Легион-Автодата

KIA SPORTAGE

Модели с 2010 года выпуска
с бензиновым G4KD (2,0 л)
и дизельным D4HA (2,0 л CRDI)
двигателями



СЕРИЯ ПРОФЕССИОНАЛ

Техническое обслуживание
- Периодичность
- Операции
- Заправочные емкости
- Масла и рабочие жидкости

Устройство и ремонт
- Снятие и установка
- Проверка и замена
- Ремонтные размеры
- Моменты затяжки

Диагностика
ABS ESP и другие

Электросхемы
- 51 система
- 134 схемы
- Расположение разъемов

KIA

SPORTAGE

Модели с 2010 года выпуска с бензиновым G4KD (2,0 л) и дизельным D4HA (2,0 л CRDI) двигателями

Устройство, техническое обслуживание и ремонт

СЕРИЯ ПРОФЕССИОНАЛ

Москва
Легион-Автодата
2012

CarInfo com.ua

УДК 629.314.6
ББК 39.335.52
К38

КИА СПОРТЭЙДЖ. *Серия Профессионал. Модели с 2010 года выпуска с бензиновым G4KD (2,0 л) и дизельным D4HA (2,0 л CRDI) двигателями. Устройство, техническое обслуживание и ремонт. - М.: Легион-Автодата, 2012. - 576 с.: ил.* **ISBN 978-5-88850-537-3** *(Код 4451)*

В руководстве дается пошаговое описание процедур по эксплуатации, ремонту и техническому обслуживанию автомобилей Kia Sportage с 2010 года выпуска, оборудованных бензиновым G4KD (2,0 л) и дизельным D4HA (2,0 л CRDI) двигателями.

Издание содержит руководство по эксплуатации, подробные сведения по техническому обслуживанию автомобиля и диагностике, ремонту и регулировке систем двигателя (в т.ч. системы впрыска топлива бензинового двигателя, топливной системы Common Rail дизельного двигателя, зажигания, турбонаддува, запуска и зарядки), рекомендации по регулировке и ремонту механических и автоматических коробок передач, раздаточной коробки, элементов тормозной системы (включая антиблокировочную систему тормозов (ABS), систему электронного перераспределения тормозных усилий (EBD), систему курсовой устойчивости (ESP)), рулевого управления и подвески (в т.ч. систему контроля давления в шинах). Приведены инструкции по использованию самодиагностики системы управления двигателем, АКПП, ABS, ESP, системы управления подключением полного привода, системы контроля давления в шинах, системы кондиционирования и SRS. Представлены основные электросхемы и описания проверок элементов электрооборудования.

Процедуры проверки компонентов, которые требуют профессиональных навыков и опыта по работе с электронными системами управления, представлены в интерактивной системе для высокотехнологичных участков работ ***MotorData.ru****.*

Приведены возможные неисправности и методы их устранения, сопрягаемые размеры основных деталей и пределы их допустимого износа, рекомендуемые смазочные материалы и рабочие жидкости. Приведены каталожные номера, необходимые для технического обслуживания автомобиля.

Книга предназначена для автовладельцев, персонала СТО и ремонтных мастерских.



На сайте **www.sportage.ru** Вы можете обсудить вопросы эксплуатации, технического обслуживания и ремонта автомобилей *Kia Sportage.*

На сайте **www.autodata.ru**, в разделе "Форум", Вы можете обсудить профессиональные вопросы по диагностике различных систем автомобилей.

Издательство "Легион - Автодата" сотрудничает с Ассоциацией ветеранов спецподразделения антитеррора "АЛЬФА".

Часть средств, вырученных от продажи этой книги, направляется семьям сотрудников спецподразделения по борьбе с терроризмом, героически погибших при исполнении служебных обязанностей.

© ЗАО "Легион-Автодата" 2012
E-mail: Legion@autodata.ru
http://www.autodata.ru
www.motorbooks.ru

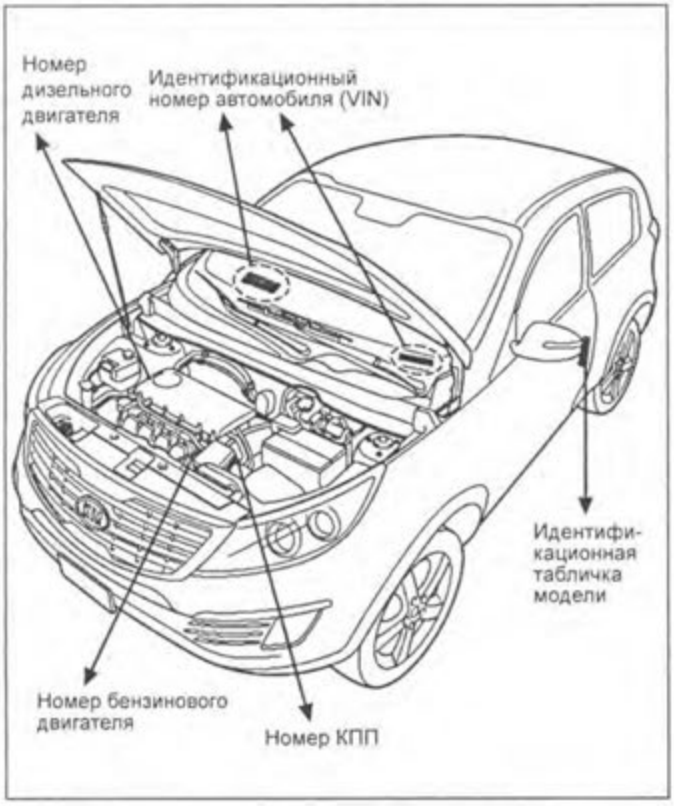
Издательство приглашает к сотрудничеству авторов.

Лицензия ИД №00419 от 10.11.99.
Подписано в печать 27.07.12.
Формат 60×90 1/8. Печ. л. 72
Бумага офсетная. Печать офсетная.
Тираж 900 экз. Заказ № 1995
Отпечатано с готовых диапозитивов
в ОАО "Щербинская типография"
117623, г. Москва, ул. Типографская, д. 10.
т. 659-23-27.

Замечания, советы из опыта эксплуатации и ремонта автомобилей, рекомендации и отзывы о наших книгах Вы можете направить в адрес издательства: 115432, Москва, ул. Трофимова, д. 16 или по электронной почте: notes@autodata.ru.
Готовы рассмотреть предложения по размещению рекламы в наших изданиях.

Издание находится под охраной авторского права. Ни одна часть данной публикации не разрешается для воспроизведения, переноса на другие носители информации и хранения в любой форме, в том числе электронной, механической, на лентах или фотокопиях.
Несмотря на то что приняты все меры для предоставления точных данных в руководстве, авторы, издатели и поставщики руководства не несут ответственности за отказы, дефекты, потери, случаи ранения или смерти, вызванные использованием ошибочной или неправильно преподнесенной информации, упущениями или ошибками, которые могли случиться при подготовке руководства.

Идентификация



Идентификационная табличка модели

Идентификационная табличка расположена на центральной стойке кузова со стороны водителя в месте, показанном на рисунке. В соответствующей строке таблички продублирован идентификационной номер автомобиля (VIN).

Тип 1	Тип 2
	

Номер двигателя

Идентификационный номер двигателя выбит в месте, показанном на рисунке. Идентификационный номер двигателя состоит из 11 символов.

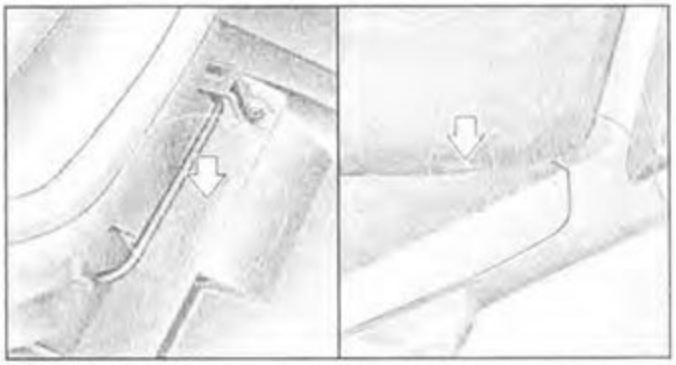
Двигатель G4KD	Двигатель D4HA
	

G 4 K D A A 0 0 0 0 0 1
1 2 3 4 5 6 7

1. Моторное топливо (G - бензин; D - дизель).
2. Тип двигателя (4 - рядный, четырехцилиндровый).
3. Код разработки двигателя (K - двигатель серии Theta; H - двигатель серии R).
4. Рабочий объем двигателя (A - 2,0 л; D - 2,0 л).
5. Год выпуска (A - 2010; B - 2011, C - 2012 и т.д.).
6. Завод-изготовитель (A - Asan, Корея; B - Beijing, Китай; H - Hwasung, Корея; P - Poseung, Корея; S - Sohari, Корея; U - Ulsan, Корея; Z - Zilina, Словакия)
7. Серийный номер двигателя (000001 - 999999).

Идентификационный номер (VIN)

Идентификационный номер (VIN) автомобиля выштампован на кузове автомобиля под сиденьем переднего пассажира. Кроме того, в зависимости от рынка сбыта, номер может быть продублирован: а) на табличке, расположенной слева в нижней части лобового стекла; б) на идентификационной табличке модели.



Идентификационный номер состоит из 17 символов.

* X W E P C 8 1 3 D A 0 0 0 0 0 0 1 *
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

1. **Код компании изготовителя** (XWE - Компания "Автотор", Российская Федерация; KNA - Kia Motors Corporation, Korea; U5Y - Kia Motors, Slovakia)
2. **Модельный ряд автомобиля** (P - Sportage (SL))
3. **Серия модели (комплектация)** (A - L (Classic); B - GL (Comfort); C - GLS, JSL, TLX (Luxe); D - HGS (Prestige); E - TOP (Premium))
4. **Тип кузова** (8 - универсал).
5. **Комплектация системы SRS** (1 - с преднатяжителями передних ремней безопасности; 2 - без преднатяжителей передних ремней безопасности)
6. **Тип двигателя** (1 - бензиновый 2,0 л; 3 - дизельный 2,0 л).
7. **Расположение рулевого управления и тип трансмиссии** (A - левостороннее и МКПП (2WD); B - левостороннее и АКПП (2WD); C - левостороннее и МКПП (4WD); D - левостороннее и АКПП (4WD).
8. **Год выпуска** (A - 2010, B - 2011, C - 2012, D - 2013 и т.д.).
9. **Завод-изготовитель** (0 - Компания "Автотор", г. Калининград; L - Zilinia, Slovakia; 5 - Hwasung, Korea).
10. **Серийный номер автомобиля** (000001 - 999999).

Регион-Автодата CarINFO

Технические характеристики двигателей

Примечание:

- Приведенные значения мощности и крутящего момента являются ориентировочными и могут изменяться в зависимости от конкретной модели и года выпуска, но в большинстве случаев погрешность не превышает ±5%.

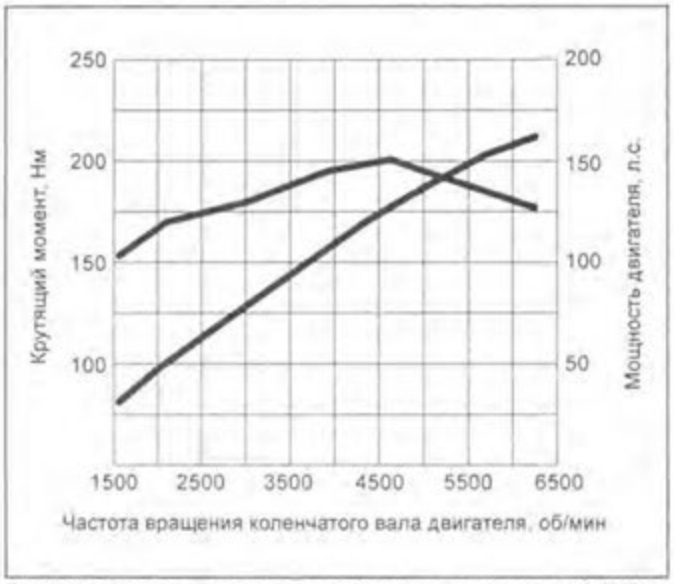
- Значения степени сжатия, диаметра цилиндра, хода поршня и тип головки блока цилиндров приведены в главе "Двигатель - механическая часть".

