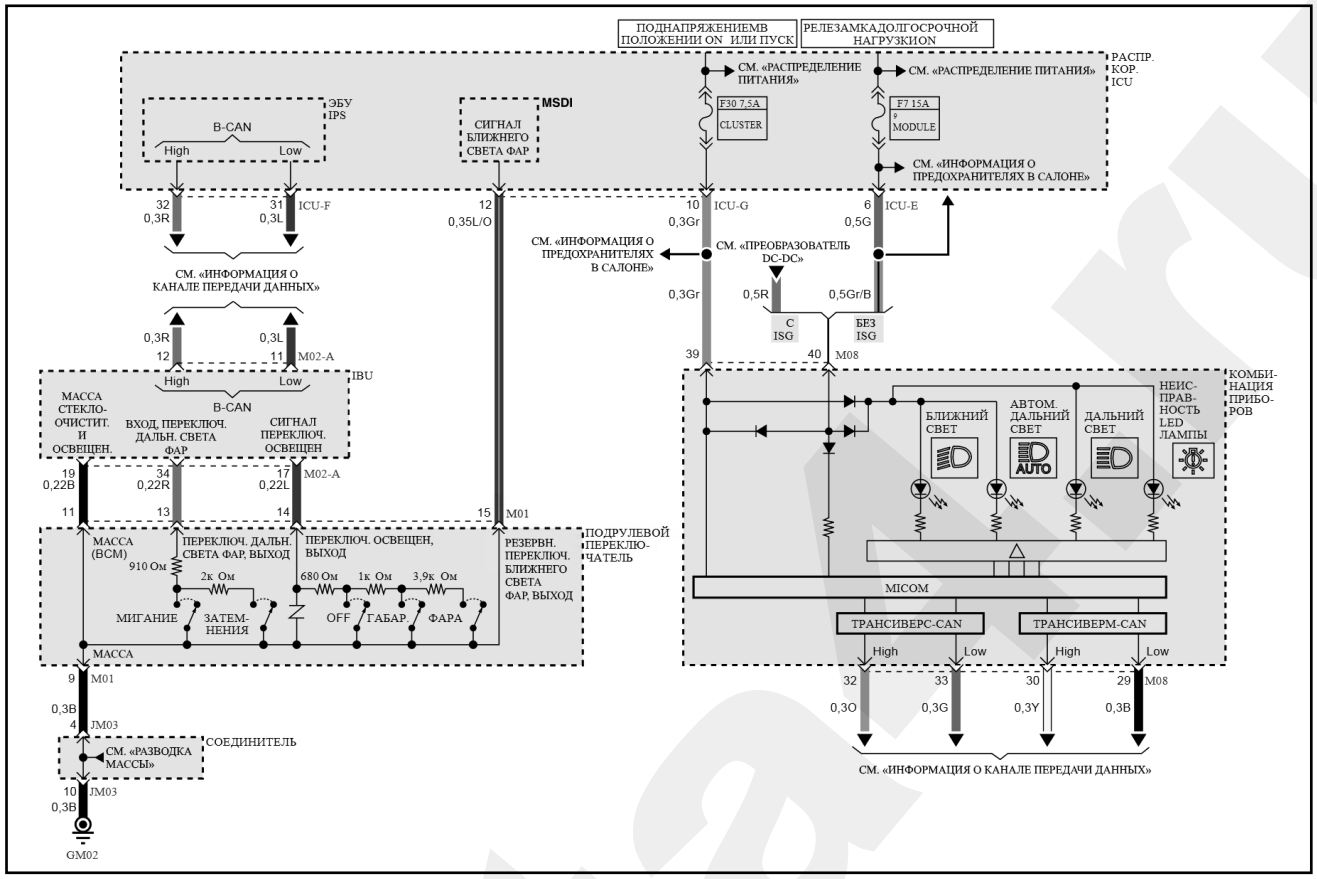


Противотуманные фары (часть 2)

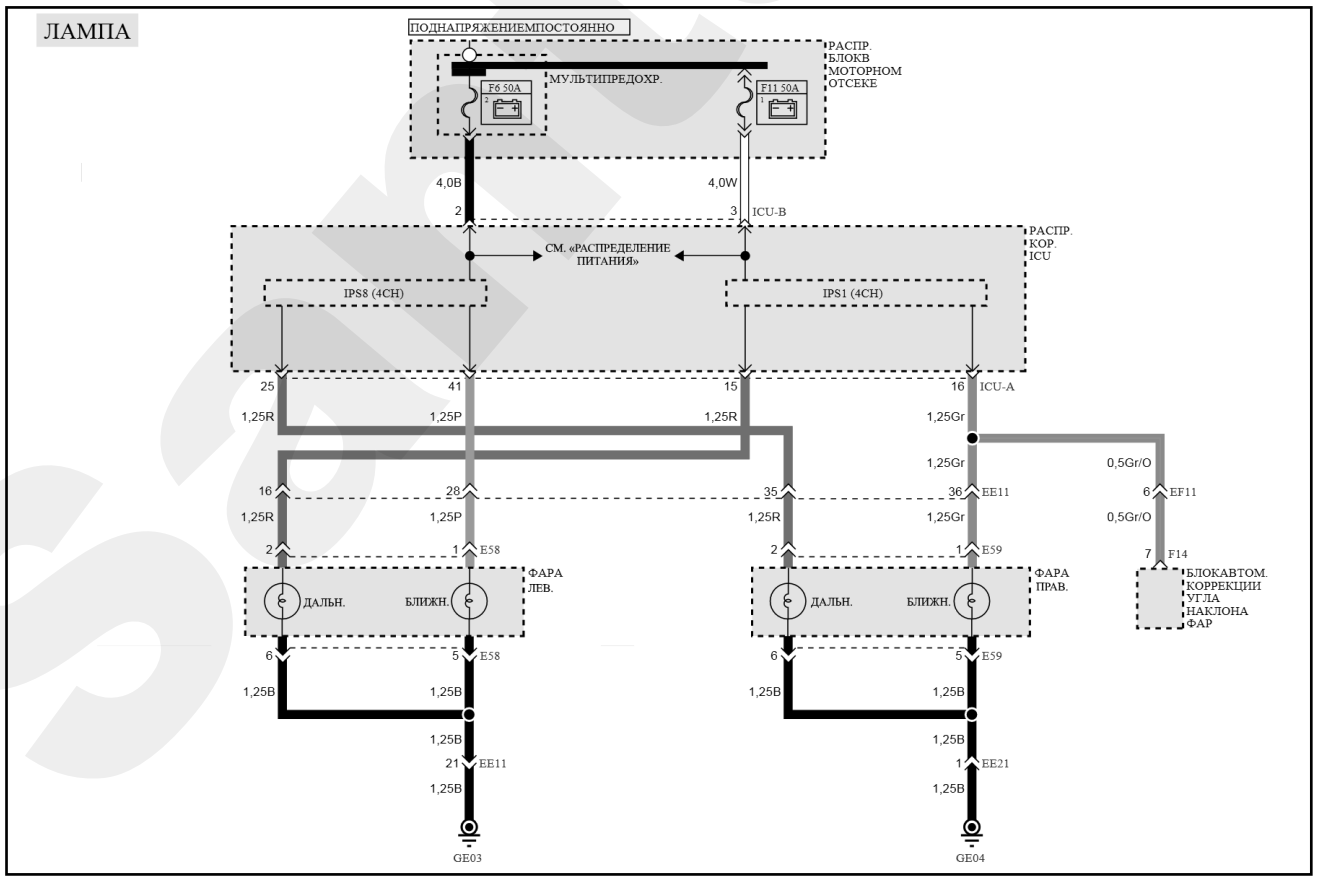


B	Черный	**Br**	Коричневый	**G**	Зеленый	**Gr**	Серый	**L**	Синий	**Lg**	Светло-зеленый
O	Оранжевый	**P**	Розовый	**R**	Красный	**W**	Белый	**Y**	Желтый	**Ll**	Светло-синий

Передние фары (часть 1)



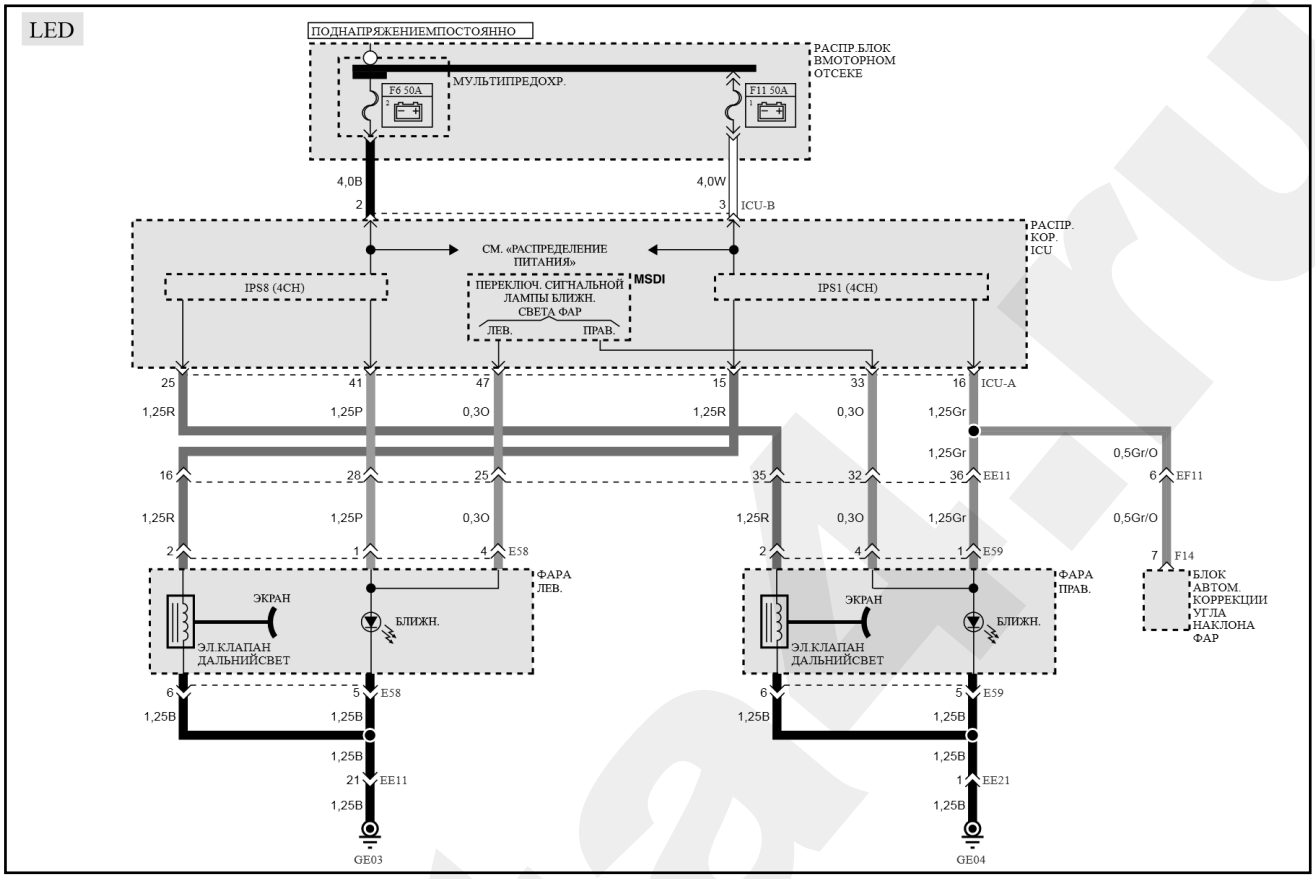
Передние фары (часть 2)



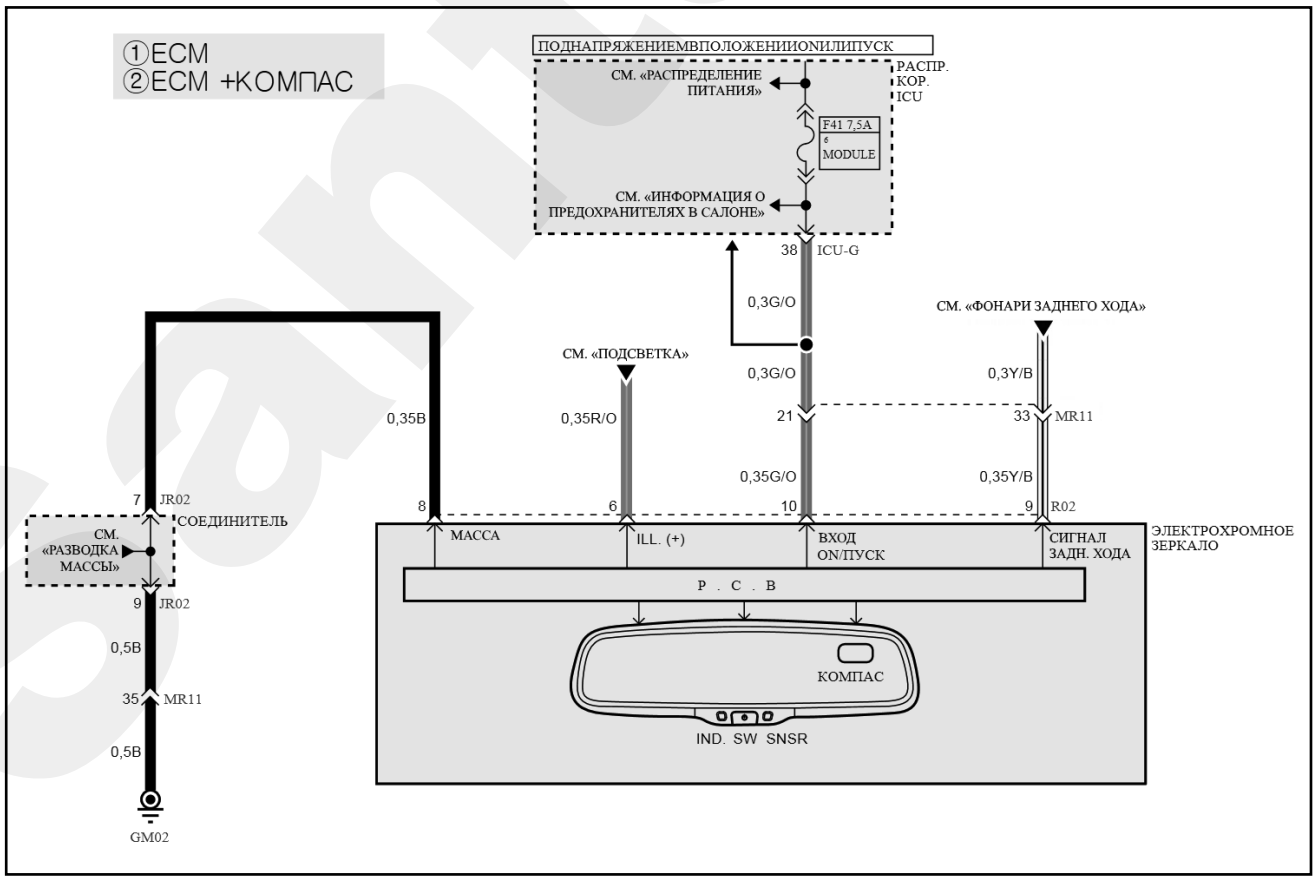
Обозначение цветов проводов на схемах

B	Черный	**Br**	Коричневый	**G**	Зеленый	**Gr**	Серый	**L**	Синий	**Lg**	Светло-зеленый
O	Оранжевый	**P**	Розовый	**R**	Красный	**W**	Белый	**Y**	Желтый	**Ll**	Светло-синий

Передние фары (часть 3)

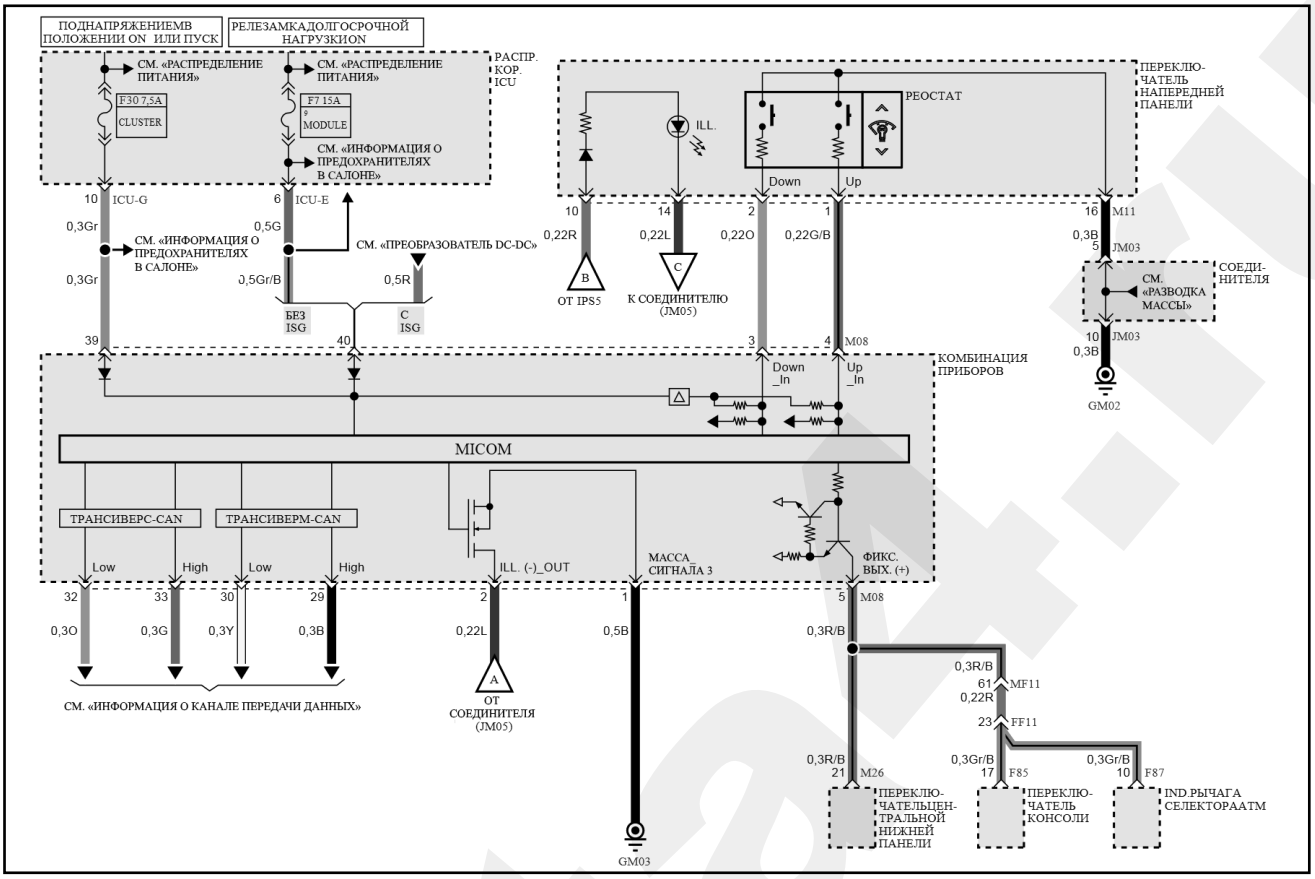


Система электрохромного зеркала

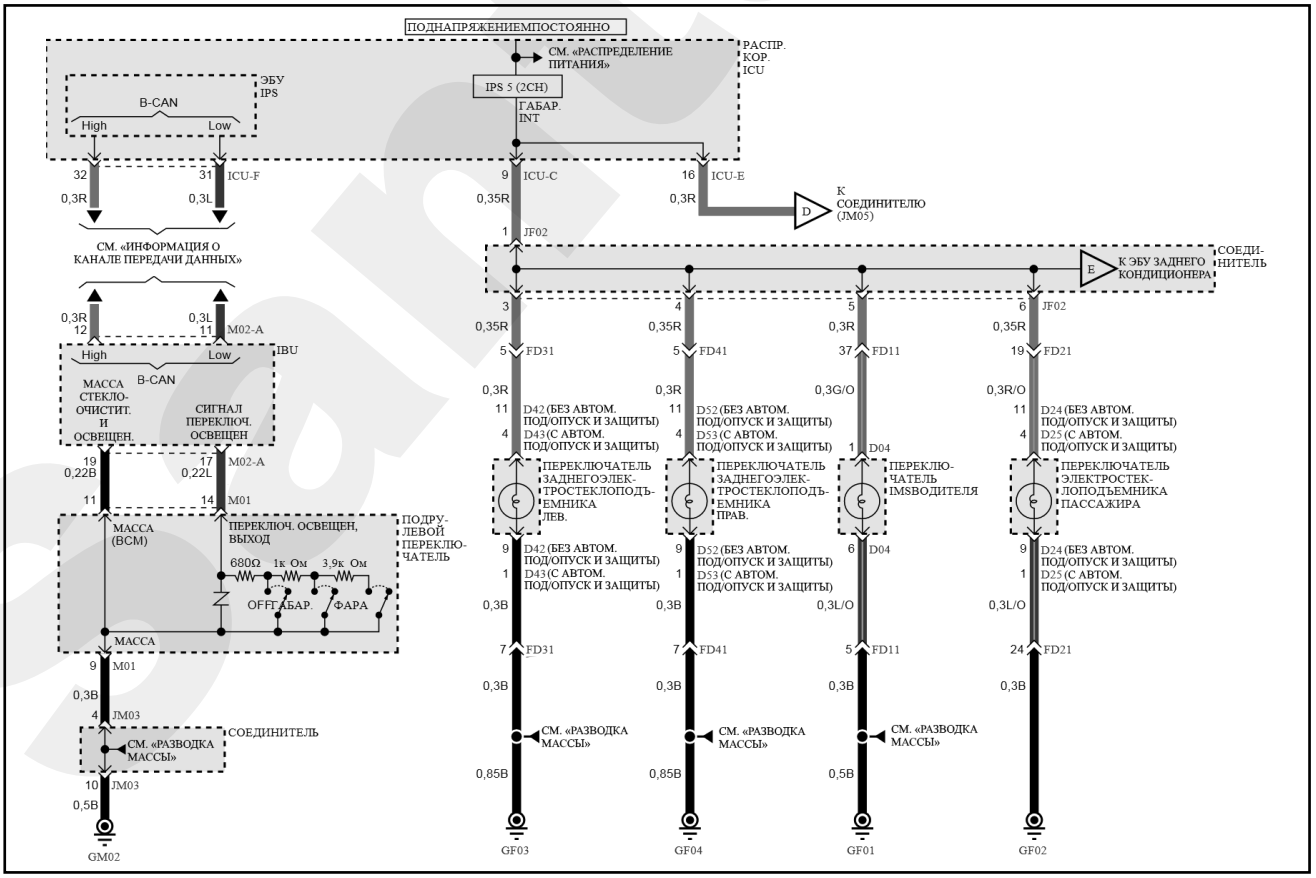


B	Черный	**Br**	Коричневый	**G**	Зеленый	**Gr**	Серый	**L**	Синий	**Lg**	Светло-зеленый
O	Оранжевый	**P**	Розовый	**R**	Красный	**W**	Белый	**Y**	Желтый	**Ll**	Светло-синий

Подсветка (часть 1)

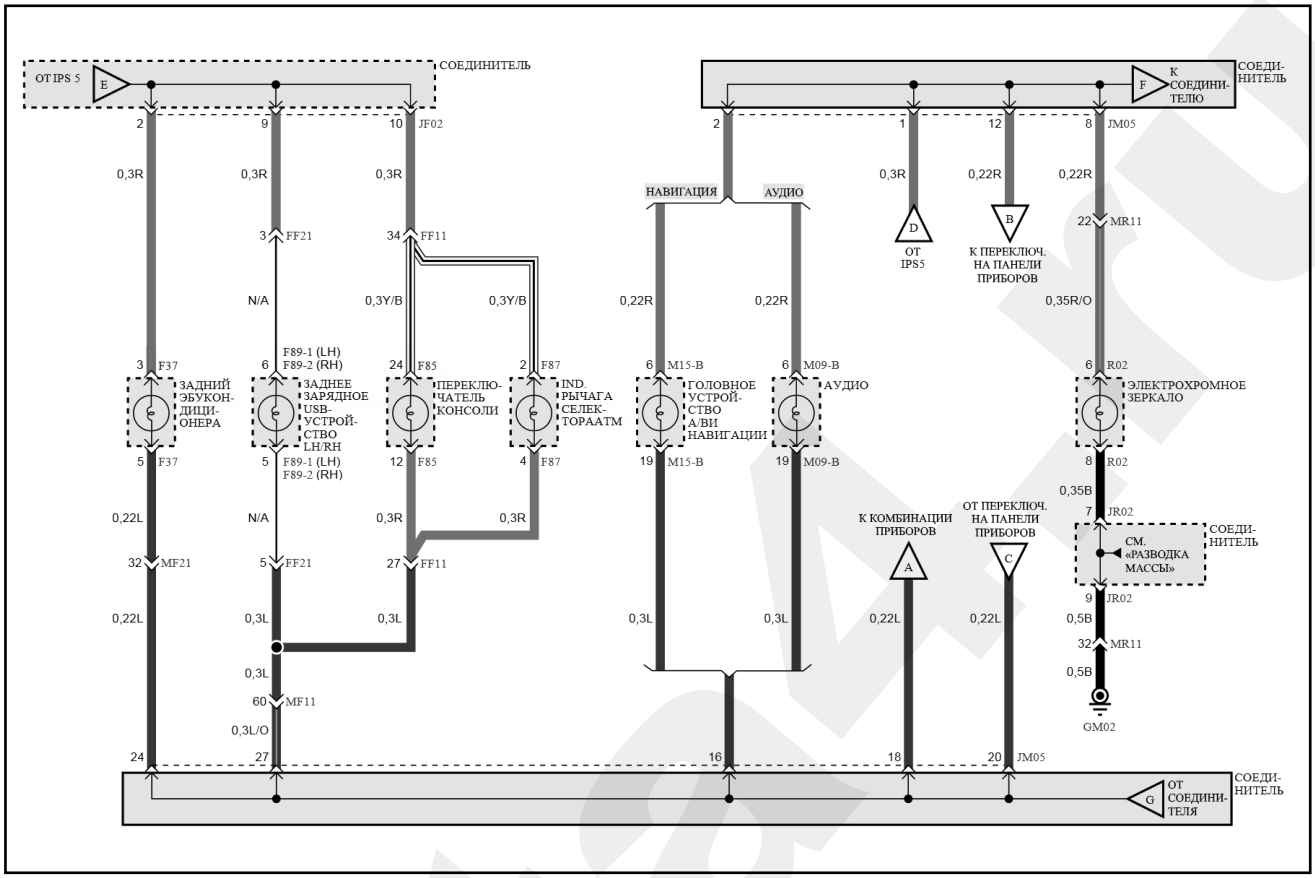


Подсветка (часть 2)

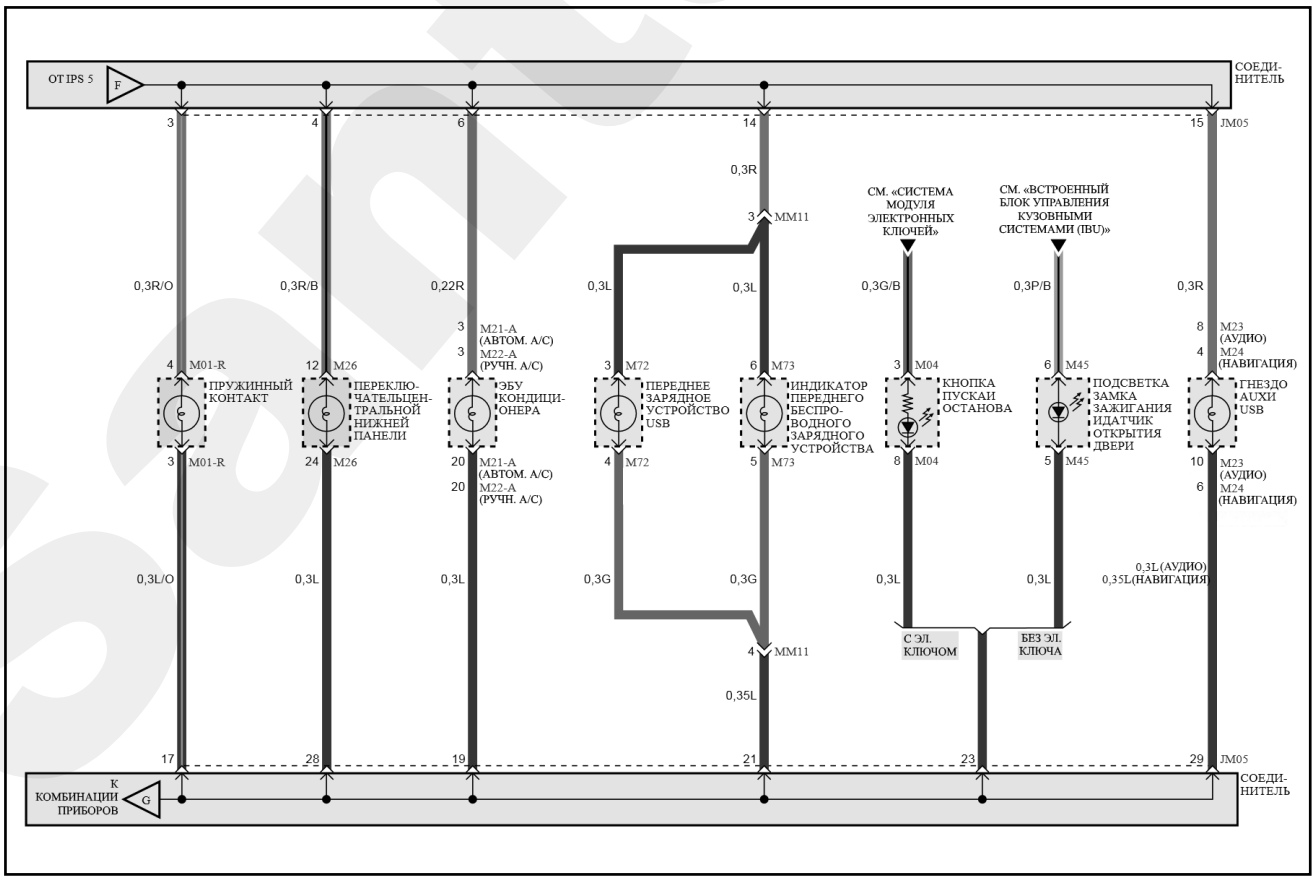


B	Черный	**Br**	Коричневый	**G**	Зеленый	**Gr**	Серый	**L**	Синий	**Lg**	Светло-зеленый
O	Оранжевый	**P**	Розовый	**R**	Красный	**W**	Белый	**Y**	Желтый	**Ll**	Светло-синий

Подсветка (часть 3)

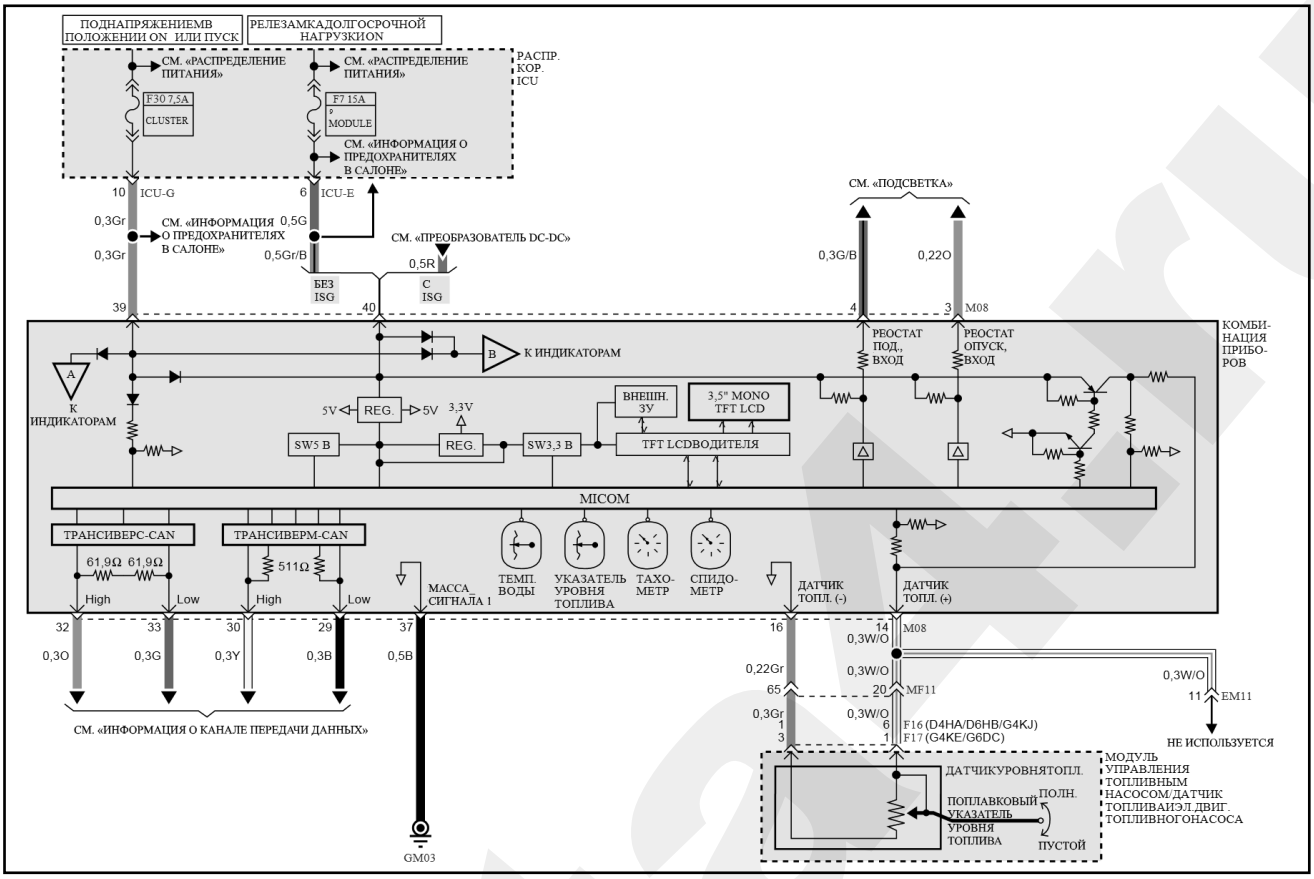


Подсветка (часть 4)

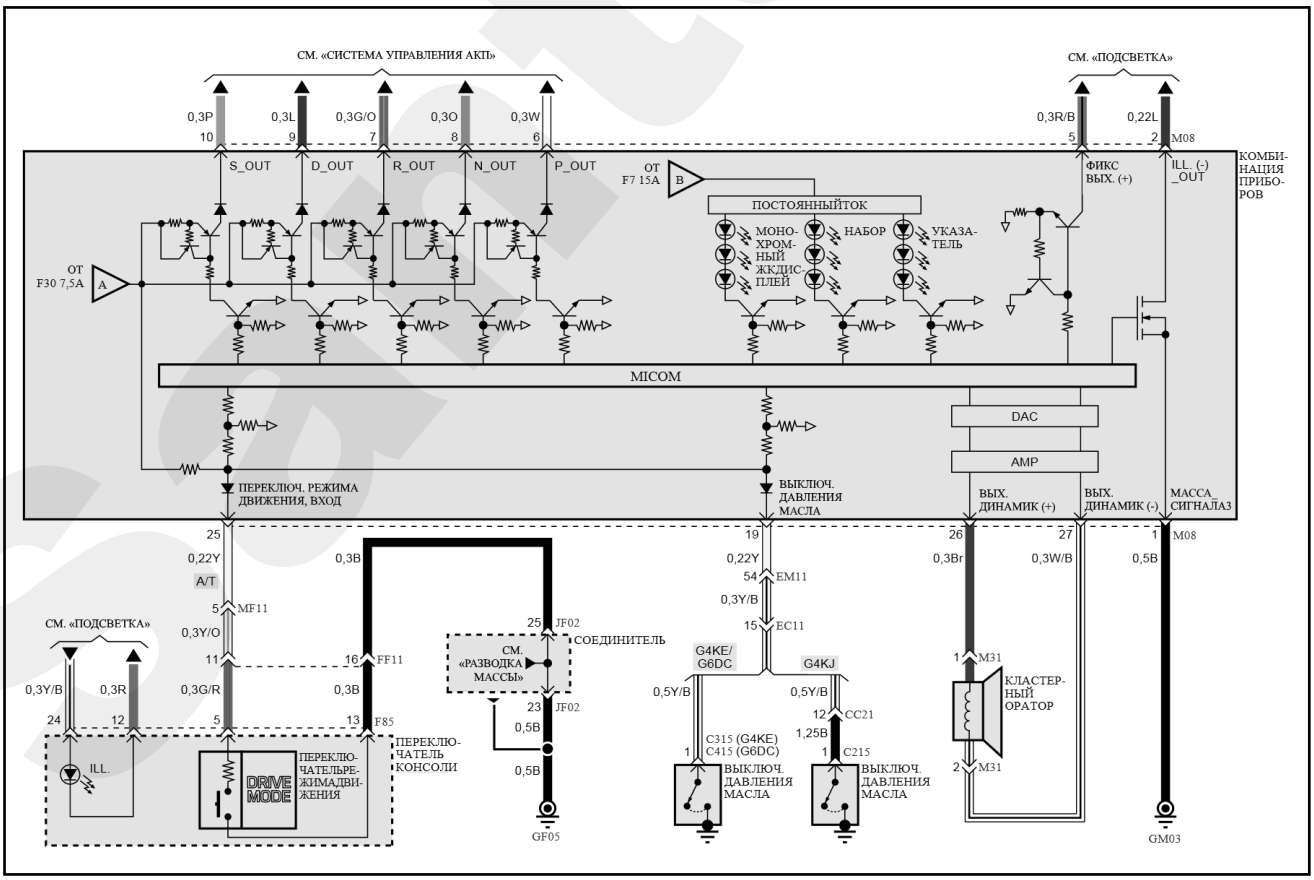


B	Черный	**Br**	Коричневый	**G**	Зеленый	**Gr**	Серый	**L**	Синий	**Lg**	Светло-зеленый
O	Оранжевый	**P**	Розовый	**R**	Красный	**W**	Белый	**Y**	Желтый	**Ll**	Светло-синий

Индикаторы и измерительные приборы (3,5" MONO TFT LCD) (часть 1)

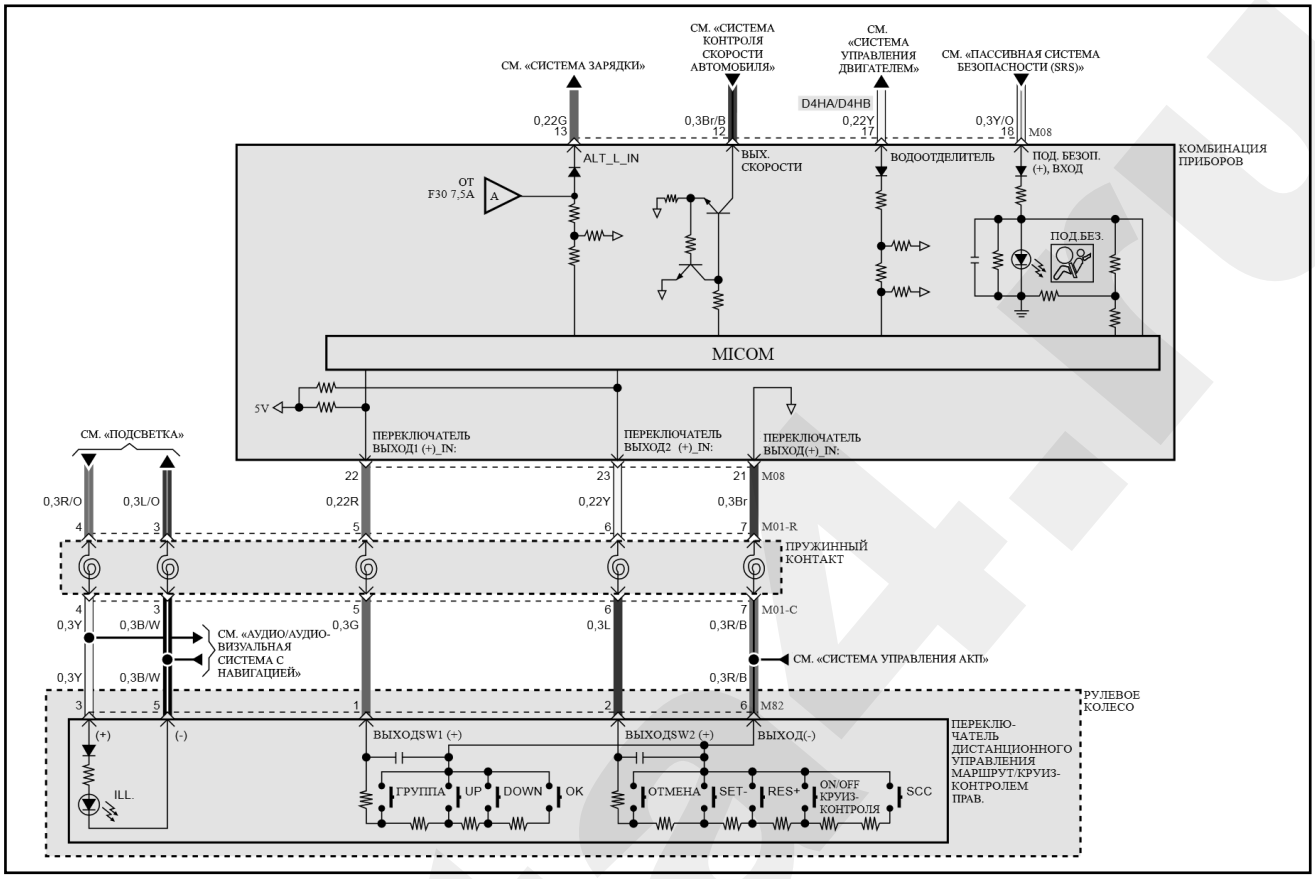


Индикаторы и измерительные приборы (3,5" MONO TFT LCD) (часть 2)