Модель двигателя	D4HA*1	D4HA*2	G4KD
Рабочий объем, $см^3$	1995	1995	1998
Мощность, л.с. при об/мин	136 / 4000	184 / 4000	150 / 6200
Крутящий момент, Н·м при об/мин	320 / 1800-2500	392 / 1800-2500	197 / 4600

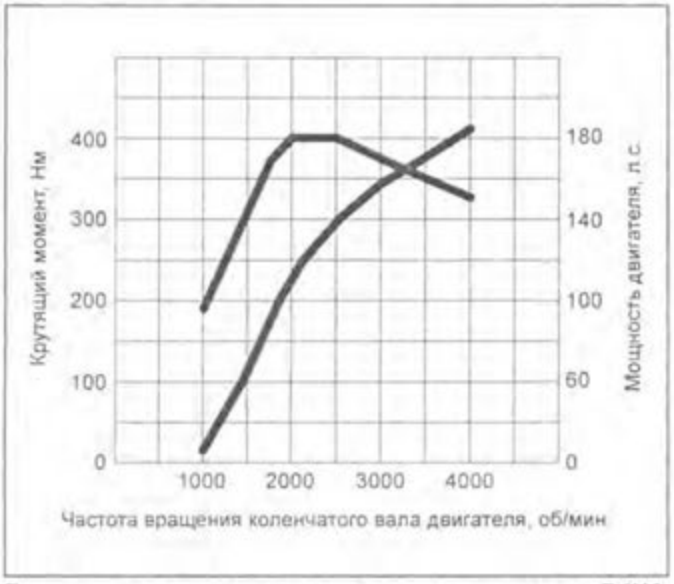
Примечание: в таблице символами обозначено:

**1 - Спецификация двигателя пониженной мощности.*

**2 - Стандартная спецификация двигателя.*



Внешняя скоростная характеристика двигателя G4KD.



Внешняя скоростная характеристика двигателя D4HA стандартной спецификации.

Сокращения и условные обозначения

Сокращения

ABS ..... антиблокировочная система тормозов
A/C ..... кондиционер воздуха
AMS ..... система управления генератором
BCM ..... система управления электрооборудованием кузова
CRDI ..... система непосредственного впрыска дизельного топлива Common Rail
CVVT ..... система изменения фаз газораспределения
DOHC ..... два распределительных вала в головке блока цилиндров
DRL ..... система наружного освещения в дневное время
EBD ..... электронная система распределения тормозных усилий
ECM ..... электронный блок управления двигателем
ECU ..... электронный блок управления
EPS ..... электроусилитель рулевого управления
ESP ..... система стабилизации курсовой устойчивости
ILL ..... подсветка (лампа)
IN ..... входной сигнал
IND ..... индикатор (лампа)
IPS ..... интеллектуальная система управления электропитанием
ISG ..... система стоп-старт
LOCK ..... заблокировано
MDPS ..... электродвигатель усилителя рулевого управления
MFI ..... система распределенного впрыска топлива
OFF ..... выключено
ON ..... включено
OUT ..... выходной сигнал
PCM ..... электронный блок управления двигателем и АКПП
PCV ..... система принудительной вентиляции картера
SRS ..... система пассивной безопасности ("система подушек безопасности")
TCS ..... противобуксовочная система
TPMS ..... система контроля давления в шинах
UNLOCK ..... разблокировано
6A/T ..... 6-скоростная автоматическая коробка передач
АКБ ..... аккумуляторная батарея
АКПП ..... автоматическая коробка передач
ВКЛ. ..... включено
ВМТ ..... верхняя мертвая точка
ВЫКЛ. ..... выключено
ГРМ ..... газораспределительный механизм
ЖК дисплей ..... жидкокристаллический дисплей (LCD)
КПП ..... коробка переключения передач
МКПП ..... механическая коробка передач
НМТ ..... нижняя мертвая точка
н.д. ..... нет данных
Х.Х. ..... холостой ход

Условные обозначения

○—○ : Цепь между данными выводами замкнута

⊖—⊕ : Полярность подсоединения питания

Общие инструкции по ремонту

1. Пользуйтесь чехлами на крылья, сиденья и напольными ковриками, чтобы предохранить автомобиль от загрязнения и повреждений.
2. При разборке укладывайте детали в соответствующем порядке, чтобы облегчить последующую сборку.
3. Соблюдайте следующие правила:
   а) Перед выполнением работ с электрооборудованием отсоедините кабель от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

б) Если необходимо отсоединить аккумуляторную батарею для контрольной проверки или проведения ремонтных работ, обязательно в первую очередь отсоединяйте кабель от отрицательной (-) клеммы, которая соединена с кузовом автомобиля.

в) При проведении сварочных работ, следует отсоединить аккумуляторную батарею и разъемы электронных блоков управления.

4. Проверяйте надежность и правильность крепления соединительных муфт и штуцеров шлангов и разъемов проводов.

5. Детали, не подлежащие повторному применению.

а) Фирма "Kia" рекомендует заменять сальники, уплотнительные прокладки, кольцевые прокладки, стопорные шайбы, разводные шплинты, пластичные гайки (с капроновой юбкой) на новые.

б) Детали, не подлежащие повторному использованию, могут быть отмечены на рисунках или в тексте.

6. Перед проведением работ в покрасочной камере, следует отсоединить и снять с автомобиля аккумуляторную батарею и электронные блоки управления.

7. При выполнении операций по сборке в зависимости от мест расположения деталей:

а) В случае необходимости наносите герметизирующий состав на уплотнительные прокладки, чтобы предотвратить возникновение утечек.

б) Наносите масло на движущиеся части деталей.

в) Определенное масло или смазку необходимо нанести в предварительно указанных местах (на сальники и т.п.) перед сборкой.

8. Не допускайте попадания масла или бензина на резиновые детали автомобиля.

9. Тщательно соблюдайте все технические условия в отношении величин момента затяжки резьбовых соединений. Обязательно следует пользоваться динамометрическим ключом.

10. В зависимости от характера производимого ремонта может потребоваться применение специальных материалов и специального инструмента для технического обслуживания и ремонта.

11. При замене перегоревших предохранителей нужно проследить, чтобы новый плавкий предохранитель был рассчитан на соответствующую силу тока. ЗАПРЕЩАЕТСЯ превышать это значение тока или вставлять предохранитель более высокого номинала.

12. При поддомкрачивании автомобиля и установке его на опоры должны соблюдаться соответствующие меры предосторожности. Нужно проследить за тем, чтобы поднятие автомобиля и установка под него опор производились в предназначенных для этого местах.

а) Если автомобиль должен быть поддомкрачен только спереди или сзади, нужно проследить, чтобы колеса противоположной оси были надежно заблокированы с целью обеспечения безопасности.

б) Сразу же после поддомкрачивания автомобиля нужно обязательно установить его на подставки. Крайне опасно производить какие-либо работы на автомобиле, вывешенном только на одном домкрате.

в) Во избежание образования задиров на кузове или подрамнике подложите кусок ветоши под упор домкрата (для предотвращения образования коррозии, вызванной повреждением лакокрасочного покрытия).

Моменты затяжки болтов

При затяжке болтов необходимо обращать внимание на их класс прочности. Класс прочности наносится на головку болта в виде цифры (числа) или метки. Существуют множество стандартов выполнения и маркировки болтов, например, DIN, ГОСТ, ASTM и т.д.

Примечание: например, болт с меткой "4" на головке соответствует классу прочности 4Т.

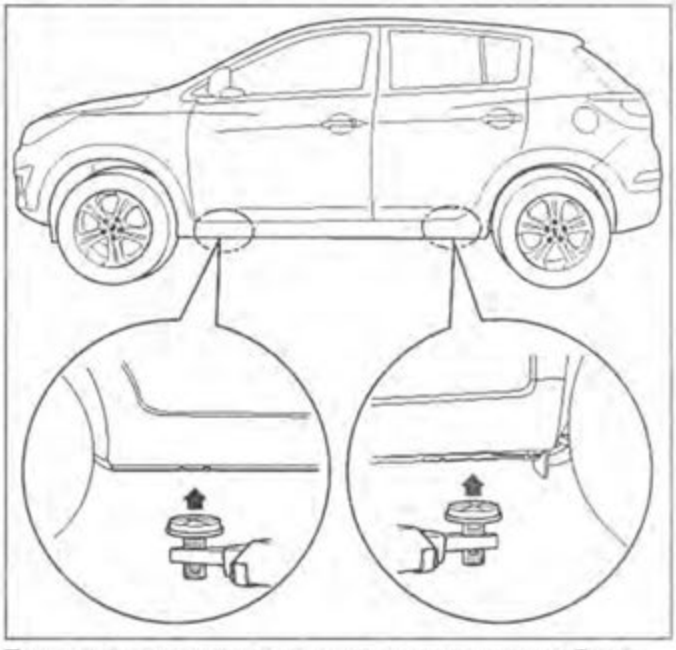
В зависимости от класса прочности, болту определенного диаметра соответствует определенный диапазон момента затяжки.

Например, существенно отличается максимальный момент затяжки, который можно приложить к болту с шестигранной головкой диаметром 10 мм (М10): для болта класса прочности 4Т максимальный момент составляет 30 Н·м, а для болта класса прочности 7Т - 50 Н·м. В таблицах "Моменты затяжки стандартных болтов в зависимости от класса прочности" подробно расписаны моменты затяжки болтов.

Таблица. Моменты затяжки стандартных болтов в зависимости от класса прочности.

Болты крепления	Момент затяжки, Н·м	
	4Т	7Т
M5X0,8	3 - 4	5 - 6
M6X1,0	5 - 6	9 - 11
M8X1,25	12 - 15	20 - 25
M10X1,25	25 - 30	30 - 50
M12X1,25	35 - 45	60 - 80
M14X1,5	75 - 85	120 - 140
M16X1,5	110 - 130	180 - 210
M18X1,5	160 - 180	260 - 300
M20X1,5	220 - 250	360 - 420
M22X1,5	290 - 330	480 - 550
M24X1,5	360 - 420	610 - 700

Точки установки упоров гаражного домкрата и лап подъемника



Точки установки упоров для подъема автомобиля.

Внимание:

- Запрещается ставить опоры под автомобиль в местах, отличных от указанных в инструкции, так как это приведет к повреждению кузова автомобиля.

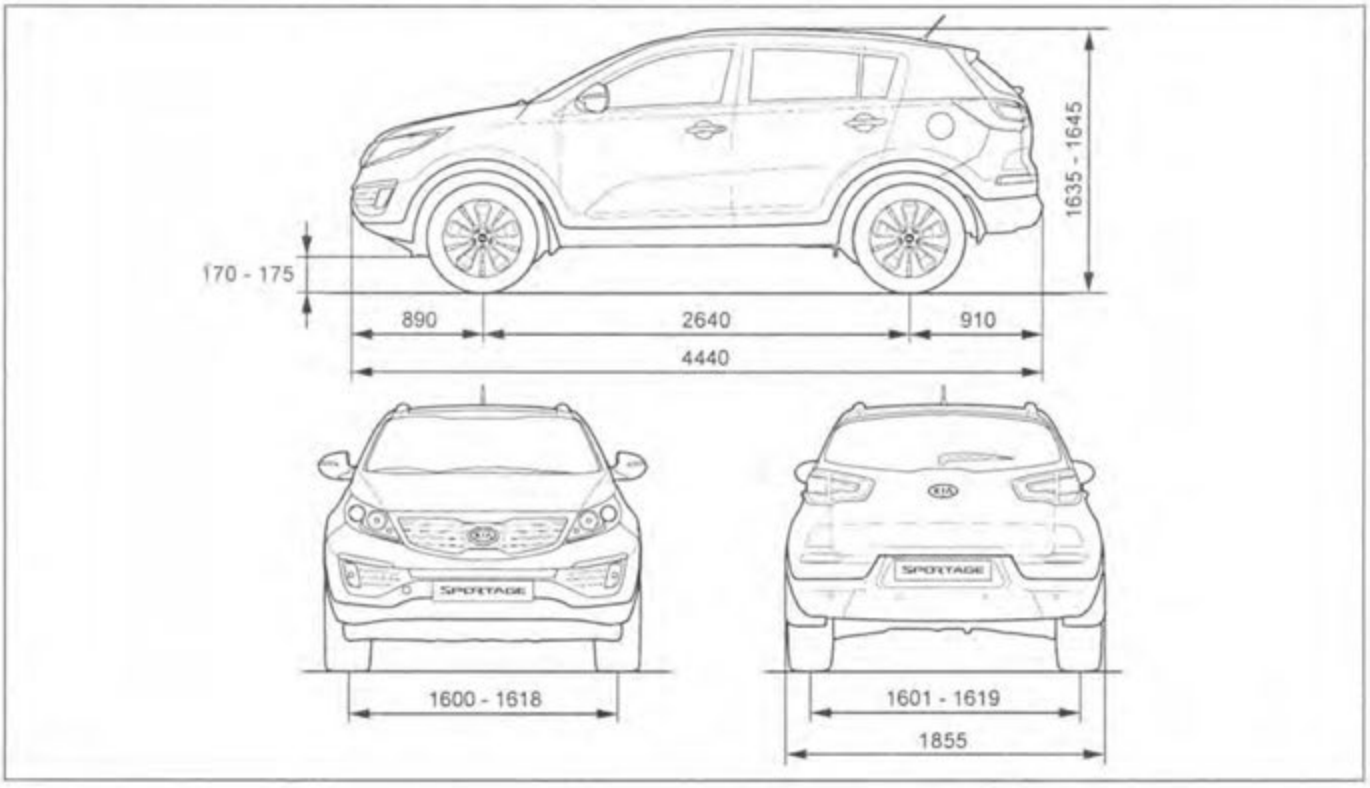
- Никогда не подводите упор домкрата под поперечную тягу или узел задней подвески.