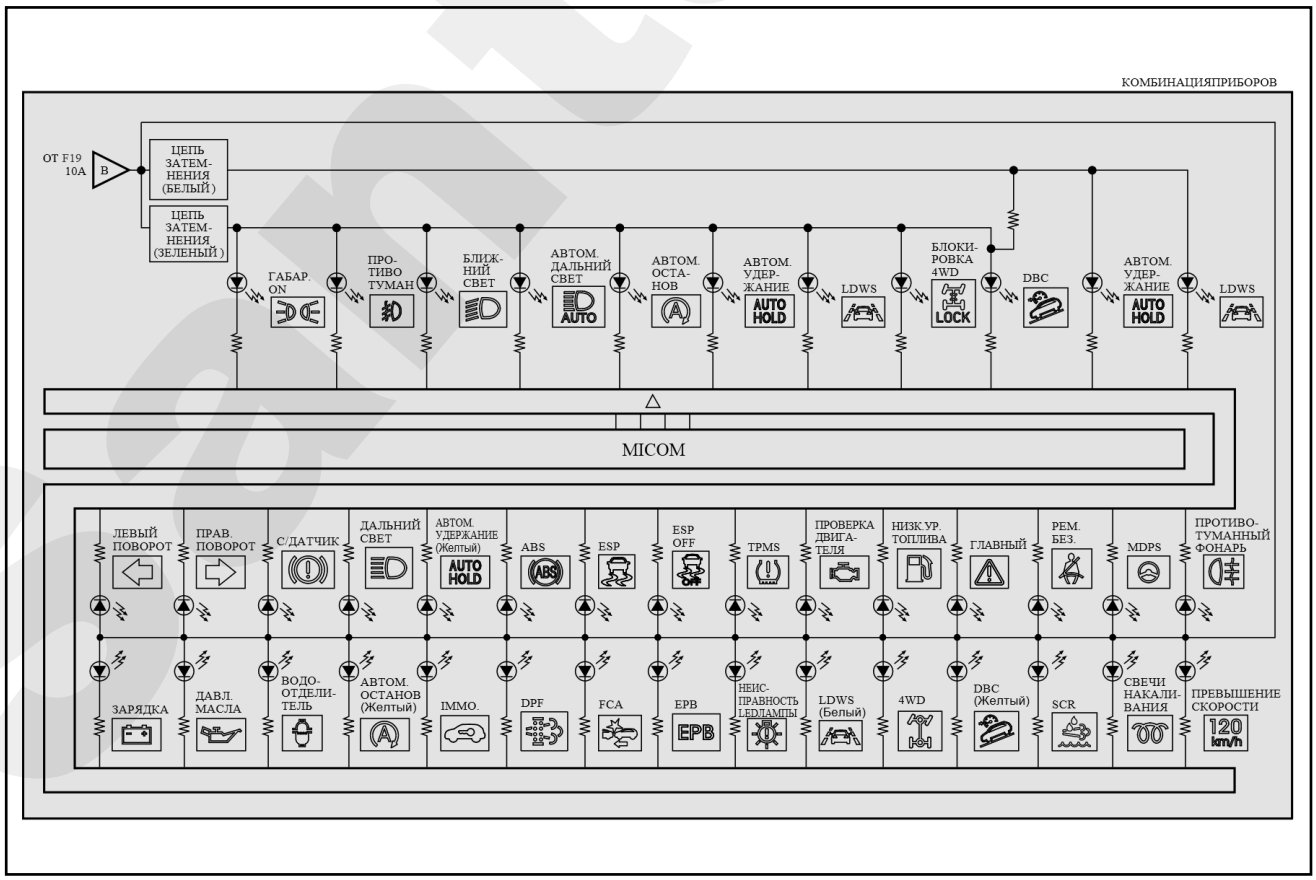


B	Черный	**Br**	Коричневый	**G**	Зеленый	**Gr**	Серый	**L**	Синий	**Lg**	Светло-зеленый
O	Оранжевый	**P**	Розовый	**R**	Красный	**W**	Белый	**Y**	Желтый	**Ll**	Светло-синий

Индикаторы и измерительные приборы (3,5" MONO TFT LCD) (часть 3)

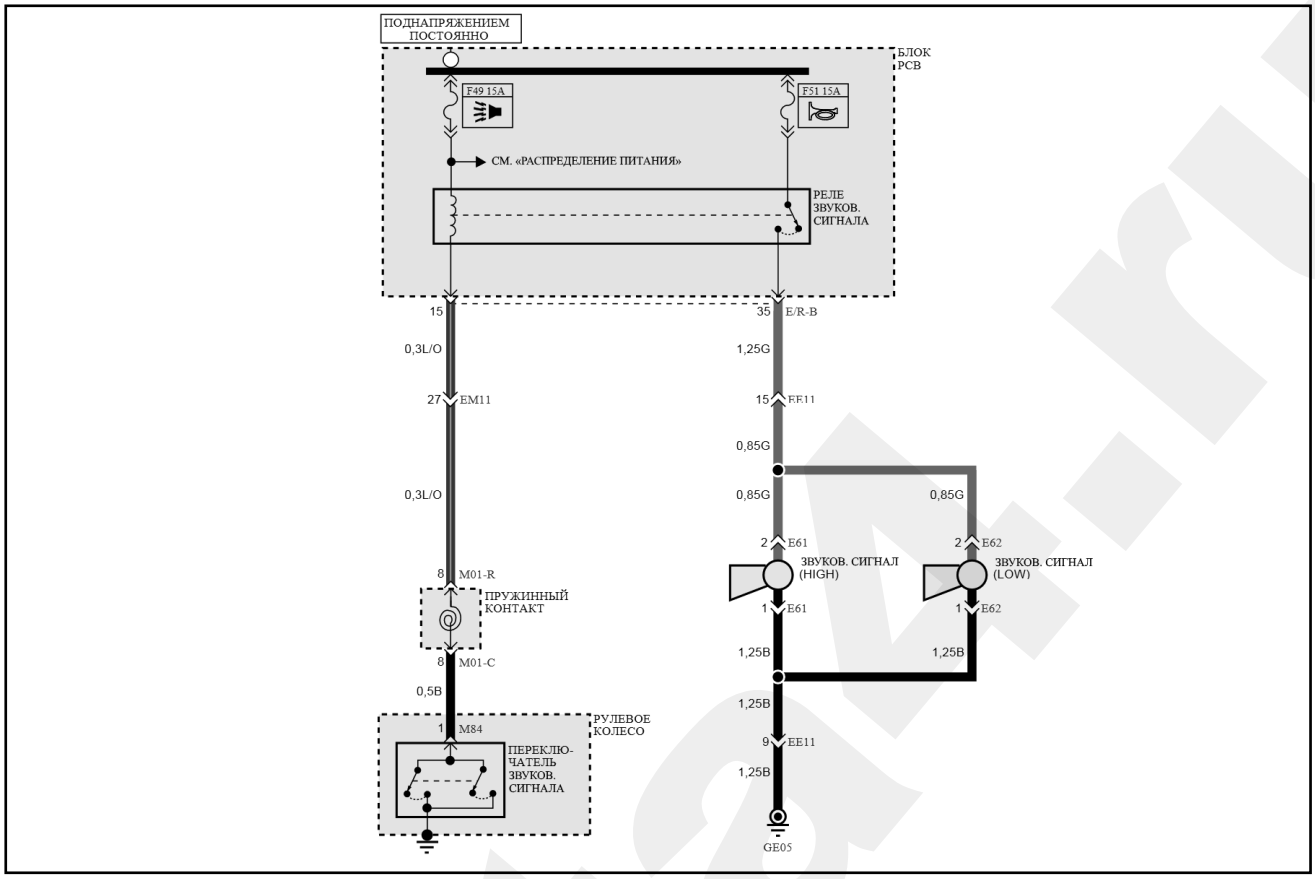


Индикаторы и измерительные приборы (3,5" MONO TFT LCD) (часть 4)

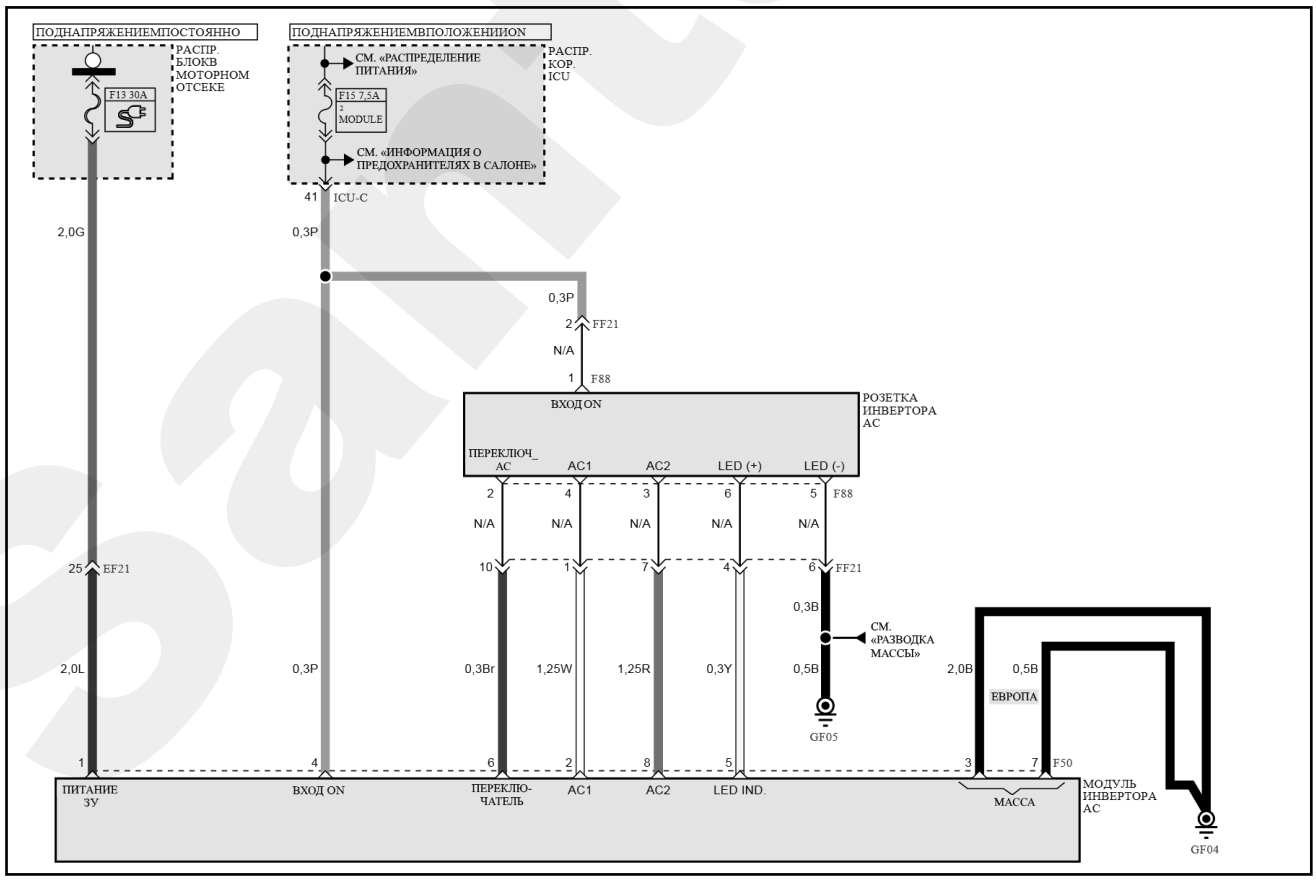


B	Черный	**Br**	Коричневый	**G**	Зеленый	**Gr**	Серый	**L**	Синий	**Lg**	Светло-зеленый
O	Оранжевый	**P**	Розовый	**R**	Красный	**W**	Белый	**Y**	Желтый	**Ll**	Светло-синий

Звуковой сигнал

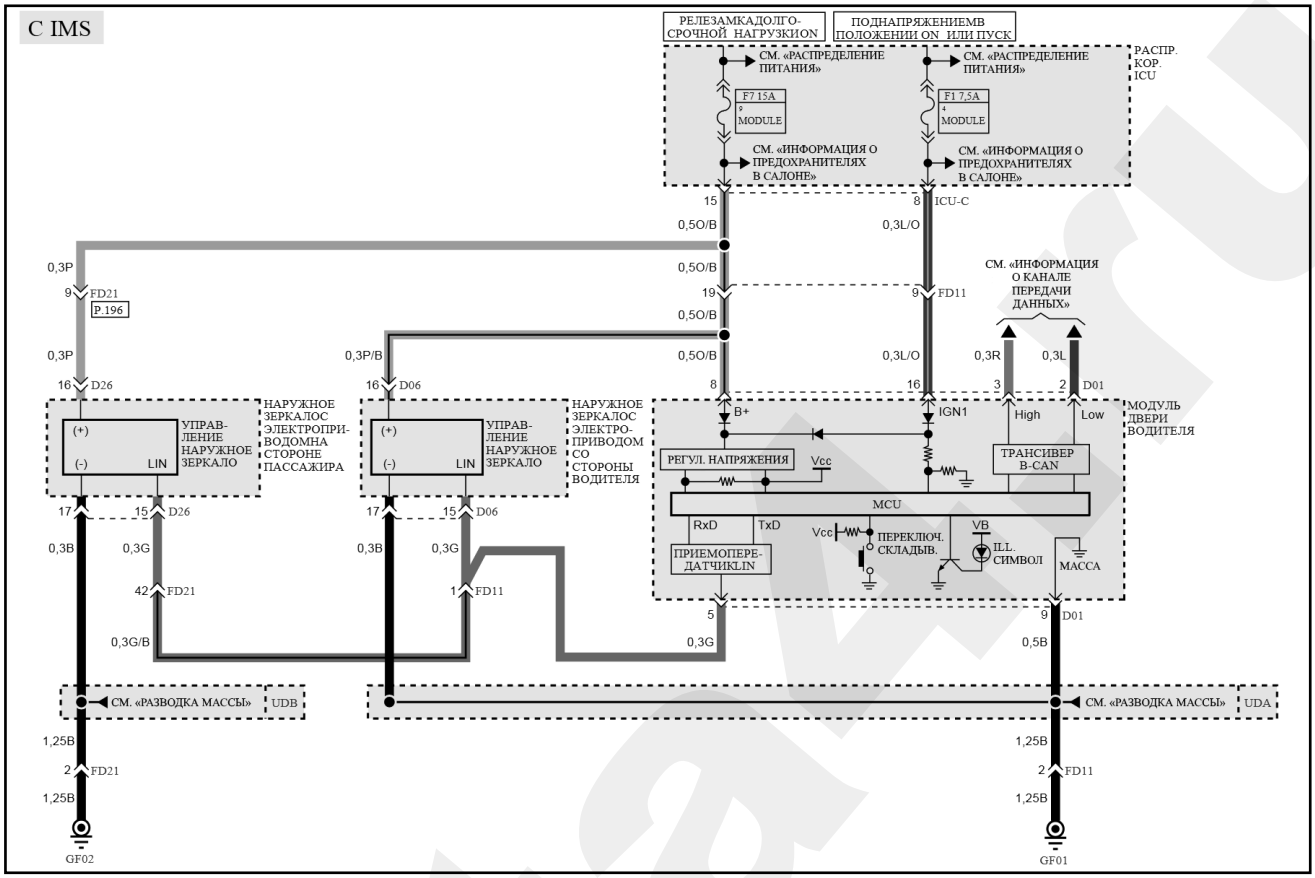


Система инвертора

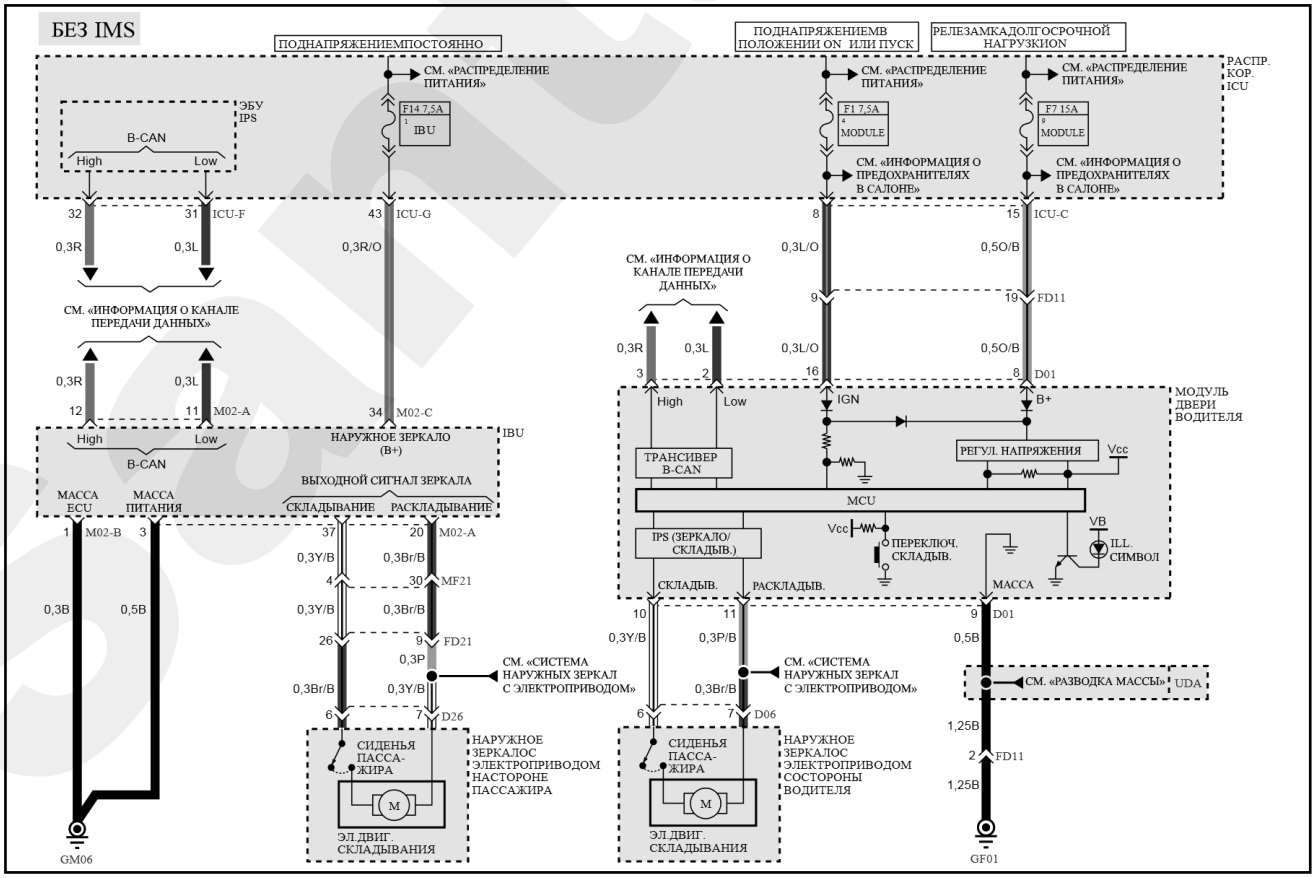


B	Черный	**Br**	Коричневый	**G**	Зеленый	**Gr**	Серый	**L**	Синий	**Lg**	Светло-зеленый
O	Оранжевый	**P**	Розовый	**R**	Красный	**W**	Белый	**Y**	Желтый	**Ll**	Светло-синий

Система складывания наружных зеркал (часть 1)

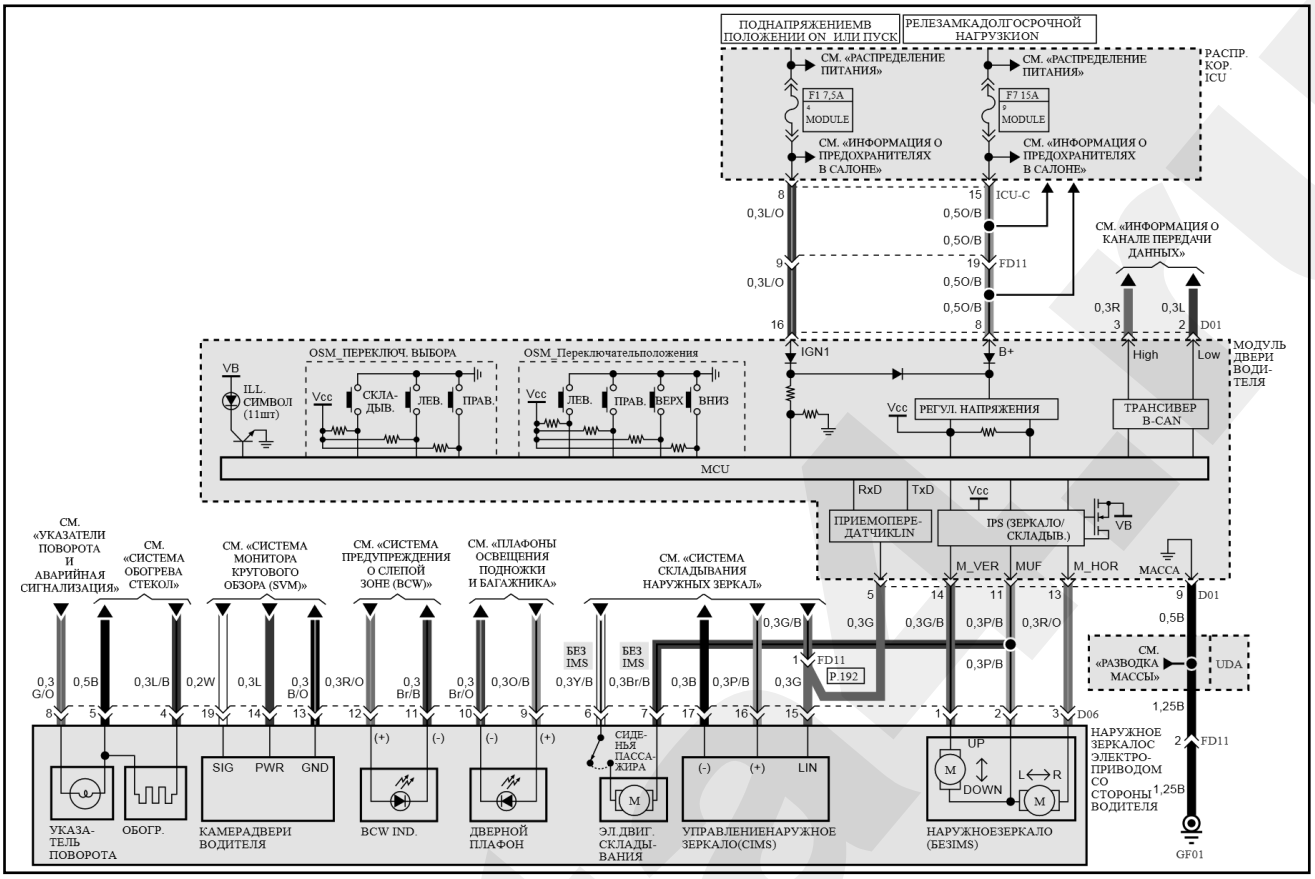


Система складывания наружных зеркал (часть 2)

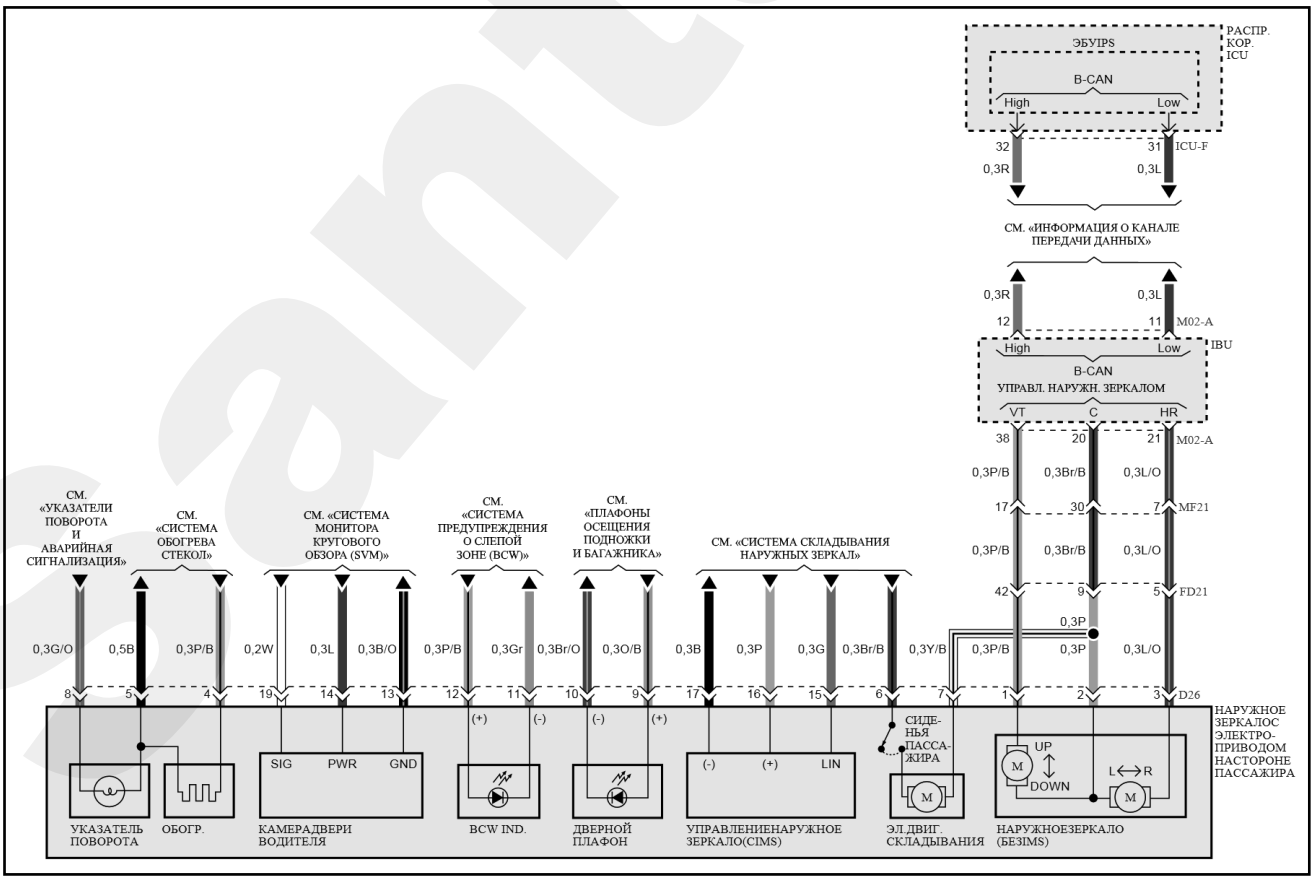


B	Черный	**Br**	Коричневый	**G**	Зеленый	**Gr**	Серый	**L**	Синий	**Lg**	Светло-зеленый
O	Оранжевый	**P**	Розовый	**R**	Красный	**W**	Белый	**Y**	Желтый	**Ll**	Светло-синий

Система наружных зеркал с электроприводом (часть 1)

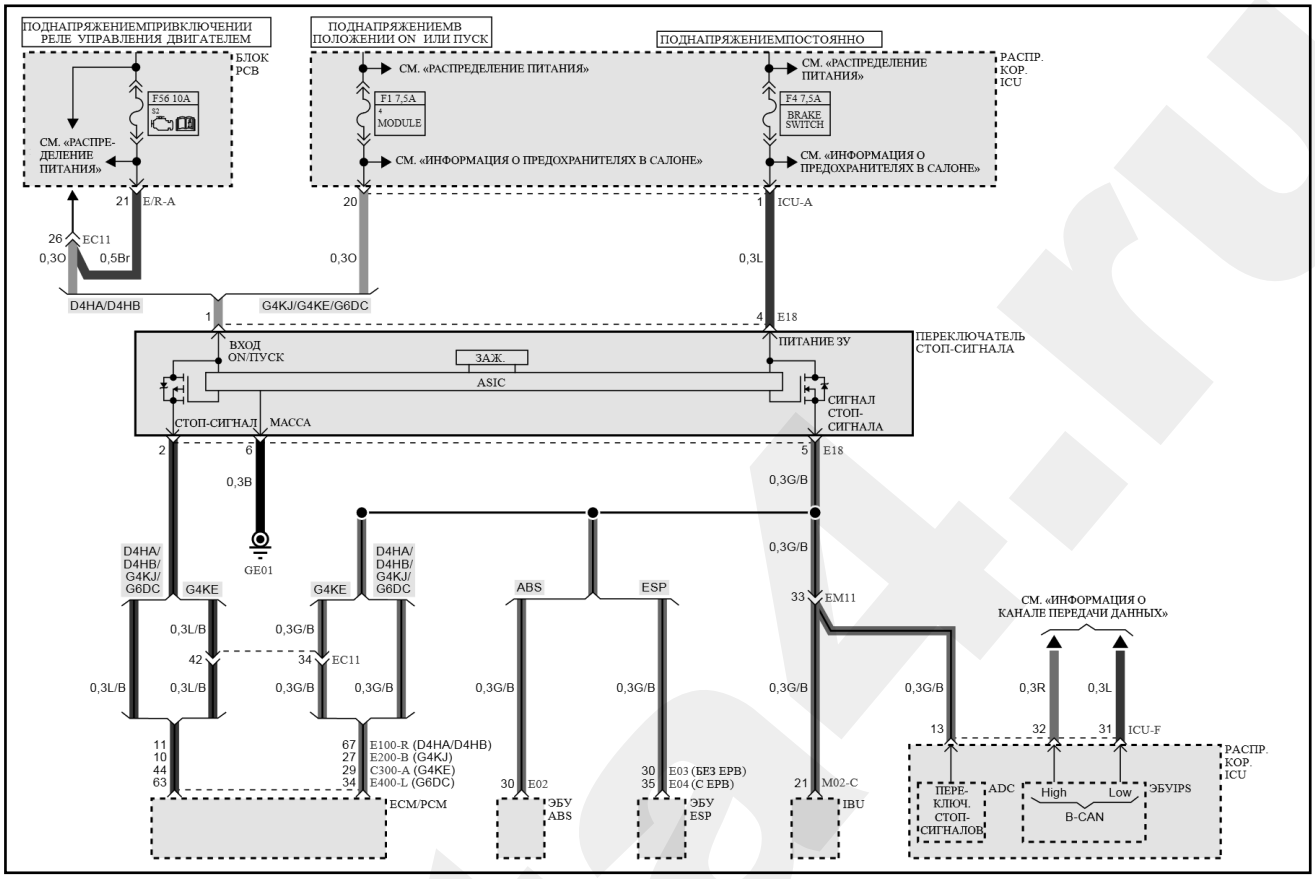


Система наружных зеркал с электроприводом (часть 2)

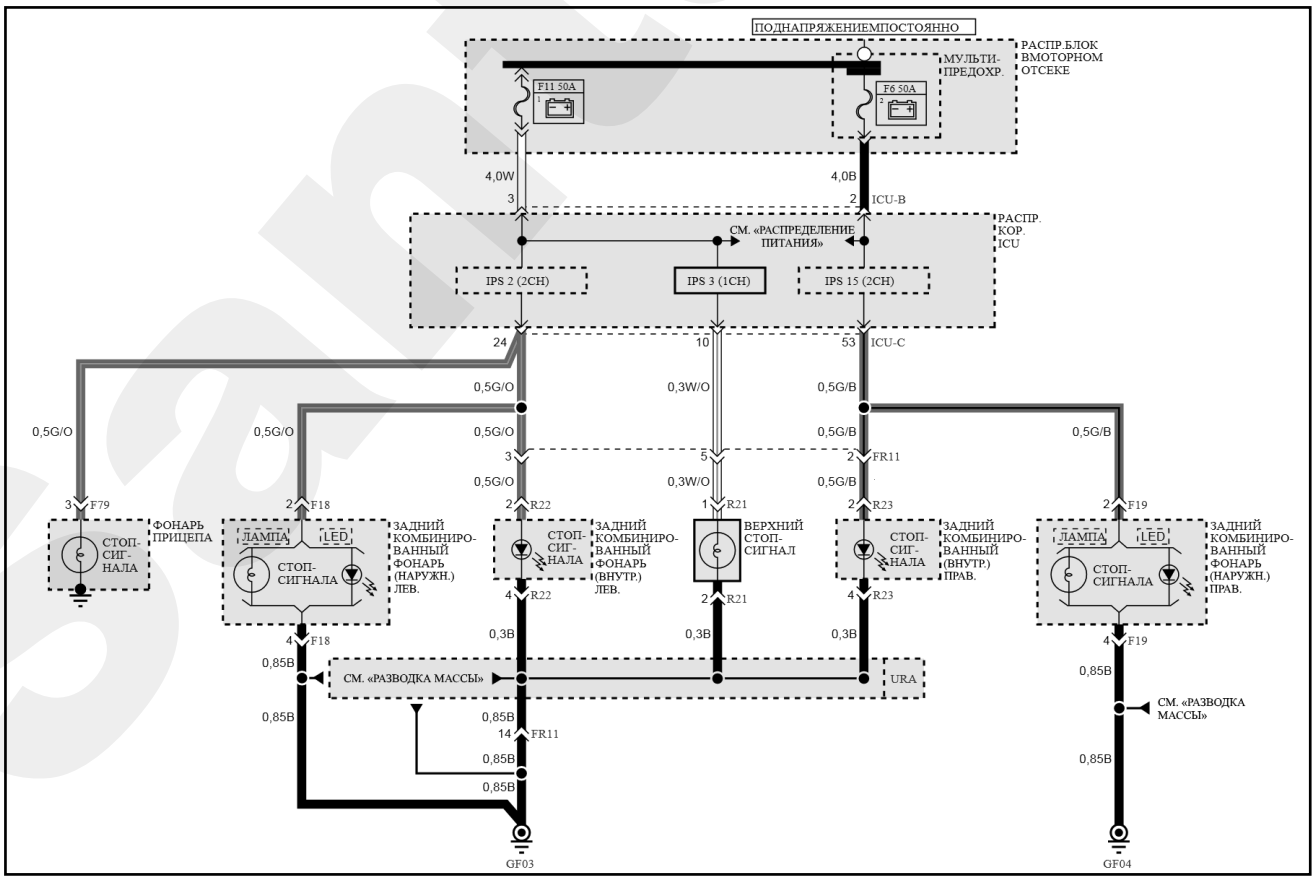


B	Черный	**Br**	Коричневый	**G**	Зеленый	**Gr**	Серый	**L**	Синий	**Lg**	Светло-зеленый
O	Оранжевый	**P**	Розовый	**R**	Красный	**W**	Белый	**Y**	Желтый	**Ll**	Светло-синий

Стоп-сигналы (часть 1)

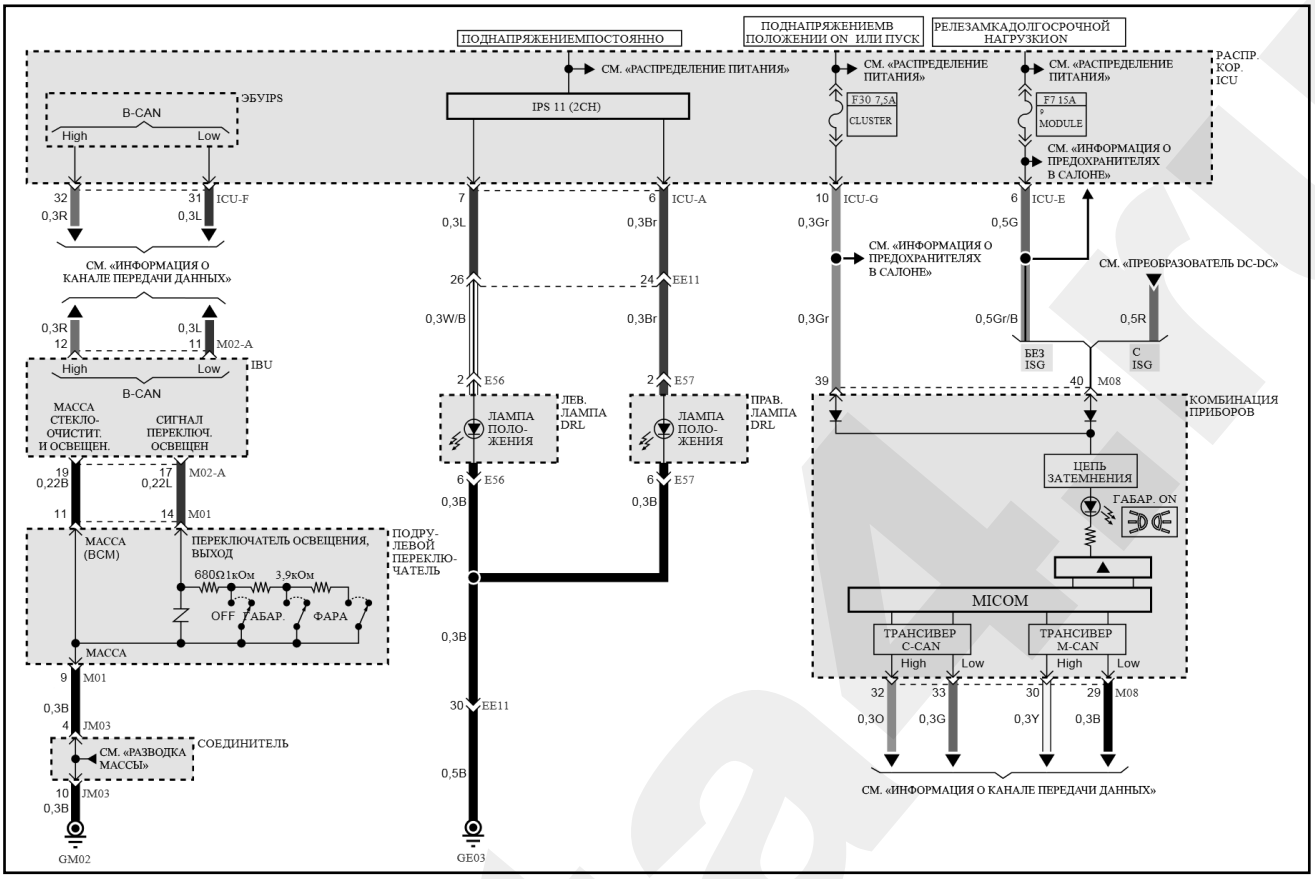


Стоп-сигналы (часть 2)

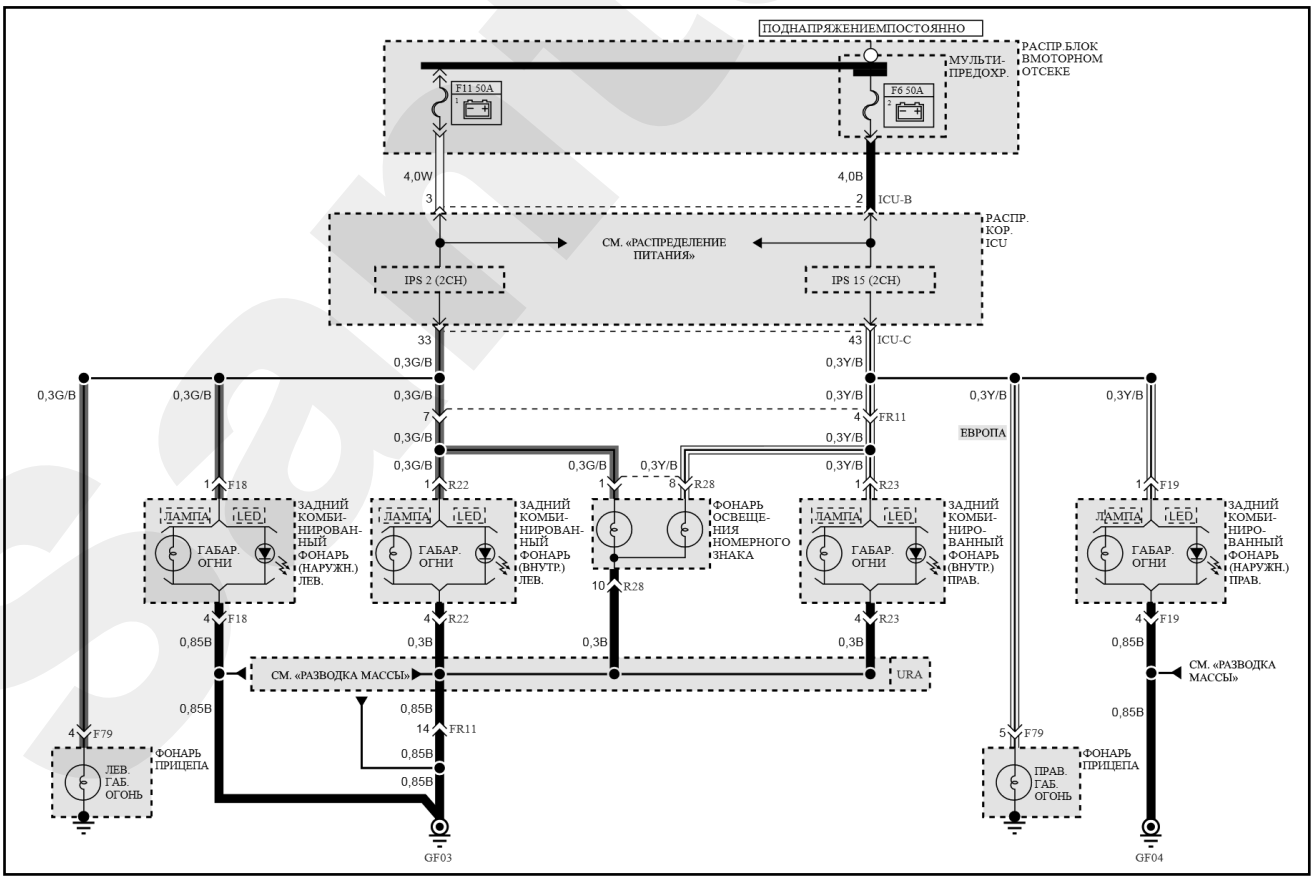


B	Черный	**Br**	Коричневый	**G**	Зеленый	**Gr**	Серый	**L**	Синий	**Lg**	Светло-зеленый
O	Оранжевый	**P**	Розовый	**R**	Красный	**W**	Белый	**Y**	Желтый	**Ll**	Светло-синий

Задние фонари, стояночные огни и фонари подсветки номерного знака (часть 1)

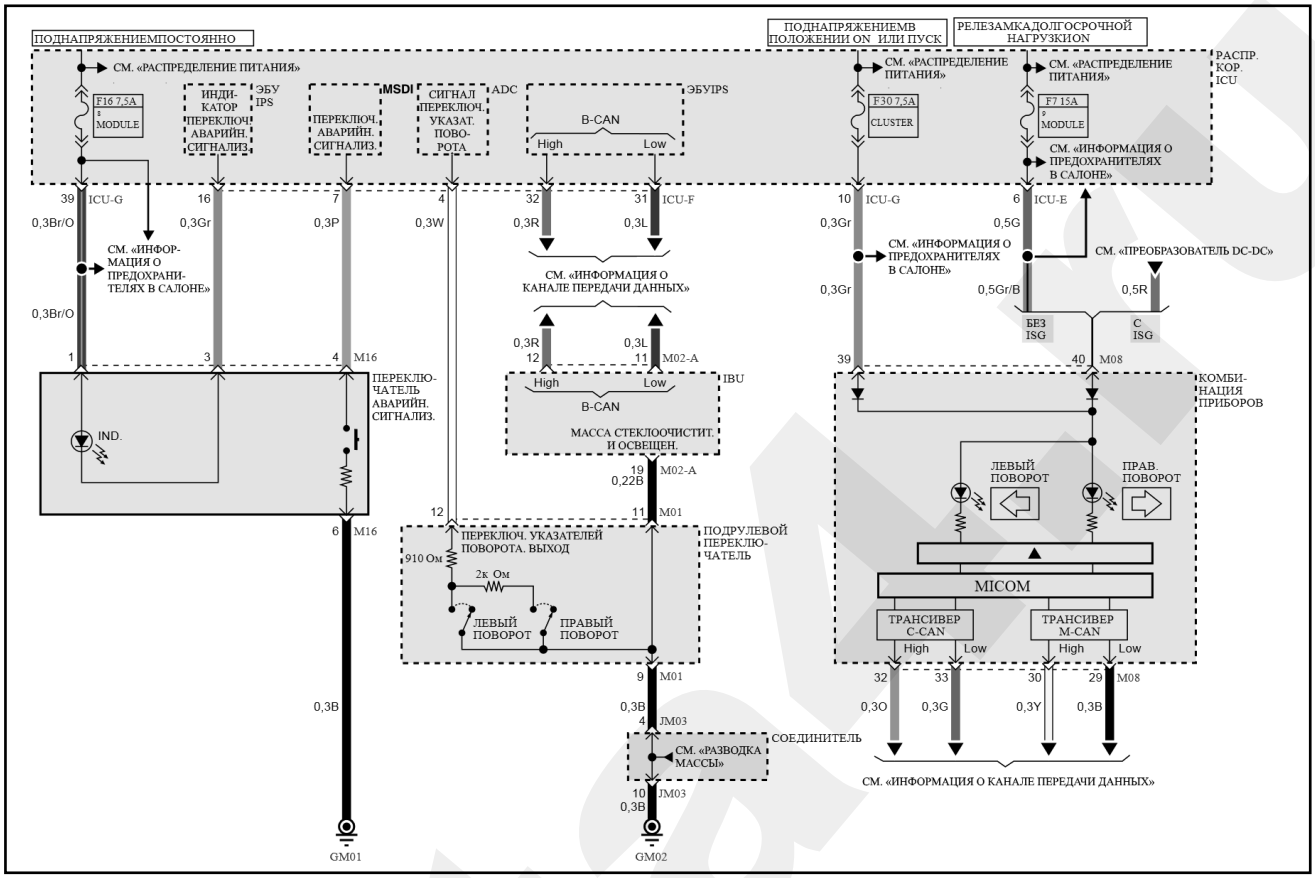


Задние фонари, стояночные огни и фонари подсветки номерного знака (часть 2)

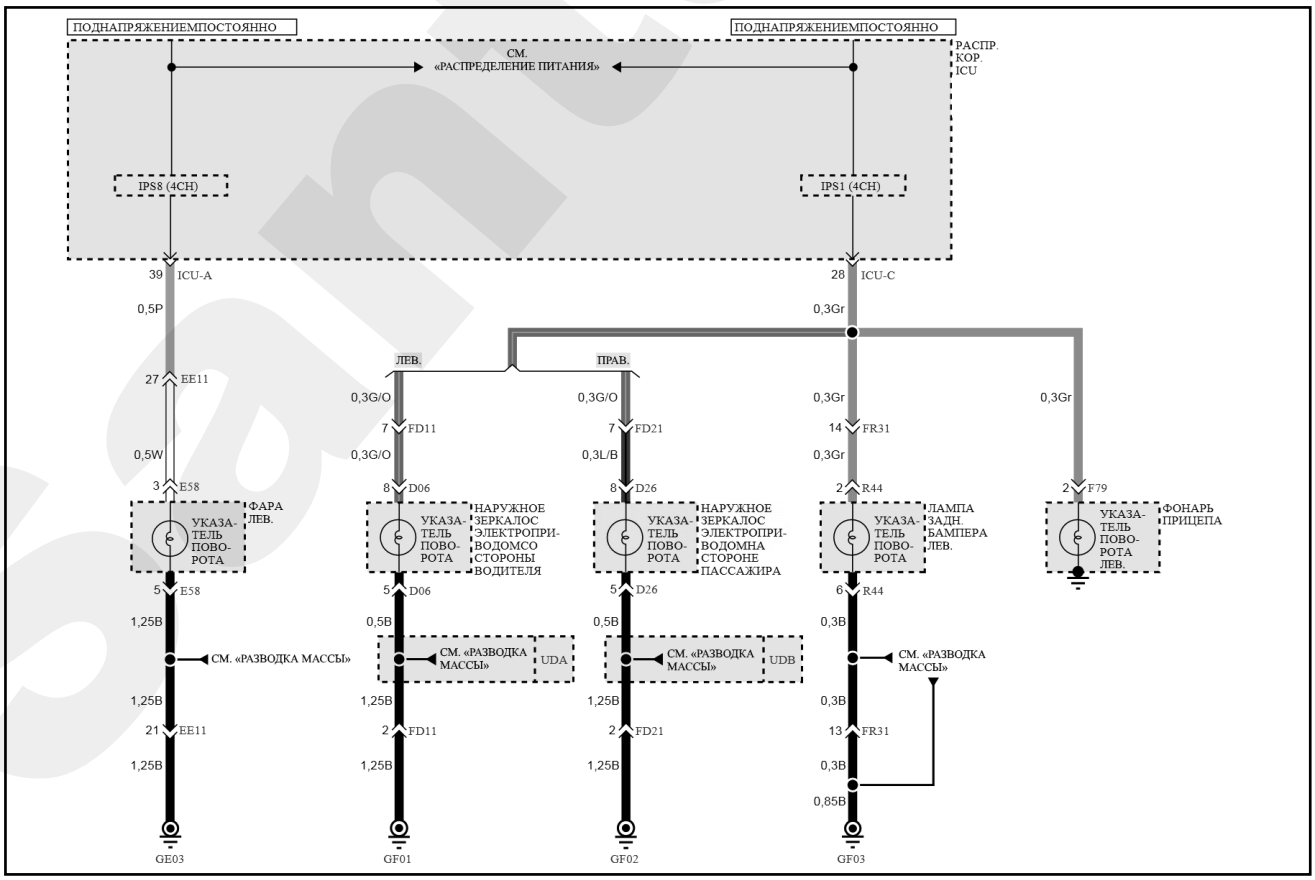


B	Черный	**Br**	Коричневый	**G**	Зеленый	**Gr**	Серый	**L**	Синий	**Lg**	Светло-зеленый
O	Оранжевый	**P**	Розовый	**R**	Красный	**W**	Белый	**Y**	Желтый	**Ll**	Светло-синий

Указатели поворота и аварийная сигнализация (часть 1)

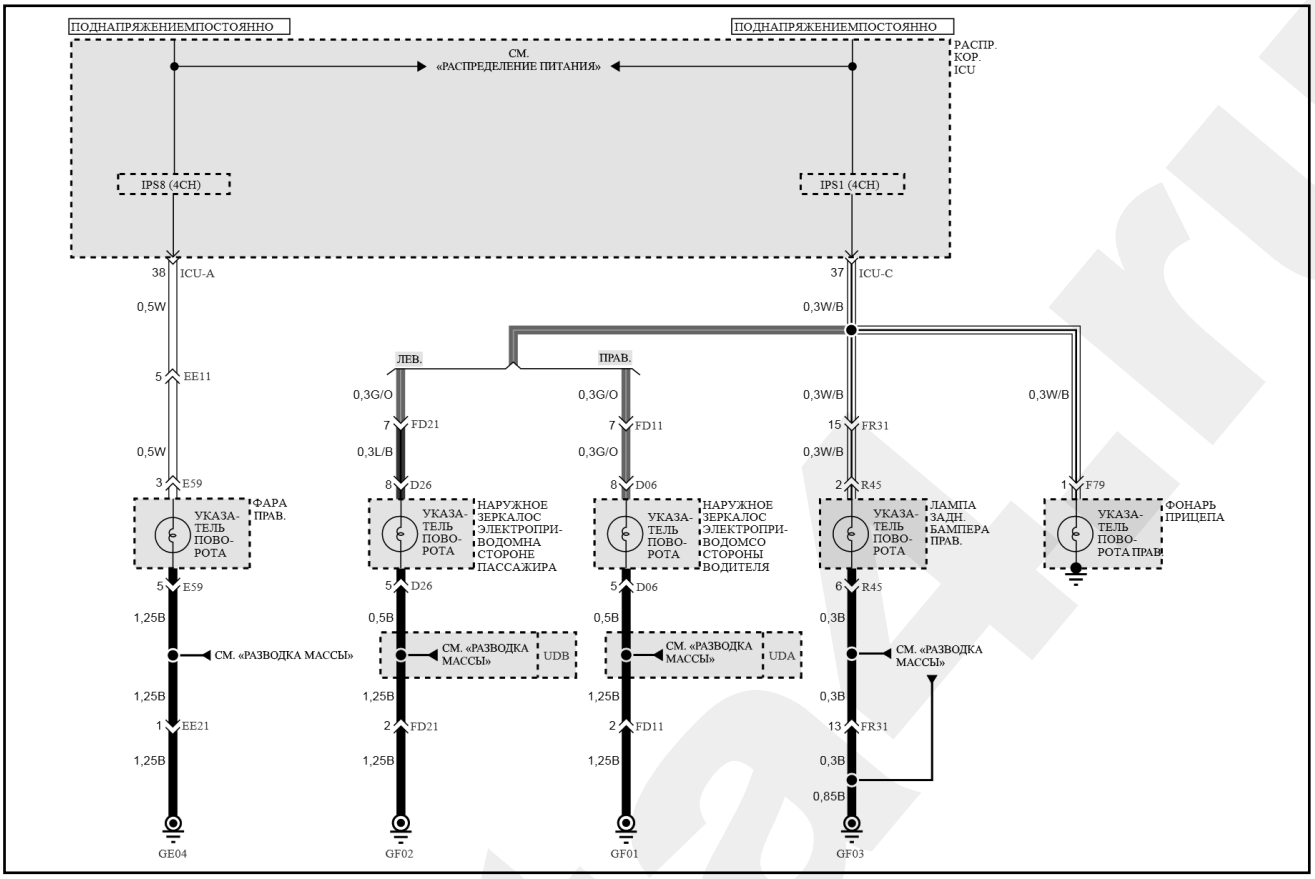


Указатели поворота и аварийная сигнализация (часть 2)

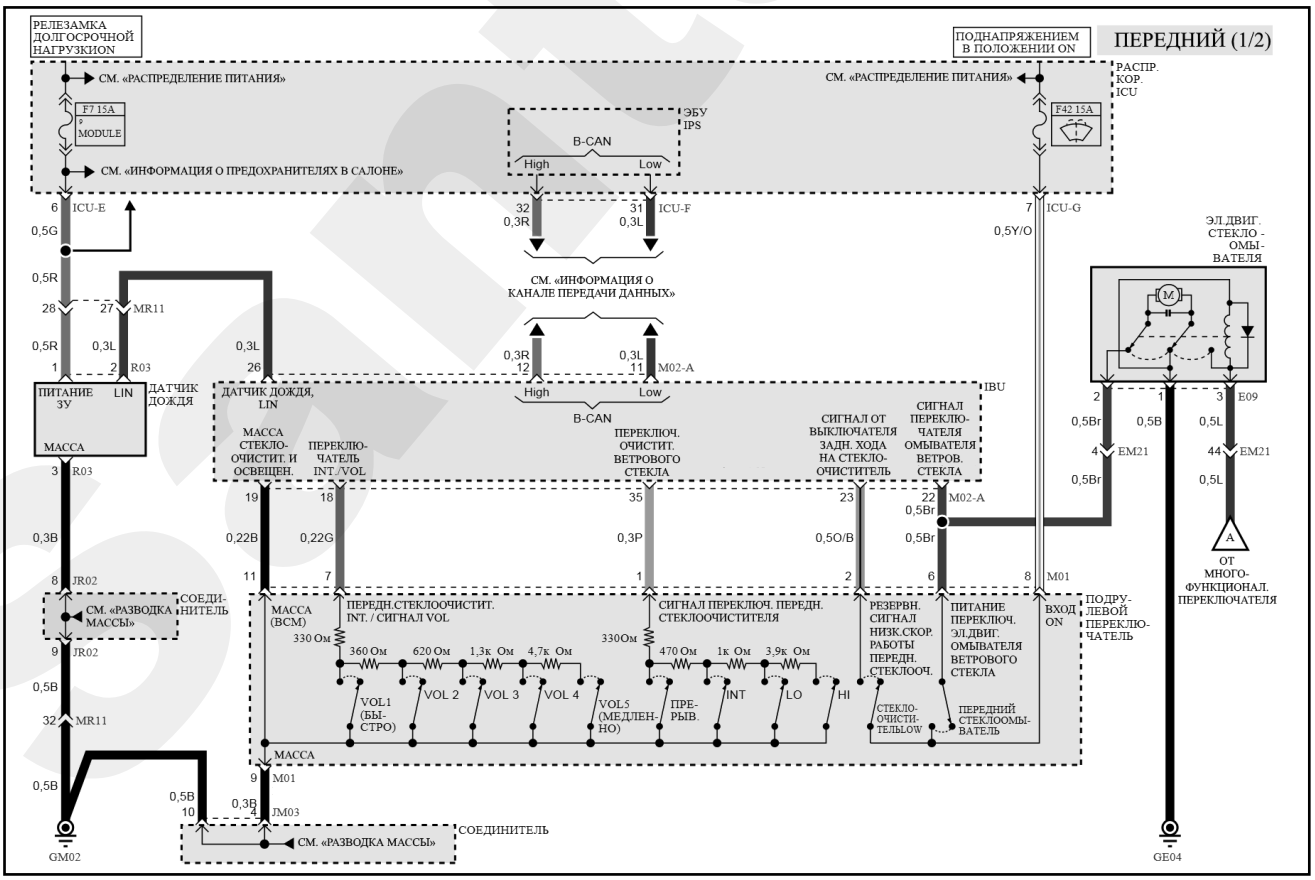


B	Черный	**Br**	Коричневый	**G**	Зеленый	**Gr**	Серый	**L**	Синий	**Lg**	Светло-зеленый
O	Оранжевый	**P**	Розовый	**R**	Красный	**W**	Белый	**Y**	Желтый	**Ll**	Светло-синий

Указатели поворота и аварийная сигнализация (часть 3)



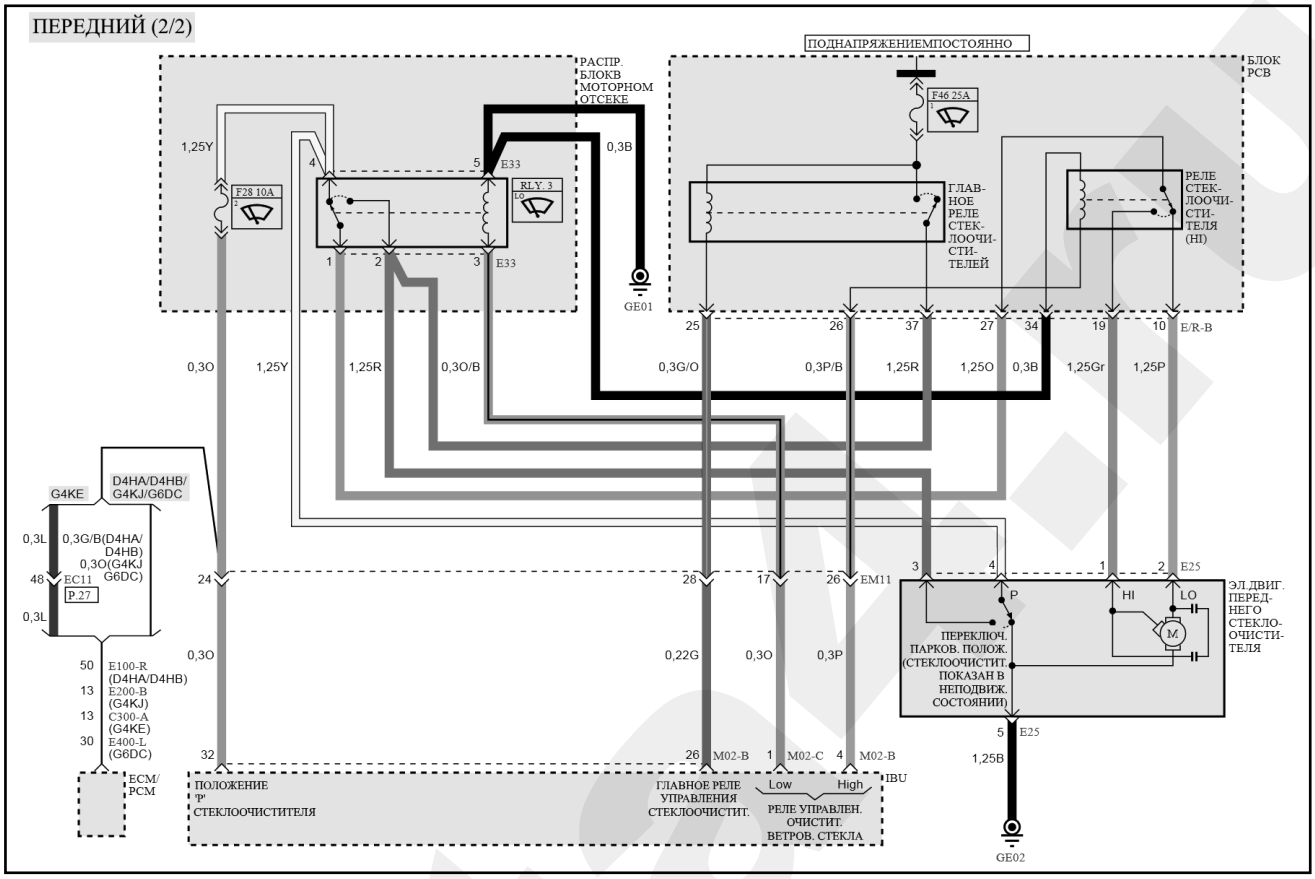
Система стеклоочистителя и стеклоомывателя (часть 1)



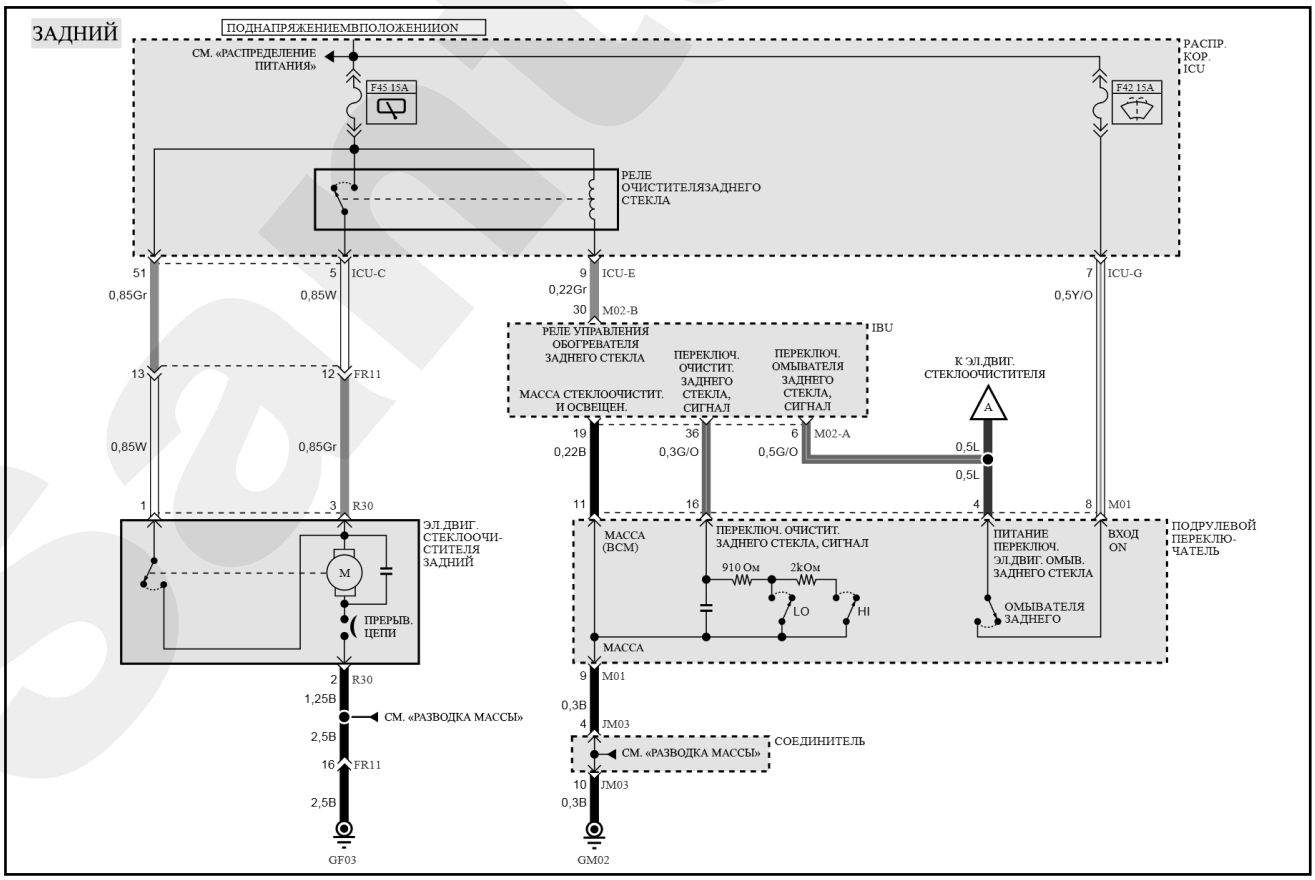
Обозначение цветов проводов на схемах

B	Черный	**Br**	Коричневый	**G**	Зеленый	**Gr**	Серый	**L**	Синий	**Lg**	Светло-зеленый
O	Оранжевый	**P**	Розовый	**R**	Красный	**W**	Белый	**Y**	Желтый	**Ll**	Светло-синий

Система стеклоочистителя и стеклоомывателя (часть 2)

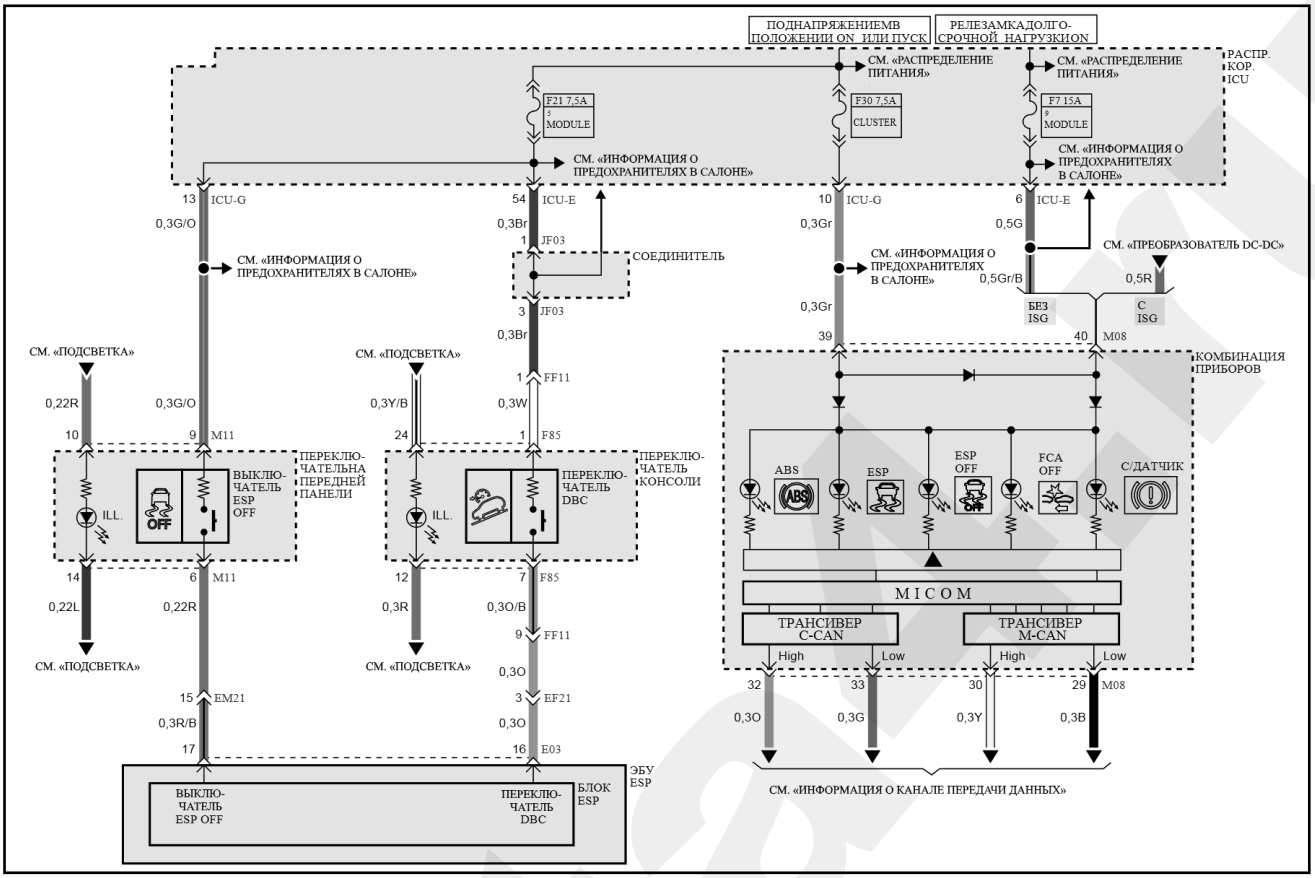


Система стеклоочистителя и стеклоомывателя (часть 3)

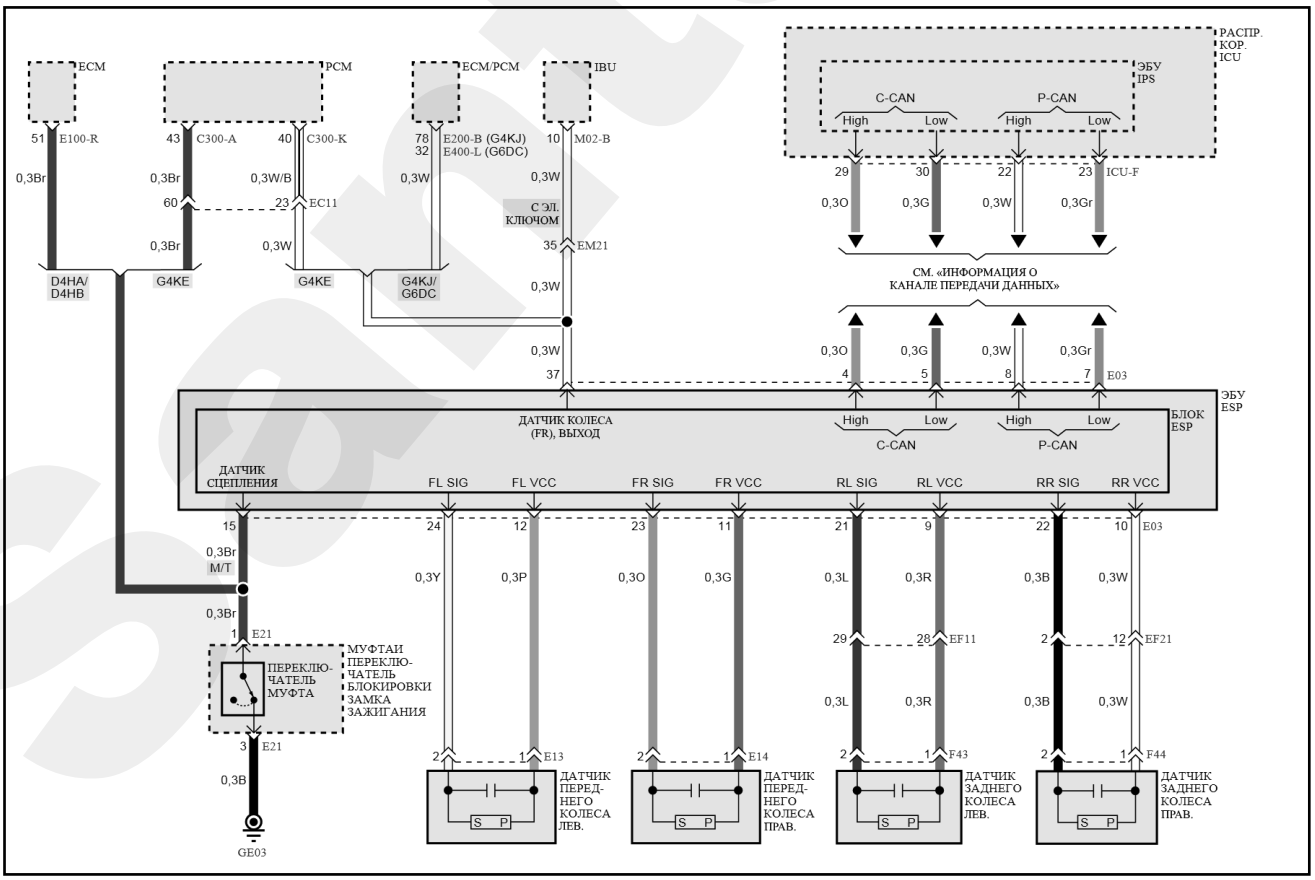


B	Черный	**Br**	Коричневый	**G**	Зеленый	**Gr**	Серый	**L**	Синий	**Lg**	Светло-зеленый
O	Оранжевый	**P**	Розовый	**R**	Красный	**W**	Белый	**Y**	Желтый	**Ll**	Светло-синий

Электронная система динамической стабилизации (ESP) (без EPB) (часть 1)

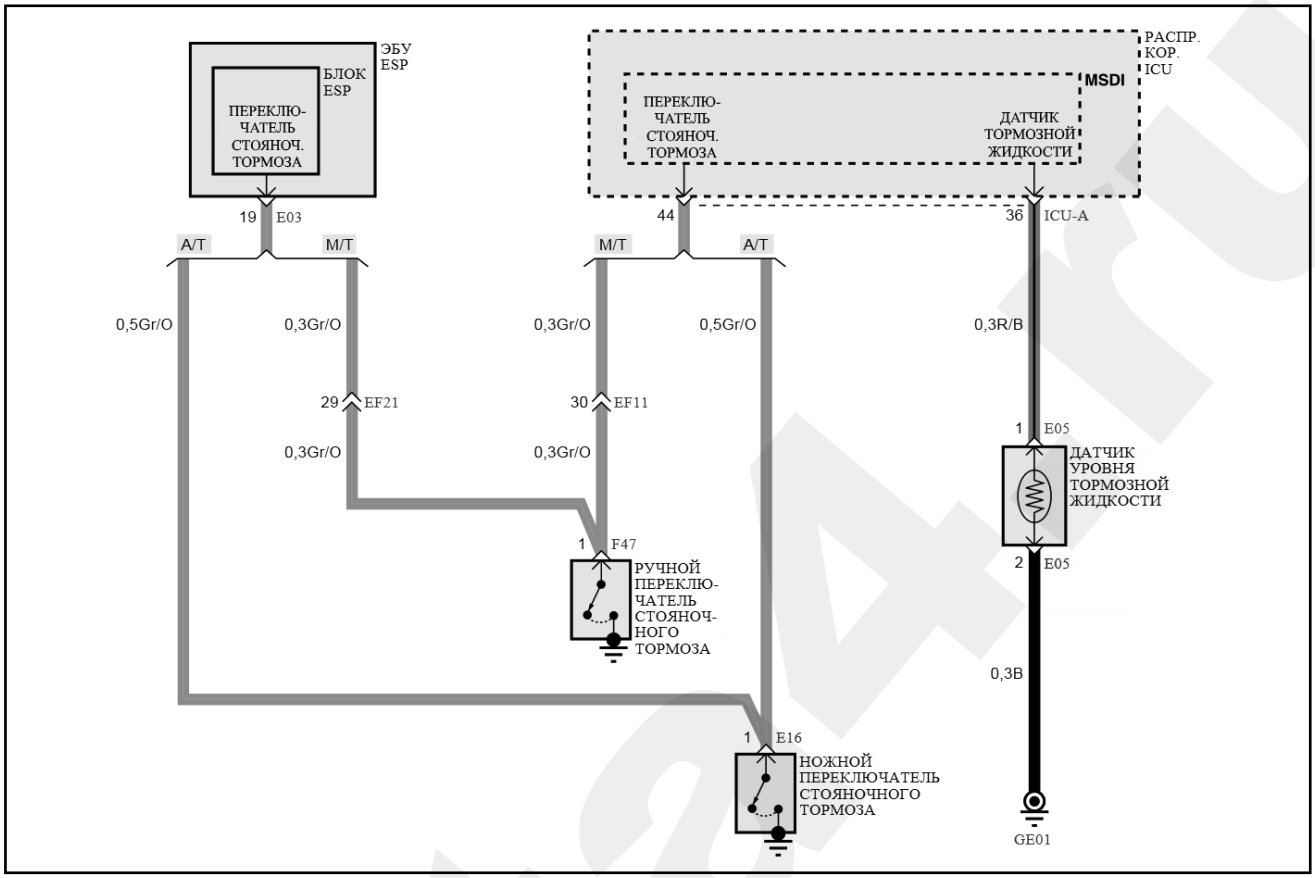


Электронная система динамической стабилизации (ESP) (без EPB) (часть 2)

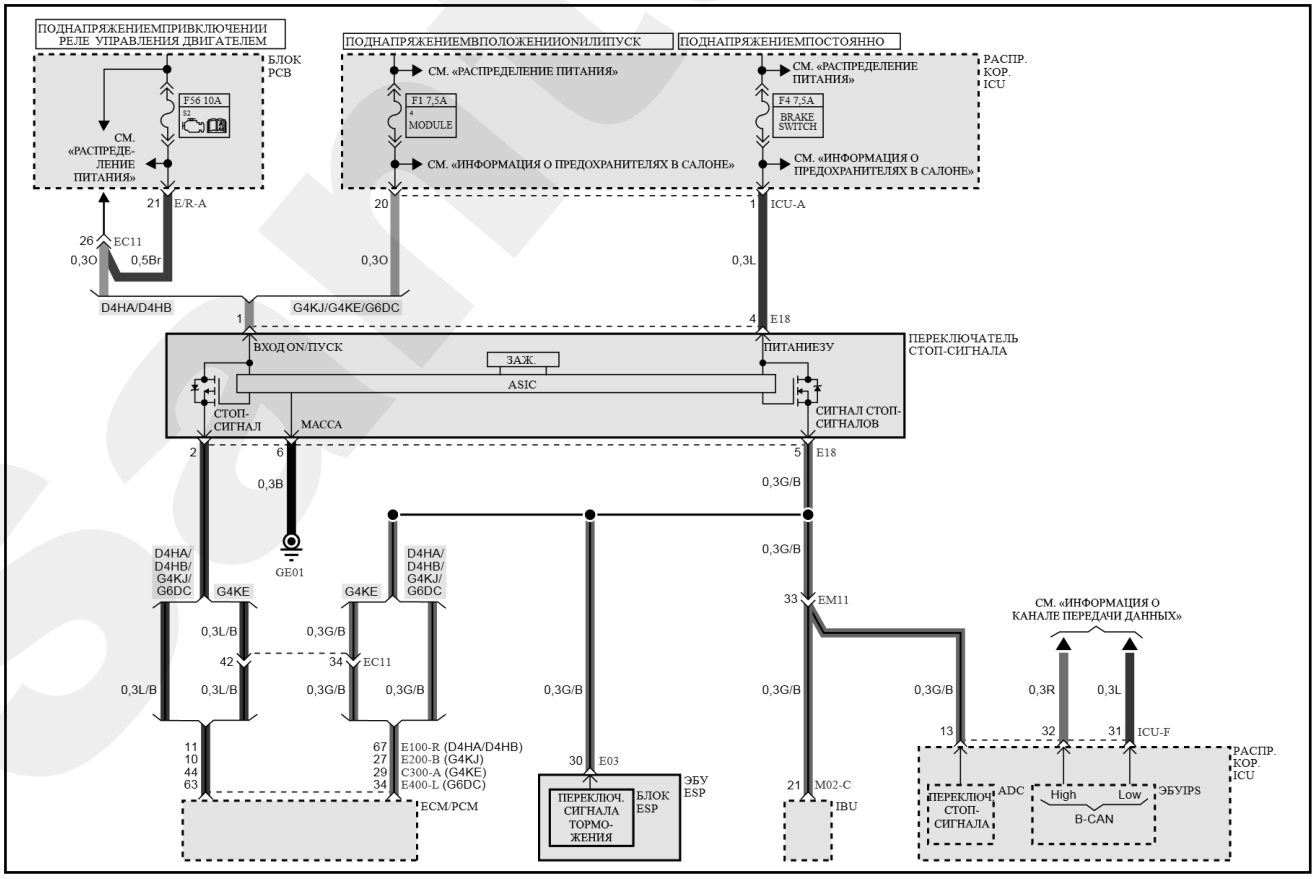


B	Черный	**Br**	Коричневый	**G**	Зеленый	**Gr**	Серый	**L**	Синий	**Lg**	Светло-зеленый
O	Оранжевый	**P**	Розовый	**R**	Красный	**W**	Белый	**Y**	Желтый	**Ll**	Светло-синий

Электронная система динамической стабилизации (ESP) (без EPB) (часть 3)

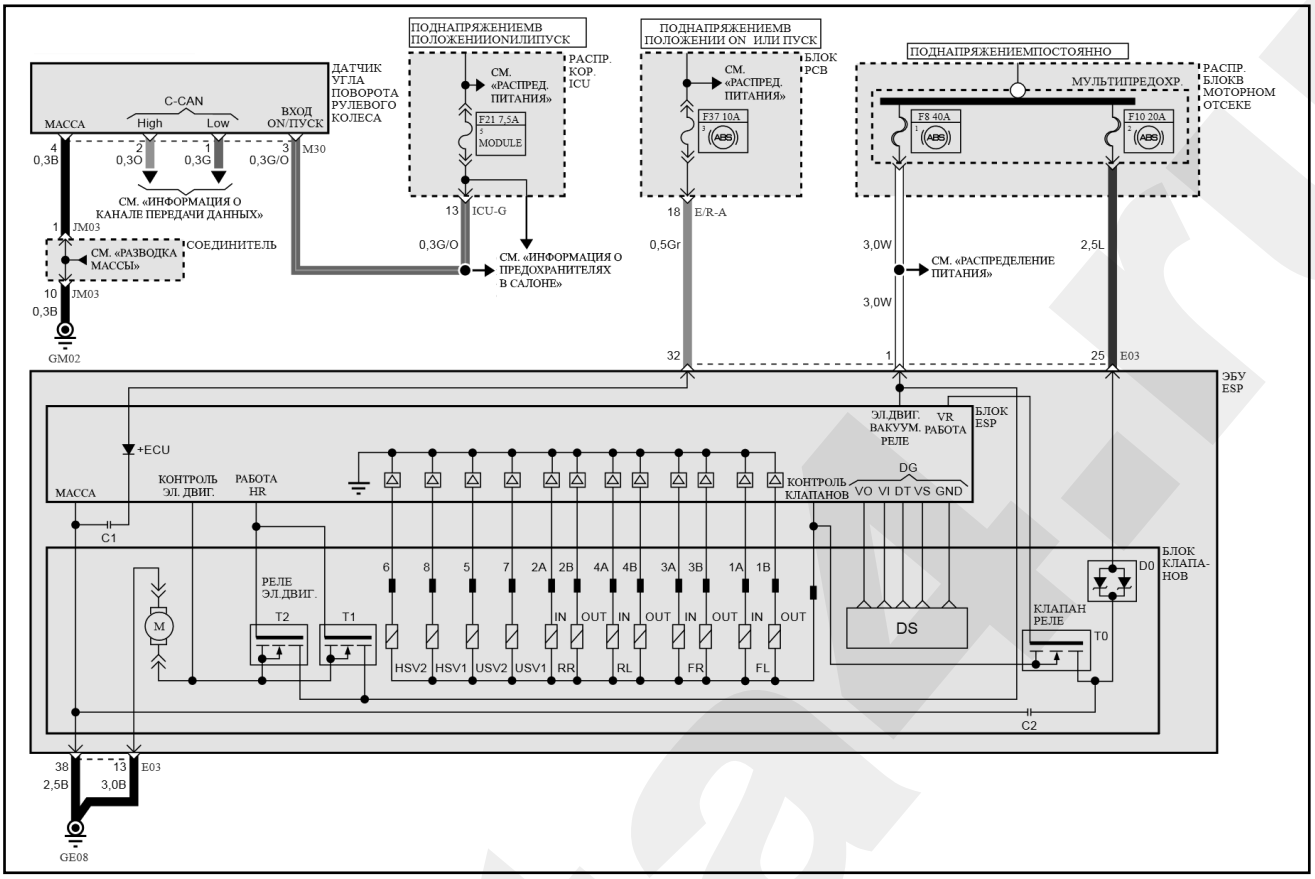


Электронная система динамической стабилизации (ESP) (без EPB) (часть 4)