- Никогда не поддерживайте автомобиль только с помощью домкрата. Всегда устанавливайте раздвижные (предохранительные) стойки.

- Перед снятием задней подвески, топливного бака, запасного колеса и заднего бампера положите дополнительный груз в багажник автомобиля или закрепите автомобиль на подъемнике для предотвращения опрокидывания автомобиля из-за смещения центра тяжести.

Ремонт-Автодата
CarINFO

Основные параметры автомобиля



Габаритные размеры	Длина, мм	4440
	Ширина, мм	1855
	Высота, мм (без рейлингов / с рейлингами)	1635 / 1645
Колесная база, мм		2640
Ширина колеи передних колес, мм (в зависимости от размерности шин)	215/70R16	1618
	225/60R17	1611
	235/55R18	1600
Ширина колеи задних колес, мм (в зависимости от размерности шин)	215/70R16	1619
	225/60R17	1612
	235/55R18	1601
Длина переднего / заднего свеса, мм		890 / 910
Угол въезда / съезда, град.		22,7 / 28,2
Угол рампы (перелома), град.		17,7
Дорожный просвет, мм (в зависимости от размера колес)		170 - 175
Снаряженная масса автомобиля, кг (минимум - максимум)	Двигатель G4KD, модели с МКПП, 2WD	1380 - 1492
	Двигатель G4KD, модели с АКПП, 2WD	1397 - 1508
	Двигатель G4KD, модели с МКПП, 4WD	1450 - 1561
	Двигатель G4KD, модели с АКПП, 4WD	1469 - 1580
	Двигатель D4HA, модели с МКПП, 4WD	1525 - 1679
	Двигатель D4HA, модели с АКПП, 4WD	1601 - 1712
Полная масса автомобиля, кг	Двигатель G4KD, модели 2WD	1980
	Двигатель G4KD, модели 4WD	2030
	Двигатель D4HA, модели 4WD	2140
Масса буксируемого прицепа, кг	не оборудованного тормозами	750
	оборудованного тормозами, МКПП / АКПП	1900 / 1600
Количество мест		5
Объем багажника (разложенные / сложенные сиденья)		564 / 1353
Радиус разворота, м		5,29
Объем топливного бака, л		58
Рекомендуемое топливо для бензинового двигателя (октановое число)		не ниже АИ-95

Меры безопасности при выполнении работ с различными системами

Меры безопасности при установке мобильной системы радиосвязи

Конструктивно электронный блок управления выполнен таким образом, чтобы исключить влияние на него внешних электромагнитных помех.

Однако, если автомобиль оборудован радиостанцией СВ и т.д. (даже выходной мощностью всего 10 Вт), то она может в некоторых случаях влиять на работу электронного блока, особенно когда антенна и соединительные (фидерные) кабели проложены рядом с электронным блоком управления.

Поэтому необходимо придерживаться следующих мер предосторожности:

1. Устанавливайте антенну как можно дальше от электронного блока управления. Электронный блок управления двигателем расположен под панелью приборов со стороны водителя, так что антенна должна устанавливаться в задней части автомобиля.
2. Прокладывайте антенный кабель как можно дальше от проводки электронного блока управления, по меньшей мере, в 20 см, и тем более не перекручивайте их вместе.
3. Проверьте правильность настройки (согласования) антенного кабеля и антенны.
4. Не устанавливайте на автомобиль мощную радиостанцию.
5. Не открывайте крышку или корпус электронного блока управления без крайней необходимости (некоторые выводы могут быть повреждены статическим электричеством).

Меры безопасности при работе с электрооборудованием

1. Не отсоединяйте аккумуляторную батарею при работающем двигателе, так как возможно повреждение электрических компонентов автомобиля.
2. Не касайтесь движущихся частей в моторном отсеке (например, электровентилятора системы охлаждения, ремня привода навесного оборудования и т.д.).
3. Прежде чем выполнять любую работу, связанную с электрооборудованием автомобиля, а также при замене любого элемента электрооборудования, необходимо отсоединить провод от отрицательной клеммы АКБ и избежать, тем самым, возможных повреждений, вызванных коротким замыканием.

Внимание:

- Перед отсоединением или подсоединением провода к отрицательной клемме аккумуляторной батареи убедитесь в том, что переключатели освещения и ключ замка зажигания находятся в положении "OFF" (ВЫКЛ) (если это не сделано, то существует вероятность повреждения полупроводниковых деталей).

- Все диагностические коды, хранящиеся в электронном блоке управления, стираются при отсоединении провода от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи. Поэтому необходимо считать диагностические коды перед отсоединением аккумуляторной батареи.

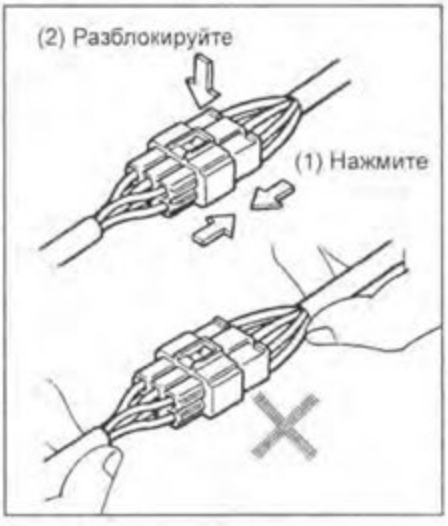
4. При установке аккумуляторной батареи не перепутайте полярность подсоединения проводов к ее клеммам.

Внимание: *после установки аккумуляторной батареи силовой провод и провод "массы" должны быть надежно соединены с ее клеммами (выводными штырями).*

5. При снятии и установке деталей не подвергайте ударам элементы электронных систем управления, особенно электронный блок управления.
6. При работе в дождливую погоду оберегайте электронные узлы управления от попадания воды. Так же следует поступать и при очистке моторного отсека (мойке двигателя).
7. Никогда не тяните за провод при отсоединении разъемов. Вытягивайте сам разъем.

а) При отсоединении ослабьте фиксатор, надавив на пружину, и вытащите разъём, удерживая его за корпус.

б) При подсоединении полностью вставьте разъем и убедитесь, что он зафиксирован.



8. Не открывайте крышку или корпус блоков управления без крайней необходимости (некоторые выводы могут быть повреждены статическим электричеством).
9. По окончании ремонтных работ убедитесь, что все разъемы проводки правильно и надежно соединены, а жгуты проводов надлежащим образом закреплены.
10. Правила техники безопасности при работе с аккумуляторной батареей.

а) Аккумуляторная батарея выделяет огнеопасный и взрывоопасный газ:

- Будьте осторожны при работе с инструментами, которые могут вызывать искры от аккумуляторной батареи.
- Не курите и не зажигайте спички вблизи аккумуляторной батареи.

б) Электролит содержит ядовитую и дающую коррозию серную кислоту:

- Всегда надевайте защитные очки во время работы с аккумуляторной батареей.
- Не разрешайте детям подходить к аккумуляторной батарее.
- Избегайте контакта электролита с глазами, кожей или одеждой.

в) В случае попадания электролита выполните следующие действия:

- В случае попадания электролита в глаза немедленно промойте их чистой водой и обратитесь за медицинской помощью. Если возможно, продолжайте прикладывать воду с помощью тампона или ткани по дороге в медицинское учреждение.
- Если электролит попал на кожу, то тщательно промойте обожженное место. Если чувствуются боль или ожог, то немедленно обратитесь к врачу.
- Если случайно проглотили электролит, то необходимо немедленно обратиться к врачу.
- Если электролит попал на одежду, то, возможно, его попадание на кожу, поэтому немедленно снимите одежду, на которую попал электролит.

Меры безопасности при наличии системы SRS (подушек безопасности)

Внимание: *случайное срабатывание подушки безопасности или ремня с преднатяжителем может привести к серьезным травмам, поэтому необходимо внимательно изучить и выполнять все требования техники безопасности, указанные в данном подразделе.*

1. Запрещается использовать любые электрические контрольные приборы при обслуживании непосредственно или в зоне расположения элементов системы SRS, за исключением рекомендованных фирмой Kia.

Внимание: *при проверке электрических цепей системы SRS используйте специальный жгут проводов и цифровой мультиметр с максимально допустимой контрольной силой тока не более 2мА при минимальном сопротивлении цепи.*

2. При подключении или отключении диагностического оборудования убедитесь в том, что ключ замка зажигания находится в положении "ВЫКЛ" (OFF).
3. После отсоединения провода от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи подождите не менее 60 секунд, прежде чем приступить к дальнейшей работе. Система SRS сконструирована таким образом, что после отключения аккумуляторной батареи на короткое время сохраняется достаточное напряжение для

Ремонт-Автодата CarINFO com.ua

срабатывания подушки безопасности. Поэтому если выполняются работы, связанные с системой SRS сразу же после отключения аккумуляторной батареи, то непреднамеренное раскрытие надувной подушки безопасности может привести к серьезным травмам.

4. При выполнении любых работ по техническому обслуживанию и ремонту необходимо принимать во внимание предупреждающие этикетки SRS, которые расположены в следующих местах: капот, солнцезащитный козырек, вещевой ящик, электронный блок управления SRS, рулевое колесо, модуль подушки безопасности, спиральный провод, рулевой механизм в сборе с тягами (между скоб крепления) и т.д.

5. Никогда не пытайтесь ремонтировать элементы системы SRS. При обнаружении неисправности следует заменять узел или жгут проводов целиком.

6. При выполнении работ в зонах установки элементов системы SRS и (даже если эти работы непосредственно не связаны с подушкой безопасности системы SRS) необходимо соблюдать следующие требования:

а) При снятии или установке деталей не допускаются любые толчки или удары по компонентам системы SRS.

Внимание:

- Компоненты системы SRS не выдерживают нагрева свыше 93°, поэтому необходимо снять электронный блок управления SRS, датчики бокового удара, модули подушек безопасности и спиральный провод перед горячей сушкой автомобиля после окраски.

- Компоненты системы SRS, снятые с автомобиля, храните в чистом и сухом месте. Модуль подушки безопасности следует хранить на плоской поверхности накладкой (мягкой стороной) вверх. Запрещается ставить на данные детали посторонние предметы.

б) После установки компонентов системы SRS на место проверьте работу индикатора SRS (убедитесь в нормальном функционировании системы).

Меры безопасности при работе с топливной системой

1. До начала работ с топливной системой отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

Примечание: обязательно считайте диагностические коды перед отсоединением проводов от клемм аккумуляторной батареи.

2. Не курите и не пользуйтесь открытым огнем при работе с топливной системой.

3. Не допускайте контакта топлива с резиновыми или кожаными предметами.

4. *(Модели с бензиновыми двигателями)* При разъединении топливопроводов высокого давления выливается большое количество топлива. Во избежание этого необходимо сбросить остаточное давление топлива.

Примечание: полная процедура стравливания остаточного давления из топливопровода высокого давления приведена в разделе "Периодическое обслуживание" главы "Двигатель G4KD - система впрыска топлива".

5. *(Модели с бензиновыми двигателями)* При снятии и установке форсунки и фланцевой трубки топливного коллектора всегда заменяйте соответствующую кольцевую прокладку новой.

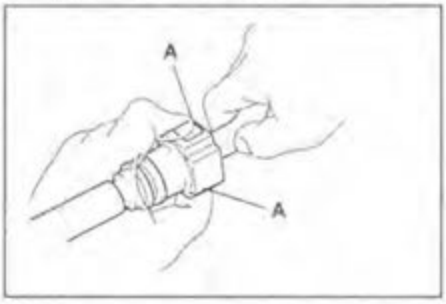
Примечание: во избежание попадания моторного масла в топливный коллектор рекомендуется наносить бензин или веретенное масло на кольцевую прокладку при установке указанных деталей.

6. При работе с быстроразъемными (пластиковыми) соединениями топливопровода соблюдайте следующие правила.

а) Осмотрите трубку / шланг и разъем. При наличии загрязнений очистите разъем, трубку или шланг.

б) Чтобы отсоединить разъем, нажмите на фиксаторы (А) и снимите разъем со штуцера (трубки). Для отсоединения разъема не пользуйтесь инструментами.

Внимание: не тяните за шланг или трубку, чтобы отсоединить разъем, в противном случае будут повреждены трубка/шланг или разъем.

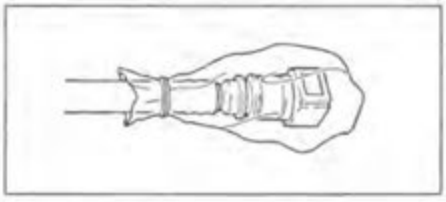


в) Закройте трубку / шланг для предотвращения повреждения, загрязнения или попадания в нее посторонних частиц.

Внимание:

- Для уплотнения в разъеме быстросъемного соединения используются кольцевые прокладки. Во избежание повреждения кольцевой прокладки разъема, не допускайте попадание загрязнений на ее поверхность, не вставляйте в разъем посторонние предметы.

- В случае повреждения кольцевой прокладки разъема быстросъемного соединения необходимо заменить разъем вместе с трубкой или шлангом.



г) При подсоединении разъема совместите оси соединяемых элементов и установите разъем до характерного щелчка.

Примечание:

- Перед подсоединением разъема быстросъемного соединения нанесите немного топлива на штуцер или трубку, затем подсоедините разъем. Нанесение топлива позволит упростить подсоединение разъема и избежать повреждение кольцевой прокладки разъема.

- После подсоединения шланга или трубки осторожно потяните за разъем, чтобы убедится в надежности соединения.

7. После завершения обслуживания топливной системы проверьте отсутствие утечек через соединения топливопроводов.

Меры предосторожности при работе с маслами

1. Длительный и часто повторяющийся контакт с минеральным маслом приводит к смыванию натуральных жиров с кожи человека и возникновению сухости, раздражения и дерматитов. Кроме того, применяемые моторные масла содержат потенциально опасные составляющие, которые могут вызвать рак кожи.

2. После работы с маслом тщательно вымойте руки с мылом или другим чистящим средством. После очистки кожи нанесите специальный крем для восстановления естественного жирового слоя кожи.

3. Не используйте бензин, керосин, дизельное топливо или растворитель для очистки кожи от масел.

Меры безопасности при работе с системой воздухоснабжения

1. Снятие с работающего двигателя щупа уровня моторного масла, крышки маслозаливной горловины, шлангов и т.д. может вызвать нарушение регулировок двигателя.

2. Отсоединение, ослабление крепежных элементов или растрескивание элементов системы воздухоснабжения (между корпусом дроссельной заслонки и головкой блока цилиндров) вызовет подсос воздуха, что приведет к нарушению работы двигателя.

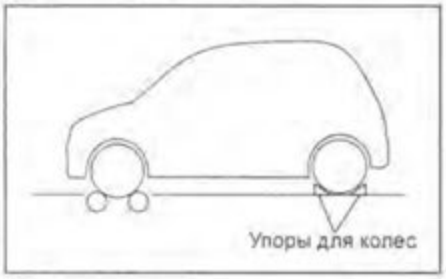
Меры предосторожности при проведении теста на беговых барабанах

1. Перед проведением теста проверьте и отрегулируйте давление в шинах до номинального значения (см. главу "Руководство по эксплуатации").

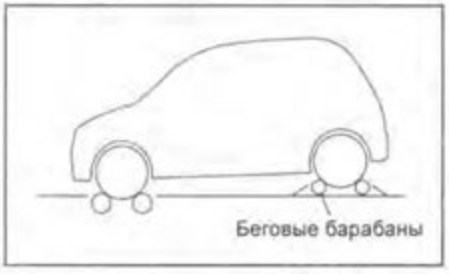
Внимание: избегайте установки смешанных типов и размеров шин / дисков колес, так как это отрицательно повлияет на безопасность при движении и на точность проведения теста.

2. *(Модели с системой ESP)* Нажмите и удерживайте нажатым в течение 3 секунд или более выключатель "ESP-OFF" для отключения системы ESP.

3. *(Модели 2WD)* Установите автомобиль на беговые барабаны и поставьте упоры под задние колеса.



4. *(Модели 4WD)* Установите автомобиль на беговые барабаны и поддомкратьте заднюю часть автомобиля или установите беговые барабаны под задние колеса.



5. При необходимости, для предотвращения смещения передних колес из стороны в сторону наденьте на буксировочный крюк автомобиля две растяжки, концы которых надежно закрепите на опорных плитах.



6. Для предотвращения движения автомобиля вперед, закрепите за задний буксировочный крюк один конец троса и надежно закрепите второй конец троса за опорную плиту.

Инициализация элементов различных систем управления

Инициализация с применением специального диагностического оборудования и профессиональных навыков необходима при замене указанных ниже элементов:

1. *(Модели с бензиновым двигателем)* Электронный блок управления двигателем.
2. *(Модели с дизельным двигателем)* Электронный блок управления двигателем, датчик массового расхода воздуха, датчик состава смеси, датчик давления топлива, форсунка, сервопривод дроссельной заслонки, привод системы турбулизации потока воздуха на впуске, датчик дифференциального давления, сажевый фильтр.
3. Электронный блок управления иммобилайзером.
4. *(Модели без системы "Smart Key")* Ключи замка зажигания.
5. *(Модели без системы "Smart Key")* Замок зажигания.
6. *(Модели без системы "Smart Key")* Брелки системы дистанционного управления центральным замком.
7. *(Модели с системой "Smart Key")* Брелки системы "Smart Key".
8. Электронный блок управления SRS.
9. Приемник системы контроля за давлением в шинах.
10. *(Модели с ESP)* Датчик положения рулевого колеса.
11. *(Модели с ESP)* Рулевая колонка (в том числе после ремонта).
12. *(Модели с ESP)* Электронный блок управления ESP.

Инициализация без использования специального диагностического оборудования возможна при замене следующих элементов:

1. Электропривод стеклоподъемника любой двери.
2. Электропривод люка крыши.

Руководство по эксплуатации

ВНИМАНИЕ: при проведении работ в салоне автомобиля, оборудованного системой подушек безопасности (система "SRS"), следует быть особенно внимательными, чтобы не повредить блок управления системы "SRS". Во избежание случайного срабатывания фронтальных и боковых подушек безопасности или преднатяжителей ремней перед началом работ установите колеса в положение прямолинейного движения, выключите зажигание (положение "LOCK" замка зажигания или "OFF" переключателя запуска двигателя), отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи и подождите не менее трех минут (время разряда резервного питания). Не пытайтесь разбирать узел подушки безопасности или узел преднатяжителя ремня, т.к. в данных узлах нет деталей, требующих обслуживания. Если подушки безопасности и/или преднатяжители ремней срабатывали (разворачивались), то их нельзя отремонтировать или использовать повторно.

Блокировка дверей

Комплект ключей

1. Комплекты ключей различаются в зависимости от комплектации автомобиля.
На моделях без системы дистанционного управления центральным замком и запуска двигателя (далее система "Smart Key"), комплект состоит из нескольких ключей, при этом каждый ключ позволяет запустить двигатель, отпереть двери (включая заднюю) и вещевой ящик (если предусмотрено).

Примечание: номер ключа, в целях безопасности, выбит не на самом ключе, а на отдельной номерной пластинке. Храните номерную пластинку в безопасном месте отдельно от ключей вне автомобиля. Новый ключ можно заказать у любого официального дилера Hyundai, предоставив ему номер ключа.

Модели без системы дистанционного управления центральным замком

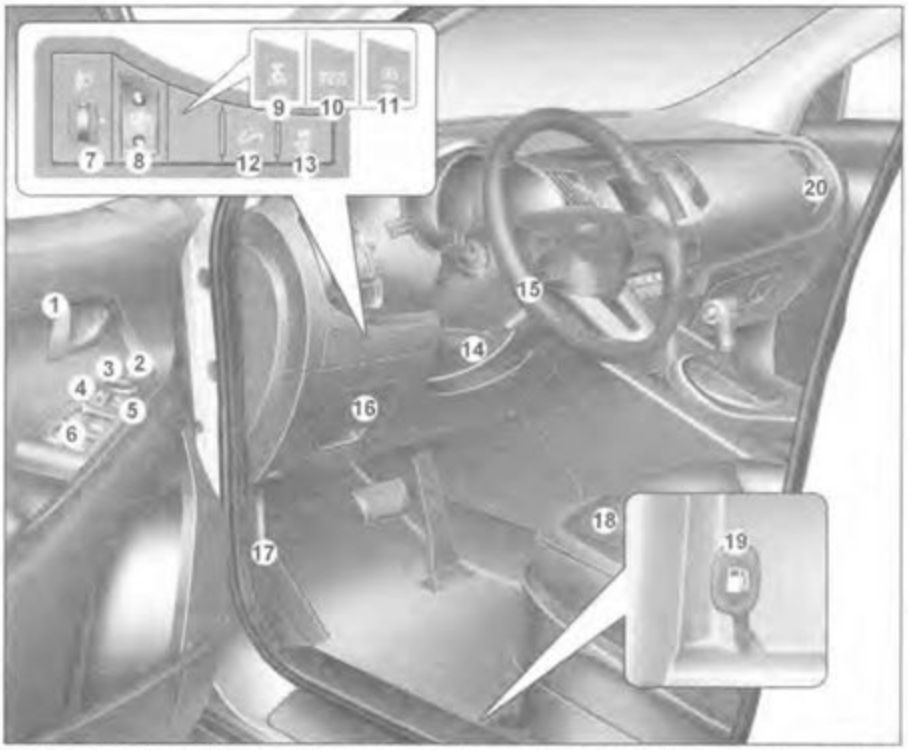


Модели с системой дистанционного управления центральным замком



На моделях с системой "Smart Key" комплект состоит из нескольких брелков-передатчиков, при помощи которых осуществляется отпирание/запирание всех дверей, включая заднюю, а также запуск двигателя без использования обычного ключа зажигания.
В корпусе каждого брелка имеется дополнительный ключ, при помощи которого, в случае необходимости, можно отпереть или запереть двери.

Примечание: вещевой ящик может быть открыт только при помощи дополнительного ключа. При ремонте автомобиля в автосервисе рекомендуется отдавать представителям автосервиса брелок с извлеченным дополнительным ключом, что позволит хранить ценные вещи и документы в вещевом ящике.



Расположение компонентов в передней части салона. 1 - внутренняя ручка открывания замка двери, 2 - выключатель электропривода складывания боковых зеркал заднего вида (модификации), 3 - панель управления положением боковых зеркал заднего вида, 4 - главный выключатель центрального замка, 5 - выключатель блокировки стеклоподъемников дверей, 6 - главная панель управления стеклоподъемниками дверей, 7 - регулятор системы коррекции положения света фар (модификации), 8 - переключатель уровня яркости комбинации приборов (модификации), 9 - выключатель принудительного включения полного привода (модели 4WD), 10 - выключатель экологичного режима движения (модификации), 11 - выключатель системы автоматической остановки двигателя (модификации), 12 - выключатель системы помощи при спуске (модификации), 13 - выключатель системы курсовой устойчивости (модификации), 14 - рычаг блокировки рулевой колонки, 15 - рулевое колесо, 16 - крышка блока предохранителей в салоне, 17 - рычаг привода замка капота, 18 - сиденье, 19 - рычаг открывания лючка заливной горловины топливного бака, 20 - боковой дефлектор системы вентиляции.



2. На некоторые модели устанавливается иммобилайзер, который блокирует двигатель и позволяет предотвратить кражу автомобиля.
Данная система не позволяет запустить двигатель с помощью незарегистрированного ключа / брелка или посредством замыкания проводов.
Иммобилайзер активируется при выключении зажигания. Для отключения иммобилайзера необходимо установить ключ в замке зажигания в положение "ON" (модели без системы "Smart Key") или запустить двигатель нажатием на переключатель запуска двигателя (модели с системой "Smart Key").