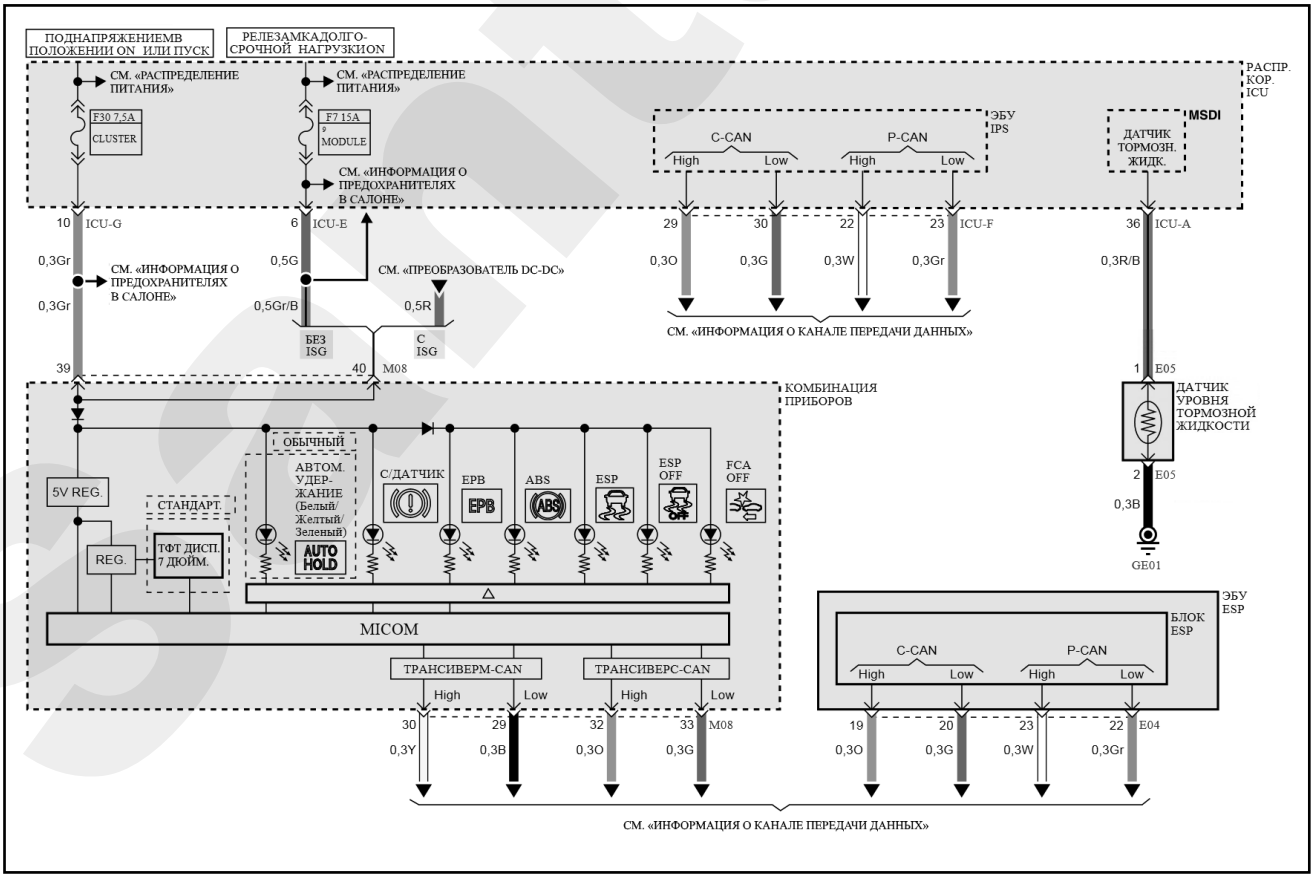


B	Черный	**Br**	Коричневый	**G**	Зеленый	**Gr**	Серый	**L**	Синий	**Lg**	Светло-зеленый
O	Оранжевый	**P**	Розовый	**R**	Красный	**W**	Белый	**Y**	Желтый	**Ll**	Светло-синий

Электронная система динамической стабилизации (ESP) (без EPB) (часть 5)

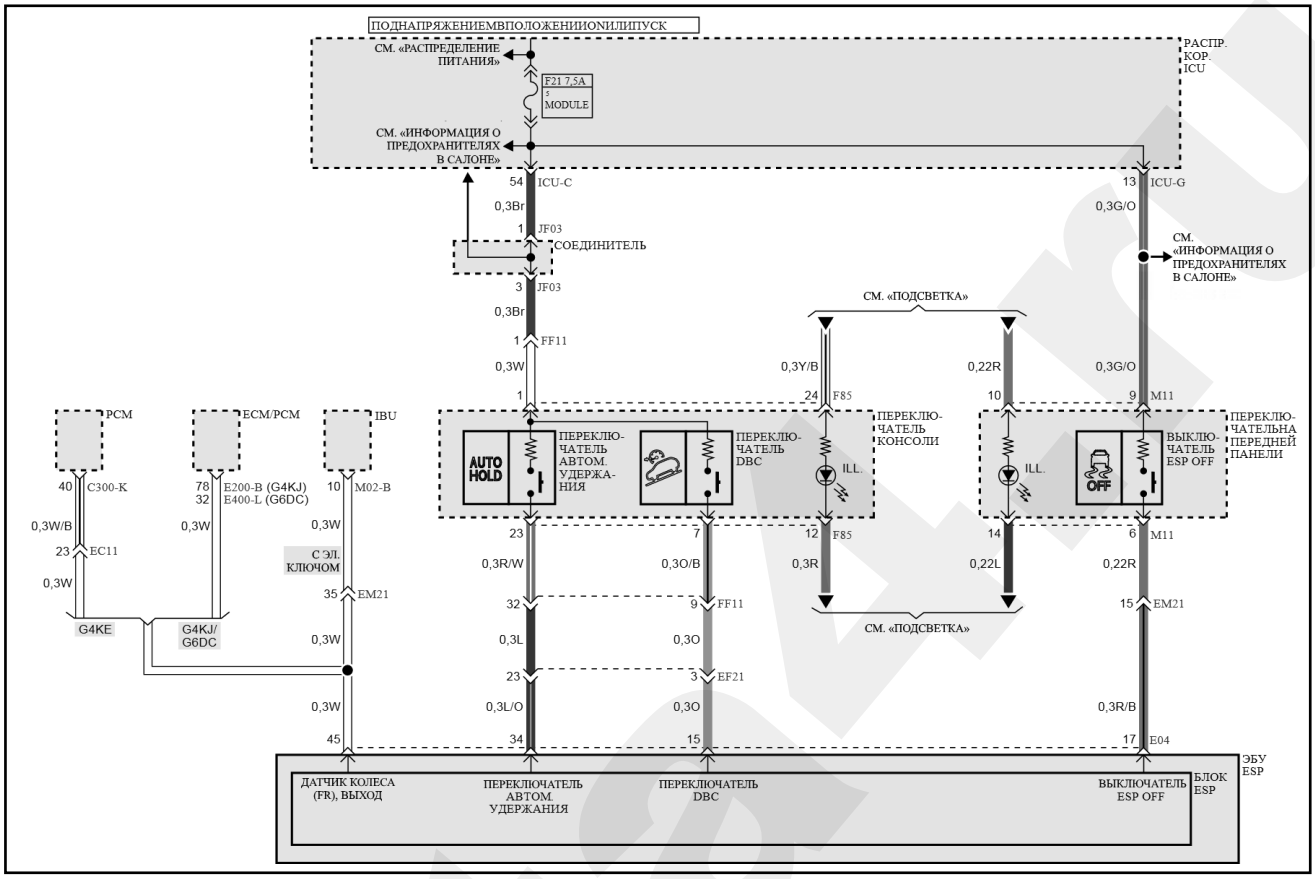


Электронная система динамической стабилизации (ESP) (с EPB) (часть 1)

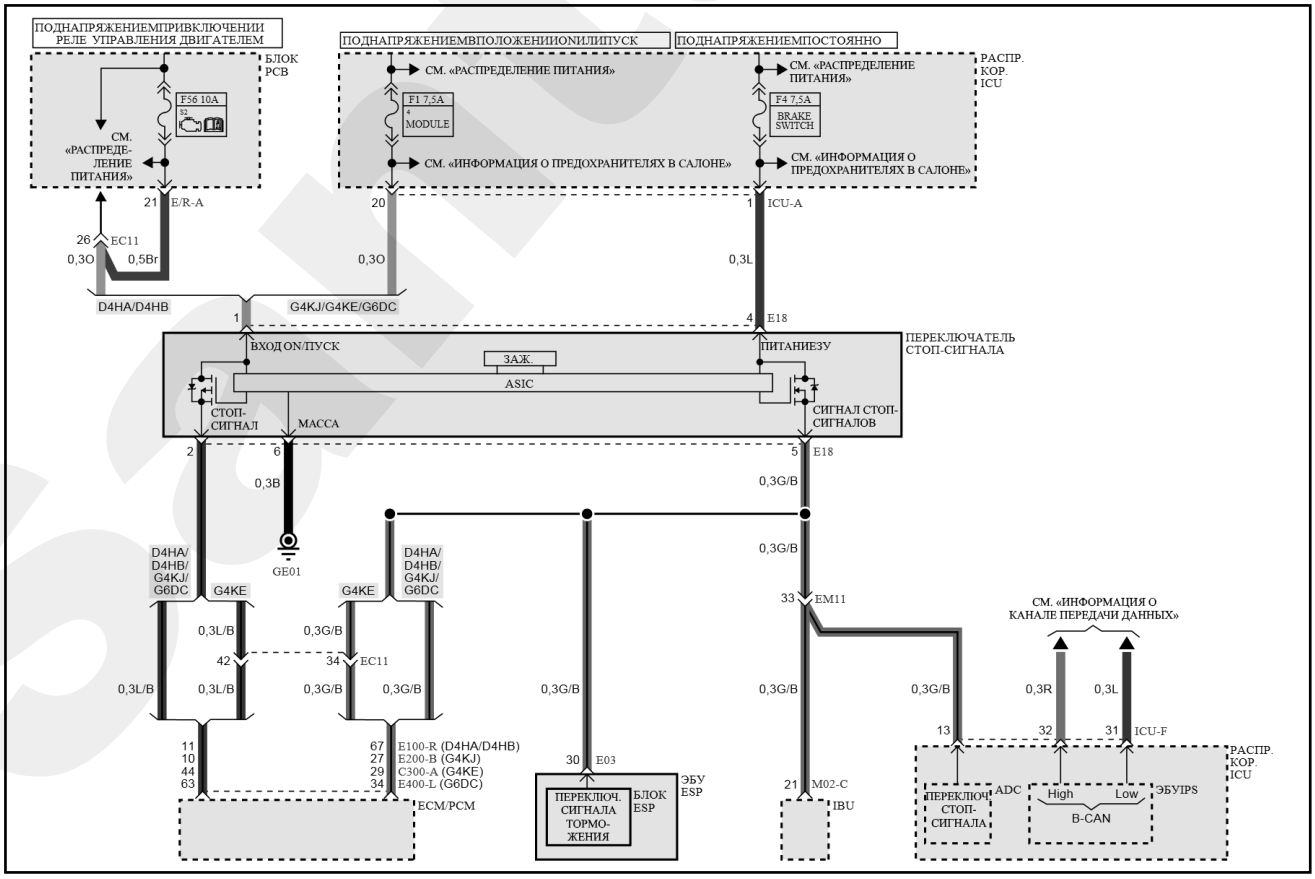


B	Черный	**Br**	Коричневый	**G**	Зеленый	**Gr**	Серый	**L**	Синий	**Lg**	Светло-зеленый
O	Оранжевый	**P**	Розовый	**R**	Красный	**W**	Белый	**Y**	Желтый	**Ll**	Светло-синий

Электронная система динамической стабилизации (ESP) (с EPB) (часть 2)

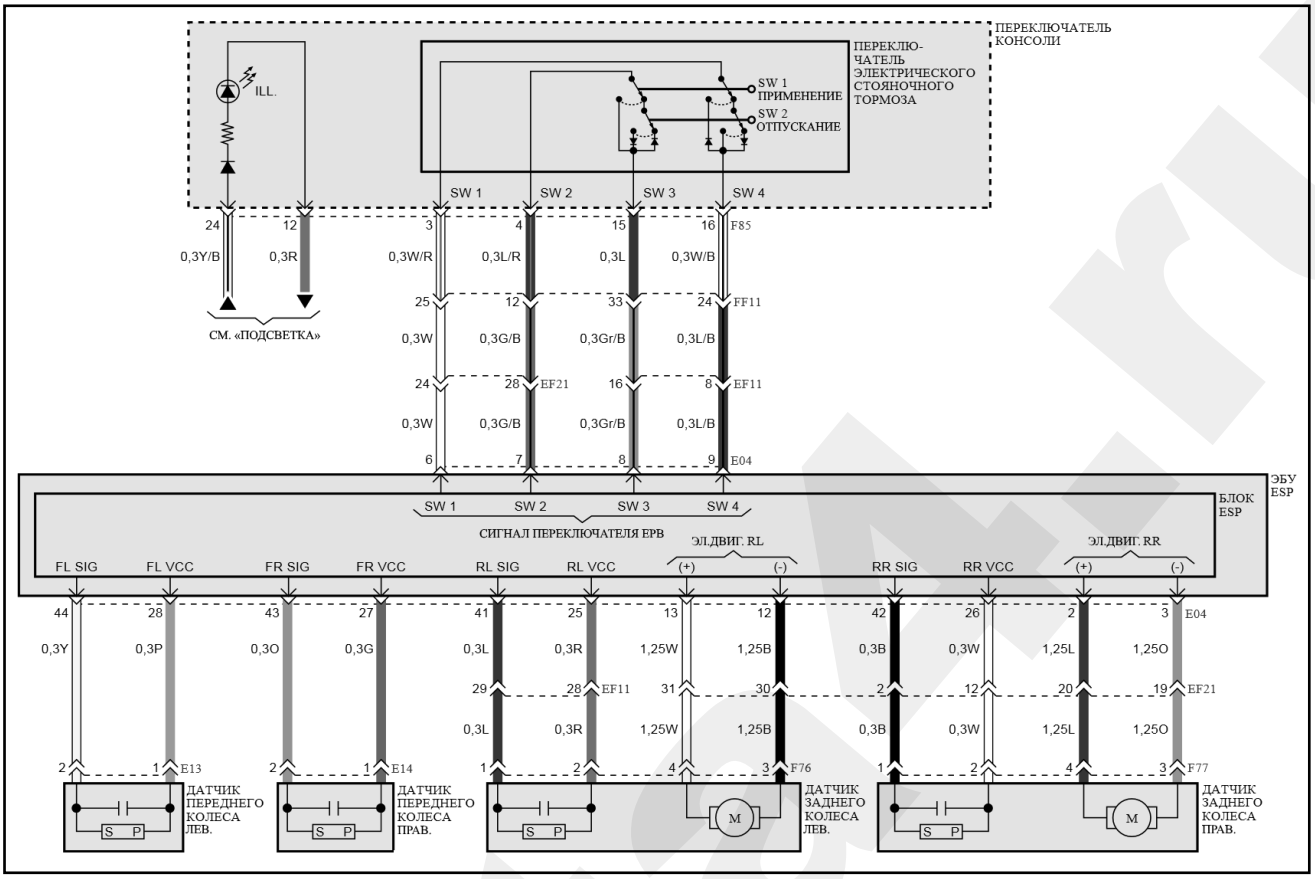


Электронная система динамической стабилизации (ESP) (с EPB) (часть 3)

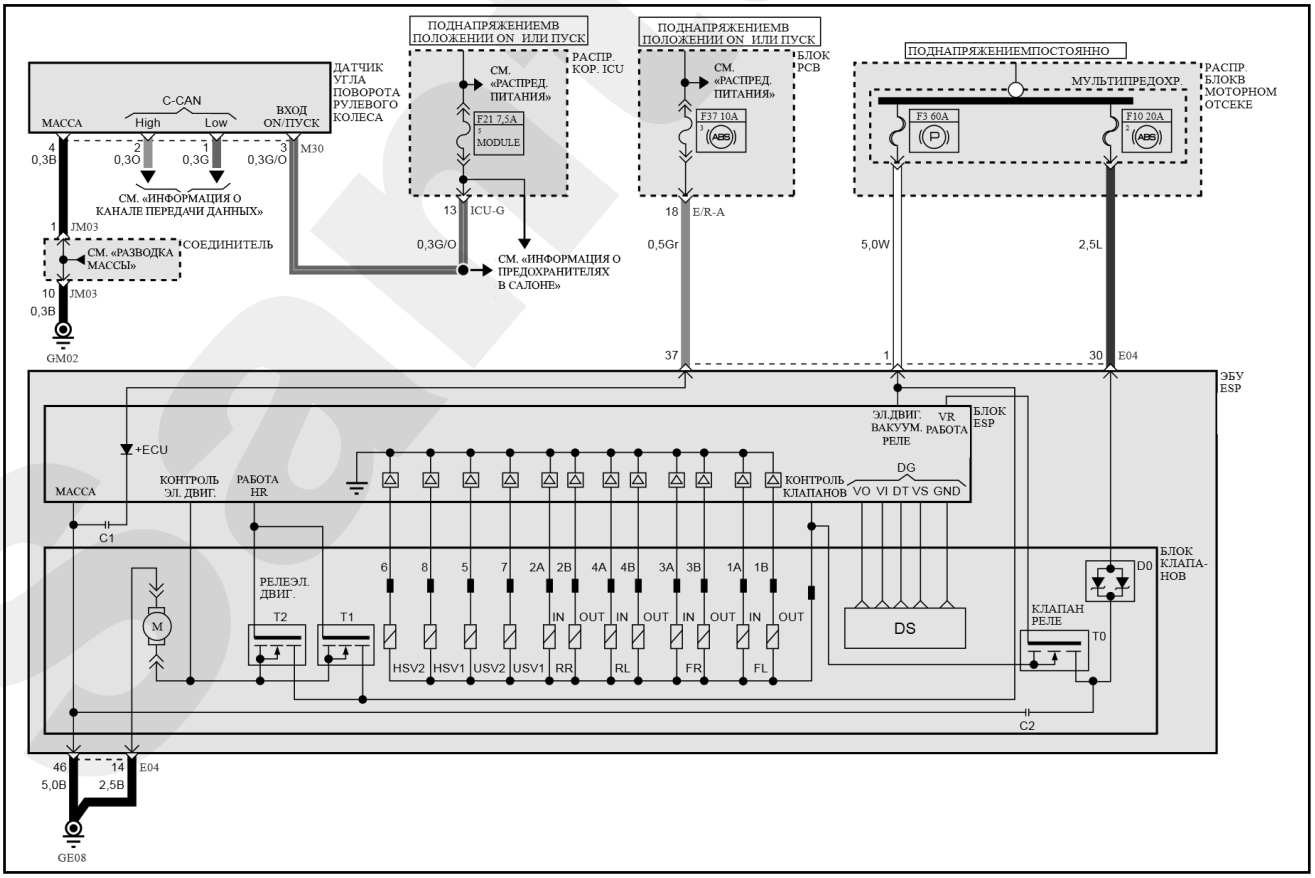


B	Черный	**Br**	Коричневый	**G**	Зеленый	**Gr**	Серый	**L**	Синий	**Lg**	Светло-зеленый
O	Оранжевый	**P**	Розовый	**R**	Красный	**W**	Белый	**Y**	Желтый	**Ll**	Светло-синий

Электронная система динамической стабилизации (ESP) (с EPB) (часть 4)



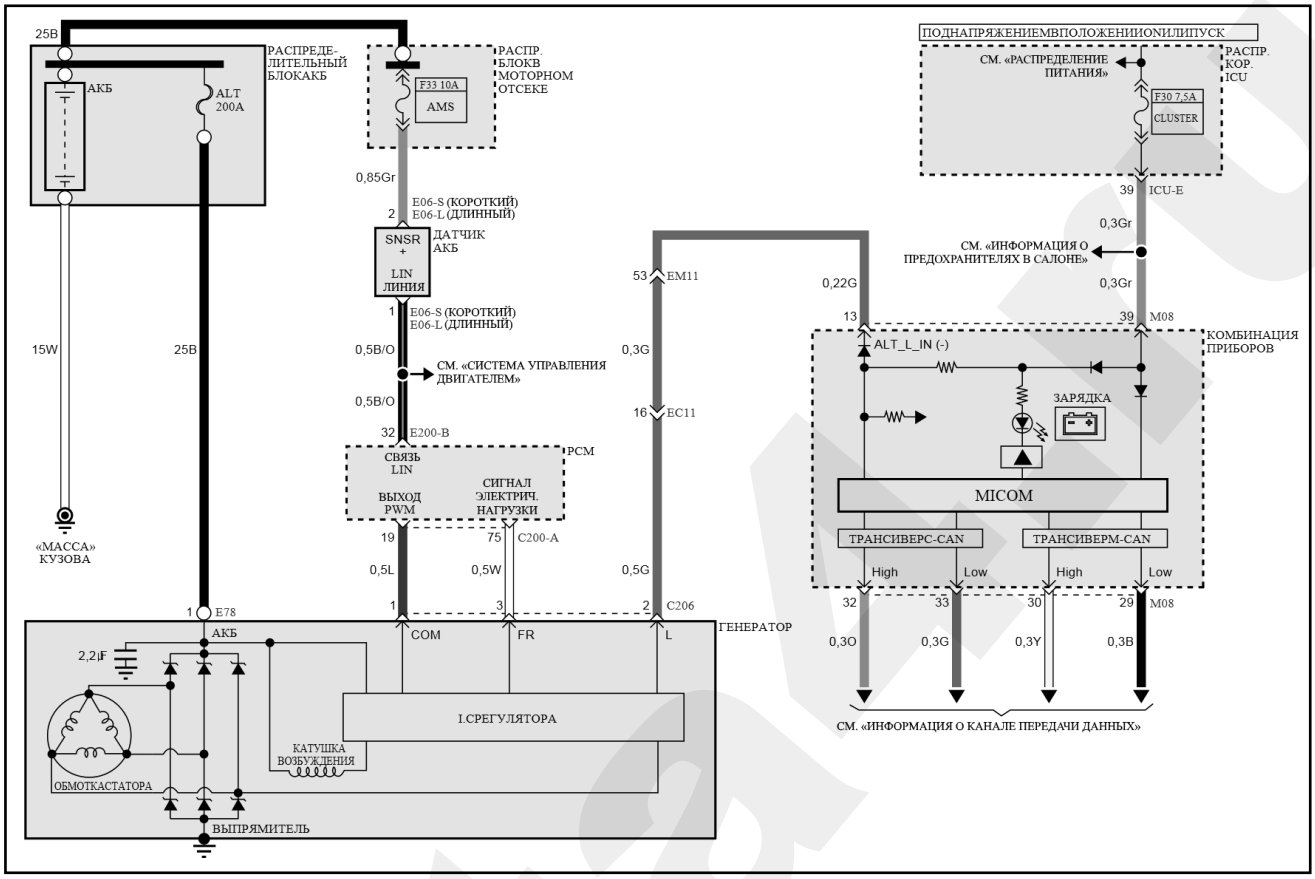
Электронная система динамической стабилизации (ESP) (с EPB) (часть 5)



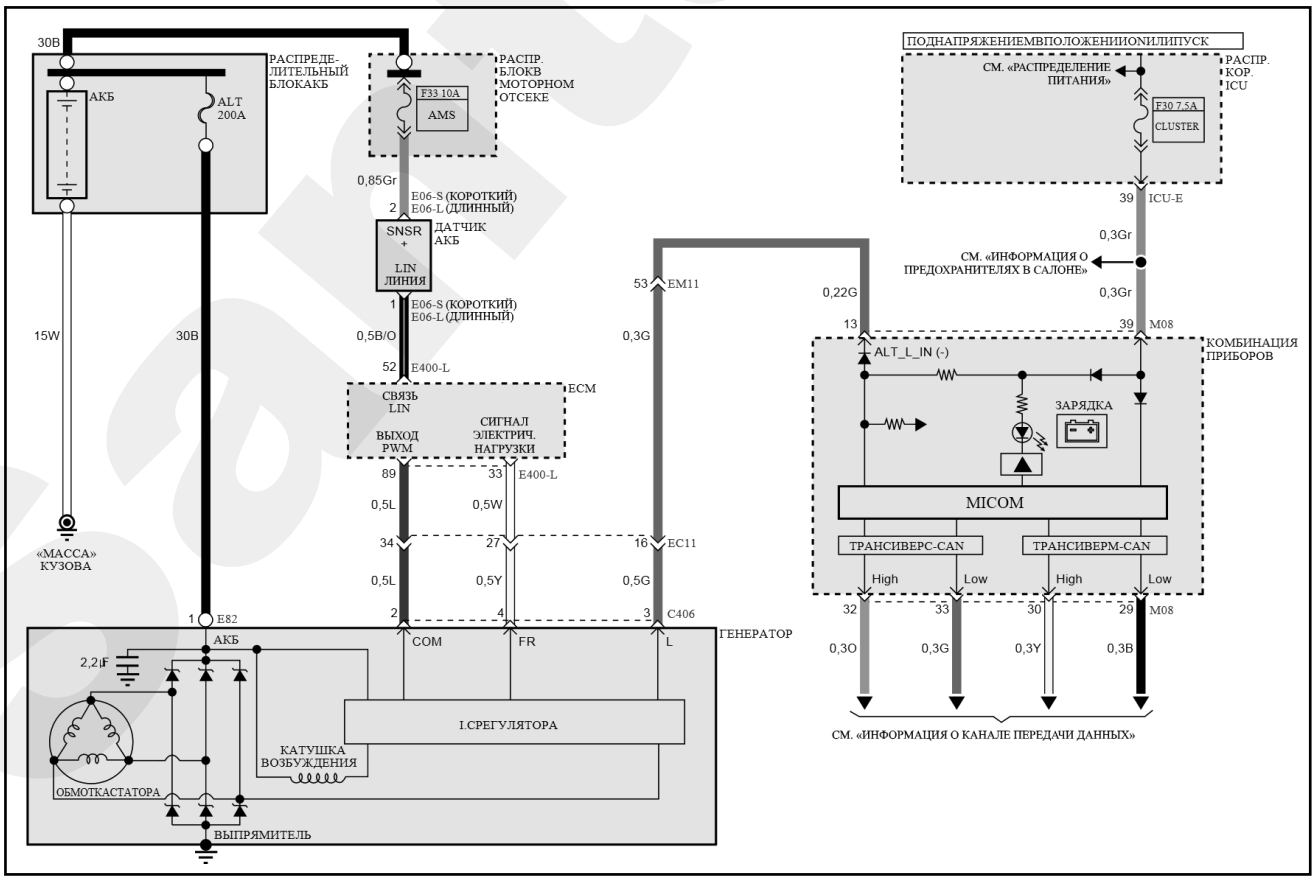
Обозначение цветов проводов на схемах

B	Черный	**Br**	Коричневый	**G**	Зеленый	**Gr**	Серый	**L**	Синий	**Lg**	Светло-зеленый
O	Оранжевый	**P**	Розовый	**R**	Красный	**W**	Белый	**Y**	Желтый	**Ll**	Светло-синий

Система зарядки (двигатели THETA-II 2,4 л GDI / THETA-II 2,4 л MPI)

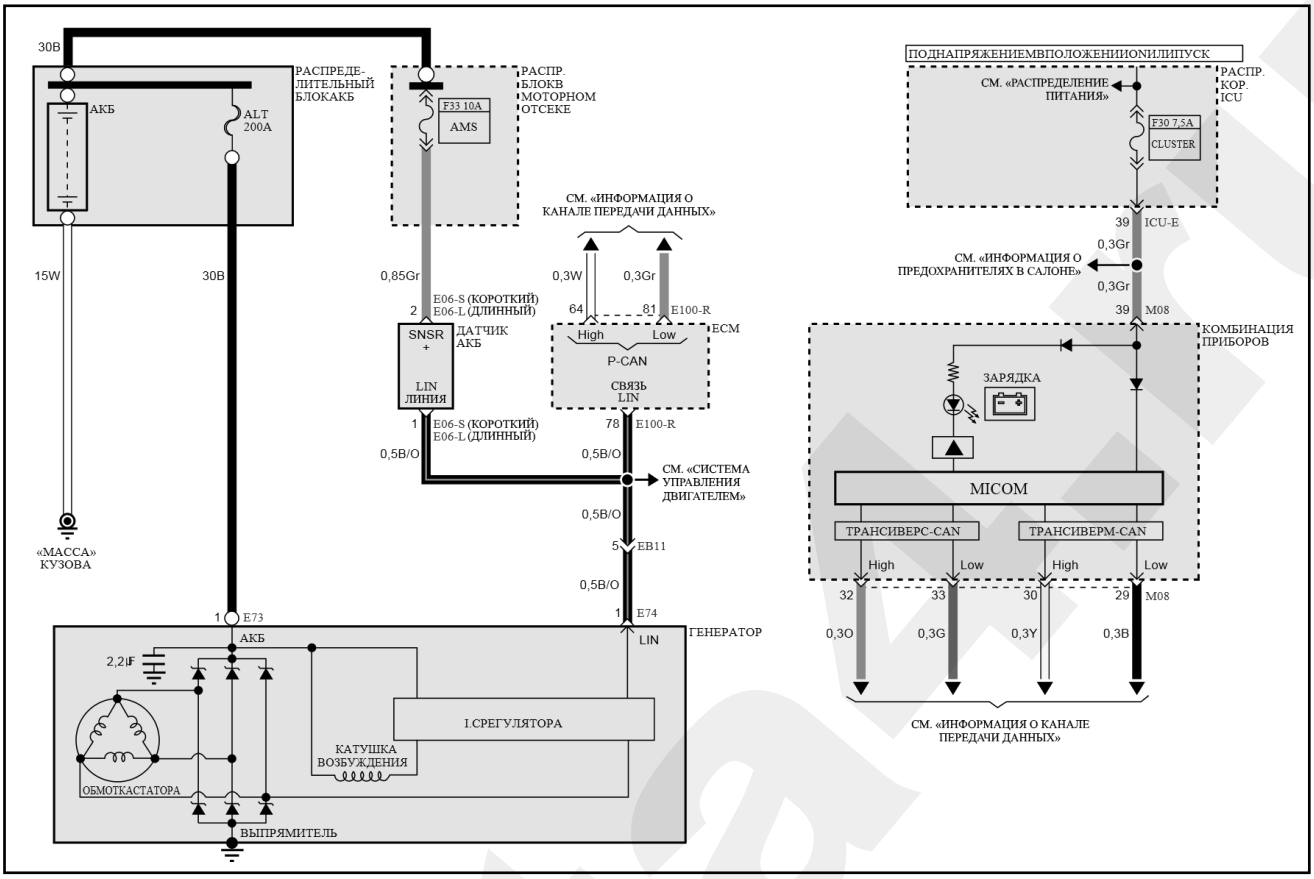


Система зарядки (двигатели LAMBDA-II 3,5 л MPI)

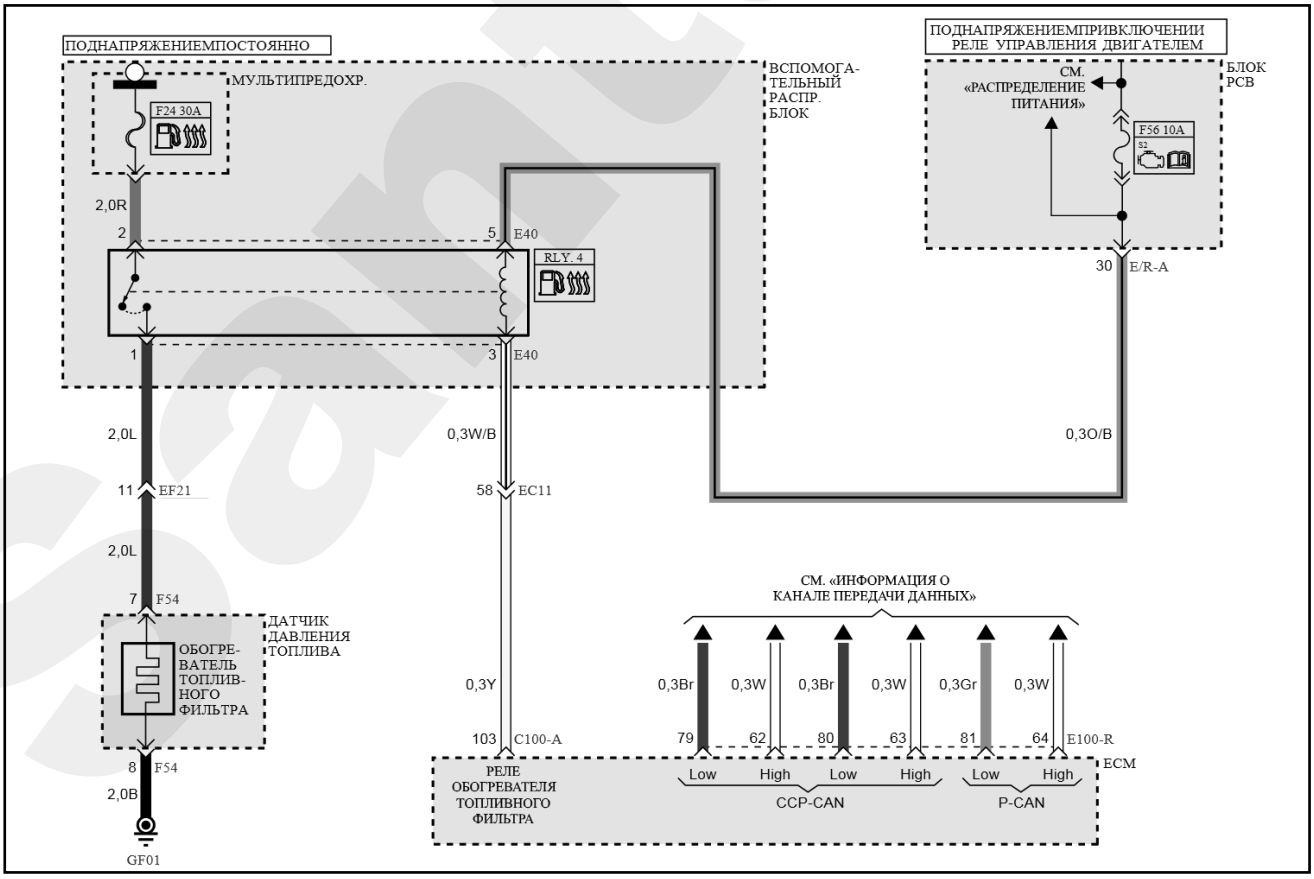


B	Черный	**Br**	Коричневый	**G**	Зеленый	**Gr**	Серый	**L**	Синий	**Lg**	Светло-зеленый
O	Оранжевый	**P**	Розовый	**R**	Красный	**W**	Белый	**Y**	Желтый	**Ll**	Светло-синий

Система зарядки (двигатели R 2,0 л / 2,2 л)

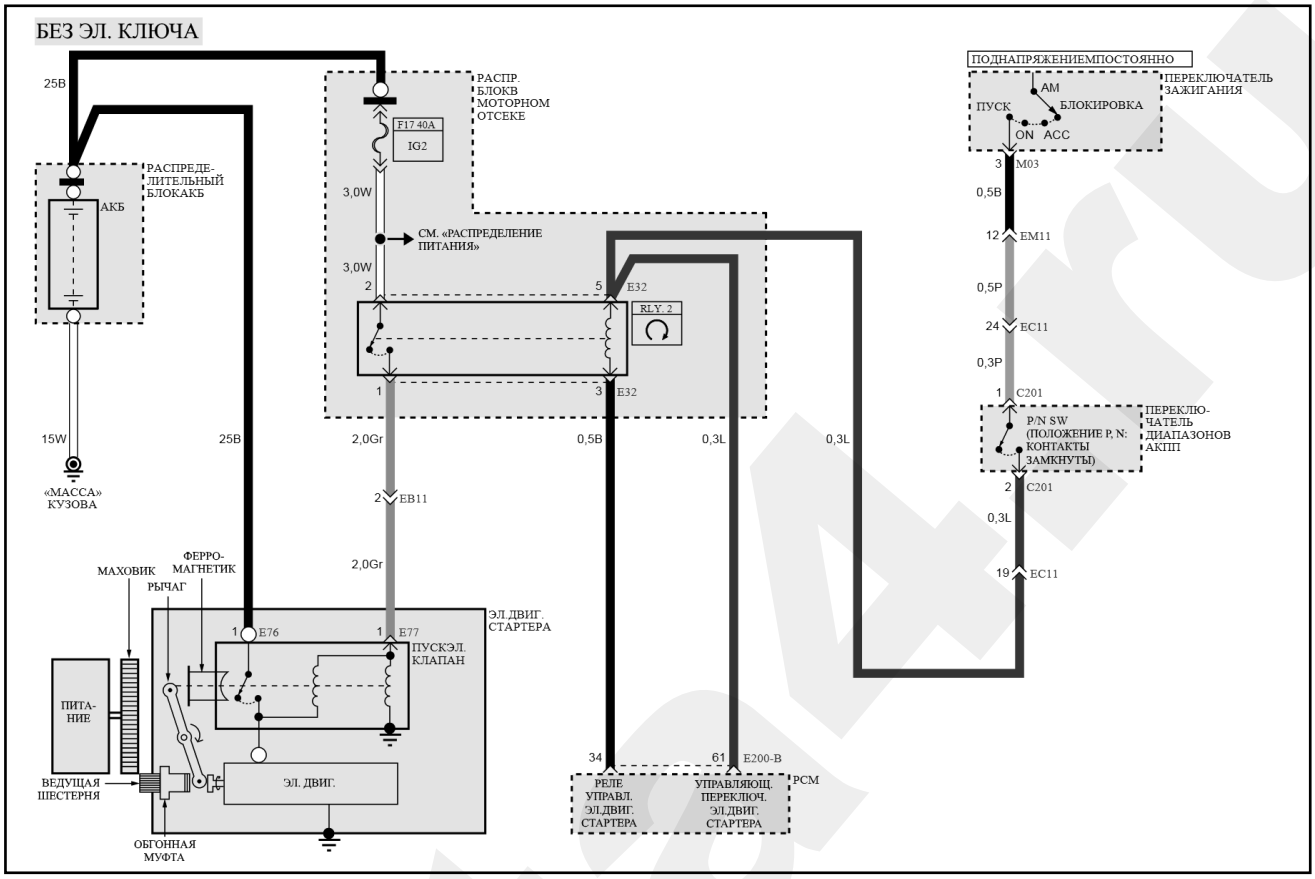


Система подогрева топливного фильтра (дизельные двигатели)

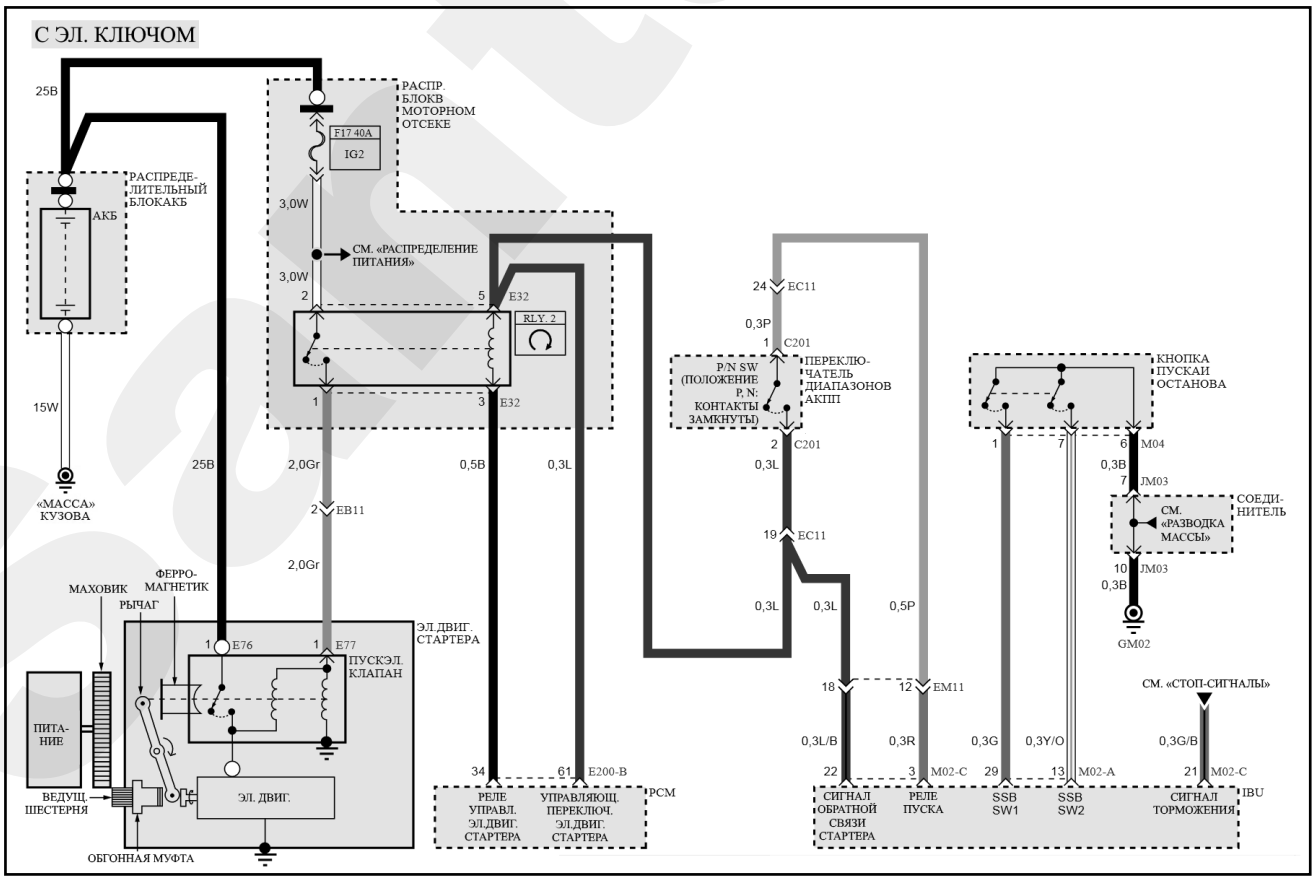


B	Черный	**Br**	Коричневый	**G**	Зеленый	**Gr**	Серый	**L**	Синий	**Lg**	Светло-зеленый
O	Оранжевый	**P**	Розовый	**R**	Красный	**W**	Белый	**Y**	Желтый	**Ll**	Светло-синий

Система пуска (двигатели THETA-II 2,4 л GDI) (часть 1)

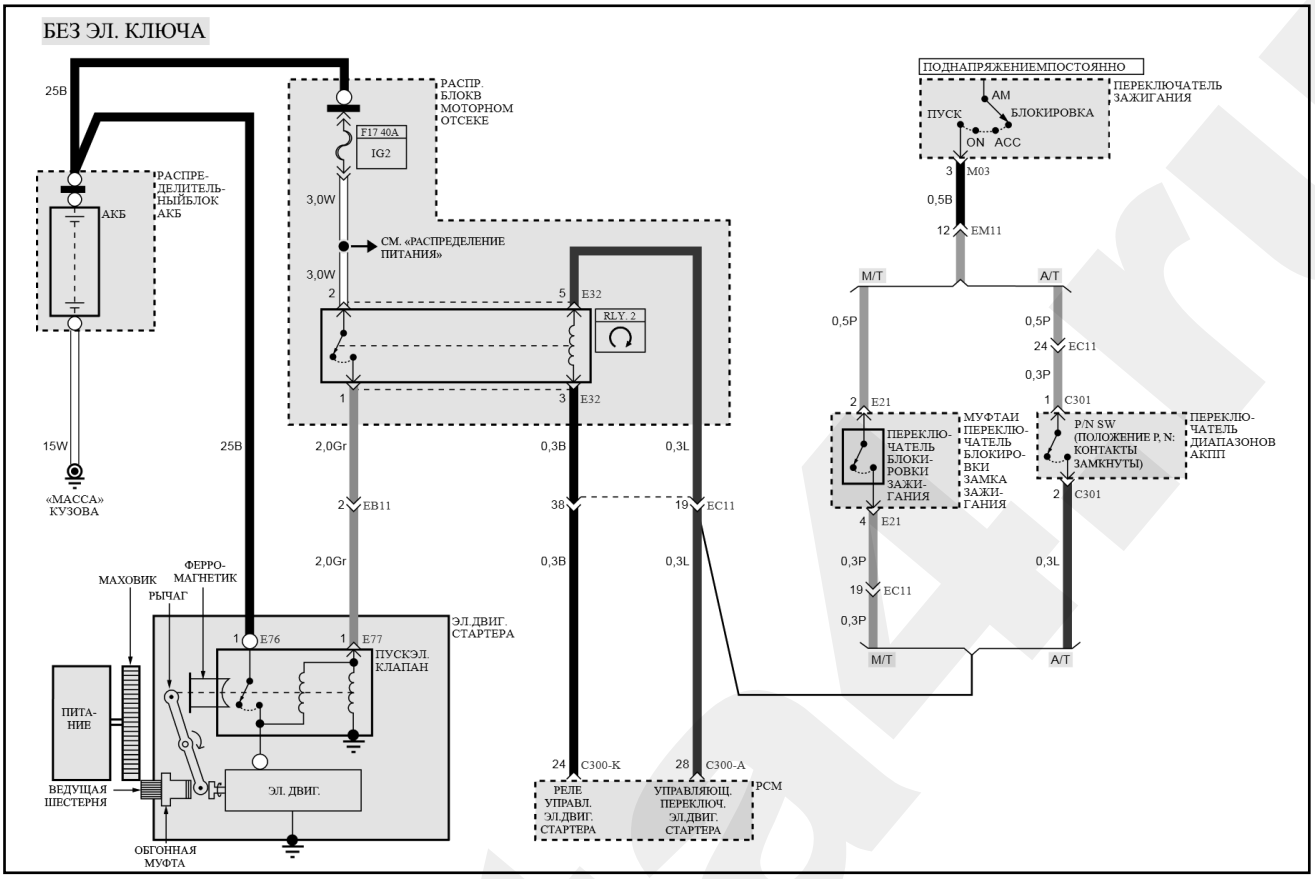


Система пуска (двигатели THETA-II 2,4 л GDI) (часть 2)

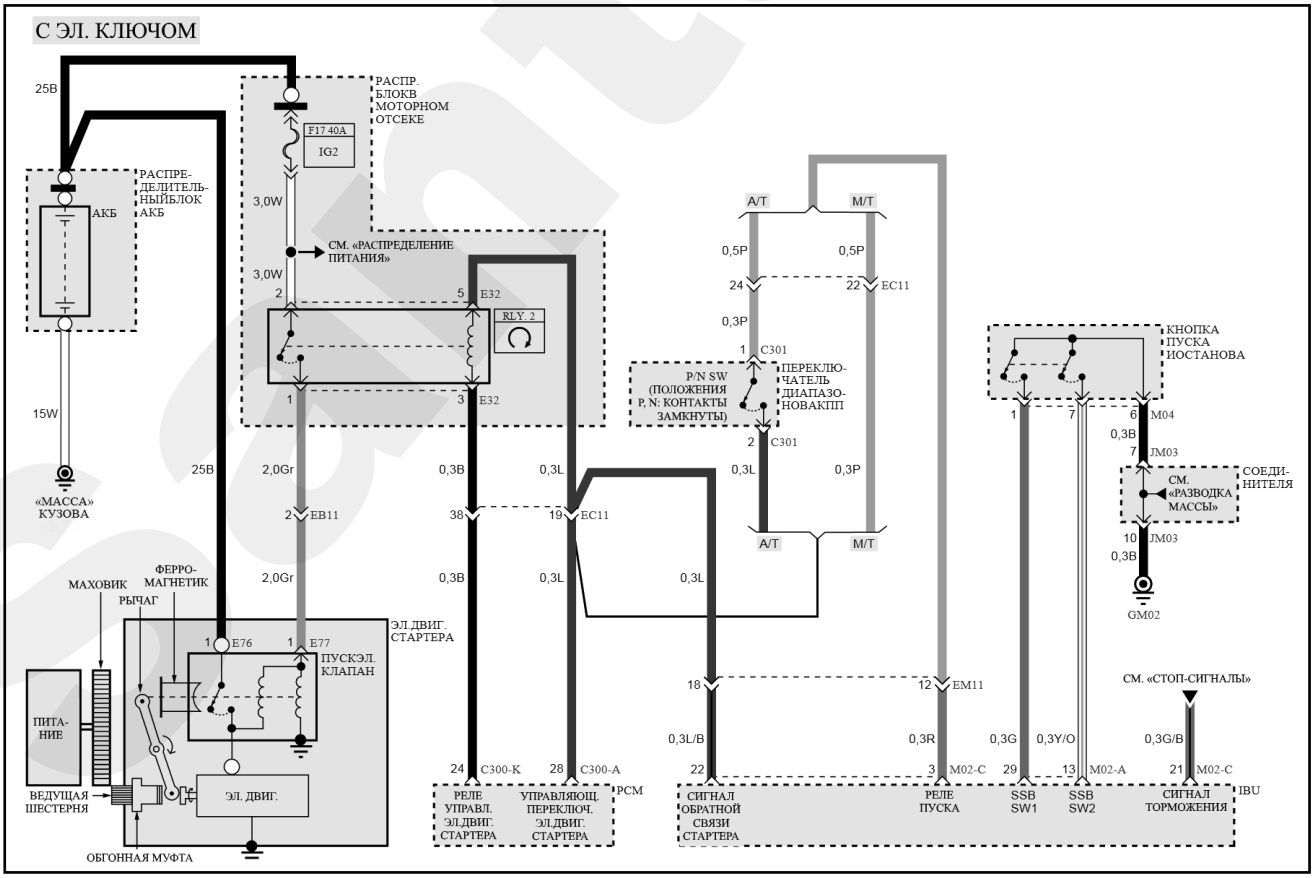


B	Черный	**Br**	Коричневый	**G**	Зеленый	**Gr**	Серый	**L**	Синий	**Lg**	Светло-зеленый
O	Оранжевый	**P**	Розовый	**R**	Красный	**W**	Белый	**Y**	Желтый	**Ll**	Светло-синий

Система пуска (двигатели THETA-II 2,4 л MPI) (часть 1)



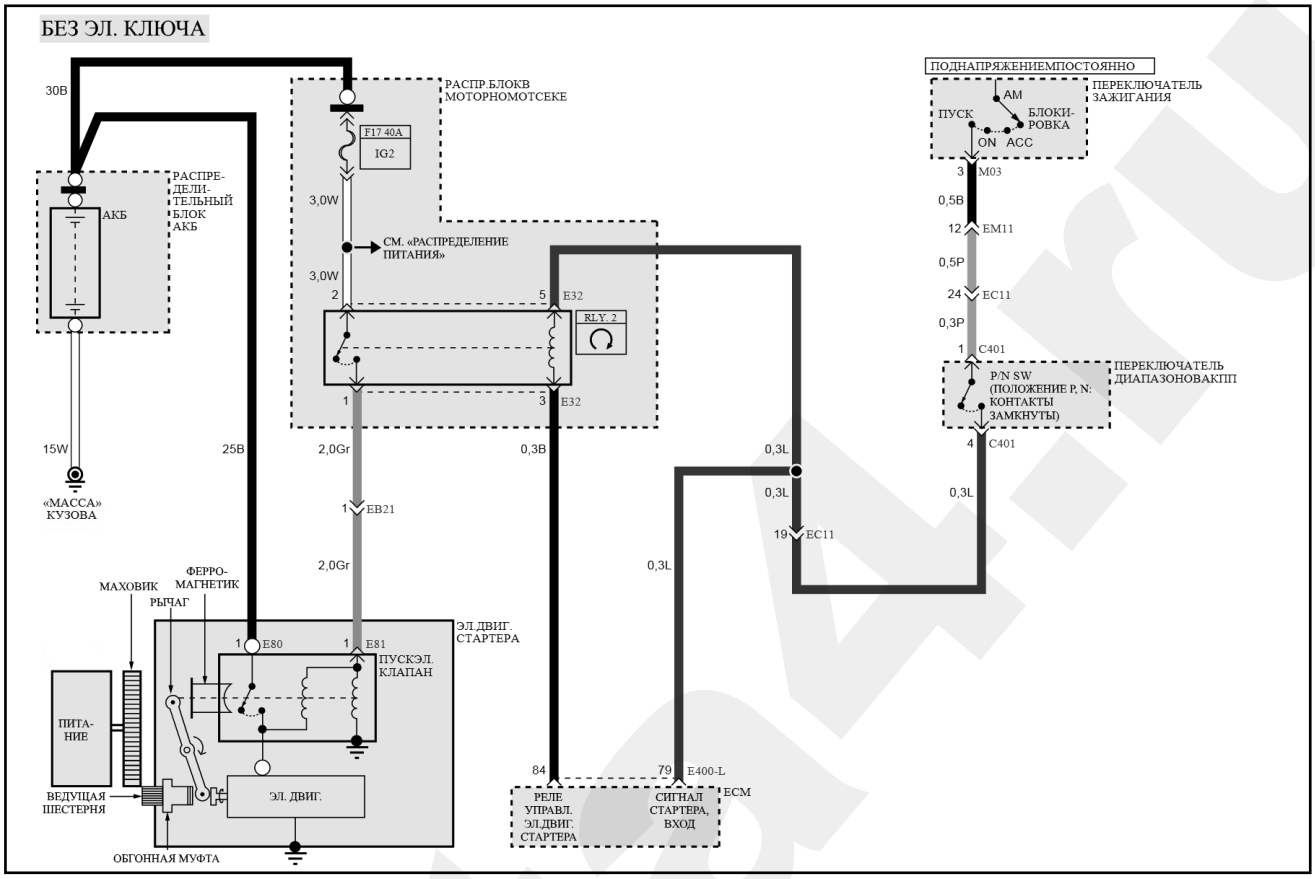
Система пуска (двигатели THETA-II 2,4 л MPI) (часть 2)



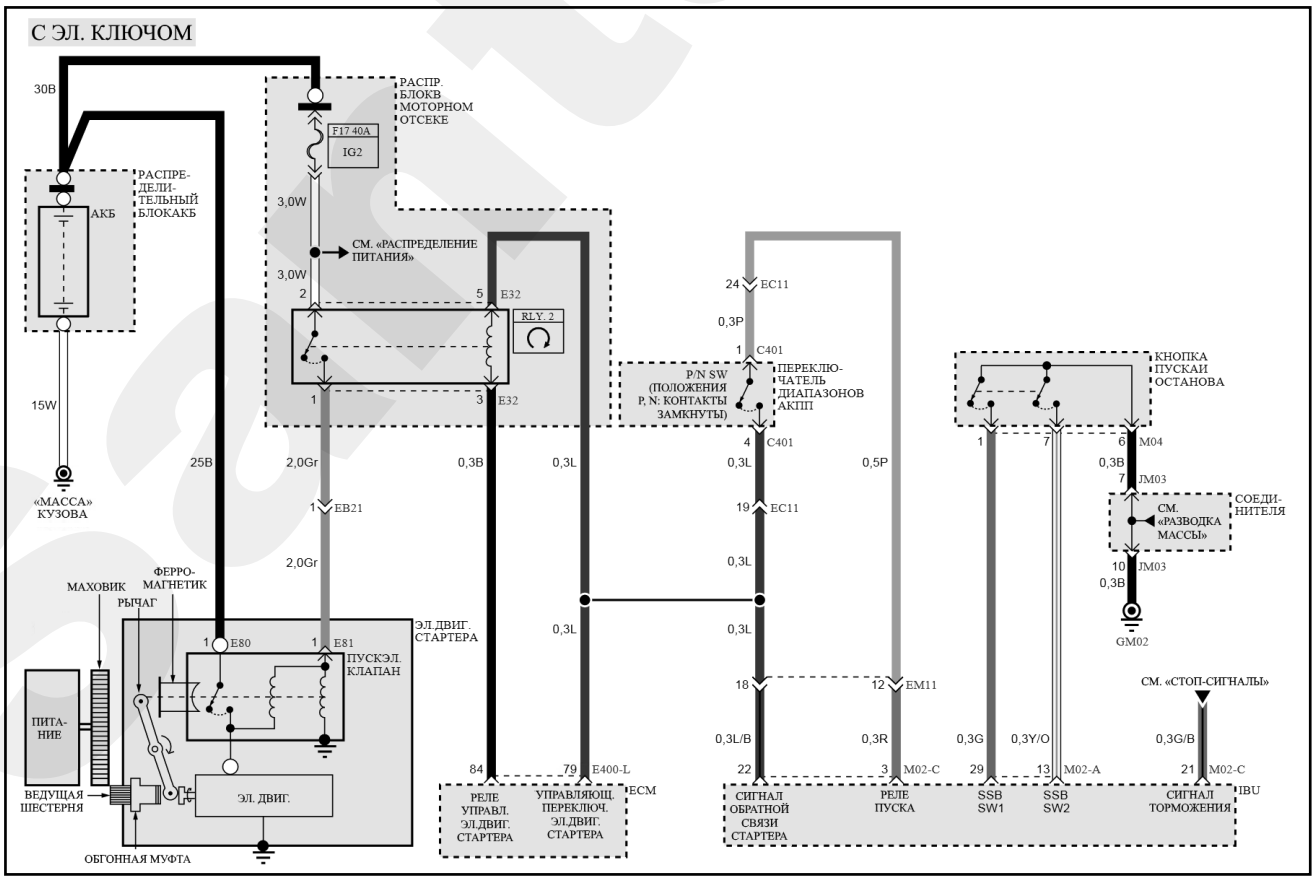
Обозначение цветов проводов на схемах

B	Черный	**Br**	Коричневый	**G**	Зеленый	**Gr**	Серый	**L**	Синий	**Lg**	Светло-зеленый
O	Оранжевый	**P**	Розовый	**R**	Красный	**W**	Белый	**Y**	Желтый	**Ll**	Светло-синий

Система пуска (двигатели LAMBDA-II 3,5л MPI) (часть 1)

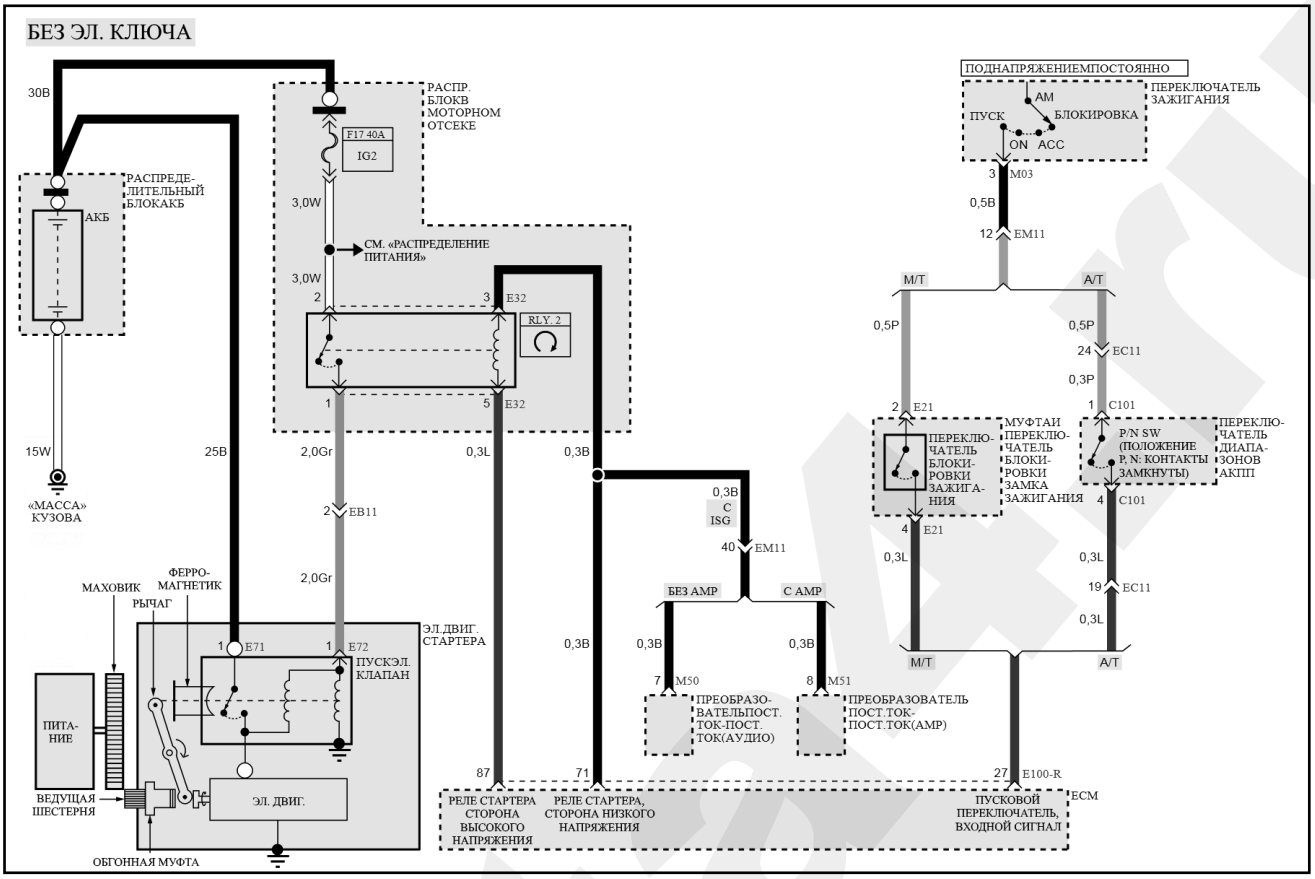


Система пуска (двигатели LAMBDA-II 3,5л MPI) (часть 2)

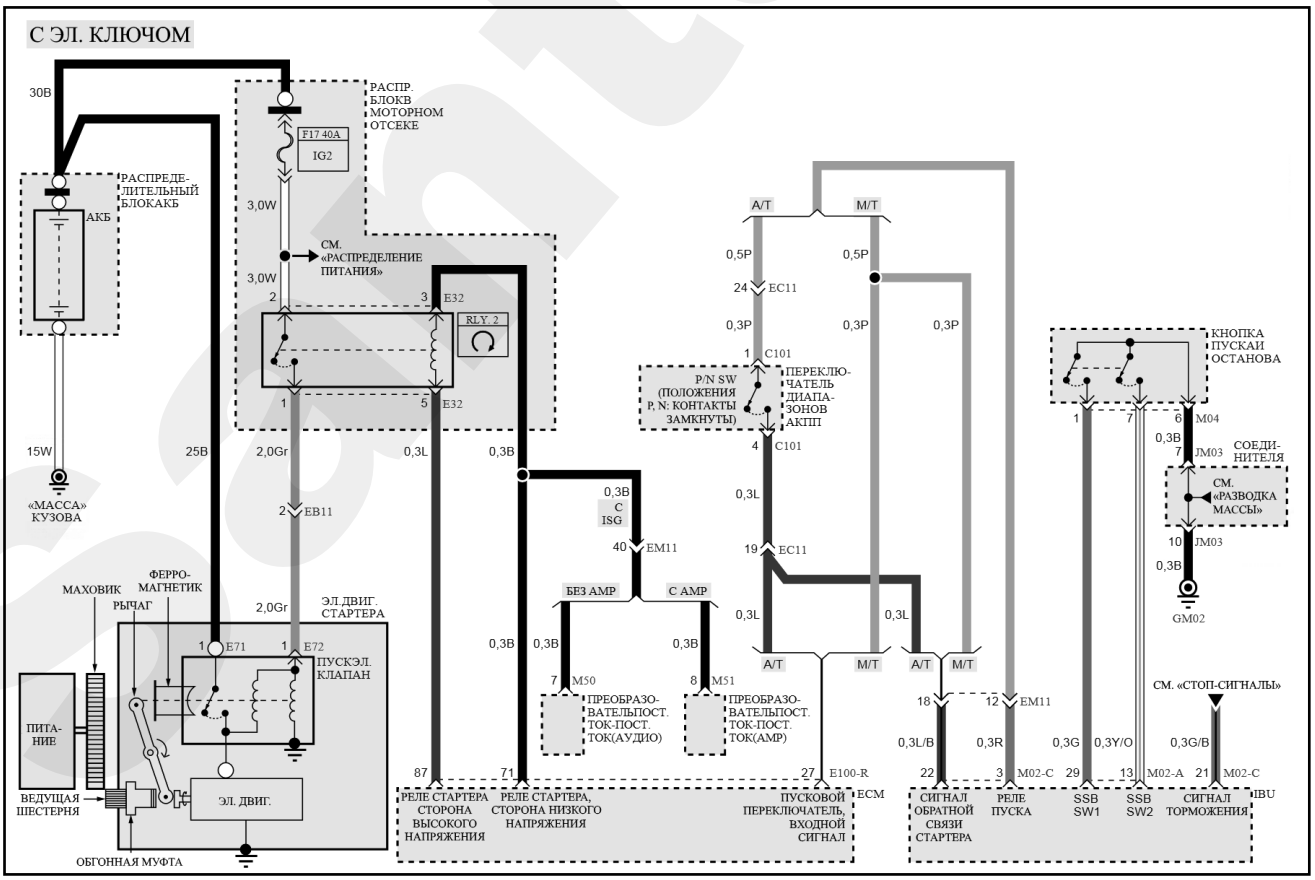


B	Черный	**Br**	Коричневый	**G**	Зеленый	**Gr**	Серый	**L**	Синий	**Lg**	Светло-зеленый
O	Оранжевый	**P**	Розовый	**R**	Красный	**W**	Белый	**Y**	Желтый	**Ll**	Светло-синий

Система пуска (двигатели R 2,0 л / 2,2 л) (часть 1)

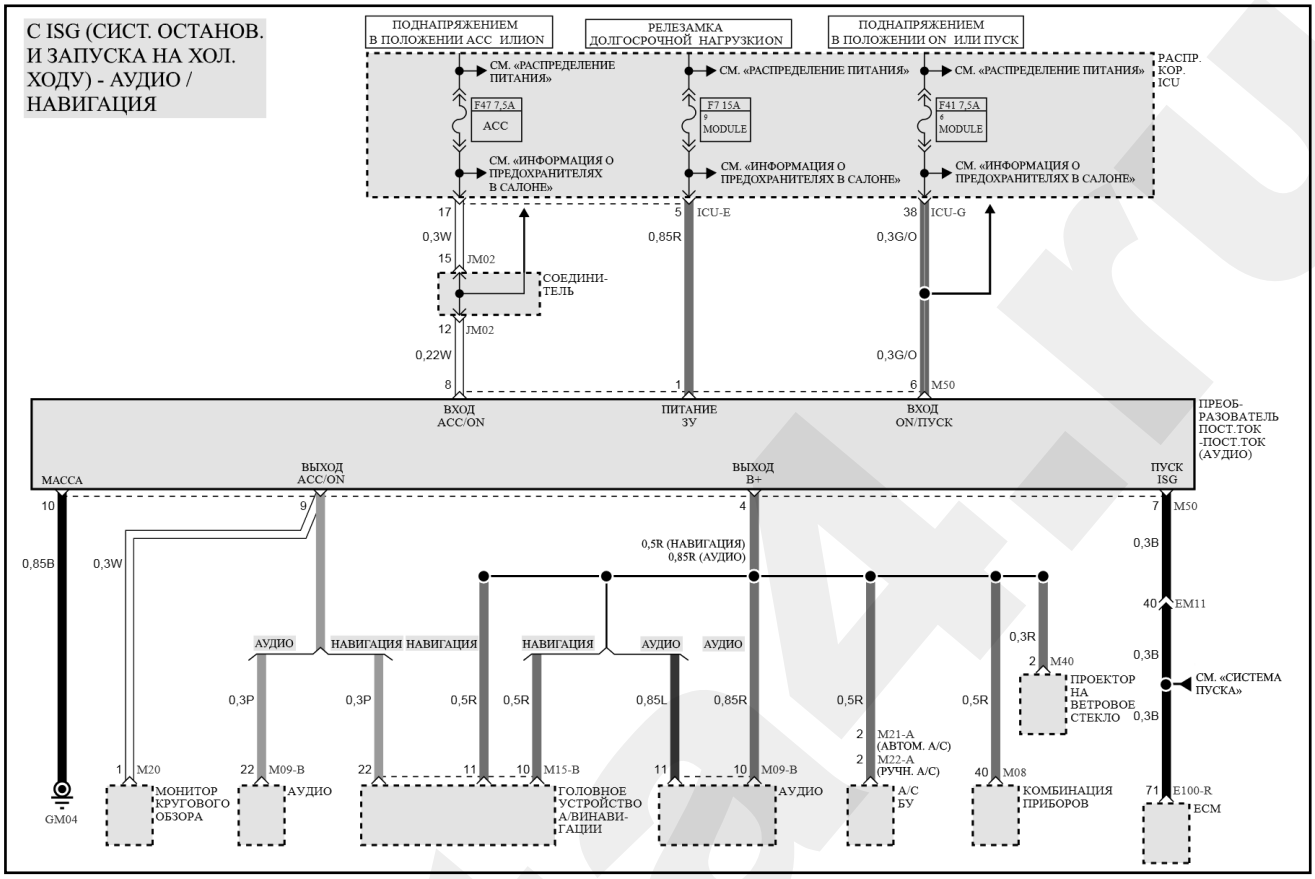


Система пуска (двигатели R 2,0 л / 2,2 л) (часть 2)

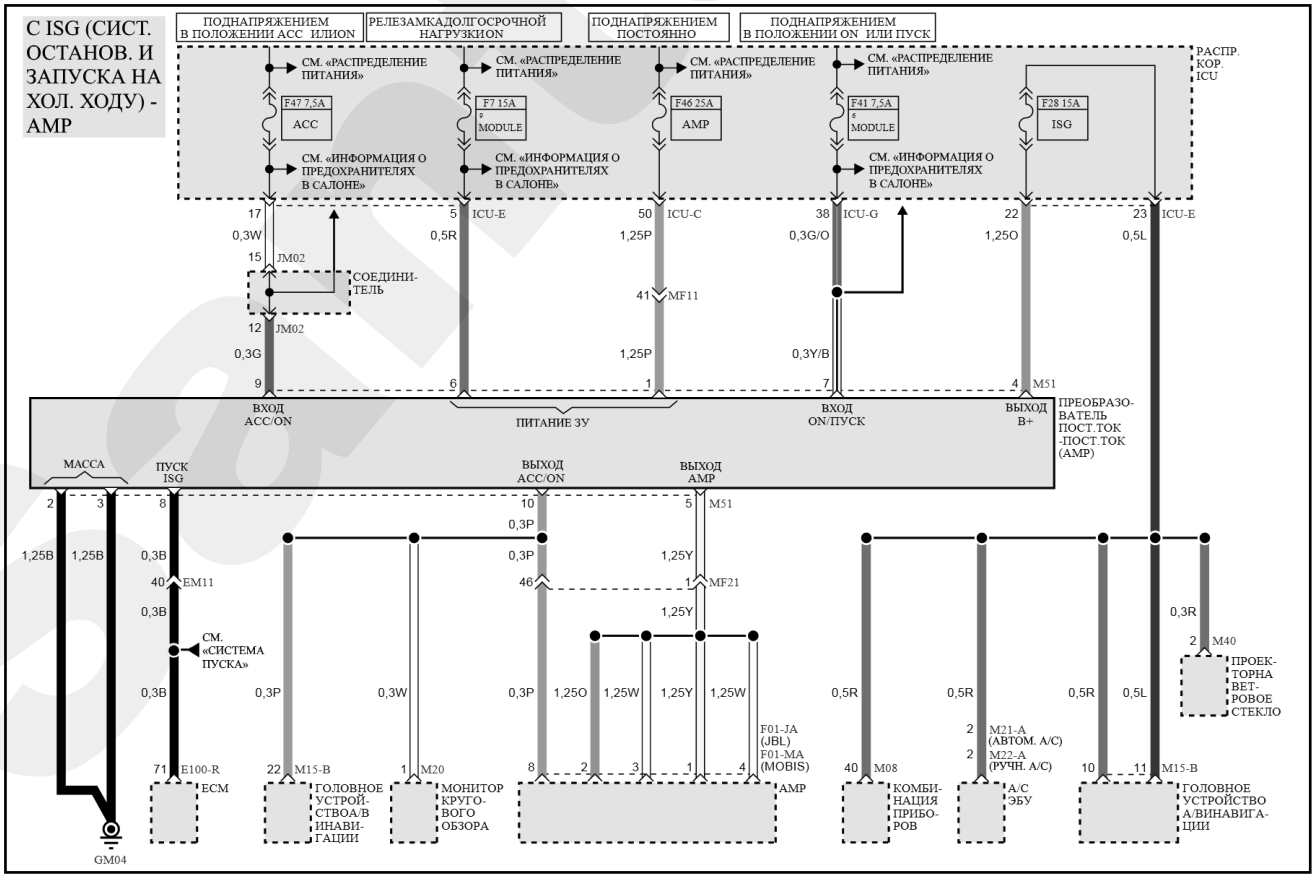


B	Черный	**Br**	Коричневый	**G**	Зеленый	**Gr**	Серый	**L**	Синий	**Lg**	Светло-зеленый
O	Оранжевый	**P**	Розовый	**R**	Красный	**W**	Белый	**Y**	Желтый	**Ll**	Светло-синий

Преобразователь постоянного тока в постоянный (часть 1)

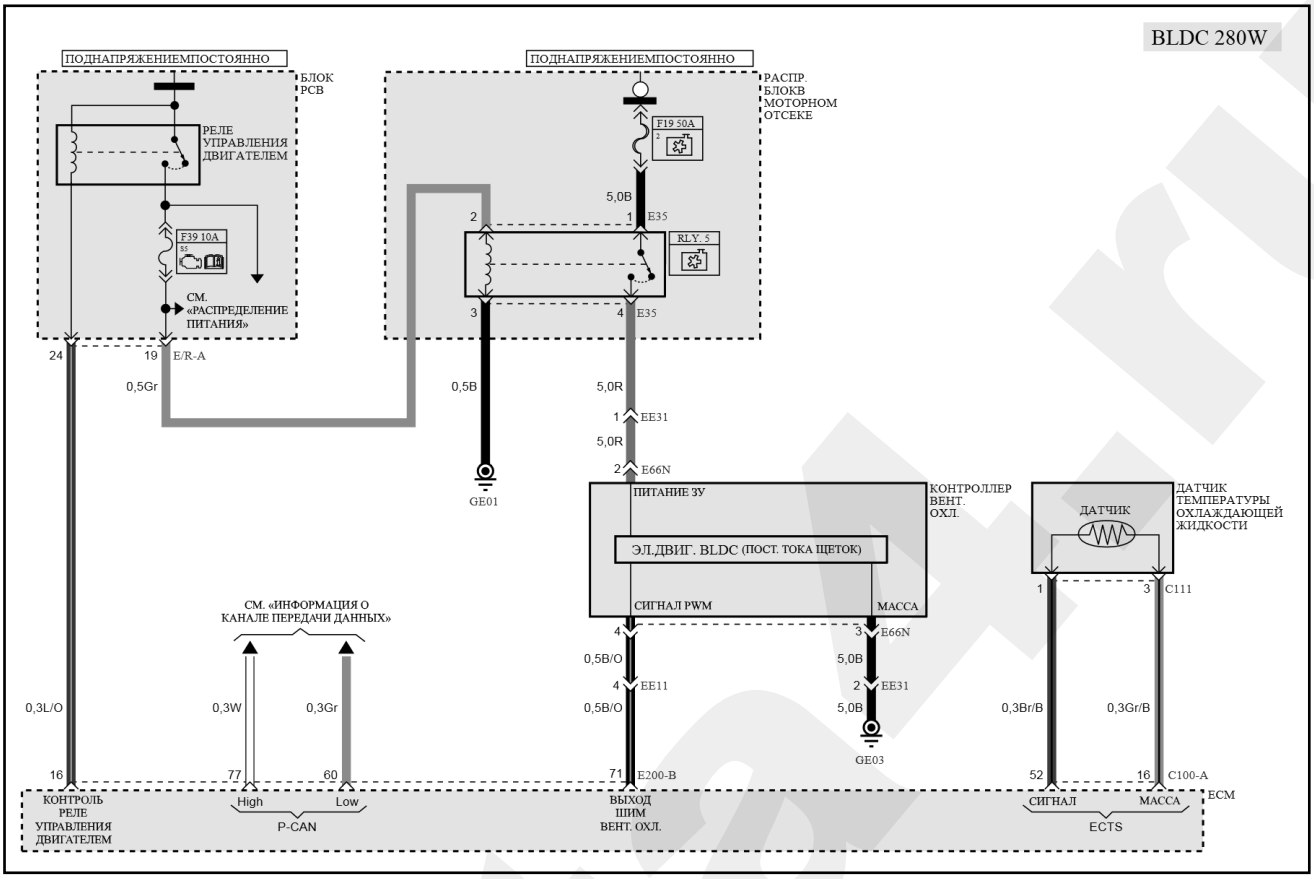


Преобразователь постоянного тока в постоянный (часть 2)

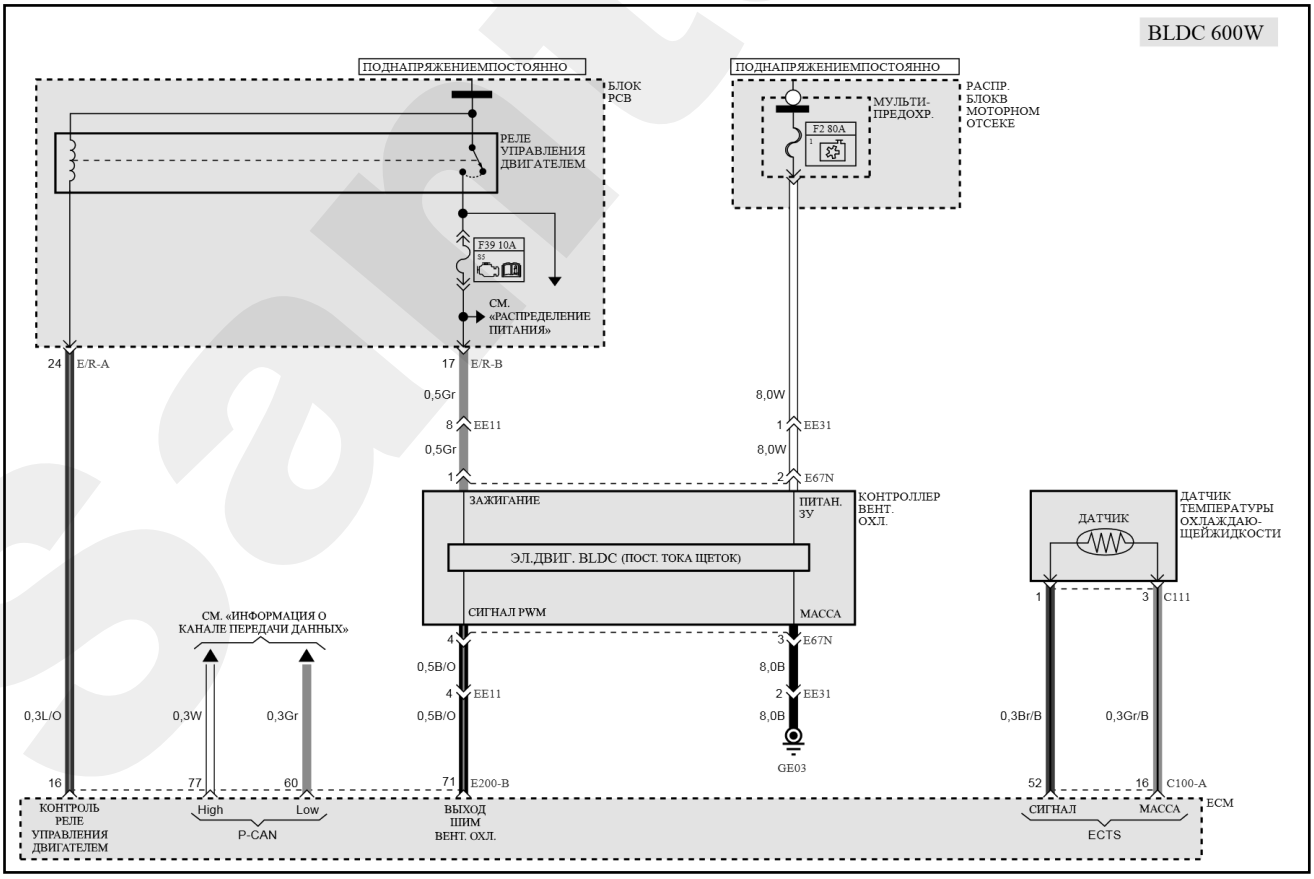


B	Черный	**Br**	Коричневый	**G**	Зеленый	**Gr**	Серый	**L**	Синий	**Lg**	Светло-зеленый
O	Оранжевый	**P**	Розовый	**R**	Красный	**W**	Белый	**Y**	Желтый	**Ll**	Светло-синий

Система охлаждения (часть 1)



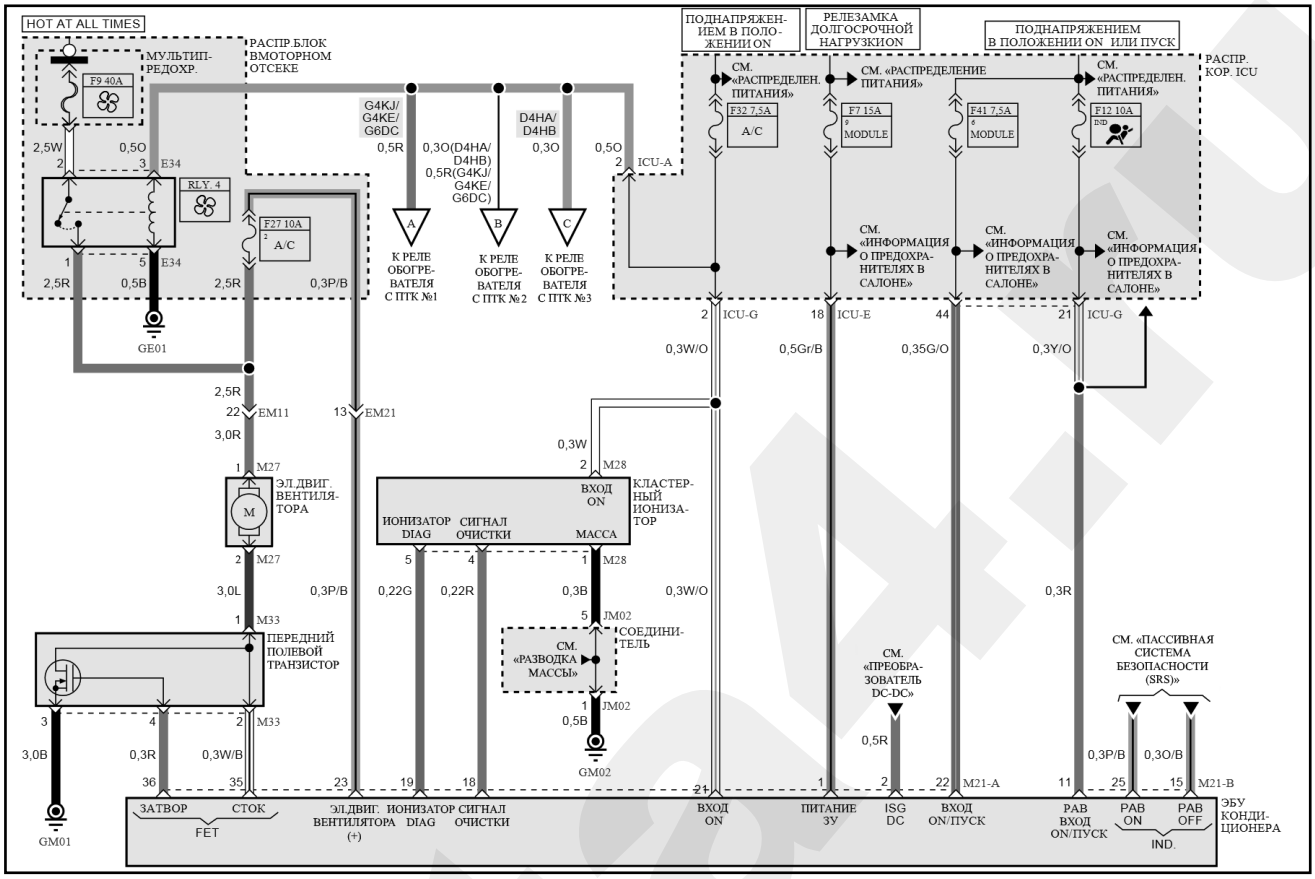
Система охлаждения (часть 2)