Примечание: описание работы индикатора иммобилайзера см. в разделе "Индикаторы комбинации приборов".

Блокировка замка боковой двери

1. Для отпирания/запирания замка водительской двери или двери переднего пассажира снаружи, в дверной замок необходимо вставить ключ и провернуть его назад/вперед.

Примечание: на моделях с центральным замком, при отпирании или запирании передних дверей ключом, также отпираются или запираются замки остальных дверей, включая замок задней двери.



2. Чтобы открыть дверь, потяните на себя наружную ручку открывания двери и откройте дверь.

3. Изнутри двери открываются следующим образом:

- Чтобы открыть дверь водителя, потяните на себя внутреннюю ручку открывания двери и откройте дверь.
- Чтобы открыть пассажирскую дверь, потяните на себя внутреннюю ручку открывания двери (произойдет разблокировка замка этой двери), потом повторно потяните ручку и откройте дверь.



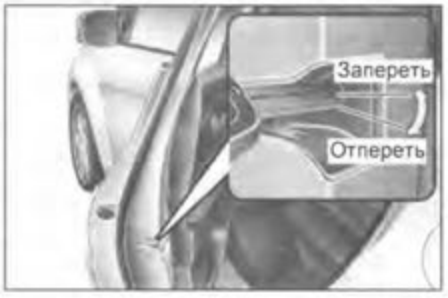
Блокировка замков дверей при неисправности центрального замка

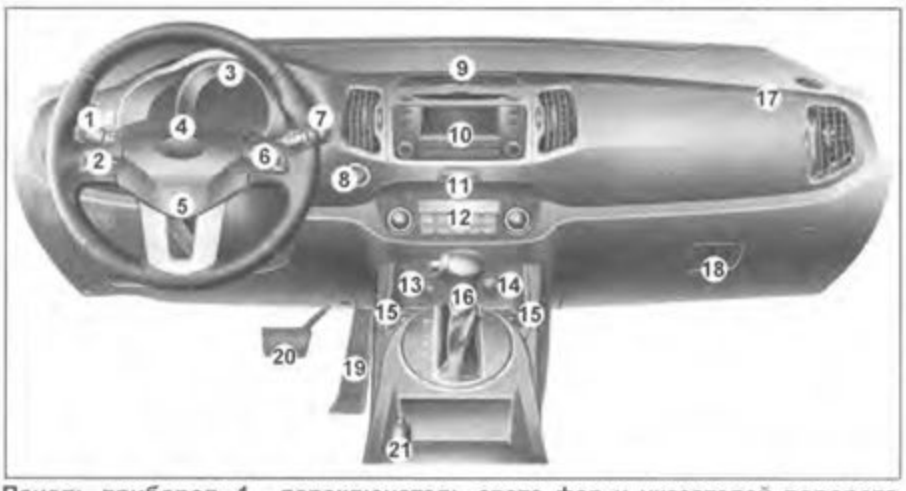
В случае неисправности центрального замка блокировка дверей осуществляется следующим образом:

а) Для того, чтобы запереть передние двери, вставьте ключ в дверной замок и поверните его вперед.

б) Для того, чтобы запереть задние боковые двери, откройте дверь, вставьте ключ зажигания в замок дополнительной блокировки двери и поверните в сторону задней части автомобиля, после чего закройте дверь.

Примечание: при неисправности центрального замка, замок задней двери блокируется автоматически после закрывания двери.





Панель приборов. 1 - переключатель света фар и указателей поворота, 2 - панель управления магнитолой на рулевом колесе (модификации), 3 - комбинация приборов, 4 - выключатель звукового сигнала, 5 - фронтальная подушка безопасности водителя, 6 - переключатели системы поддержания скорости (модификации), 7 - переключатель управления стеклоочистителями и омывателями, 8 - переключатель запуска двигателя (модели без системы "Smart Key"), 9 - индикатор отключения подушек безопасности и преднатяжителя ремня безопасности переднего пассажира, 10 - магнитола (модификации), 11 - выключатель аварийной сигнализации, 12 - панель управления отопителем и кондиционером, 13 - выключатель системы парковки или разъем для подключения дополнительного оборудования, 14 - разъем для подключения дополнительного оборудования (модификации), 15 - переключатель обогревателя переднего сиденья, 16 - селектор АКПП (модели с АКПП) или рычаг переключения передач (модели с МКПП), 17 - фронтальная подушка безопасности переднего пассажира, 18 - вещевой ящик, 19 - педаль акселератора, 20 - педаль тормоза, 21 - рычаг стояночного тормоза.

Центральный замок

1. При отпирании/запирании ключом двери водителя, замки всех дверей автоматически разблокируются/заблокируются.

2. При отпирании/запирании двери водителя (и двери переднего пассажира на моделях со штатной противоугонной системой) посредством внутренней кнопки блокировки замка (на внутренней ручке открытия двери) одновременно разблокируются/заблокируются замки всех дверей.

3. Некоторые модификации оборудуются системой дистанционного управления центральным замком.

Отпирание и запирание замков всех дверей осуществляется нажатием соответствующей кнопки на корпусе ключа-передатчика или на брелке системы "Smart Key". При нажатии кнопки на передатчике загорается индикатор срабатывания. Указатели поворота мигнут один раз при блокировке замков дверей или два раза при разблокировке замков.

Внимание:

- Если не срабатывает дистанционная блокировка/разблокировка замков дверей, либо индикатор горит тускло или не загорается, то разрядился элемент питания передатчика.

- Не подвергайте передатчик каким-либо ударам, воздействию каких-либо жидкостей и прямых солнечных лучей.



1 - заблокировать двери, 2 - разблокировать дверь, 3 - отпереть заднюю дверь (нажмите и удерживайте более секунды).

Примечание:

- Система дистанционного управления центральным замком не срабатывает, если включено зажигание, неплотно закрыта какая-либо из дверей или разрядился элемент питания передатчика.

- Если в течение примерно 30 секунд после нажатия кнопки "UNLOCK" не будет открыта ни одна из дверей автомобиля, то сработает автоматическая блокировка замков.

- Передатчик действует в пределах 10 м от автомобиля. Тем не менее, дальность действия может меняться, если автомобиль находится рядом с электростанцией, радиотранслятором или другим источником помех.

- Если отпереть только замок задней двери, а затем открыть и закрыть заднюю дверь, замок двери автоматически заблокируется.

Регион-Автодата CarInfo

4. На панели двери водителя и двери переднего пассажира (модификации) расположен главный выключатель центрального замка.
При нажатии на переднюю часть выключателя происходит блокировка замков всех дверей. При включенной блокировке замков дверей могут быть открыты только передние двери. При нажатии на заднюю часть выключателя происходит разблокировка замков всех дверей.



1 - разблокировать, 2 - заблокировать.

Система "Smart Key"

На моделях с системой "Smart Key" отпирание и запирание замков всех дверей, включая заднюю, осуществляется нажатием на кнопку, расположенную на наружных ручках боковых и задней дверей. При запирании дверей указатели поворота мигнут один раз, при отпирании дверей - два раза, показывая срабатывание центрального замка.

Примечание:

- Для срабатывания системы брелок-передатчик системы "Smart Key" должен находиться на расстоянии не более 70 см от наружной ручки двери.

- Запирание дверей не произойдет, если брелок системы "Smart Key" находится в салоне, включено зажигание (положение "ACC" или "ON") или когда одна из дверей (кроме задней) открыта или закрыта неполностью. В данном случае при попытке блокировки дверей прозвучит звуковой сигнал.

- Если нажать на кнопку, расположенную на наружной ручке задней двери, разблокируется замок только задней двери. Более того, если открыть дверь после ее разблокировки и затем закрыть, замок двери заблокируется автоматически.

- Если в течение 30 секунд после разблокировки замков дверей не была открыта ни одна из дверей, замки дверей автоматически заблокируются.



В случае, если разрядился элемент питания брелка-передатчика или система "Smart Key" неисправна, отпереть/запереть двери возможно при помощи дополнительного ключа, хранящегося в корпусе брелка-передатчика. Для того, чтобы запереть или отпереть двери, извлеките ключ из брелка, вставьте его в цилиндр замка двери водителя и поверните вперед (запереть двери) или назад (отпереть двери).

Автоматическая блокировка / разблокировка замков дверей

1. Замки всех дверей будут автоматически заблокированы, когда скорость движения автомобиля превысит 15 км/ч.
2. Замки всех дверей будут автоматически разблокированы при выключении двигателя или при извлечении ключа из замка зажигания.
3. Замки всех дверей будут автоматически разблокированы при аварии, когда ключ зажигания установлен в положение "ON".

Примечание: функция может не сработать при неисправности механизмов замков дверей или при отсоединении аккумуляторной батареи.

Дополнительная блокировка задних боковых дверей

Для задних боковых дверей возможна установка дополнительной блокировки. Данная функция позволяет запереть дверь так, что она может быть открыта только снаружи. Рекомендуется использовать эту функцию каждый раз, когда в автомобиле находятся маленькие дети. Для включения вставьте ключ в отверстие (1) и поверните по часовой стрелке в положение "LOCK", как показано на рисунке.



Замена элемента питания передатчика системы дистанционного управления центральным замком

(Модели без системы "Smart Key")

1. Вставьте плоскую отвертку в паз корпуса ключа-передатчика и снимите крышку.



2. Извлеките старый элемент питания из корпуса, отметив полярность. Установите новый элемент питания, соблюдая полярность (сторона "+" должна быть сверху).

Элемент питания..... CR2032

(Модели с системой "Smart Key")

1. Выньте дополнительный ключ из корпуса брелка-передатчика и снимите крышку.
2. Извлеките старый элемент питания из корпуса, отметив полярность. Установите новый элемент питания, соблюдая полярность (сторона "+" должна быть сверху).

Элемент питания..... CR2032



Противоугонная система (модификации)

Примечание: противоугонная система предназначена для защиты от несанкционированного проникновения в автомобиль.

1. Активация режима охраны.

Внимание: запуск двигателя невозможен, если режим охраны активирован.

а) Выключите зажигание.
б) Проверьте, что боковые и задняя двери закрыты.
в) Заблокируйте замки дверей с помощью системы дистанционного управления центральным замком или системы "Smart Key". При этом указатели поворота мигнут один раз.
г) Режим охраны активируется через 30 секунд после того, как будет выполнена блокировка замков дверей.

Внимание: режим охраны не будет активирован, если в течение 30 секунд после блокировки замков дверей будет открыта одна из дверей.

2. Режим тревоги (сигнал тревоги).

а) При срабатывании режима тревоги включается сирена противоугонной системы и мигают указатели поворота. Сигнал тревоги и указатели поворота срабатывают три раза по 27 секунд, после чего режим тревоги автоматически выключается.

б) Когда режим охраны активирован, срабатывание режима тревоги происходит либо при отпирании дверей без использования системы дистанционного управления центральным замком или системы "Smart Key", либо при открытии капота (снаружи или из салона).

в) Для принудительного выключения режима тревоги разблокируйте замки дверей с помощью системы дистанционного управления центральным замком или системы "Smart Key".

3. Деактивация режима охраны.

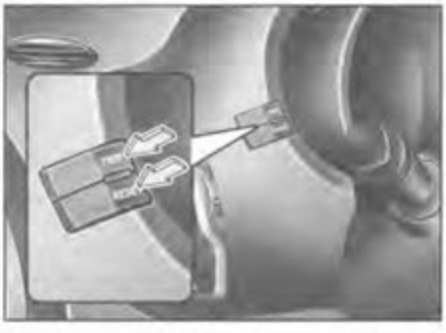
а) Режим охраны будет деактивирован, только если замки дверей будут разблокированы с помощью системы дистанционного управления центральным замком или системы "Smart Key". Указатели поворота мигнут 2 раза, показывая, что режим охраны деактивирован.

б) В случае необходимости, деактивировать режим охраны также можно путем запуска двигателя или установкой ключа в замке зажигания в положение "ON" (модели без системы "Smart Key").

Одометр, счетчик пробега и маршрутный компьютер

Показания одометра, счетчика пробега и маршрутного компьютера отображаются на ЖК-дисплее комбинации приборов, когда замок зажигания или переключатель запуска двигателя установлен в положение "ON".

1. Для переключения показаний ЖК-дисплея комбинации приборов предназначена кнопка "TRIP", расположенная слева от комбинации приборов. Там же находится кнопка "RESET", при помощи которой осуществляется сброс показаний счетчиков



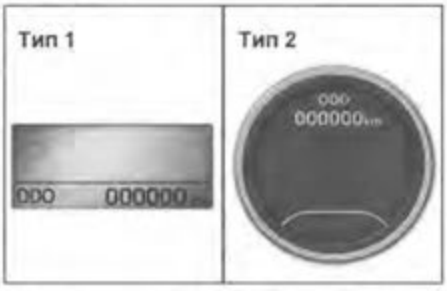
При каждом кратковременном нажатии на кнопку "TRIP" происходит переключение: "Счетчик пробега (A)" → "Счетчик пробега (B)" → "Пробег на оставшемся в баке топливе" → "Средний расход топлива" → "Мгновенный расход топлива" → "Средняя скорость движения автомобиля" → "Время в пути" → "Термометр" → "Включение/выключение режима экологичного движения" → "Счетчик пробега (A)".

Примечание:

- Показания одометра отображаются постоянно, вне зависимости от выбранного режима.

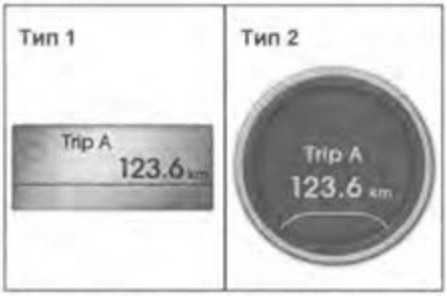
- Наличие маршрутного компьютера зависит от комплектации автомобиля.

2. Одометр показывает общий пробег автомобиля.



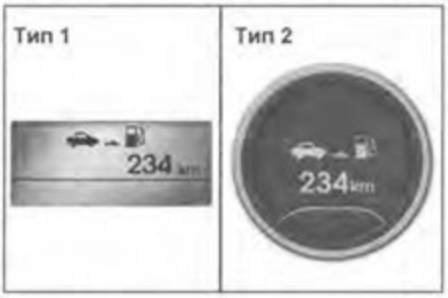
3. Счетчик пробега ("A" или "B") показывает расстояние, пройденное с момента последней установки счетчика на ноль.

Примечание: максимальное показание счетчика пробега составляет 999,9 км.



Обнуление счетчика пробега, отображаемого на ЖК-дисплее, осуществляется нажатием и удерживанием кнопки "RESET" более секунды.

4. В режиме "пробег на оставшемся в баке топливе" показывается оцениваемое маршрутным компьютером расстояние, которое автомобиль может пройти на оставшемся в баке топливе.



Данная величина зависит от условий и скорости движения, манеры вождения, и может отличаться от реального значения.

Внимание: после разряда или отключения аккумуляторной батареи показания о расстоянии, которое может проехать автомобиль из расчета оставшегося топлива в баке могут быть неверными.

Примечание:

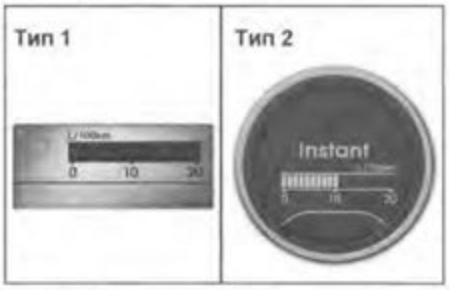
- Маршрутный компьютер определит увеличение уровня топлива в баке (заправка) и скорректирует показания только при заправке бака более чем 6 литрами топлива.

- Если в баке остается топлива меньше, чем на 50 км, то показания пробега на остатках топлива заменятся индикацией вида "- -" и будет мигать индикатор данного режима.

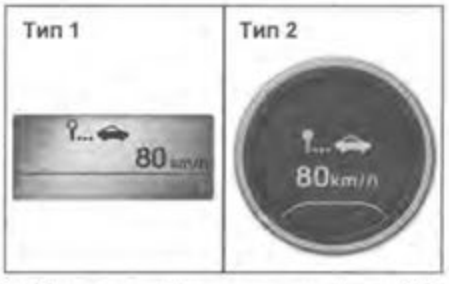
5. В режиме "средний расход топлива" показывается оцениваемый маршрутным компьютером средний расход топлива на основе общего объема израсходованного топлива и пройденного расстояния с момента последней установки счетчика на ноль. Для обнуления счетчика нажмите и удерживайте кнопку "RESET" более секунды.



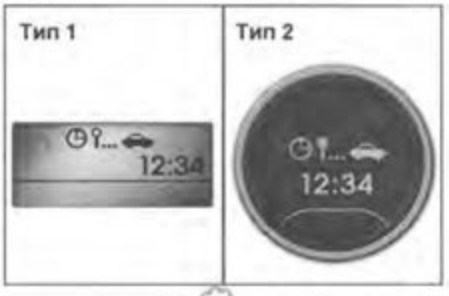
6. В режиме "мгновенный расход топлива" на дисплее отображаются показания текущего расхода топлива. Показания счетчика обновляются каждую секунду.



7. В режиме "средняя скорость движения автомобиля" на дисплее показывается оцениваемая маршрутным компьютером средняя скорость перемещения автомобиля (в км/ч) с момента последней установки счетчика на ноль. Для обнуления счетчика нажмите и удерживайте кнопку "RESET" более секунды.

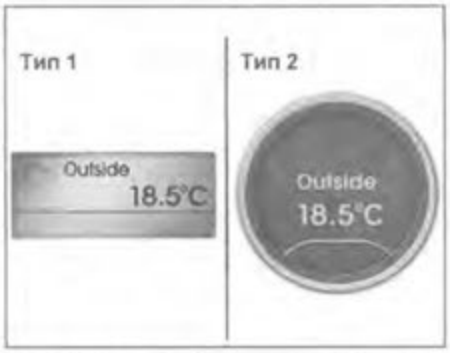


8. В режиме "время в пути" на ЖК-дисплее показывается время поездки с момента последней установки счетчика на ноль. Обнуление счетчика осуществляется нажатием и удержанием кнопки "RESET" более секунды.

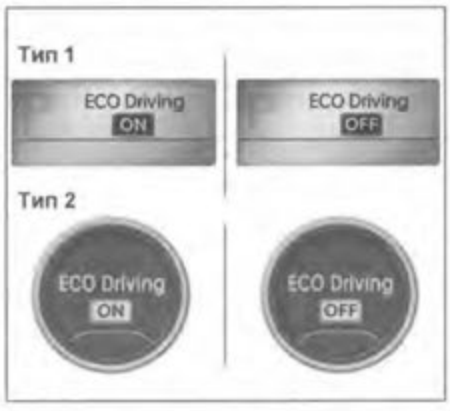


Легион-Автодата CarInfo

9. Термометр показывает температуру воздуха снаружи автомобиля в диапазоне от -40°C до 60°C. Для смены единиц измерения температуры наружного воздуха нажимайте на кнопку "RESET" более секунды.



10. *(Модели с бензиновым двигателем)* В режиме "ECO Driving" осуществляется включение или выключение режима контроля экологичности движения автомобиля (т.е. индикатора "ECO"). Для включения/выключения режима нажимайте на кнопку "TRIP" более секунды ("ON" - режим включен, "OFF" - режим выключен).



Тахометр

Тахометр показывает частоту вращения (обороты) коленчатого вала двигателя в минуту (об/мин).

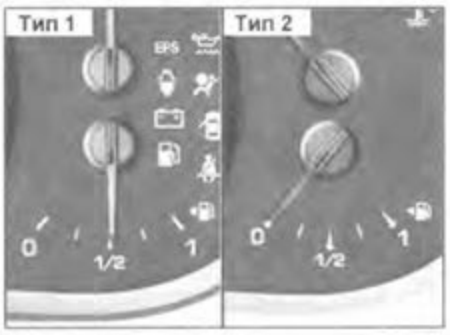
Внимание: во время движения следите за показаниями тахометра. Его стрелка, показывающая обороты коленчатого вала двигателя, не должна входить в красную зону (зона повышенных оборотов), особенно при торможении двигателем.



Указатель количества топлива

1. Указатель показывает уровень топлива в топливном баке, когда замок зажигания или переключатель запуска двигателя установлен в положение "ON" ("1" - полный бак; "0" - пустой).

Емкость топливного бака..... 58 л



Метка, расположенная справа от указателя, показывает расположение заливной горловины топливного бака на автомобиле (слева).

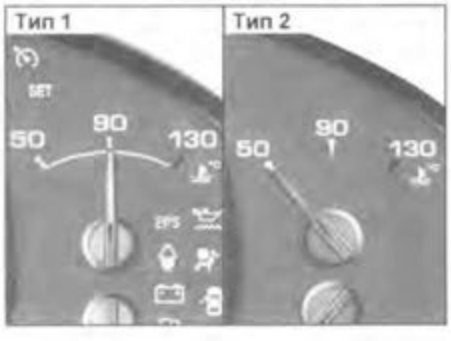
2. Индикатор низкого уровня топлива загорается, когда количество топлива в баке близко к полной выработке. В зависимости от комплектации автомобиля, топлива может хватить на 40 - 60 км пути. На склонах или при поворотах индикатор может загораться из-за колебаний топлива в баке.

Внимание: не ездите при слишком низком уровне топлива в баке. Полная выработка топлива может привести к выходу из строя каталитического нейтрализатора (модели с бензиновыми двигателями), либо попаданию воздуха в топливную систему (модели с дизельными двигателями).

Указатель температуры охлаждающей жидкости

1. Указатель показывает температуру охлаждающей жидкости двигателя, когда замок зажигания или переключатель запуска двигателя установлен в положение "ON".

2. Если при работающем двигателе стрелка указателя начала перемещаться к отметке "130", то это указывает на перегрев двигателя. В этом случае немедленно остановите автомобиль в безопасном месте и заглушите двигатель (не выключайте зажигание). Устраните причину перегрева (смотрите подраздел "Перегрев двигателя" раздела "Неисправности двигателя во время движения").



Индикаторы комбинации приборов

Номер индикатора в таблице "Индикаторы комбинации приборов" соответствует номеру пункта в тексте.

1. Индикатор состояния стояночной тормозной системы и низкого уровня тормозной жидкости.

а) Индикатор загорается при включении зажигания и гаснет после запуска двигателя.

б) Индикатор загорается или остается гореть в случае, если:

- Стояночный тормоз включен или низкий уровень тормозной жидкости;
- Неисправна электрическая цепь индикатора.

в) Если во время движения загорелся индикатор, то уменьшите скорость, съедьте с дороги и осторожно остановите автомобиль. Снизить скорость можно торможением двигателем и применением стояночного тормоза, но не забудьте при этом слегка нажать на педаль тормоза для включения стоп-сигналов, чтобы предупредить о торможении водителей, едущих сзади.

Внимание: из-за неисправности тормозной путь будет увеличен.

- Проверьте стояночный тормоз, возможно, он включен. Если стояночный тормоз выключен или индикатор горит после его выключения, то проверьте уровень тормозной жидкости в бачке.
- Если уровень тормозной жидкости низок, то долейте жидкость и в безопасном месте проверьте эффективность торможения автомобиля. Если Вы считаете, что тормоза все еще работают достаточно эффективно, то осторожно доведите автомобиль до ближайшего места ремонта. Если тормоза не работают, то автомобиль необходимо эвакуировать для ремонта.

Внимание: движение на автомобиле с низким уровнем тормозной жидкости крайне опасно.

- Если уровень тормозной жидкости в норме, то, возможно, неисправна электрическая цепь индикатора.

2. Индикатор антиблокировочной системы тормозов (ABS).

а) Индикатор загорается при включении зажигания и через несколько секунд должен погаснуть.

б) Если индикатор горит при работающем двигателе, загорается во время движения или не загорается на несколько секунд после включения зажигания, то это значит, что возможно наличие неисправностей в системе ABS (система ABS не действует и работает только обычная тормозная система (см. соответствующую часть главы "Тормозная система")).

Внимание: многократное нажатие на педаль тормоза может привести к включению индикатора на несколько секунд.

3. Индикатор зарядки аккумуляторной батареи.

а) Индикатор загорается при включении зажигания и должен погаснуть после запуска двигателя.

б) Если во время движения загорелся индикатор, то съедьте с дороги и немедленно остановите автомобиль. Откройте капот и проверьте состояние ремня привода генератора. Если ремень оборван или ослаблен, то автомобиль необходимо отбуксировать или эвакуировать для ремонта.