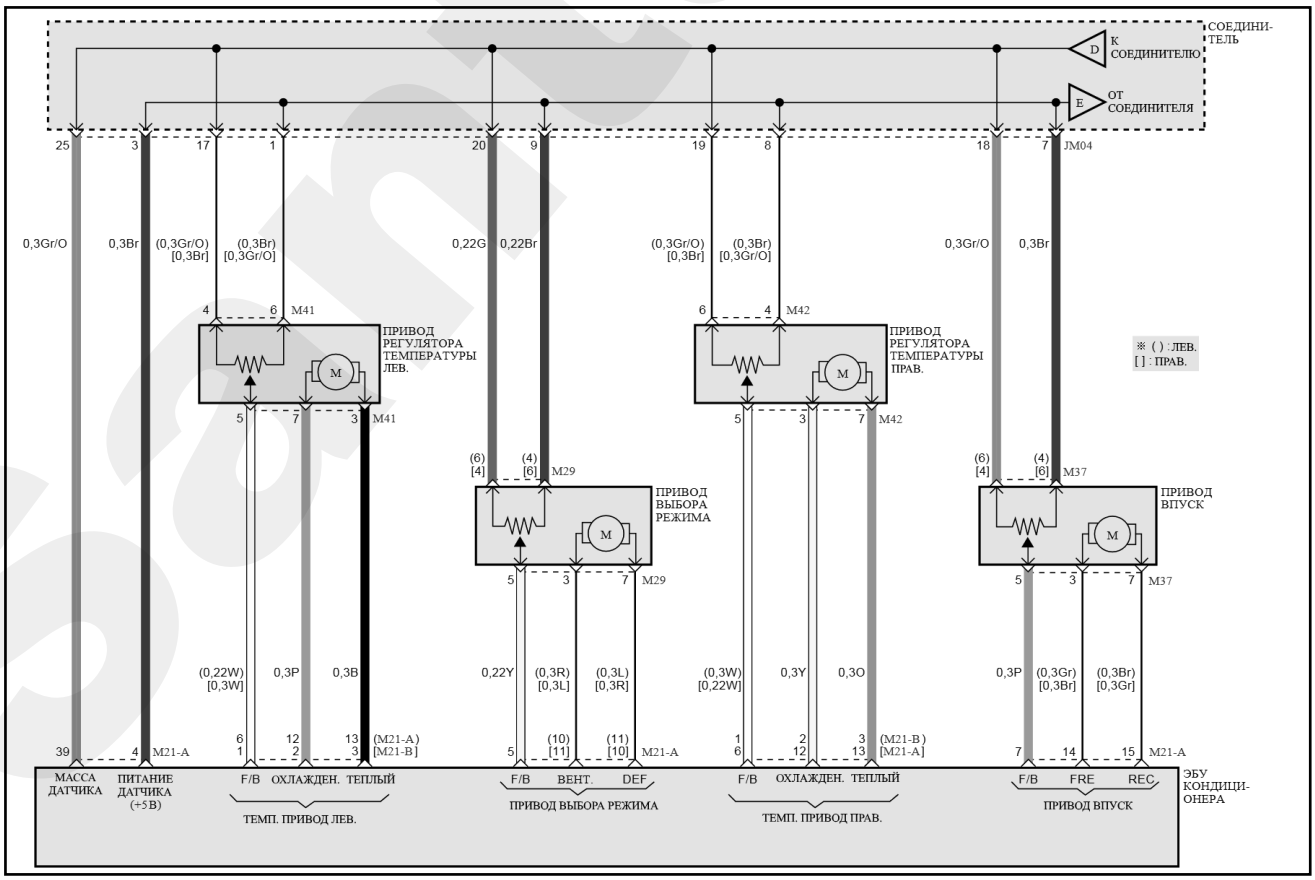
Обозначение цветов проводов на схемах

B	Черный	**Br**	Коричневый	**G**	Зеленый	**Gr**	Серый	**L**	Синий	**Lg**	Светло-зеленый
O	Оранжевый	**P**	Розовый	**R**	Красный	**W**	Белый	**Y**	Желтый	**Ll**	Светло-синий

Система управления кондиционером (автоматическое управление) (часть 1)

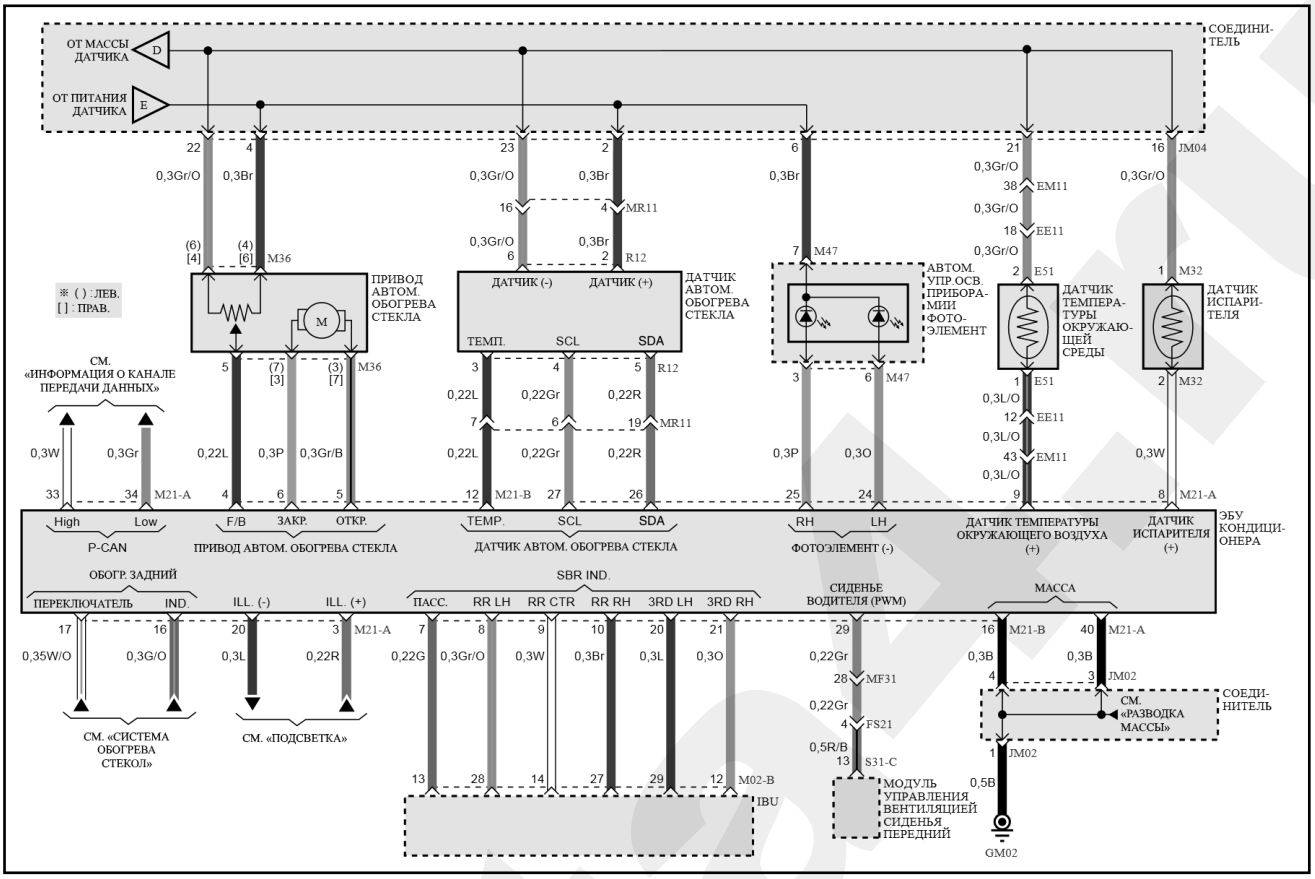


Система управления кондиционером (автоматическое управление) (часть 2)

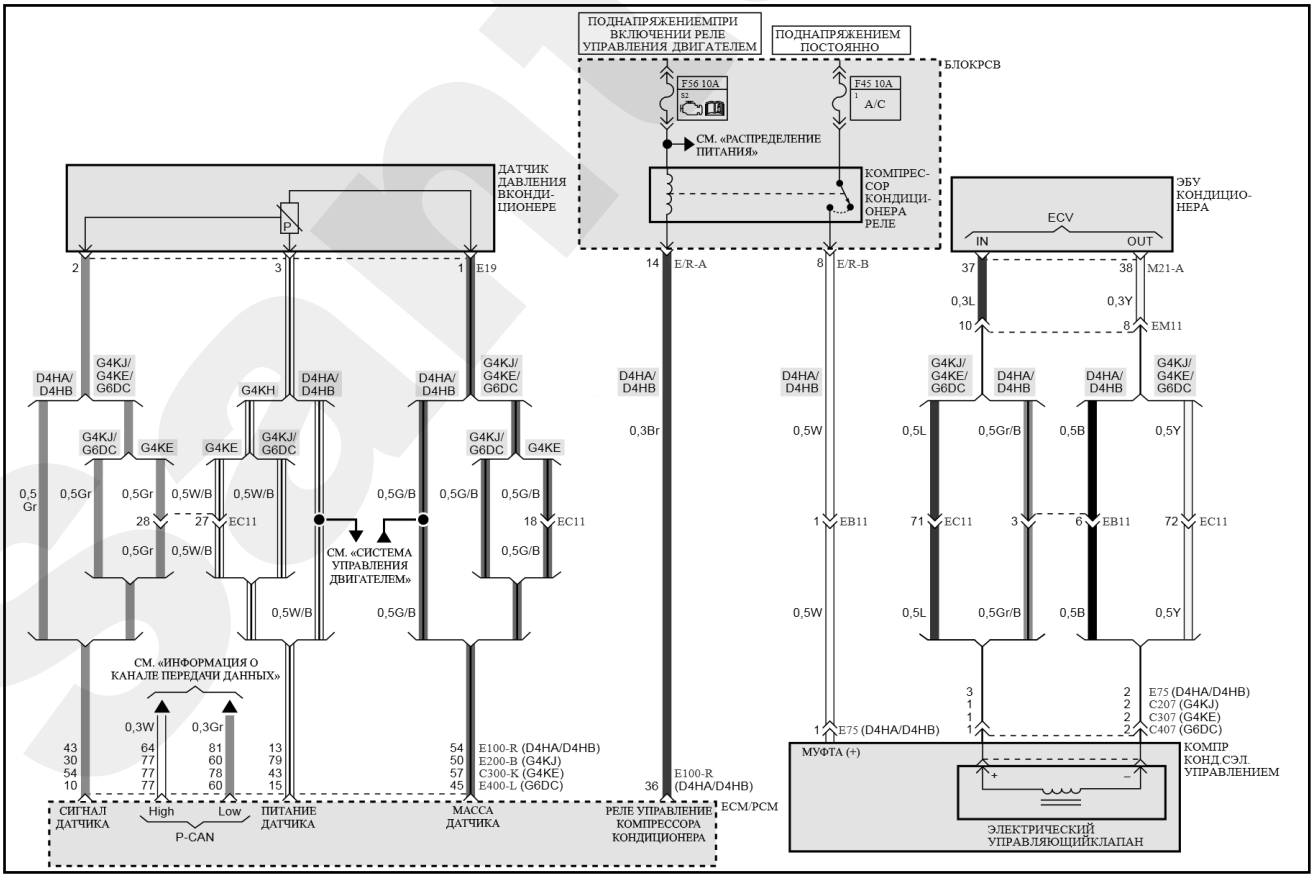


B	Черный	**Br**	Коричневый	**G**	Зеленый	**Gr**	Серый	**L**	Синий	**Lg**	Светло-зеленый
O	Оранжевый	**P**	Розовый	**R**	Красный	**W**	Белый	**Y**	Желтый	**Ll**	Светло-синий

Система управления кондиционером (автоматическое управление) (часть 3)

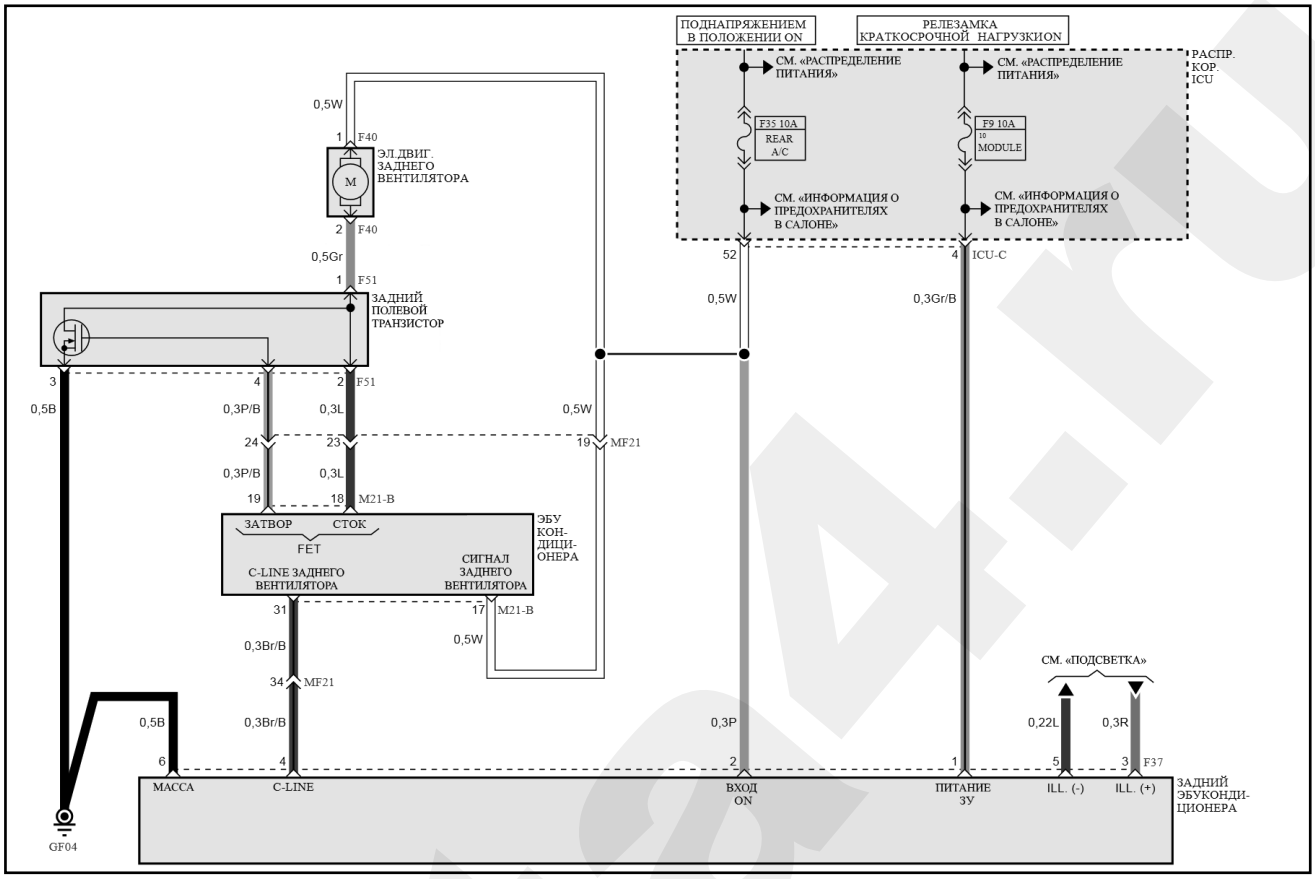


Система управления кондиционером (автоматическое управление) (часть 4)

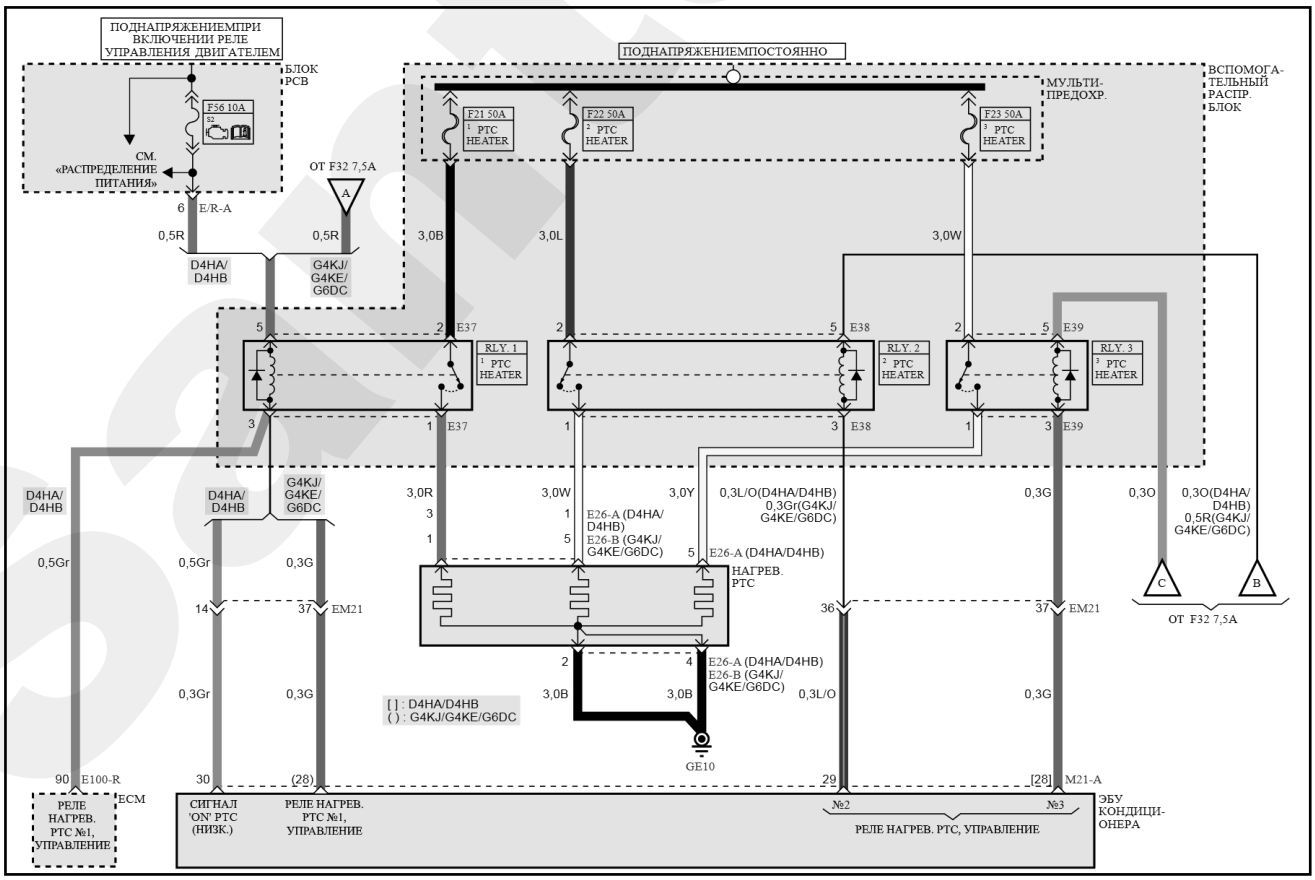


B	Черный	**Br**	Коричневый	**G**	Зеленый	**Gr**	Серый	**L**	Синий	**Lg**	Светло-зеленый
O	Оранжевый	**P**	Розовый	**R**	Красный	**W**	Белый	**Y**	Желтый	**Ll**	Светло-синий

Система управления кондиционером (автоматическое управление) (часть 5)

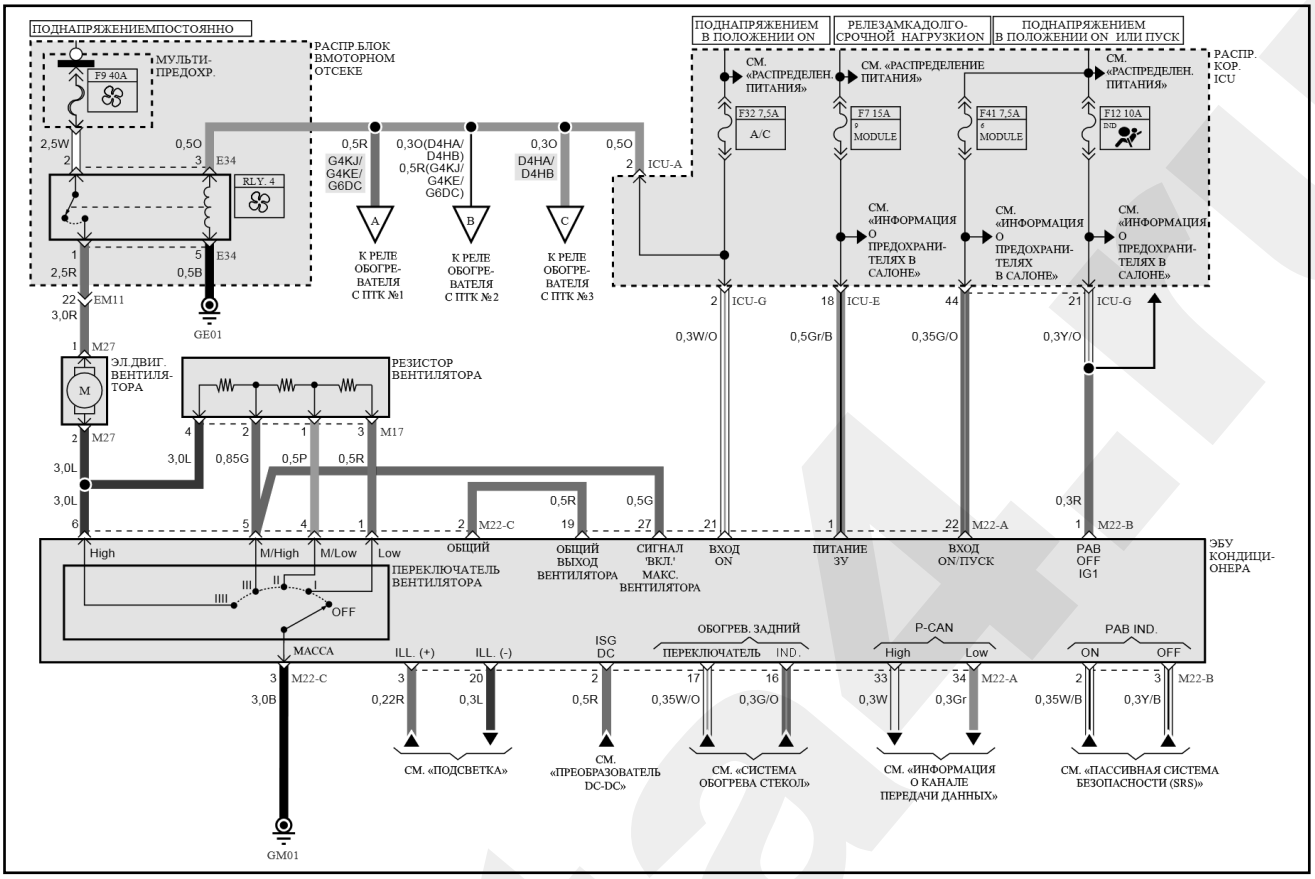


Система управления кондиционером (автоматическое управление) (часть 6)

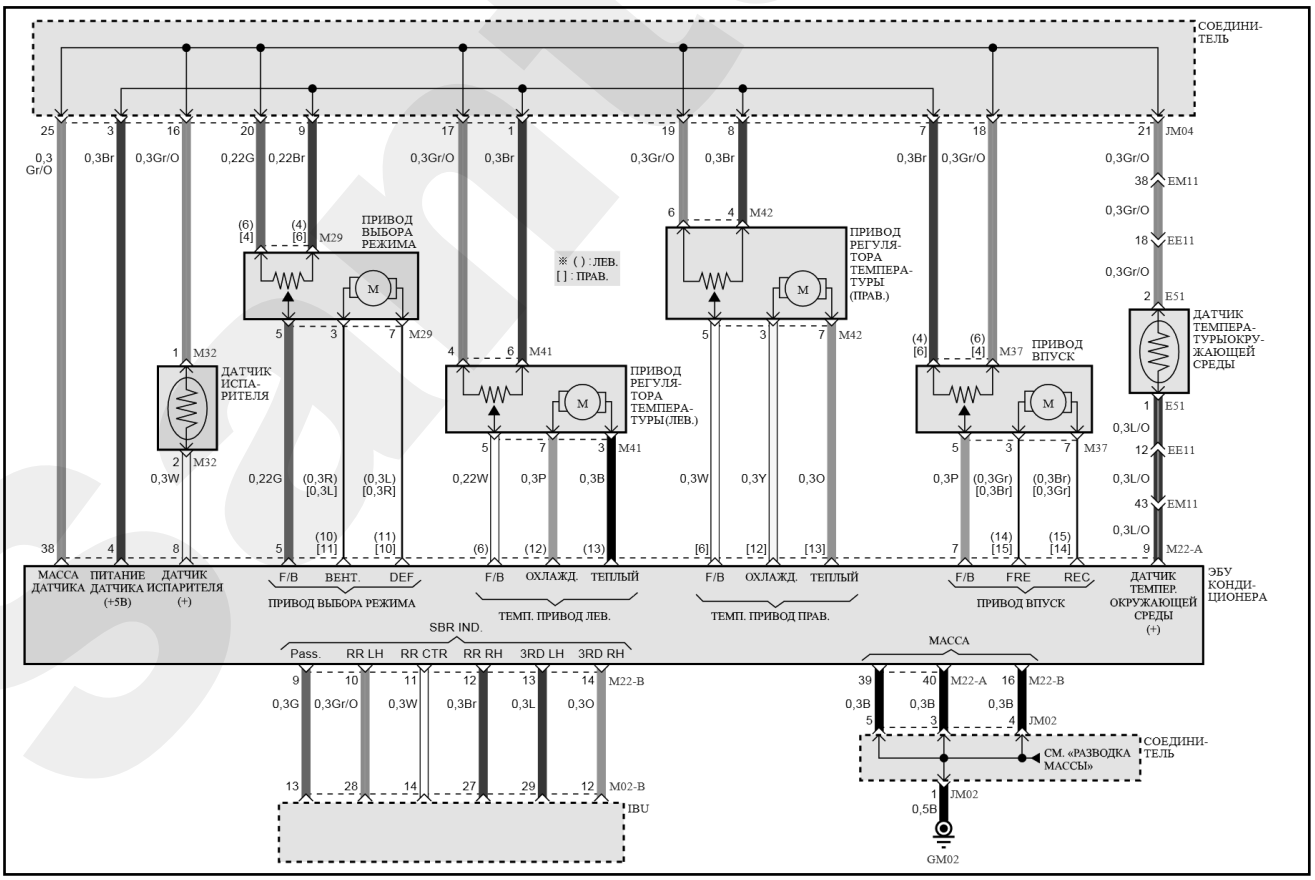


B	Черный	**Br**	Коричневый	**G**	Зеленый	**Gr**	Серый	**L**	Синий	**Lg**	Светло-зеленый
O	Оранжевый	**P**	Розовый	**R**	Красный	**W**	Белый	**Y**	Желтый	**Ll**	Светло-синий

Система управления кондиционером (с ручным управлением) (часть 1)

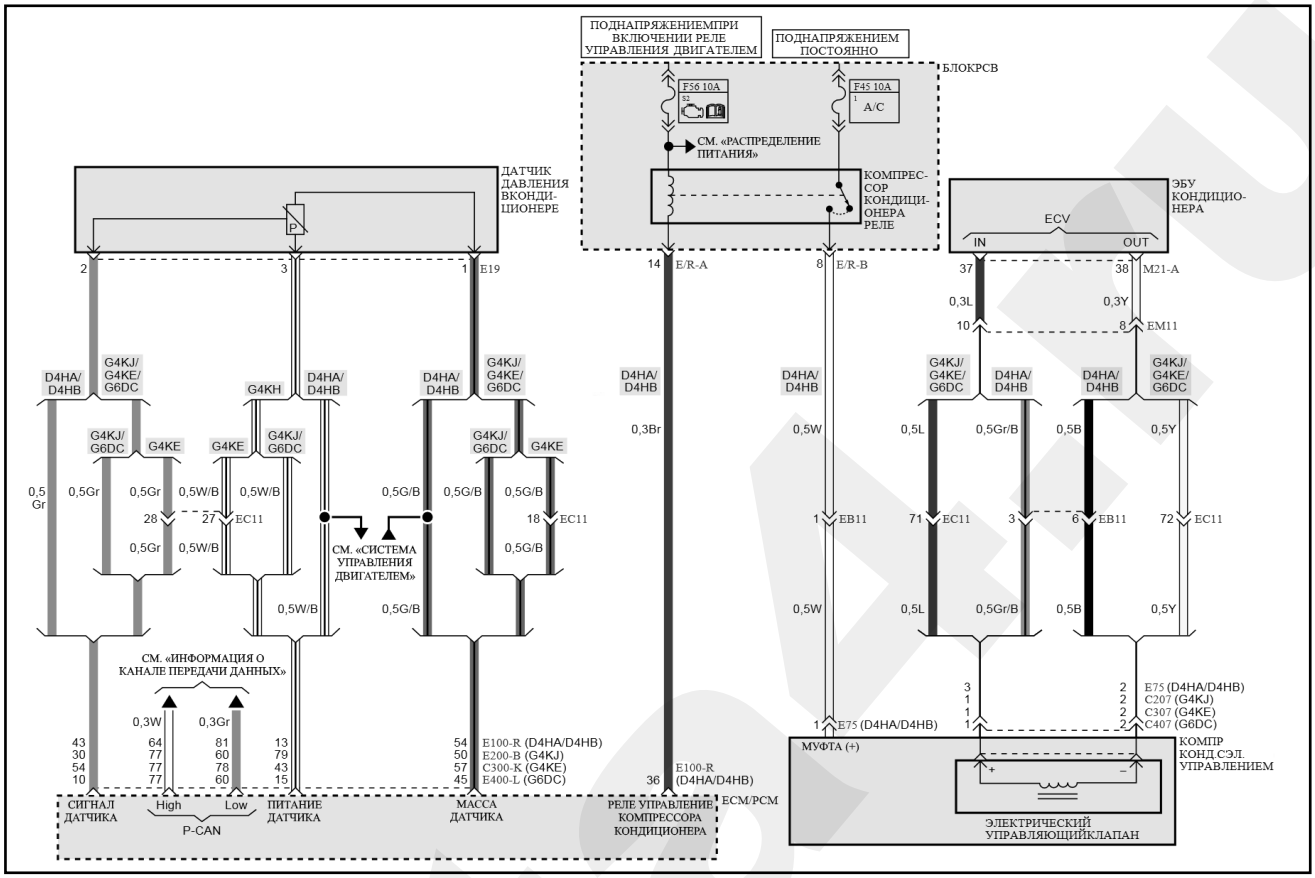


Система управления кондиционером (с ручным управлением) (часть 2)

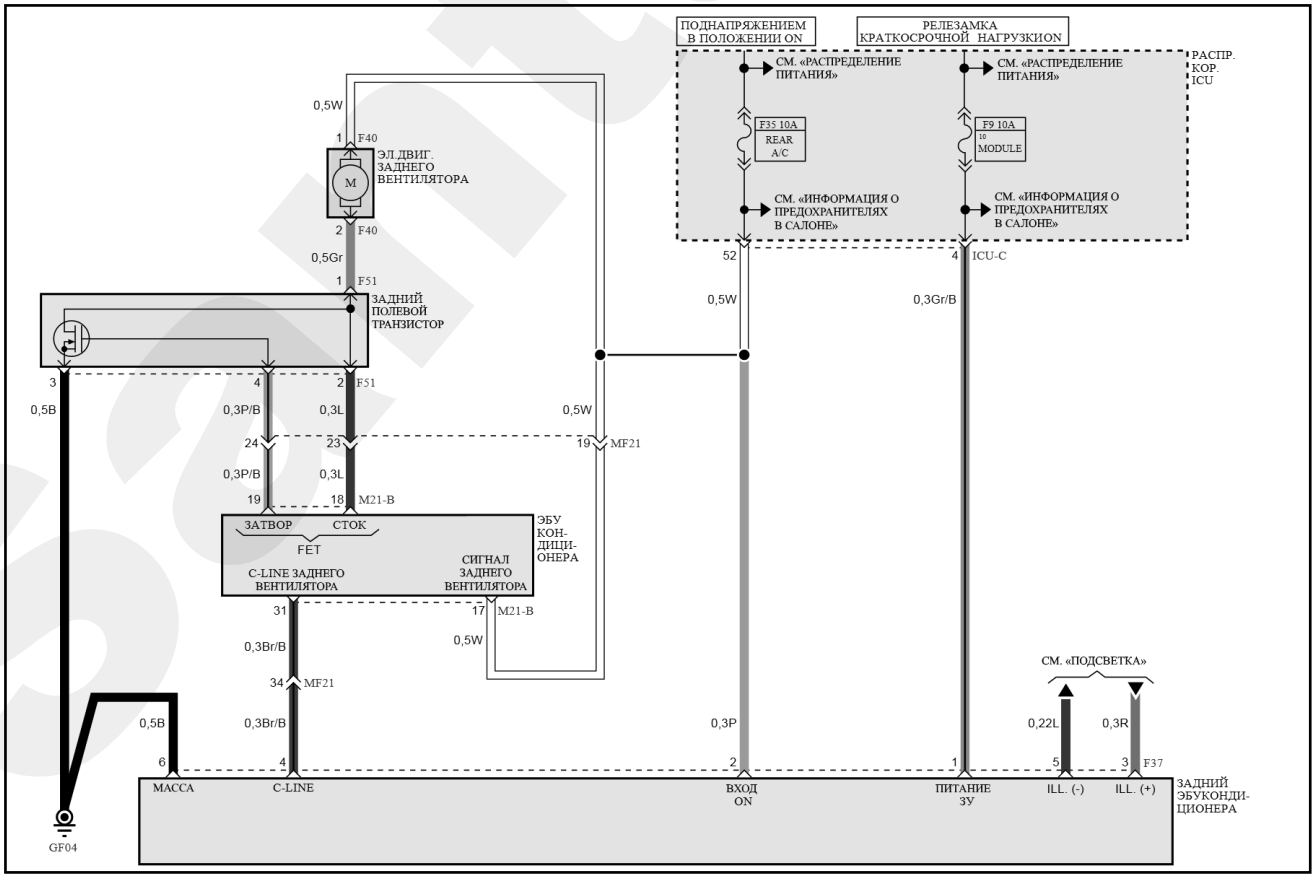


B	Черный	**Br**	Коричневый	**G**	Зеленый	**Gr**	Серый	**L**	Синий	**Lg**	Светло-зеленый
O	Оранжевый	**P**	Розовый	**R**	Красный	**W**	Белый	**Y**	Желтый	**Ll**	Светло-синий

Система управления кондиционером (с ручным управлением) (часть 3)

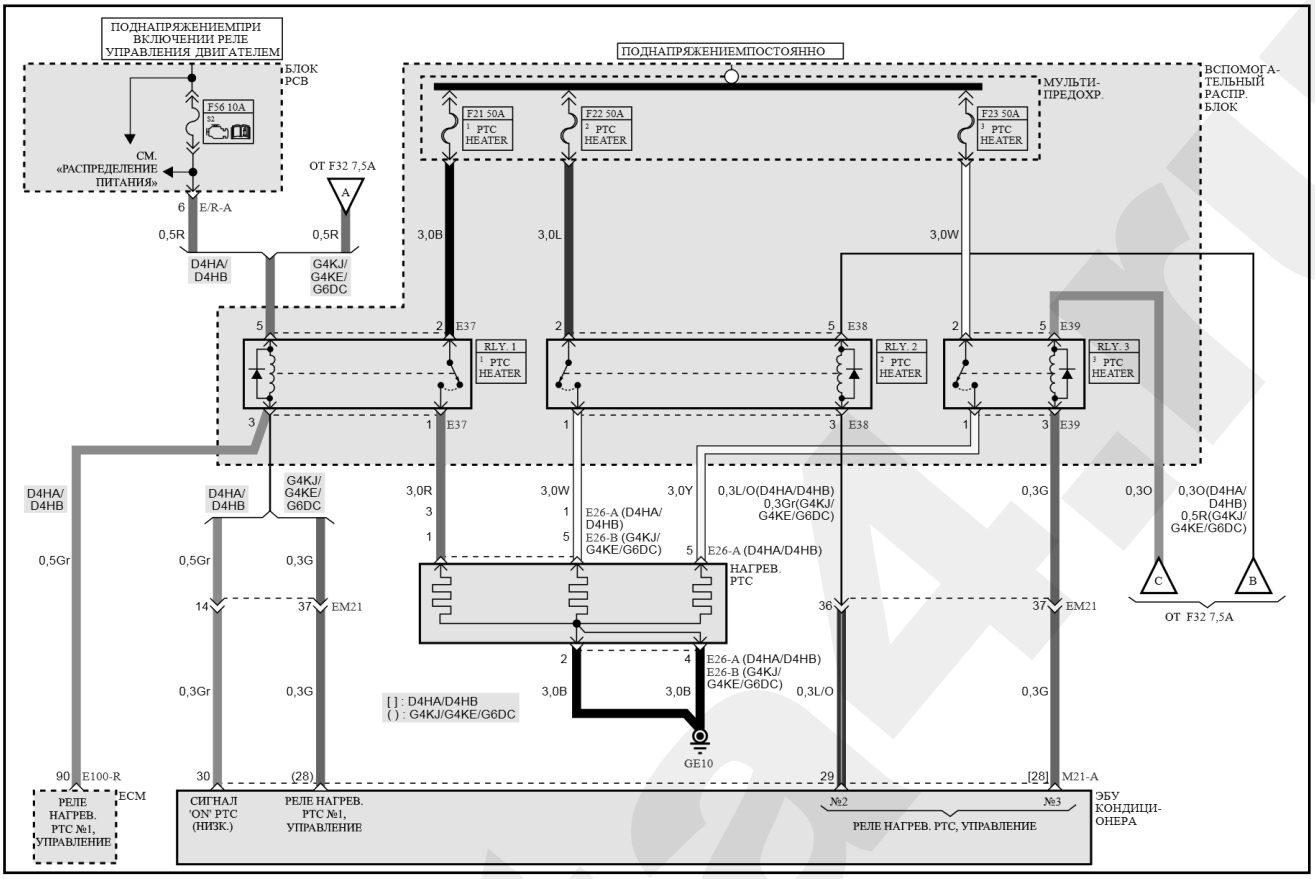


Система управления кондиционером (с ручным управлением) (часть 4)

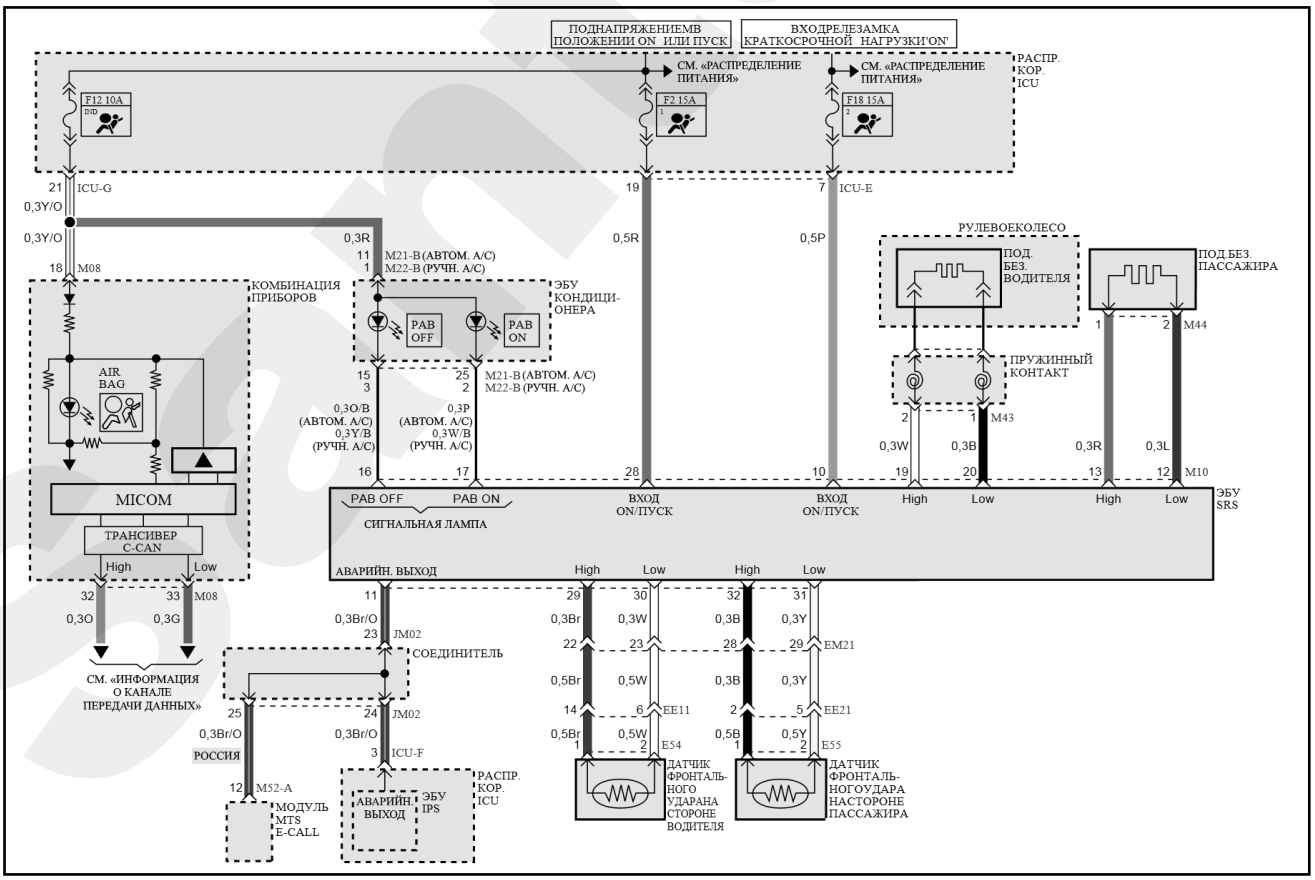


B	Черный	**Br**	Коричневый	**G**	Зеленый	**Gr**	Серый	**L**	Синий	**Lg**	Светло-зеленый
O	Оранжевый	**P**	Розовый	**R**	Красный	**W**	Белый	**Y**	Желтый	**Ll**	Светло-синий

Система управления кондиционером (с ручным управлением) (часть 5)

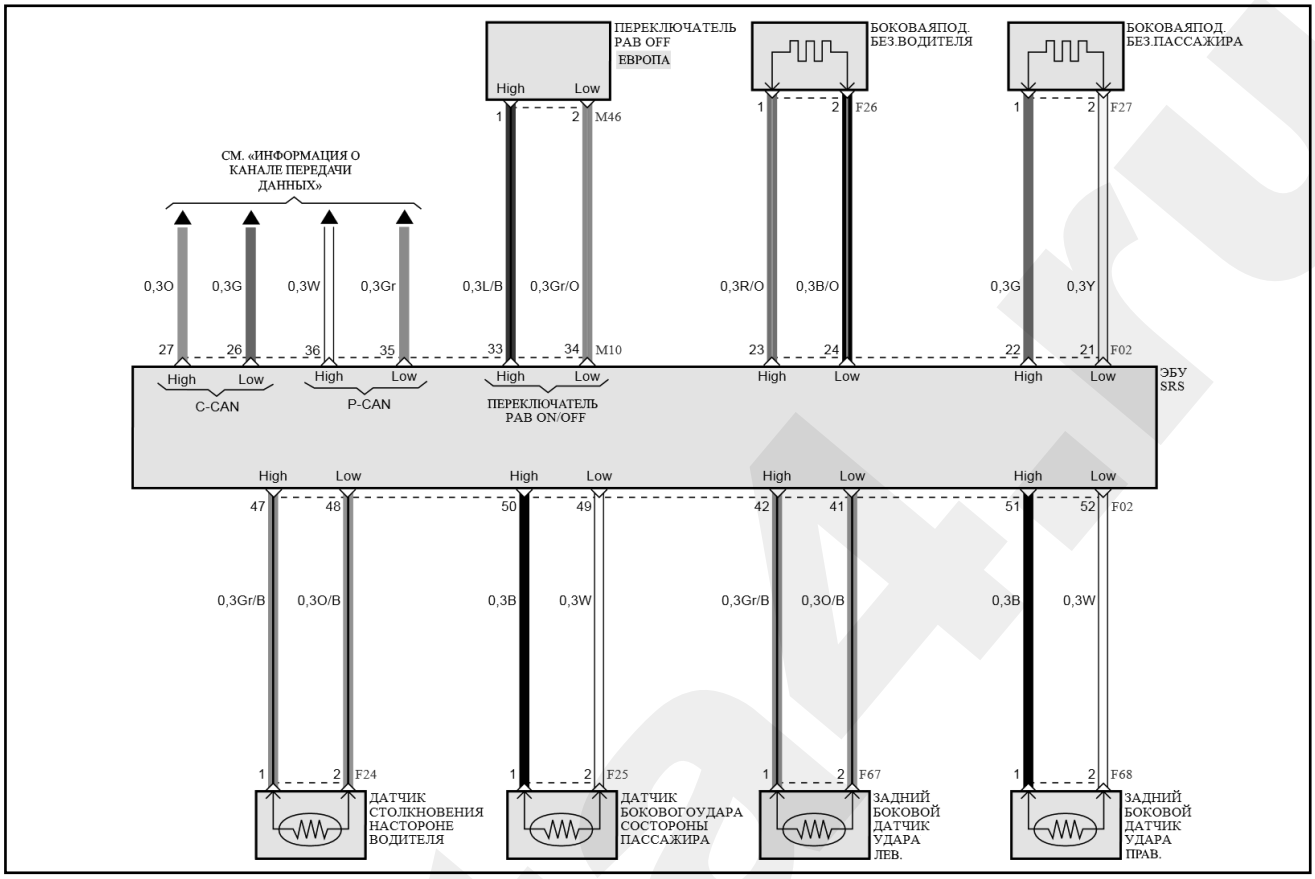


Система пассивной безопасности (SRS) (часть 1)