Внимание: работа двигателя, когда ремень привода генератора оборван или ослаблен, приведет к перегреву и повреждению двигателя, из-за особенностей конструкции (данным ремнем приводится насос охлаждающей жидкости).

в) Если ремень цел и его натяжение в норме, то неисправна система зарядки. В этом случае двигатель будет продолжать работать, пока аккумуляторная батарея полностью не разрядится. Выключите дополнительное электрооборудование (кондиционер, вентилятор отопителя, магнитолу и др.) и двигайтесь к месту ремонта.

4. Индикатор низкого давления моторного масла.

а) Индикатор загорается при включении зажигания и гаснет после запуска двигателя.

б) Если во время движения автомобиля индикатор мигает или горит постоянно, то необходимо съехать на обочину и немедленно заглушить двигатель.

Внимание:

- Индикатор может мигать после резкого торможения или когда двигатель работает на холостом ходу. Неисправность отсутствует, если индикатор гаснет при небольшом увеличении оборотов коленчатого вала двигателя.

- Индикатор может включаться, когда уровень масла в двигателе слишком низок. Однако данный индикатор не предназначен для информирования о низком уровне масла, поэтому периодически проверяйте уровень масла с помощью щупа.

5. Индикатор низкого уровня моторного масла.

а) Индикатор загорается, когда уровень масла в двигателе ниже минимума. Не рекомендуется чтобы двигатель работал при включенном индикаторе. Проверьте уровень масла с помощью щупа, если уровень масла низкий, долейте моторное масло.

б) Индикатор может загораться, когда автомобиль находится на неровной поверхности, например, на склоне.

6. Индикатор работы системы автоматического выключения двигателя. Индикатор загорается при автоматическом выключении двигателя при переводе селектора АКПП в положение "P". Более подробно см. раздел "Система автоматического выключения двигателя".

Примечание: при автоматическом запуске двигателя системой ISG на комбинации приборов могут загораться индикаторы некоторых систем, что не является признаком неисправности.

7. Индикатор "проверь двигатель" (CHECK).

а) Индикатор загорается при включении зажигания и через несколько секунд должен погаснуть.

Таблица. Индикаторы комбинации приборов.

1	(!)(P) BRAKE	Индикатор состояния стояночной тормозной системы и низкого уровня тормозной жидкости	19		Индикатор системы пассивной безопасности (SRS)
2	(ABS)	Индикатор антиблокировочной системы тормозов (ABS)	20	2	*(На панели приборов)* Индикатор отключения подушки безопасности переднего пассажира
3		Индикатор зарядки аккумуляторной батареи	21		*(Модели с АКПП)* Индикаторы положения селектора АКПП
4		Индикатор низкого давления моторного масла	22	8	*(Модификации с МКПП)* Индикатор необходимости переключения передачи
5		*(Модели с с дизельным двигателем)* Индикатор низкого уровня моторного масла	23		Индикатор открытой или неплотно закрытой двери
6	(A)	*(Модификации)* Индикатор работы системы автоматического выключения двигателя	24		*(Модификации)* Блок индикаторов расположения открытой или неплотно закрытой двери
7		Индикатор "проверь двигатель" (CHECK)	25		Индикатор открытой или неплотно закрытой задней двери
8		*(Модели с дизельным двигателем)* Индикатор системы облегчения запуска (свечей накаливания)	26		*(Модификации)* Индикатор системы помощи при спуске
9		*(Модели с дизельным двигателем)* Индикатор наличия конденсата в топливном фильтре	27	LOCK	*(Модели 4WD)* Индикатор принудительного включения полного привода
10		Индикатор низкого уровня топлива в баке	28		*(Модели 4WD)* Индикатор неисправности в системе полного привода
11		Индикаторы включения указателей поворота	29		*(Модификации)* Индикатор скольжения
12		Индикатор включения дальнего света фар	30	OFF	*(Модификации)* Индикатор отключения системы курсовой устойчивости (ESP)
13		Индикатор включения габаритов	31	и SET	*(Модификации)* Индикаторы системы поддержания скорости
14		*(Модификации)* Индикатор включения противотуманных фар	32	(!)	*(Модификации)* Индикатор низкого давления в шинах
15		*(Модификации)* Индикатор включения противотуманных фонарей	33		*(Модификации)* Блок индикаторов расположения шины с низким давлением
16		*(Модификации)* Индикатор "гололед"	34	ECO	*(Модификации)* Индикатор экологичного режима движения
17		*(Модификации)* Индикатор иммобилайзера	35	KEY OUT	*(Модели с системой "Smart Key")* Индикатор отсутствия брелка "Smart Key" в салоне автомобиля
18	EPS	Индикатор неисправности электроусилителя рулевого управления	36		Индикатор непристегнутого ремня безопасности

б) Если индикатор не загорается после включения зажигания или загорается при работающем двигателе, то, вероятно, возникла неисправность в системе управления двигателем. В данном случае необходимо двигаться к месту ремонта и произвести диагностику системы управления двигателем.

8. Индикатор системы облегчения запуска сообщает водителю о начале работы системы облегчения запуска (включении свечей накаливания).
Система начинает работать после того, как ключ в замке зажигания будет установлен в положение "ON" или нажат переключатель запуска двигателя. Запускать двигатель рекомендуется только после того, как индикатор погаснет.
Если индикатор загорается во время движения или мигает, то это указывается на неисправность в системе облегчения запуска двигателя.
9. Индикатор наличия конденсата в топливном фильтре.
Индикатор загорается при включении зажигания и гаснет после запуска двигателя.
Если индикатор горит во время работы двигателя, это свидетельствует о скоплении конденсата в топливном фильтре. Если это произошло, удалите конденсат из топливного фильтра (смотрите подраздел "Удаление воздуха и конденсата из топливной системы" главы "Техническое обслуживание").

Внимание: если загорелся индикатор наличия конденсата в топливном фильтре, мощность двигателя может снизиться. Более того, если вы продолжите движение с горящим индикатором, это может привести к серьезным повреждениям узлов двигателя и системы впрыска "Common Rail".

10. Индикатор низкого уровня топлива.
Индикатор загорается, когда количество топлива в баке близко к полной выработке. В зависимости от комплектации автомобиля топлива может хватить на 40 - 60 км пути по хорошей дороге. На склонах или при поворотах индикатор может загореться из-за колебаний топлива в баке.

Внимание: не ездите при слишком низком уровне топлива в баке. Полная выработка топлива может привести к может привести к выходу из строя каталитического нейтрализатора (модели с бензиновыми двигателями), либо попаданию воздуха в топливную систему (модели с дизельными двигателями).

11. Индикаторы указателей поворота.
Индикаторы мигают при включении указателей поворота. Слишком частое мигание индикаторов указывает на плохое соединение в цепи указателей поворота или на перегорание лампы указателя поворота.
12. Индикатор включения дальнего света фар горит, когда включен дальний свет фар.
13. Индикатор включения габаритов.
Загорается при повороте ручки переключателя света фар и указателей поворотов в положение "☼" (включение габаритов).
14. Индикатор включения противотуманных фар загорается при включении противотуманных фар.
15. Индикатор включения противотуманных фонарей. Загорается при включении противотуманных фонарей.
16. Индикатор "гололед" загорается, когда значение температуры наружного воздуха составляет от -5°С до 4°С и напоминает водителю о возможности образования наледи на дороге.
17. Индикатор иммобилайзера.
(Модели без системы "Smart Key")
а) Индикатор загорается после поворота ключа в замке зажигания в положение "ON". После запуска двигателя индикатор должен погаснуть.
б) Если индикатор погас до запуска двигателя, то необходимо повернуть ключ в замке зажигания в положение "LOCK" и снова попробовать запустить двигатель.
в) Если после поворота ключа в замке зажигания в положение "ON" индикатор мигает в течение 5 секунд, то это является признаком неисправности системы иммобилайзера.
(Модели с системой "Smart Key")
а) Когда брелок системы "Smart Key" находится в салоне и зажигание установлено в положение "ACC" или "ON", индикатор загорается примерно на 30 секунд и затем гаснет, показывая что запуск двигателя возможен. Если брелок системы "Smart Key" находится вне автомобиля, то при нажатии на кнопку запуска двигателя индикатор иммобилайзера будет мигать, показывая что запуск двигателя невозможен.
б) Если при включении зажигания (положение "ON") индикатор иммобилайзера загорается только две секунды и затем гаснет (брелок системы "Smart Key" находится в салоне), необходимо выполнить проверку иммобилайзера на СТО.
в) Если элемент питания брелка системы "Smart Key" разрядился, то при нажатии на кнопку запуска двигателя индикатор иммобилайзера будет мигать, показывая, что запуск двигателя невозможен. В данном случае вставьте брелок системы "Smart Key" в специальный слот и запустите двигатель как описано в соответствующем подразделе раздела "Запуск двигателя".
18. Индикатор неисправности электроусилителя рулевого управления.
Индикатор неисправности электроусилителя рулевого управления загорается при включении зажигания примерно на четыре секунды, а затем гаснет. Если индикатор загорелся во время движения или не гаснет после запуска двигателя, это свидетельствует о наличии неисправности в системе электроусилителя рулевого управления. Обратитесь на станцию технического обслуживания.
19. Индикатор системы пассивной безопасности (SRS).
а) При включении зажигания индикатор должен загореться примерно на 6 секунд, а затем погаснуть. Это означает, что система SRS исправна и готова к работе.
б) Если индикатор не загорается при запуске двигателя, не гаснет после запуска двигателя или загорается во время движения, то это является признаком наличия неисправности в системе SRS.

Внимание: не рекомендуется начинать движение на автомобиле с неисправной системой SRS.

20. Индикатор отключения подушки безопасности переднего пассажира.
Индикатор загорается примерно на 6 секунд при включении зажигания, а затем гаснет.
При включенном зажигании индикатор горит только если подушки безопасности переднего пассажира были отключены при помощи соответствующего выключателя (более подробно см. раздел "Меры предосторожности при эксплуатации автомобилей, оборудованных системой SRS").
21. Индикатор положения селектора АКПП.
При переводе селектора АКПП в любое положение на ЖК-дисплее комбинации приборов загорается индикатор, соответствующий выбранному положению селектора. Более подробно см. в разделе "Управление автомобилем с АКПП".
22. Индикатор необходимости переключения передачи.
Индикатор показывает, на какую передачу необходимо переключить МКПП. К примеру, если горит индикатор "▲3", то необходимо повысить передачу до третьей, если горит индикатор "▼3" - то необходимо понизить передачу до третьей. В случае неисправности системы индикатор не горит.
23. Индикатор открытой или неплотно закрытой боковой двери горит до тех пор, пока все боковые двери не будут закрыты полностью.
24. Блок индикаторов расположения открытой или неплотно закрытой двери. Индикатор загорается при открывании двери и показывает расположение открытой или неплотно закрытой двери (включая заднюю).
25. Индикатор открытой или неплотно закрытой задней двери горит до тех пор, пока задняя дверь не будет закрыта полностью.
26. Индикатор системы помощи при спуске.
а) Индикатор загорается при нажатии на выключатель системы помощи при спуске и информирует о включении системы DBC.
б) При выполнении спуска со скоростью менее 35 км/ч индикатор системы помощи при спуске мигает, показывая что система DBC функционирует.
в) Если индикатор системы помощи при спуске загорелся красным цветом, это указывает на наличие неисправности в системе. Обратитесь на СТО.
27. Индикатор принудительного включения полного привода.
Индикатор загорается при нажатии на выключатель "4WD LOCK" и свидетельствует о включении полного привода. Индикатор погаснет после повторного нажатия на выключатель. Более подробно см. раздел "Особенности трансмиссии моделей 4WD".
28. Индикатор неисправности в системе полного привода.
Индикатор загорается при включении зажигания и гаснет через несколько секунд.
Если индикатор неисправности полного привода мигает во время движения, то это указывает на неисправность в системе полного привода. Обратитесь на СТО для ремонта.
29. Индикатор скольжения.
а) Индикатор загорается при включении зажигания и гаснет через три секунды.
б) Мигание индикатора во время движения указывает на срабатывание системы курсовой устойчивости.

в) Если индикатор продолжает гореть после запуска двигателя или загорается во время движения, это свидетельствует о наличии неисправностей в системе ESP.

30. Индикатор отключения системы курсовой устойчивости (ESP).

Индикатор загорается при включении зажигания и гаснет через три секунды.