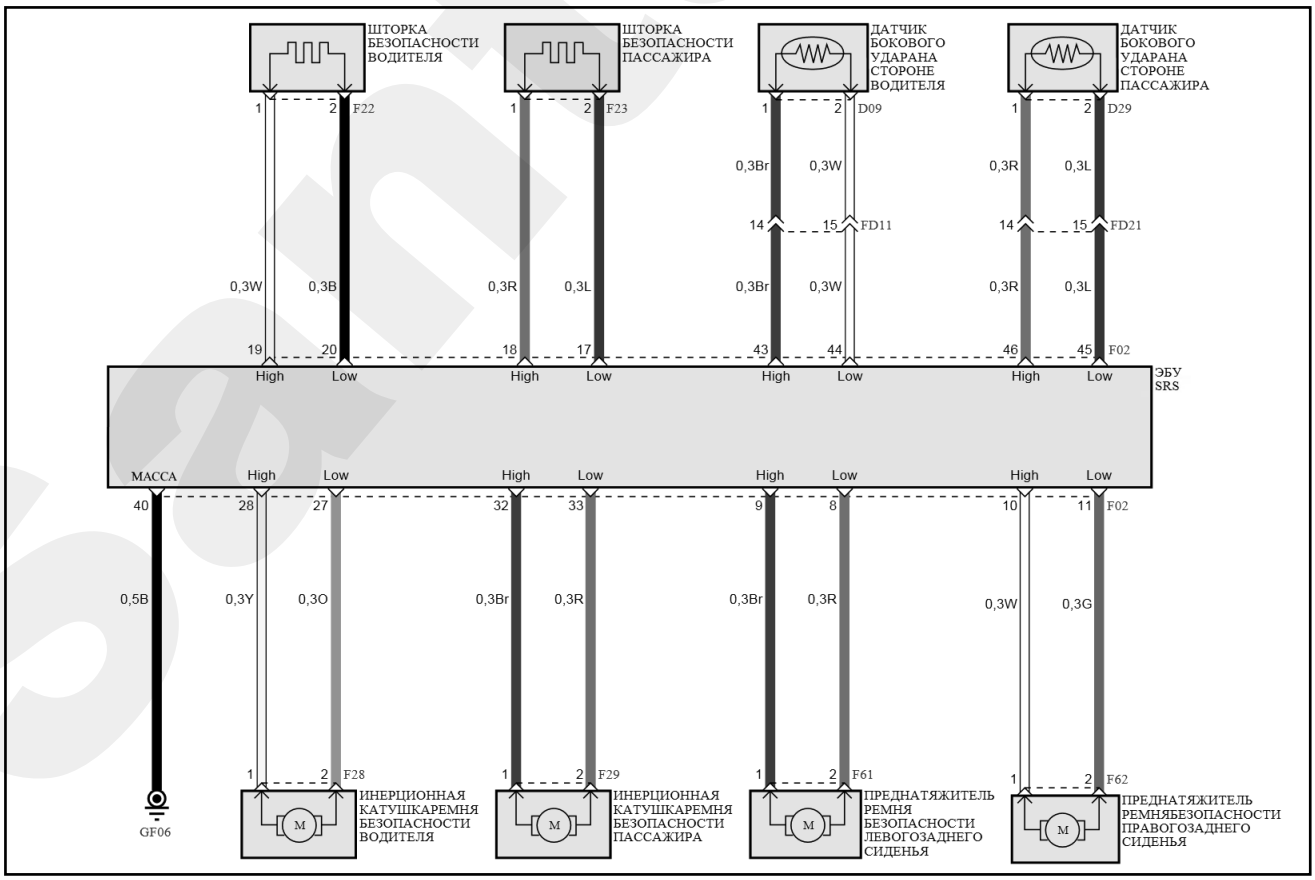


B	Черный	**Br**	Коричневый	**G**	Зеленый	**Gr**	Серый	**L**	Синий	**Lg**	Светло-зеленый
O	Оранжевый	**P**	Розовый	**R**	Красный	**W**	Белый	**Y**	Желтый	**Ll**	Светло-синий

Система пассивной безопасности (SRS) (часть 2)

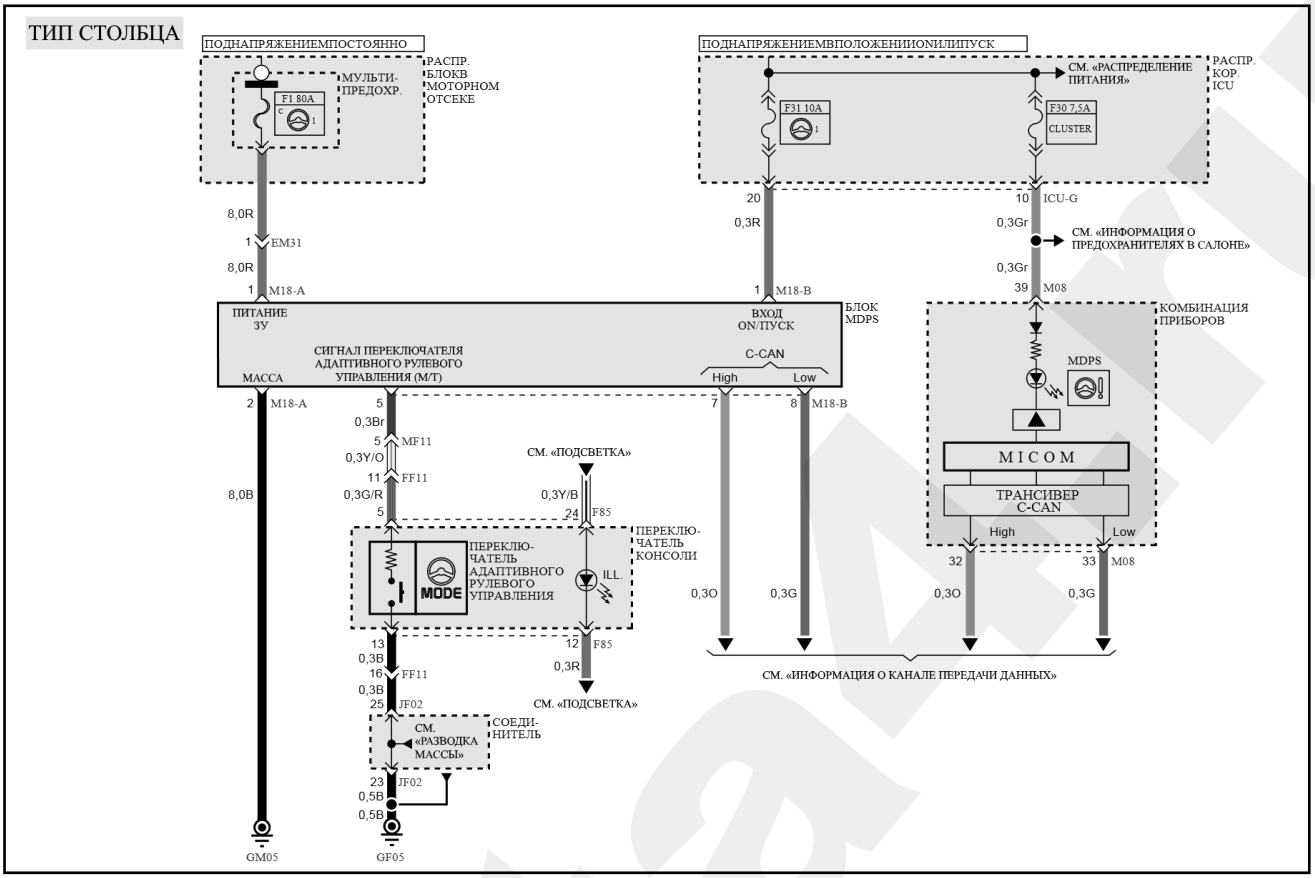


Система пассивной безопасности (SRS) (часть 3)

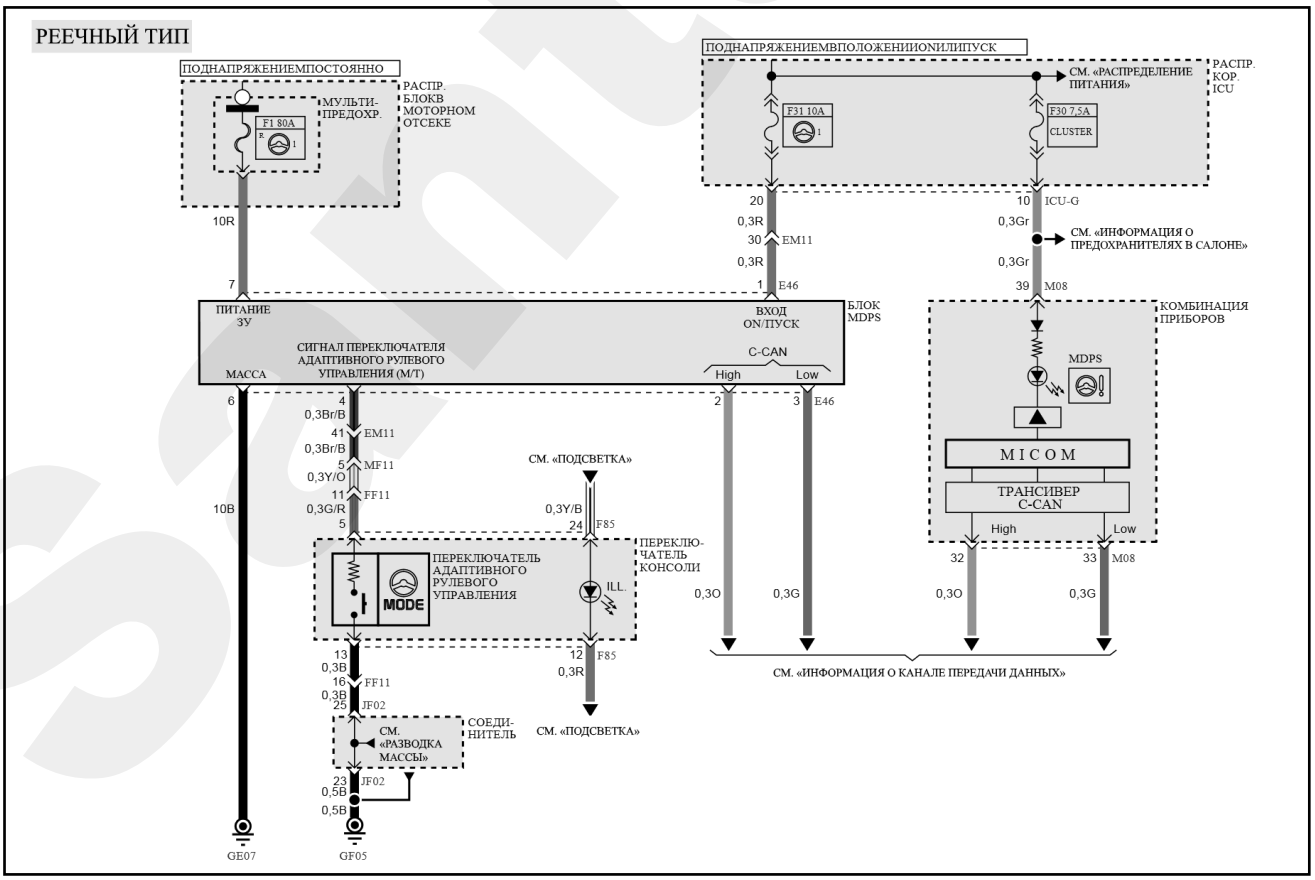


B	Черный	**Br**	Коричневый	**G**	Зеленый	**Gr**	Серый	**L**	Синий	**Lg**	Светло-зеленый
O	Оранжевый	**P**	Розовый	**R**	Красный	**W**	Белый	**Y**	Желтый	**Ll**	Светло-синий

Система электроусилителя рулевого управления (MDPS) (часть 1)

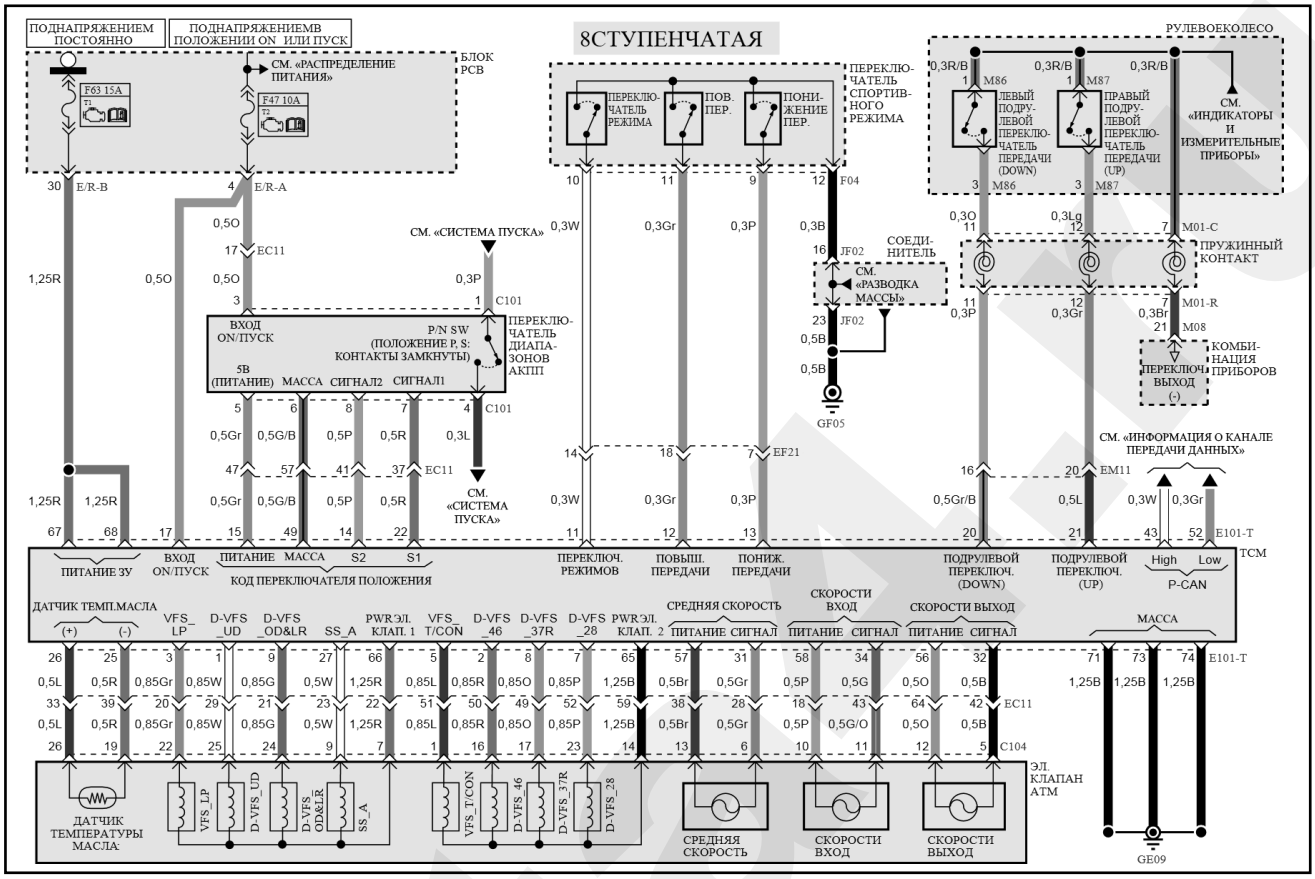


Система электроусилителя рулевого управления (MDPS) (часть 2)

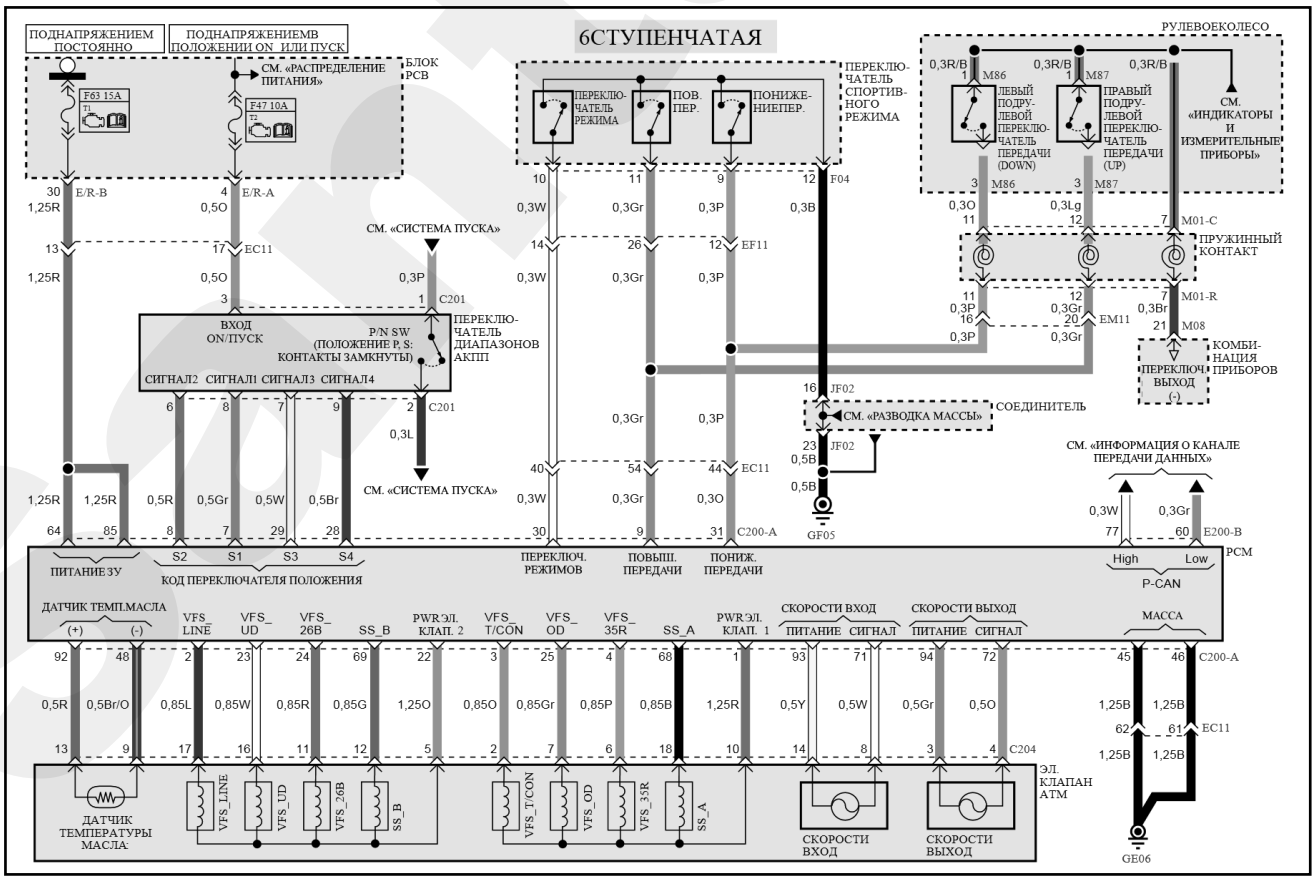


B	Черный	**Br**	Коричневый	**G**	Зеленый	**Gr**	Серый	**L**	Синий	**Lg**	Светло-зеленый
O	Оранжевый	**P**	Розовый	**R**	Красный	**W**	Белый	**Y**	Желтый	**Ll**	Светло-синий

Система управления АКПП (часть 1)

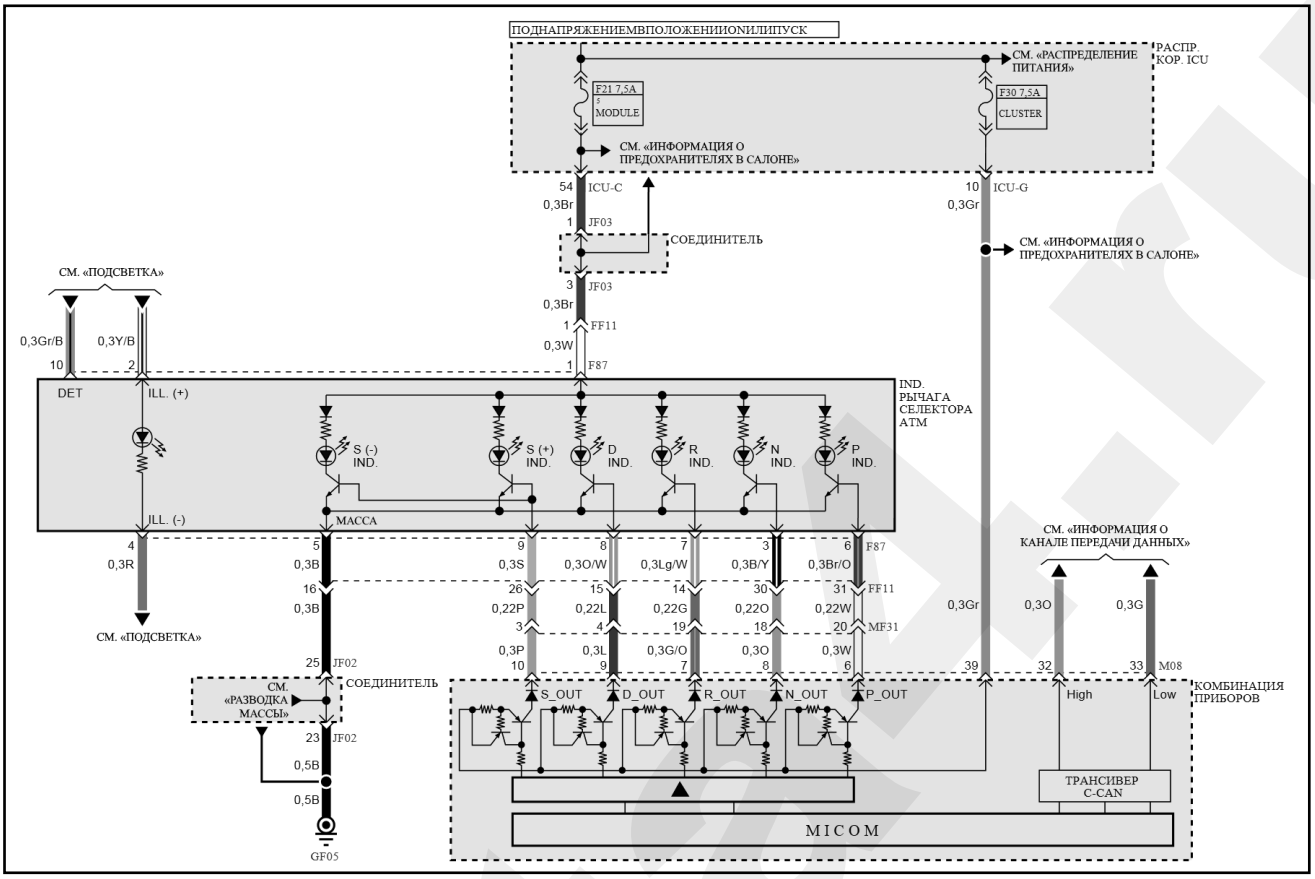


Система управления АКПП (часть 2)

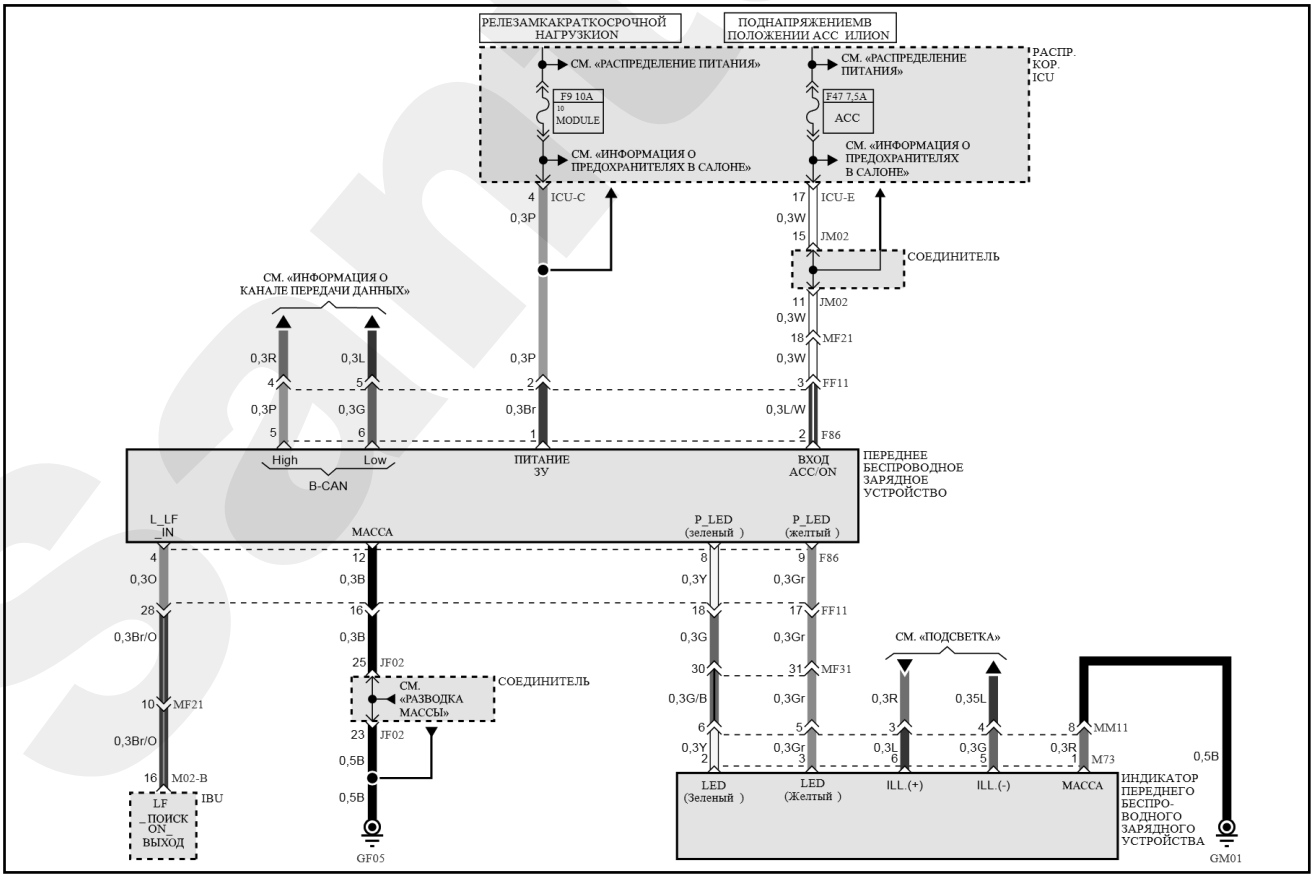


B	Черный	**Br**	Коричневый	**G**	Зеленый	**Gr**	Серый	**L**	Синий	**Lg**	Светло-зеленый
O	Оранжевый	**P**	Розовый	**R**	Красный	**W**	Белый	**Y**	Желтый	**Ll**	Светло-синий

Система управления АКПП (часть 3)

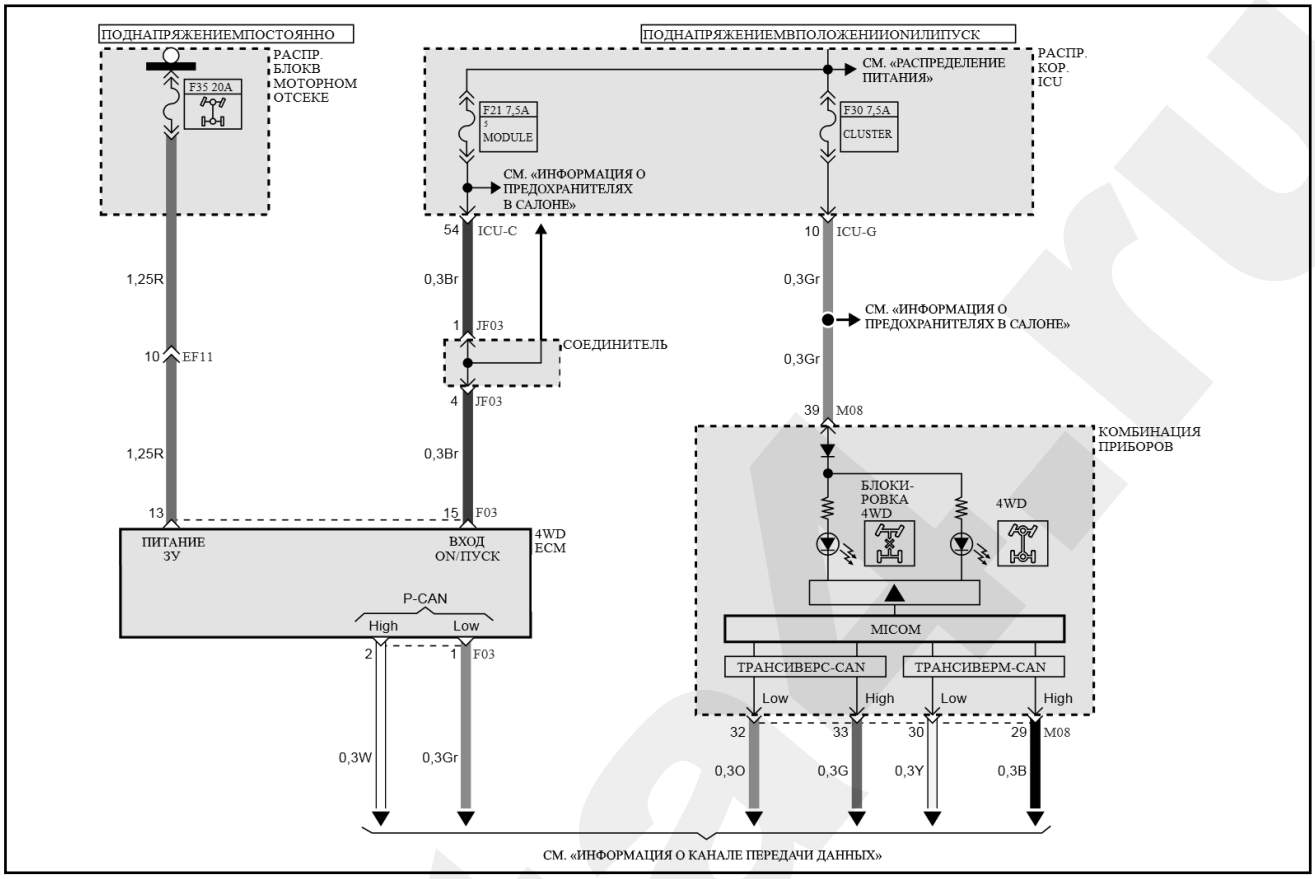


Система беспроводного зарядного устройства

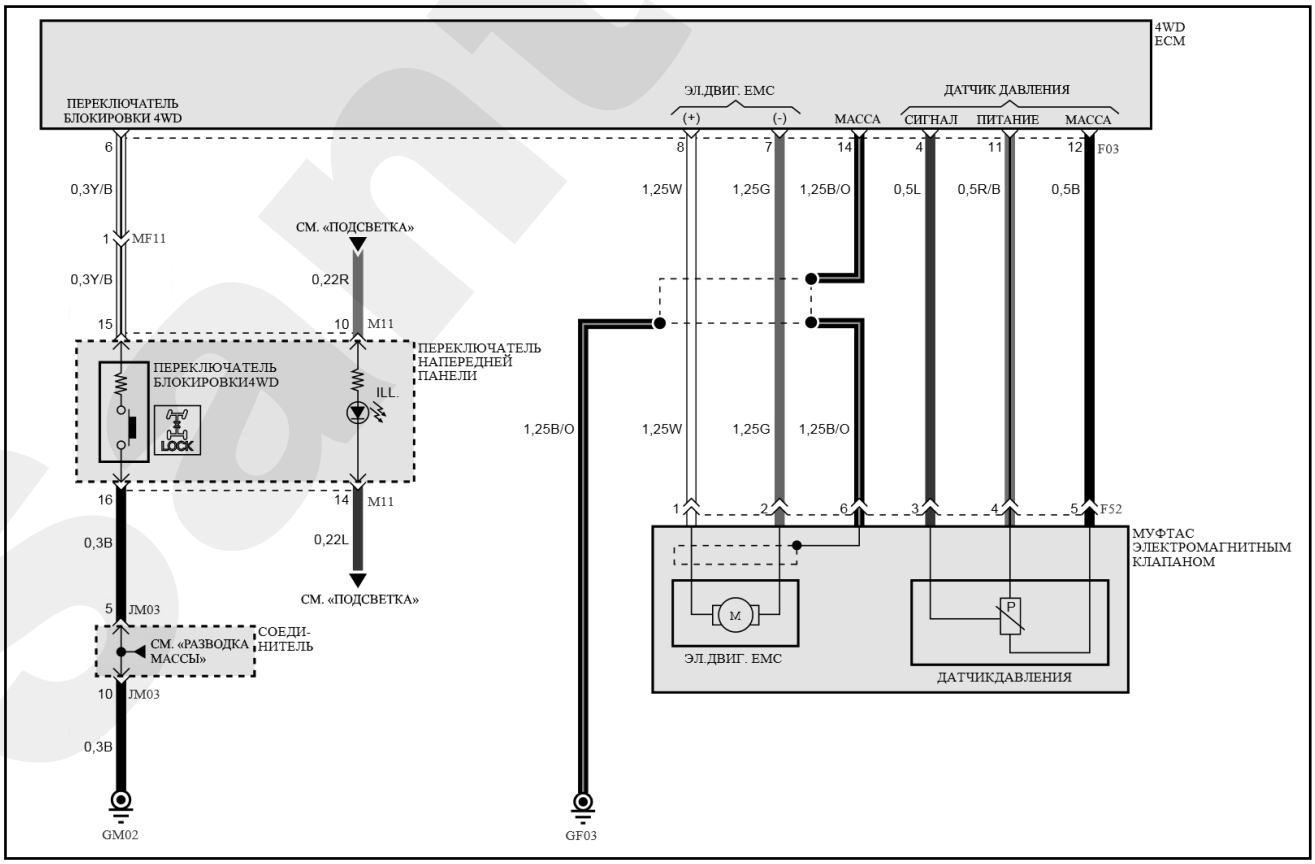


B	Черный	**Br**	Коричневый	**G**	Зеленый	**Gr**	Серый	**L**	Синий	**Lg**	Светло-зеленый
O	Оранжевый	**P**	Розовый	**R**	Красный	**W**	Белый	**Y**	Желтый	**Ll**	Светло-синий

Система управления раздаточной коробкой (TCCS) (часть 1)

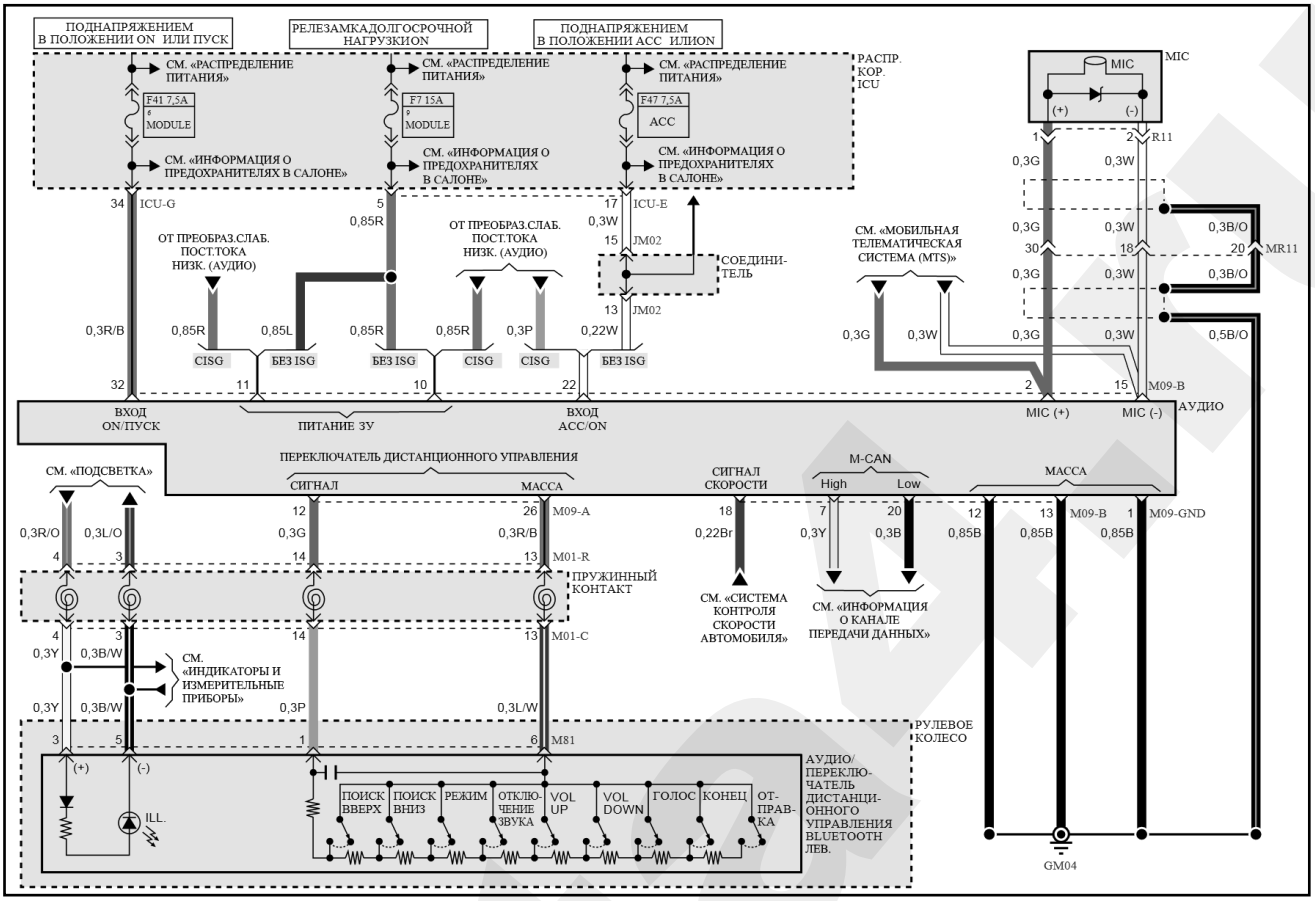


Система управления раздаточной коробкой (TCCS) (часть 2)

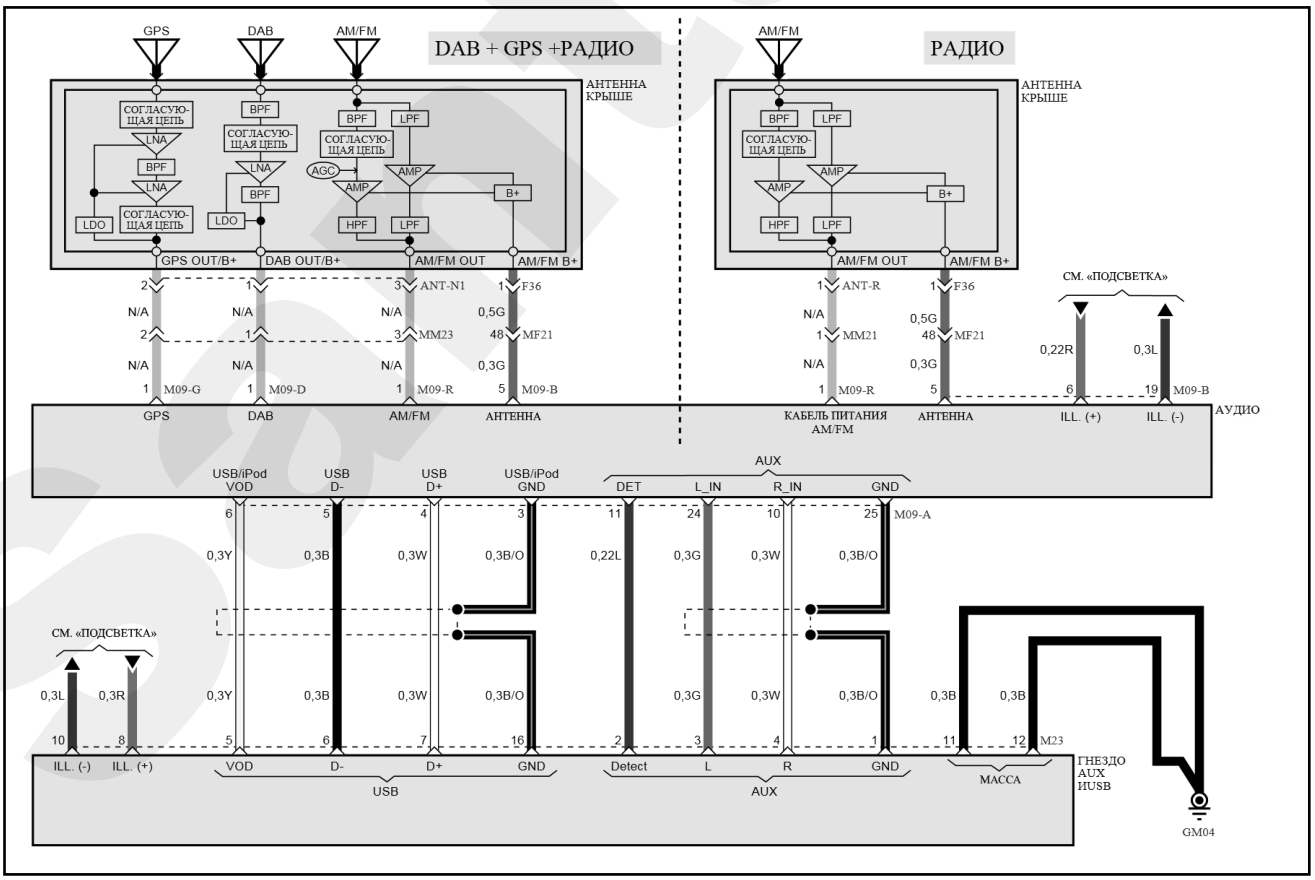


B	Черный	**Br**	Коричневый	**G**	Зеленый	**Gr**	Серый	**L**	Синий	**Lg**	Светло-зеленый
O	Оранжевый	**P**	Розовый	**R**	Красный	**W**	Белый	**Y**	Желтый	**Ll**	Светло-синий

Аудиосистема (часть 1)

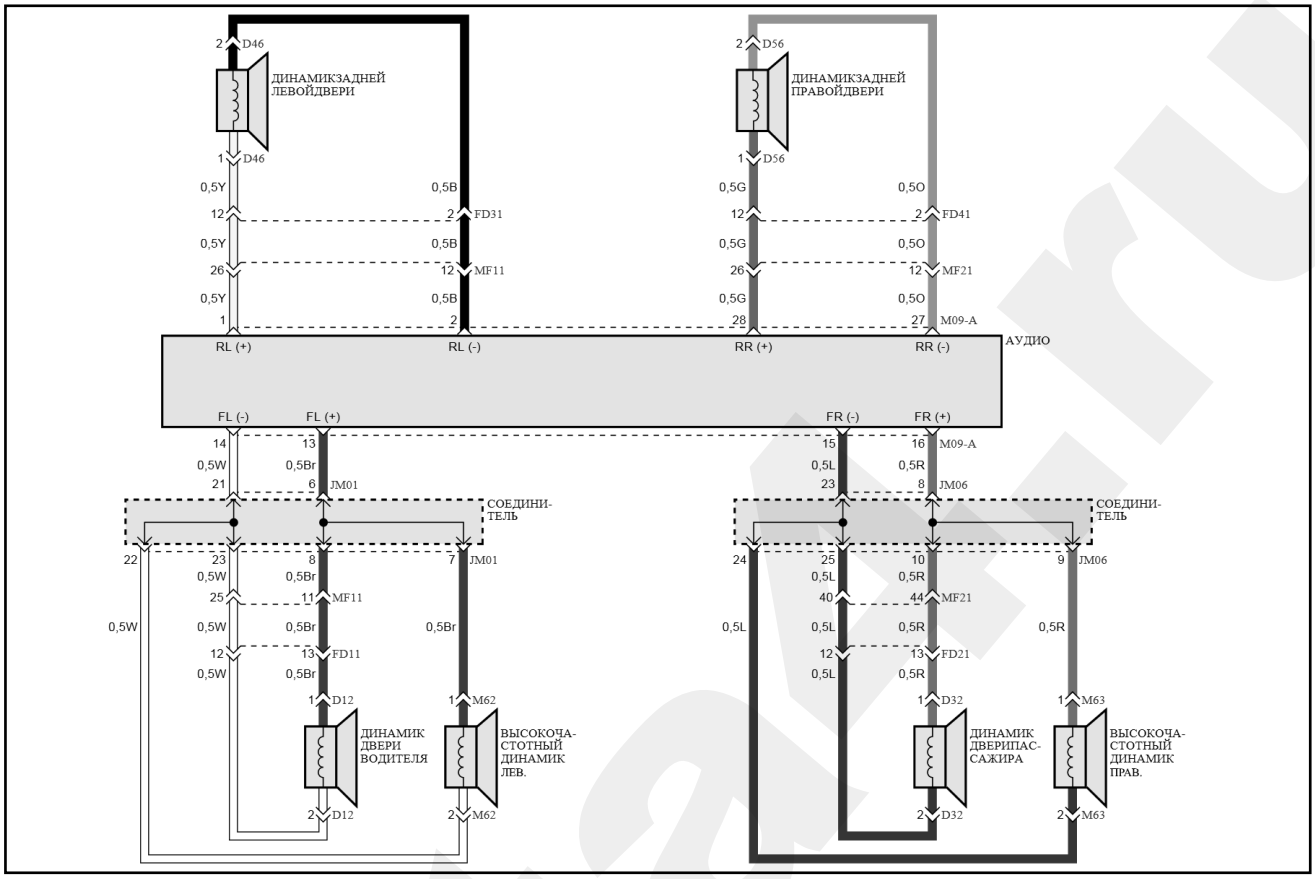


Аудиосистема (часть 2)

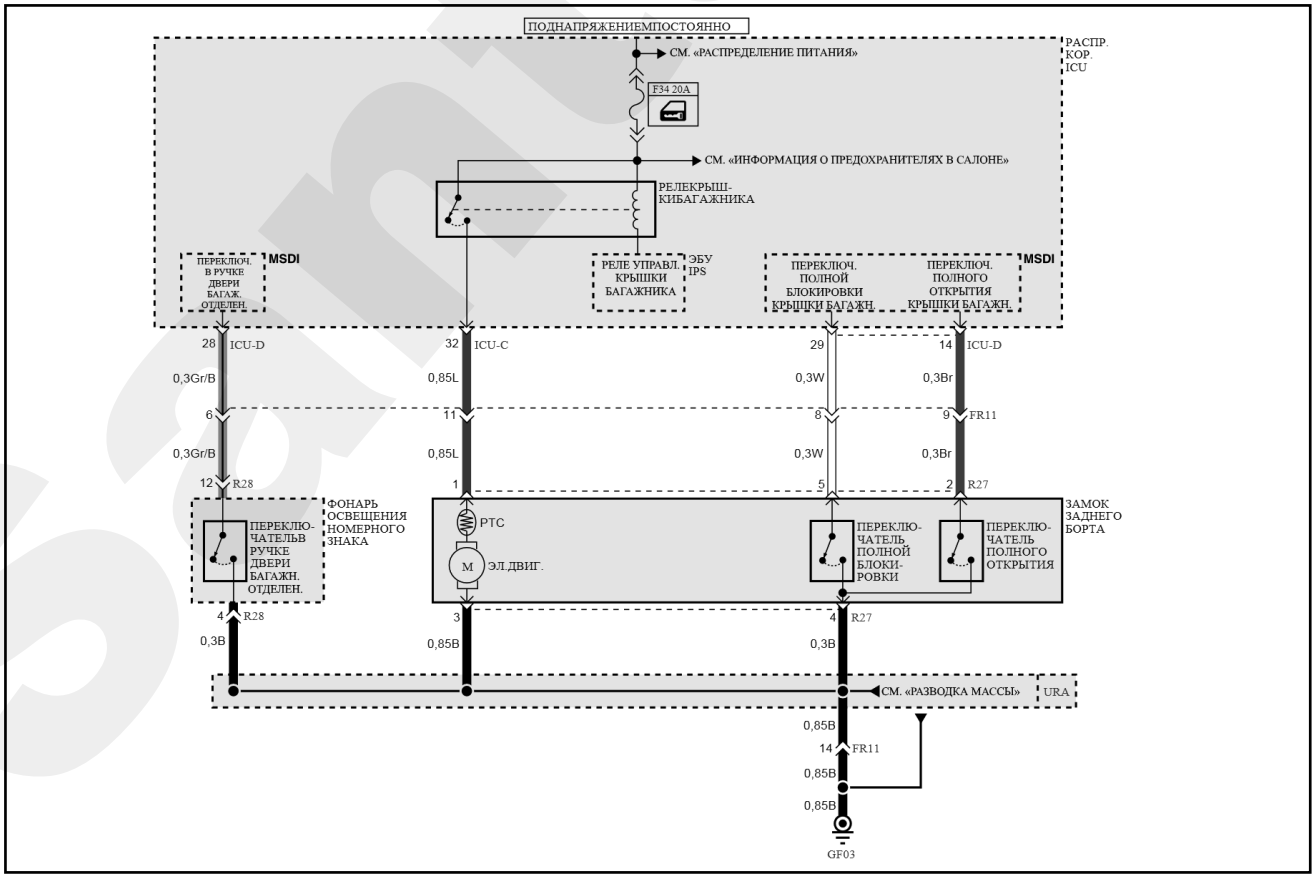


B	Черный	**Br**	Коричневый	**G**	Зеленый	**Gr**	Серый	**L**	Синий	**Lg**	Светло-зеленый
O	Оранжевый	**P**	Розовый	**R**	Красный	**W**	Белый	**Y**	Желтый	**Ll**	Светло-синий

Аудиосистема (часть 3)



Система открытия крышки багажника



ТОЛКОВЫЙ СЛОВАРЬ

Аббревиатуры

ABS (Anti-lock braking system) – антиблокировочная система тормозов. Управляемая электроникой система с обратной связью, которая предотвращает блокировку колес во время торможения и сохраняет управляемость и курсовую устойчивость автомобиля.

ATF (Automatic Transmission Fluid) – рабочая жидкость автоматической коробки передач.

DOHC (Double-overhead camshaft) – тип газораспределительного механизма двигателя, в котором используется два распределительных вала, расположенных в головке блока цилиндров, один из которых управляет впускными клапанами, другой – выпускными.

IC – аббревиатура, используемая для обозначения интегральной схемы.

LCD (Liquid crystal display) – аббревиатура, используемая для обозначения жидкокристаллического дисплея.

LED (Light-emitting diode) – аббревиатура, используемая для обозначения светодиода (см. «Светодиод»).

SOHC (Solo Overhead camshaft) – тип газораспределительного механизма, в котором используется один распределительный вал, расположенный в головке блока цилиндров.

TCS (Traction Control System) – система контроля тягового усилия или противобуксовочная система, предназначенная для поддержки величины проскальзывания ведущих колес автомобиля в установленных пределах путем отслеживания величины их пробуксовки и соответствующим снижением крутящего момента на двигателе.

VIN (Vehicle Identification Number) – идентификационный номер транспортного средства. Используется для идентификации блока цилиндра двигателя и кузова автомобиля (рамы мотоцикла).

А

Автомобильные шины – один из наиболее важных элементов, представляющий собой упругую оболочку, расположенную на ободе колеса. Шина предназначена для поглощения незначительных колебаний, вызываемых несовершенством дорожного покрытия, реализации и восприятия сил, возникающих в пятне контакта и обеспечения высокого коэффициента сцепления. По типу конструкции, в зависимости от расположения корда (каркасного элемента), различают шины диагональные и радиальные. В радиальных шинах нити корда размещены по кратчайшему расстоянию между бортами. В диагональных – под некоторым углом и пересекают друг друга. В настоящее время на легковые автомобили устанавливаются исключительно радиальные шины. Диагональные шины продолжают использоваться на мотоциклах, мопедах, землеройных и сельскохозяйственных машинах.

Аквапланирование – состояние, при котором пленка воды разделяет шину и поверхность дороги. Оно происходит, когда давление клина воды, не вытесненной из зоны контакта шины с дорогой, поднимает шину над дорогой. Склонность к аквапланированию зависит от толщины водяной пленки на дорожной поверхности, скорости движения автомобиля, формы рисунка протектора, его износа и давления, оказываемого шиной на дорогу.

Амортизация – процесс гашения ударных нагрузок и колебаний.

Ампер (А) – единица измерения силы тока.

Ампер-час (А·ч) – единица измерения емкости аккумуляторной батареи.

Антифриз – водный раствор спиртов, гликолей, глицерина и некоторых неорганических солей, не замерзающий при низких температурах и позволяющий снизить температуру замерзания охлаждающей жидкости и повысить её антикоррозийные свойства.

Б

Барабанный тормоз – тип тормозного механизма, основными частями которого являются тормозной барабан и тормозные колодки с тормозными накладками. Барабанные тормоза исполняются в виде внутреннего колодочного тормоза, колодки которого с помощью поршней в колесном цилиндре прижимаются к внутренней поверхности тормозных барабанов, вращающихся с колесами. Таким образом, автомобиль затормаживается.

Бесконечное сопротивление (∞) – величина сопротивления, характеризующая разомкнутую электрическую цепь.

Биение – величина радиального или осевого отклонения при вращении тела (например, тормозного диска).

Боковой зазор – величина хода (максимальное расстояние) между двумя элементами механизма, из которого один обязательно неподвижен.

В

Вакуумметр – прибор для измерения разрежения (вакуума).

Вал – элемент механизма в виде стержня, предназначенного для передачи крутящего момента.

Ватт (Вт) – единица мощности.

Верхняя мёртвая точка (ВМТ) – положение поршня в цилиндре, соответствующее максимальному расстоянию между любой точкой поршня и осью вращения коленчатого вала (условно начальное положение коленчатого вала, ноль градусов поворота кривошипа).

Вобблинг – см. «Шимми».

Водяной насос – устройство с механическим приводом, предназначенное для принудительной циркуляции охлаждающей жидкости в системе охлаждения двигателя.

Воздухозаборник — элемент конструкции машины, служащий для забора окружающего воздуха и направленной подачи к различным внутренним системам, агрегатам и узлам для различного применения: в качестве теплоносителя, окислителя для то-

плива, создания запаса сжатого воздуха и др. Забор воздуха осуществляется за счёт давления, создаваемого потоком набегающего воздуха, или разрежения, создаваемого, например, при ходе поршня в цилиндре.

Вольт (В) – единица измерения напряжения электрического тока.

Впрыск топлива – топливовоздушная смесь, дозированная электроникой и поданная во впускной коллектор двигателя (центральный или одноточечный впрыск) или непосредственно в цилиндр (распределенный впрыск).

Всесезонное масло (Multigrade oil) – моторное масло, которое удовлетворяет требованиям более чем одного уровня вязкости по классификации SAE (Общество Автомобильных Инженеров) (смотри уровни вязкости по SAE), и, следовательно, может быть пригодным для использования в более широком диапазоне температур, чем масло с одним уровнем вязкости.

Втулка – цилиндрическая деталь из металла или другого материала, используемая между двумя движущимися деталями.

Выпрямитель электрического тока - механическое, электровакуумное, полупроводниковое или другое устройство, предназначенное для преобразования переменного входного электрического тока в постоянный выходной электрический ток

Высота открытия клапана – максимальное расстояние, на которое клапан поднимается над посадочным седлом во время открытия.

Вязкость – свойство текучих тел (жидкостей и газов) оказывать сопротивление перемещению одной их части относительно другой.

Г

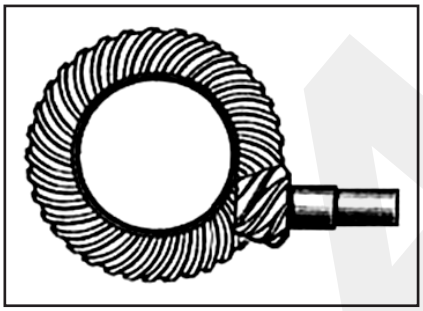
Генератор – устройство, предназначенное для преобразования механической энергии вращения двигателя внутреннего сгорания в электрическую энергию для подзарядки аккумулятора и запитки электрической цепи автомобиля.

Герметик – полимерное вещество от жидкотекучего до пастообразного, обладающее способностью герметизировать различные соединения, швы, стыки.

Гигроскопичность – свойство некоторых веществ поглощать водяные пары из воздуха. Например, таким свойством обладают тормозные жидкости, поэтому для того, чтобы сохранить качества, необходимые для нормального функционирования тормозной системы, необходимо соблюдать герметичность сосудов для хранения, а также элементов тормозной системы.

Гильза цилиндра – цилиндрическая деталь из легированной высокоуглеродистой стали, вставляемая в блок цилиндров, из сплавов алюминия.

Гипоидная передача - (сокращенное от гиперболоидная), особый вид винтовой зубчатой передачи, осуществляемой коническими колёсами со скрещивающимися осями. Колёса гипоидной передачи могут иметь косые, или криволинейные, зубья; угол скрещивания осей обычно равен 90˚.



Главная передача – зубчатый механизм трансмиссии автомобилей, служащий для передачи и изменения направления крутящего момента от карданного вала (коробки передач) к ведущим колёсам, а также для изменения тягового усилия.

Д

Двойные косозубые шестерни (шевронные шестерни) – шестерни, представляющие собой стыковку двух косозубых шестерен со встречным расположением зубьев (в виде буквы V). Осевые моменты обеих половин такого колеса взаимно компенсируются, поэтому отпадает необходимость в установке осей и валов в специальные подшипники.

Детонация – сверхзвуковой комплекс, состоящий из ударной волны и экзотермической химической реакции за ней. Двигатели внутреннего сгорания с искровым зажиганием при детонации быстро разрушаются, так как рассчитаны на медленное горение горючей смеси. Быстрое детонационное сгорание резко повышает давление в камере сгорания, что приводит к быстрому выходу двигателя из строя. При сильной детонации – меньше чем за минуту. Топливо с более высоким октановым числом лучше противостоит детонации.

Детонация в двигателе – изохорный (взрывной) процесс горения топливовоздушной смеси без совершения работы с переходом энергии сгорания топлива в температуру и давление газов. Фронт пламени распространяется со скоростью взрыва, приводит к сильным ударным нагрузкам на детали цилиндро-поршневой и кривошипно-шатунной групп и вызывает тем самым усиленный износ этих деталей. Высокая температура газов приводит к прогоранию днища поршней и обгоранию клапанов.

Диафрагма – упругая мембрана, выполняющая роль перегородки между двумя камерами с изменяемой величиной давления.

Диафрагменная пружина – упругий элемент в виде диафрагмы, обеспечивающий равномерное прижимное усилие по окружности.

Диод – полупроводниковое устройство, содержащее один PN-переход, благодаря чему обеспечивается движение электрического тока только в одном направлении.

Дисковый тормоз – тормозной механизм, в котором в отличие от барабанного тормоза тормозные колодки прижимаются к тормозному диску.

Длина в свободном состоянии – длина элемента, измеренная в ненагруженном состоянии.

Ж

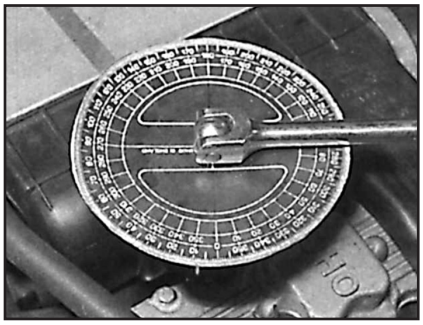
Жидкокристаллический дисплей – плоский дисплей на основе жидких кристаллов, а также монитор на основе такого дисплея.

З

Задир – образование в результате схватывания различимой невооруженным глазом борозды с оттеснением материала как в стороны, так и по направлению скольжения.

Зазор – расстояние между двумя деталями (например, между поршнем и цилиндром, между подшипником и валом).

Затяжка на угол – способ затяжки резьбового соединения, путем поворота болта или гайки на определенный угол. Для затяжки на угол используется специальный угловой вороток (см. рисунок).



Зубчатый приводной ремень – ремень, предназначенный для передачи

крутящего момента между валами без пробуксовки (например, для привода газораспределительного механизма).

И

Игольчатый подшипник – вид подшипника качения, в котором элементом качения являются ролики малого диаметра (иглы), размещенные между двумя кольцами (внутренним и наружным) из высокоуглеродистой стали.

Индикатор износа шины – индикатор в виде поперечных полос, который становится видимым при достижении протектора шины предельного износа, указывающий на необходимость замены шины новой.

Индикатор часового типа – измерительный прибор со стрелочным индикатором, предназначенный для измерения величин люфта подвижных элементов механизмов.

К

Калильное зажигание – преждевременное самовоспламенение топливовоздушной смеси от раскаленного вещества, например нагара, образовавшегося в камере сгорания, или от перегретых (более 700-800°С) деталей – свечей зажигания, головки, выпускных клапанов и др. Калильное зажигание нарушает процесс нормального сгорания бензина, имеет непосредственную связь с развитием или возникновением детонации. Сгорание при калильном зажигании по своей физической сущности похоже на нормальное сгорание, но начинается раньше, на большей площади и идет быстрее. Преждевременное воспламенение – саморазвивающийся процесс, поэтому момент самовоспламенения наступает все раньше и раньше. Сильно возрастает давление и температура в камере сгорания, максимумы которых могут наступить еще до прихода поршня в ВМТ. Все это вызывает рост нагрузок на детали цилиндропоршневой группы и коленвала, увеличение шумности работы двигателя, в том числе стуки глухого тона, которые довольно сложно выделить из ряда звуков мотора. Но главное – калильное зажигание приводит к значительному росту тепловых нагрузок на поверхности, образующие камеру сгорания. Как правило, происходит оплавление и/или прогорание поршня и оплавление электродов свечи зажигания.

Камбер – см. Развал.

Камера сгорания – объём, образованный совокупностью деталей двигателя, в котором происходит сжигание горючей смеси. Конструкция камеры сгорания определяется условиями работы и назначением механизма.

Карданный вал – устройство для передачи крутящего момента между агрегатами, относительное положение которых в пространстве не постоянно: например, от коробки передач (раздаточной коробки) к ведущим мостам в случае классической или полноприводной компоновки. Также используется в травмобезопасной рулевой колонке для соединения рулевого вала и рулевого исполнительного механизма (рулевого редуктора или рулевой рейки).

Кастер (кастр или кастор, от англ. Caster angle) — угол между вертикалью и проекцией оси поворота колеса на продольную плоскость автомобиля. Продольный наклон обеспечивает самовыравнивание рулевых колёс за счёт скорости автомобиля.

Каталитический нейтрализатор – элемент, осуществляющий очистку отработавших газов двигателей внутреннего сгорания путем преобразования токсичных компонентов в более безвредные соединения.

Кислородный датчик – датчик кислорода в выпускном коллекторе двигателя. Позволяет оценивать количество оставшегося свободного кислорода в выхлопных газах.

Клапан – устройство, устанавливаемое на трубопроводе или сосуде и предназначенное для открытия или закрытия при наступлении определённых условий (повышении давления в сосуде, изменении направления тока среды в трубопроводе). Клапаны имеют большое число конструктивных разновидностей. Клапаны могут быть односедельными и двухседельными, последние применяются обычно только как распределительные и регулирующие. В зависимости от направления потока через арматуру клапаны подразделяются на проходные, прямоточные и угловые. В проходных клапанах рабочая среда на выходе из корпуса имеет то же направление, что и на входе. Прямоточные клапаны – проходные со спрямлённой линией движения потока. Они имеют меньшее гидравлическое сопротивление по сравнению с проходными. В угловых клапанах направление потока среды на выходе перпендикулярно к направлению потока на входе.

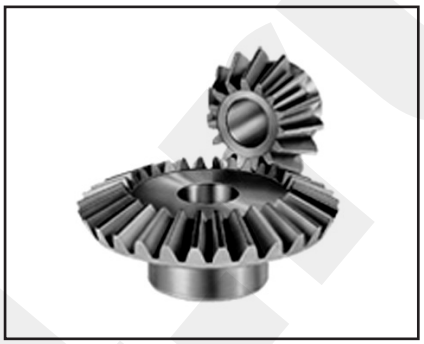
Клапанный зазор – зазор между стержнем клапана и толкателем (распределительным валом), предназначенный для компенсации теплового расширения во время работы двигателя внутреннего сгорания.

Ключ-шестигранник – шестигранный стержень, вставляемый во внутренний шестигранный паз головки болта.

Колесная база – расстояние между осями передних и задних колес автомобиля.

Компрессия – силовое воздействие на газообразное тело, приводящее к уменьшению занимаемого им объёма, а также к повышению давления и температуры. Компрессия осуществляется в компрессорах, а также при работе двигателя внутреннего сгорания и других устройств.

Конические шестерни – используются для изменения направления крутящего момента на угол 90°.



Контргайка (стопорная гайка) – гайка, используемая для фиксации регулировочной гайки или других резьбовых элементов в одном положении.

Конусность – отклонение от цилиндрической формы отверстий или валов, характеризуемое изменением диаметра на определенной длине.

Коренная (опорная) шейка – посадочная поверхность коленчатого или распределительного вала.

Коренные вкладыши – биметаллические подшипники скольжения, устанавливаемые на коренных опорах коленчатого или распределительного валов.

Коробка передач (КП; коробка перемены передач, коробка переключения передач (КПП)) – устаревшие термины, в настоящее время в технической терминологии не употребляется) – механизм, используемый в трансмиссии транспортных средств с двигателями внутреннего сгорания, предназначенный для изменения крутящего момента двигателя по величине и направлению, а также длительного отключения силового агрегата от движителя (колес или гусениц). По типу управления различают механические и автоматические коробки передач.

Короткое замыкание – электрическое соединение двух точек электрической цепи с различными значениями потенциала, не предусмотренное конструкцией устройства и нарушающее его нормальную работу. Короткое замыкание может возникать при нарушении изоляции токоведущих элементов или вследствие механического соприкосновения элементов, работающих без изоляции. Также коротким замыканием называют состояние, когда сопротивление нагрузки меньше внутреннего сопротивления источника питания.

Косозубая шестерня – шестерня, зубья которой располагаются под углом к оси вращения, обеспечивающая более плавное, а потому менее шумное зацепление зубьев шестерен. Недостат-

ком косозубых шестерен является возникновение в процессе работы механического момента, направленного вдоль оси вращения шестерни, что требует применения упорных подшипников, а также повышенное теплообразование, как следствие увеличения поверхностей трения зубьев. Этих проблем лишены двойные косозубые (шевронные) шестерни (см. Двойные косозубые шестерни).

Крутящий момент (момент силы) – физическая величина, характеризующая вращательное действие силы на твёрдое тело.

Кузов — часть автомобиля, предназначенная для размещения пассажиров и груза. Кузов крепится к раме автомобиля. Бывают также безрамные кузова, выполняющие одновременно функцию рамы — к ним крепятся все остальные узлы и агрегаты автомобиля.

Л

Лямбда-зонд (λ-зонд) – см. «Кислородный датчик».

М

Манометр – прибор, предназначенный для измерения давления.

«**Масса**» – замыкание электрической цепи в автомобиле к аккумулятору через кузов.

Микрометр – особо точный измерительный прибор, предназначенный для измерения наружных диаметров.

Мультиметр – измерительный прибор, предназначенный для измерения напряжения, силы тока и сопротивления электрической цепи.

Н

Нижняя мертвая точка (НМТ) – положение поршня в цилиндре, соответствующее минимальному расстоянию между любой точкой поршня и осью вращения коленчатого вала (условно начальное положение коленчатого вала, ноль градусов поворота кривошипа).

Нутромер – измерительный прибор, предназначенный для измерения внутреннего диаметра отверстия.

Ньютон – единица измерения силы.

Ньютонометр (Н·м) – единица измерения крутящего момента.

О

Обгонная муфта (муфта свободного хода) — деталь механической трансмиссии, которая предотвращает передачу вращающего момента от ведомого вала обратно к ведущему в случае, если по какой-либо причине ведомый начинает вращаться быстрее. Наиболее известное применение обгонной муфты — в велосипедном приводе. В момент, когда ездок перестает вращать педали, и велосипед продолжает двигаться по инерции, срабатывает обгонная муфта, отключая колесо от педалей, и они не бьют по ногам. Иногда обгонные муфты применяются в автомобилях с двухтактными двигателями, для которых режим «торможения двигателем» невозможен из-за особенностей конструкции (точнее, принципа смазки), что может вывести их из строя. Еще одним массовым применением обгонной муфты является ее использование в стартерах ДВС для предотвращения разрушения стартера запущенным двигателем.

Овальность – разность диаметров отверстия, измеренных во взаимоперпендикулярных направлениях.

Октановое число – величина, характеризующая сопротивление топлива к детонации.

Ом (Ω) – единица измерения сопротивления электрической цепи.

Омметр – прибор для измерения сопротивления электрической цепи.

Опережение зажигания – воспламенение рабочей смеси в цилиндре двигателя до достижения поршнем ВМТ.

Осевой зазор (осевой люфт) – люфт элемента в осевом направлении.

Ось – элемент механизма в виде стержня, который, в отличие от вала, не передает крутящий момент, а предназначен исключительно для позиционирования вращающихся деталей.

Охлаждающая жидкость – рабочая жидкость системы охлаждения двигателя, которая состоит из воды, антифриза, специальных присадок, предохраняющих систему охлаждения двигателя внутреннего сгорания от коррозионных процессов и саму жидкость от термохимического разрушения. В настоящее время применяются в основном охлаждающие жидкости на основе этиленгликоля. Все этиленгликолевые охлаждающие жидкости по качеству отличаются друг от друга только набором (или отсутствием) необходимых присадок и степенью разбавления водой. Охлаждающие жидкости на основе гликоля не опасны для человека. Они ядовиты только при приёме внутрь.

П

Передаточное число – отношение числа зубьев ведущей к числу зубьев ведомой шестерни в зубчатой передаче, числа зубьев червячного колеса к числу заходов червяка в червячной передаче, числа зубьев большой звёздочки к числу зубьев малой в цепной передаче, а также диаметра большого шкива (или катка) к диаметру меньшего в ремённой или фрикционной передаче.

Переменный ток – электрический ток, периодически изменяемый по величине и направлению (как правило, синусоидально). Так тип тока обладает свойствами, благоприятными для передачи электроэнергии на расстояние, поскольку позволяет легко трансформировать напряжение в трансформаторах. В автомобилях широкое применение получили трехфазные генераторы переменного тока благодаря более компактным размерам, по сравнению с генераторами постоянного тока.

Плоский щуп – полоска определенной толщины из высоколегированной стали, предназначенная для измерения зазоров между деталями.

Плотность электролита – величина, характеризующая состояние электролита аккумуляторной батареи.

Подвеска — совокупность деталей, узлов и механизмов, связывающих корпус машины с опорными элементами (колёсами, катками, лыжами и т. п.). Подвеска предназначена для снижения динамических нагрузок и обеспечения равномерного распределения их на опорные элементы при движении, также служит для повышения тяговых качеств машины.

Подшипник – механический элемент, используемый для снижения трения и связанных с этим процессов износа и теплообразования между двумя рабочими поверхностями, контактирующими друг с другом. В автомобиле чаще всего встречаются шариковые, роликовые, игольчатые, конические подшипники и подшипники скольжения (биметаллические вкладыши).

Подшипники скольжения – опора или направляющая механизма или машины, в которой трение происходит при скольжении сопряжённых поверхностей. Подшипник скольжения представляет собой корпус, имеющий цилиндрическое отверстие, в которое вставляется вкладыш, или втулка из антифрикционного материала и смазывающее устройство. Между валом и отверстием втулки подшипника имеется зазор, заполненный смазочным материалом, который позволяет свободно вращаться валу.

Полный привод — конструкция трансмиссии автомобиля, когда крутящий момент, создаваемый двигателем, передаётся на все колеса. Следует различать обозначения полного привода AWD (All Wheel Drive) и 4WD, поскольку вопреки распространенному мне-

нию это не одно и то же: AWD подразумевает постоянный или автоматически подключаемый полный привод, а 4WD - полный привод, подключаемый и отключаемый вручную.

Полуось – вал, предназначенный для передачи крутящего момента от главной передачи к колесам автомобиля.

Поршневой палец – стержень, предназначенный для соединения поршня с верхней головкой шатуна.

Порядок зажигания – порядок воспламенения топливовоздушной смеси в цилиндрах двигателя внутреннего сгорания.

Постоянный ток – направленное движение электрических зарядов, не изменяющееся по величине и направлению.

Предельно допустимое значение – значение геометрического или физического показателя детали, по достижению которого дальнейшая эксплуатация детали невозможна или небезопасна. Деталь необходимо заменить новой.

Предохранитель – устройство, разрывающее электрическую цепь при превышении силы тока и, таким образом, предотвращающее повреждение элементов электрической цепи.

Приводной вал – любой вал, используемый для передачи крутящего момента.

Пробой подвески – ситуация, при которой пружина подвески вследствие наезда на препятствие сжимается до предела и удар передается на резиновые упоры, а через них на элементы кузова. Зачастую подвеска не выдерживает таких перегрузок и разрушается.

Проводимость цепи – величина, обратная сопротивлению в электрической цепи. Характеризует замкнутое состояние цепи.

Прокачка воздуха из гидравлической системы – процесс удаления воздуха из элементов гидравлической системы (тормозов, сцепления, охлаждения, усилителя рулевого колеса и т.п.) через специально предназначенные штуцеры или вентили.

Прокладка – любой уплотнительный материал между двумя металлическими деталями, предназначенный для уплотнения прилегания поверхностей.

Противозадирная присадка – покрытие, уменьшающее риск возникновения задиров металла в резьбовых соединениях, подверженных воздействию высоких температур (например, болты выпускных трубопроводов автомобиля).

Р

Радиальный люфт – люфт детали в радиальном направлении относительно оси вращения.

Радиатор – устройство для рассеивания тепла, теплообменник. В системе охлаждения двигателя радиатор предназначен для передачи тепла от охлаждающей жидкости в атмосферу.

Развал (камбер, от англ. Camber angle) — угол между вертикалью и плоскостью вращения колеса. Развал считается отрицательным, если колёса направлены верхней стороной внутрь, и положительным, если верхней стороной наружу.

Раздаточная коробка – агрегат для распределения крутящего момента от двигателя на несколько приводных механизмов, который в большинстве случаев также увеличивает число передач в трансмиссии. Например, в автомобилях повышенной проходимости раздаточная коробка:

- Распределяет крутящий момент между ведущими мостами таким образом, чтобы обеспечивалась наилучшая проходимость автомобиля без возникновения негативного явления – «циркуляции мощности» в трансмиссии;
- Увеличивает крутящий момент на ведущих колесах в пределах, необходимых для преодоления сопротивления качению колес при движении по плохим дорогам и бездорожью, а также на крутых подъемах;
- Обеспечивает устойчивое движение автомобиля с малой скоростью при работе двигателя в режиме максимального крутящего момента.

Расточка отверстия цилиндра – увеличение внутреннего диаметра отверстия цилиндра путем механической обработки до ремонтного размера (см. «Ремонтный размер»).

Расшлифовка – процесс обновления посадочных поверхностей клапанов и их седел в головке блока цилиндров.

Регулировочные шайбы – шайбы определенной толщины, предназначенные для регулировки геометрических параметров механизма (зазоров, биений и т.п.).

Регулятор напряжения (стабилизатор напряжения) – электрическое устройство, получающее питание от внешнего источника питания и выдающее на своём выходе напряжение, не зависящее от напряжения питания (при условии, что напряжение питания не выходит за допустимые пределы).

Реле – электрический прибор, предназначенный для замыкания и размыкания электроцепей с высокой силой тока, управляемый токами малой величины.

Ремонтный размер – стандартизированный размер, увеличенный относительно номинального, применяемый при капитальном ремонте того или иного агрегата (например, системы поршень-гильза цилиндра). В зависимости от степени увеличения размера относительно номинального различают первый, второй, третий и т.д. ремонтные размеры с определенным шагом (например, 0,5 мм).

С

Светодиод – полупроводниковый прибор, излучающий свет при пропускании через него электрического тока.

Свеча зажигания — устройство для поджига топливо-воздушной смеси в самых разнообразных тепловых двигателях. В бензиновых двигателях внутреннего сгорания используются искровые свечи. Поджиг горючей смеси производится электрическим разрядом напряжением в несколько тысяч или десятков тысяч вольт, возникающим между электродами свечи. Свеча срабатывает на каждом цикле, в определённый момент работы двигателя.

Свободный ход – величина хода до начала действия, обусловленная ослаблением соединений тяг или других элементов механизма. Например, свободный ход педали тормоза – расстояние, которое проходит педаль тормоза до начала срабатывания тормозных механизмов.

Сезонное масло (Monograde Oil) – моторное масло, которое удовлетворяет требованиям более одного уровня вязкости по классификации SAE (Общество Автомобильных Инженеров) (смотри уровни вязкости по SAE), может использоваться в более ограниченном диапазоне температур, нежели масло с двумя уровнями вязкости.

Система зарядки – система, предназначенная для зарядки аккумуляторной батареи автомобиля.

Система пуска – система, предназначенная для пуска двигателя внутреннего сгорания путем принудительного вращения коленчатого вала электромотором (стартером).

Система улавливания паров топлива – система, предназначенная для улавливания паров топлива из системы питания и препятствующая их попаданию в атмосферу.

Система управления двигателем – электронная система, предназначенная для управления процессами впуска топливовоздушной смеси, зажигания и выпуска отработавших газов в двигателе внутреннего сгорания.

Сопротивление – величина, характеризующая свойства проводника.

Стартер (в двигателе внутреннего сгорания) — устройство, раскручивающее коленчатый вал для запуска двигателя.

Степень сжатия – отношение объёма надпоршневого пространства цилиндра при положении поршня в нижней мёртвой точке (НМТ) к объёму надпоршневого пространства цилиндра при положении поршня в верхней мёртвой точке (ВМТ), то есть к объёму камеры сгорания. Понятие степени сжатия не следует путать с понятием компрессия, которое обозначает (при определённой конструктивно обусловленной степени сжатия) максимальное давление, создаваемое в цилиндре при движении поршня от нижней мёртвой точки (НМТ) до верхней мёртвой точки (ВМТ) (например: степень сжатия – 10:1, компрессия – 14 атм.).

Стопорное кольцо – упругое кольцо, используемое для предотвращения перемещения деталей цилиндрической формы и валов. Внутреннее стопорное кольцо устанавливается в канавку в корпусе; наружное стопорное кольцо – в канавку в наружной цилиндрической поверхности оси.

Схождение — угол между направлением движения и плоскостью вращения колеса. Очень часто говорят о суммарном схождении двух колёс на одной оси. В некоторых автомобилях можно регулировать схождение как передних колёс, так и задних.

Т

Топливовоздушная смесь – заряд, состоящий из смеси топлива с воздухом, подаваемый в цилиндр двигателя внутреннего сгорания.

Турбокомпрессор (газотурбинный нагнетатель) – устройство, которое использует энергию выхлопных газов для нагнетания воздуха или топливовоздушной смеси в двигатель внутреннего сгорания. Для двигателей малой мощности (автомобильных) применяют турбокомпрессоры с центростремительной турбиной, а на двигателях большой мощности (тракторные, тепловозные, судовые) – с осевой турбиной. Компрессор всегда центробежный, так как осевой компрессор имеет более сложную конструкцию и склонность к помпажу.

У

Угол открытия клапана – положение коленчатого вала, при котором происходит открытие клапана (впускного или выпускного).

Угол поперечного наклона — (KPI) угол между вертикалью и проекцией оси рулевого механизма на поперечную плоскость автомобиля. Этот угол обеспечивает самовыравнивание рулевых колёс за счёт веса автомобиля.

Угольный фильтр – главный компонент системы улавливания паров топлива, состоящий из гранул активированного угля, предназначенных для улавливания паров топлива из системы питания и предотвращения попадания их в атмосферу.

Уплотнительное кольцо – уплотнительный элемент в виде кольца, изготовленный из упругого материала (например, резины).

Упорная шайба – шайба, устанавливаемая между двумя компонентами, расположенными на оси (валу) для обеспечения необходимой величины осевого зазора.

Х

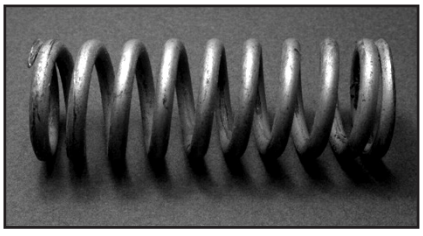
Хонингование – вид абразивной обработки материалов с применением хонинговальных головок (хонов). В основном применяется для обработки внутренних цилиндрических отверстий (от 2 мм) путём совмещения вращательного и поступательно-возвратного движения хона с закреплёнными на нём раздвижными абразивными брусками с обильным орошением обрабатываемой поверхности смазочно-охлаждающей жидкостью. Один из видов чистовых и отделочных обработок резанием. Позволяет получить отверстие с отклонением от цилиндричности до 5 мкм и шероховатостью поверхности Ra=0.63÷0.04.

Ц

Цепь привода газораспределительного механизма – цепь, предназначенная для синхронной передачи вращения от коленчатого вала к распределительному(ным) валу(лам) двигателя.

Цетановое число — характеристика воспламеняемости дизельных топлив, определяющая период задержки воспламенения смеси (промежуток времени от впрыска топлива в цилиндр до начала его горения). Чем выше цетановое число, тем меньше задержка и тем более спокойно и плавно горит топливная смесь.

Цилиндрическая пружина (винтовая, спиральная) – цилиндрическая спираль из упругой проволоки различного размера, предназначенная для накапливания и поглощения механической энергии, которая широко применяемая в конструкции автомобиля.



Ч

Частота вращения – величина, характеризующая скорость вращения тела (вала). Измеряется в количестве оборотов за единицу времени.

Червячная передача (зубчато-винтовая передача) — механическая передача, осуществляющаяся зацеплением червяка и сопряжённого с ним червячного колеса.

Ш

Шариковый подшипник – подшипник, состоящих из двух колец (внутреннего и наружного) из закаленной стали и комплекта шариков между ними.

Шатун – элемент кривошипно-шатунного механизма, предназначенный для передачи механической энергии от поршня к кривошипу (коленчатому валу).

Шатунные вкладыши – биметаллические вкладыши, представляющие собой подшипники скольжения, устанавливаемые в нижнюю головку шатуна для снижения трения между шатуном и коленчатым валом.

Шимми (вобблинг) – эффект возникающего на скорости биения переднего колеса мотоцикла или автомобиля, вызывающий биение руля и «виляние» траектории движения из стороны в сторону. Шимми опасен тем, что возникает не на малых, а только на больших скоростях движения. Он требует немедленных действий от водителя, но даже они не гарантируют успех.

ШРУС (шарнир равных угловых скоростей) – механическое устройство, которое обеспечивает передачу большого крутящего момента при углах поворота до 70 градусов относительно оси. Используется в системах привода колёс легковых автомобилей с независимой подвеской на полуосях передних и, реже, задних колёс.

Штангенциркуль – высокоточный измерительный прибор, предназначенный для измерения внутренних и наружных диаметров.

Э

Электролит – вещество, раствор или расплав которого проводит электрический ток. Применительно для автомобилей – раствор серной кислоты, применяемый в аккумуляторной батарее для химической реакции, энергия которой преобразуется в электрическую энергию.

Электронный блок управления – процессор, управляющий электронными компонентами той или иной системы (например, зажиганием двигателя).

santa4.ru