Индикатор загорается при нажатии на выключатель "ESP OFF" и напоминает о том, что система ESP выключена.

Если индикатор продолжает гореть после запуска двигателя или загорается во время движения когда система не отключена, это свидетельствует о наличии неисправностей в системе ESP. Обратитесь на СТО для диагностики системы.

31. Индикаторы системы поддержания скорости.

а) Индикатор "" загорается при включении системы поддержания скорости и гаснет при ее выключении.

б) Индикатор "SET" загорается при нажатии переключателя системы поддержания скорости и информирует водителя об активации режима поддержания скорости. Более подробно см. раздел "Система поддержания скорости".

32. Индикатор низкого давления в шинах.

Если индикатор горит при работающем двигателе или загорелся во время движения, то давление в одной или нескольких шинах ниже нормы. Необходимо остановится и проверить давление в шинах (см. раздел "Система контроля давления в шинах").

33. Блок индикаторов расположения шины с низким давлением. Загорается совместно с индикатором низкого давления в шинах и указывает расположение шины, в которой произошло падение давления.

34. Индикатор экологичного режима движения.

(Модели с бензиновым двигателем)

а) Индикатор загорается при включении зажигания и должен погаснуть через несколько секунд. Во время движения индикатор горит до тех пор, пока объем выбросов CO_2 не превышает установленного значения, т.е. при умеренном воздействии на педаль акселератора.

Примечание: индикатор "ECO" не горит, когда селектор АКПП находится в положении "P", "R" или "N".

б) Если нажать на педаль акселератора более чем на половину ее хода, индикатор погаснет, что указывает на увеличение объема выбросов CO_2.

в) При необходимости, индикатор экологичного режима движения автомобиля можно включить или выключить (см. раздел "Одометр, счетчик пробега и маршрутный компьютер").

(Модели с дизельным двигателем)

Индикатор "ECO" загорается при нажатии на выключатель экологичного режима движения. Более подробно см. раздел "Управление автомобилем с АКПП".

35. Индикатор отсутствия брелка "Smart Key" в салоне автомобиля.

а) Когда зажигание находится в положении "ACC" или "ON", система "Smart Key" осуществляет проверку наличия брелка "Smart Key" в салоне автомобиля. Если открыта какая-либо из дверей автомобиля и брелок находится вне салона, то индикатор начинает мигать. Более того, если закрыть все двери, когда брелок "Smart Key" находится вне салона, также начинает звучать звуковой сигнал (в течение пяти секунд).

б) Если индикатор "KEY OUT" загорелся во время движения, разместите брелок "Smart Key" ближе к панели приборов либо вставьте брелок в специальный слот, расположенный в подлокотнике центральной консоли.

36. Индикатор непристегнутого ремня безопасности.

а) Индикатор мигает в течение 6 секунд при включении зажигания (положение "ON" замка зажигания или переключателя запуска двигателя), напоминая водителю о необходимости пристегнуть ремень безопасности.

б) В случае, если водитель не пристегнут ремнем безопасности после включения зажигания или отстегнул ремень безопасности во время движения, индикатор будет мигать еще 6 секунд, при этом также будет звучать "зуммер". Более подробно см. раздел "Ремни безопасности".

Стеклоподъемники

Соблюдайте следующие меры предосторожности на автомобилях, оснащенных электроприводом стеклоподъемников:

Внимание:

- Для предотвращения перегорания предохранителей и поломки системы не опускайте/поднимайте одновременно более двух стекол дверей.

- Одновременное управление стеклоподъемником одной из пассажирских дверей с панели управления на двери водителя и при помощи выключателя на пассажирской двери может привести к срабатыванию предохранительного механизма, после чего управление стеклоподъемником этой двери будет невозможно в течение некоторого времени.

- Никогда не оставляйте в автомобиле ребенка (или другого человека, который может неправильно воспользоваться органами управления электрическими стеклоподъемниками) без присмотра.

- Если во время движения в автомобиле находится ребенок, то нажмите на выключатель блокировки стеклоподъемников.

Стеклоподъемники работают, когда замок зажигания или переключатель запуска двигателя установлен в положение "ON" или в течение 30 секунд после выключения зажигания (положение "ACC" или "OFF"). Если в течение 30 секунд после выключения зажигания открыть переднюю дверь, то электропривод стеклоподъемников будет работать только после повторного включения зажигания.

С панели двери водителя можно управлять положением стекол всех дверей, а также осуществлять блокировку стеклоподъемников всех дверей. Расположение переключателей на панели соответствует расположению дверей автомобиля по ходу движения вперед.

Для поднятия стекла необходимо слегка потянуть переключатель вверх, для опускания стекла - слегка нажать на переключатель. Удерживая переключатель в нужном положении, отрегулируйте положение стекла двери.

(Модификации) У выключателя стеклоподъемника двери водителя есть дополнительная функция - полное опускание и полное поднятие стекла двери без удержания выключателя. Для срабатывания данной функции нужно соответственно либо нажать (опускание), либо потянуть вверх (поднятие) переключатель до конца его хода. При необходимости остановки стекла в приоткрытом положении кратковременно нажмите/потяните переключатель и снова отпустите его.

Примечание: на некоторых моделях возможно только полное автоматическое опускание стекла двери водителя. Для срабатывания функции нажмите на выключатель стеклоподъемника до конца его хода и отпустите.

На панели каждой пассажирской двери находится переключатель, с помощью которого можно регулировать положение стекла этой двери. Для поднятия стекла необходимо слегка потянуть переключатель вверх, для опускания стекла - слегка нажать на переключатель. Удерживая переключатель в нужном положении, отрегулируйте положение стекла двери.

Для блокировки стеклоподъемников нажмите на соответствующий выключатель. После этого регулировка положения стекол дверей для пассажиров станет невозможной. Для снятия блокировки стеклоподъемников дверей нажмите на выключатель еще раз.



Система предотвращения защемления

В автомобиле установлена система предотвращения защемления, которая работает следующим образом: если во время поднятия стекла двери между стеклом и рамой попал какой-либо предмет, то стекло автоматически немного опустится и остановится.

Внимание: существует зона, проем схождения стекла с рамой, где система не может обнаружить предмет и не сработает. Будьте внимательны, чтобы не прищемить пальцы.

Легион-Автодата
CarInfo

Световая сигнализация на автомобиле

1. Включение габаритов, фар, подсветки комбинации приборов и номерного знака.

Примечание: переключатель света фар и указателей поворота работает независимо от положения ключа в замке зажигания.

а) При повороте ручки переключателя в положение ≡D (до первого щелчка) включаются передние и задние габариты, подсветка комбинации приборов, подсветка панели управления кондиционером, подсветка номерного знака и подсветка некоторых управляющих выключателей.



б) При повороте ручки переключателя в положение ≡D (до второго щелчка) включается ближний свет фар.

Примечание:

- С целью предотвращения разряда аккумуляторной батареи, наружное освещение будет выключено автоматически при открывании двери водителя, когда ключ зажигания извлечен из замка зажигания. Однако помните, что если водитель покинет автомобиль не через водительскую дверь, функция автоматического выключения фар не сработает и фары будут продолжать гореть до полного разряда аккумуляторной батареи.

- Во избежание разряда аккумуляторной батареи не оставляйте фары включенными на длительный промежуток времени при выключенном двигателе.

- На некоторых моделях установлена дополнительная функция "follow me home". Если вы выключите зажигание, когда переключатель света фар установлен в положение ≡D, фары будут продолжать гореть в течение 20 минут, если дверь водителя будет оставаться закрытой, или в течение 30 секунд, если открыть и затем закрыть дверь водителя.

в) *(Модификации)* Система автоматического включения фар.

- Включение системы осуществляется переводом ручки переключателя света фар в положение "AUTO". Данная система включает дополнительное освещение при снижении освещенности (въезд в туннель, сумерки и т.д.). При небольших сумерках включаются габариты, а затем, при еще большем снижении освещенности, и свет фар.

- При остановке двигателя и открывании двери водителя фары автоматически гаснут. При установке ключа замка зажигания в положение "ON" система продолжает работать автоматически в зависимости от освещенности.

Примечание:

- На некоторых моделях установлена функция автоматического включения света фар при отпирании дверей автомобиля: если нажать на кнопку "UNLOCK" на передатчике системы дистанционного управления центральным замком (или системы "Smart Key"), когда переключатель света фар установлен в положение "AUTO" и автомобиль находится в условиях низкой освещенности, фары автоматически включатся на 15 секунд.

- Не кладите посторонние предметы на датчик (1) системы автоматического включения света фар. Датчик расположен в верхней части панели приборов.



- Если система автоматического включения фар срабатывает слишком рано или поздно, то произведите проверку чувствительности датчика (см. главу "Электрооборудование кузова").

г) *(Модификации)* Система наружного освещения в дневное время (DRL).

На моделях с системой DRL после запуска двигателя на Вашем автомобиле будет постоянно включен ближний свет фар. Система выключится только при переводе переключателя света фар в положение ≡D или ≡D или при выключении двигателя.

2. Включение дальнего света фар.

а) Для включения дальнего света фар установите ручку переключателя в положение ≡D и потяните рычаг переключателя от себя. При включении дальнего света фар загорается соответствующий индикатор на комбинации приборов.



б) Для выключения дальнего света фар и включения ближнего света фар переведите рычаг переключателя в исходное положение (к себе).

в) Для кратковременного включения дальнего света фар (сигнализация дальним светом фар) потяните рычаг переключателя к себе до появления сопротивления, а затем отпустите рычаг.

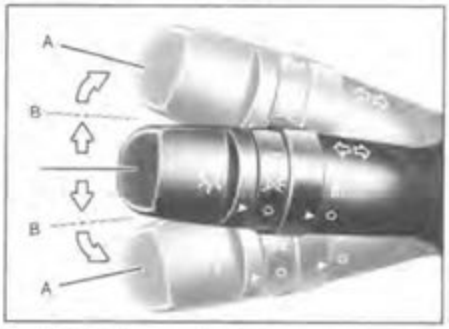


3. Включение указателей поворота.

а) Для включения указателя поворота переведите рычаг переключателя в крайнее положение вверх или вниз (положение "A"). Рычаг автоматически вернется в исходное положение после завершения поворота. Однако, при смене полосы движения, возможно, потребуется рукой вернуть рычаг в среднее положение.

б) Для включения сигнала смены полосы переведите рычаг вверх или вниз, до момента возникновения сопротивления перемещению (положение "B") и удерживайте его в этом положении.

Внимание: если индикаторы указателей поворота на комбинации приборов мигают чаще обычного, то перегорела лампа переднего или заднего указателя поворота.



4. *(Модификации)* Включение противотуманных фар.

Для включения противотуманных фар необходимо перевести переключатель (1) вверх, при этом на комбинации приборов загорается соответствующий индикатор. Для выключения противотуманных фар переведите переключатель (1) в положение "O".

Примечание: противотуманные фары могут быть включены, если переключатель наружного освещения находится в положении ≡D или ≡D.

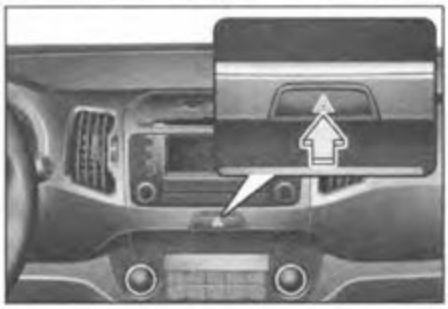


5. *(Модификации)* Включение противотуманных фонарей.
Для включения противотуманных фонарей необходимо повернуть переключатель (1) вверх до второго щелчка. При этом также будут включены противотуманные фары и на комбинации приборов загорятся соответствующие индикаторы. Для выключения фонарей поверните переключатель (1) в положение "О".



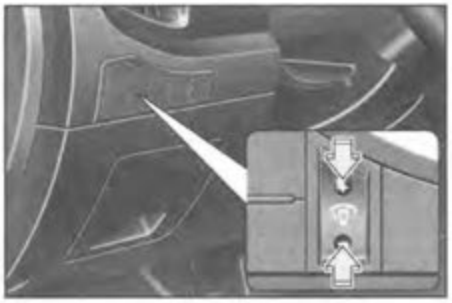
6. Включение аварийной сигнализации. Аварийная сигнализация может быть включена при любом положении ключа в замке зажигания. Для включения аварийной сигнализации нажмите на выключатель, показанный на рисунке.

Примечание: пользуйтесь данным выключателем при вынужденной остановке на дороге и в случае аварии.



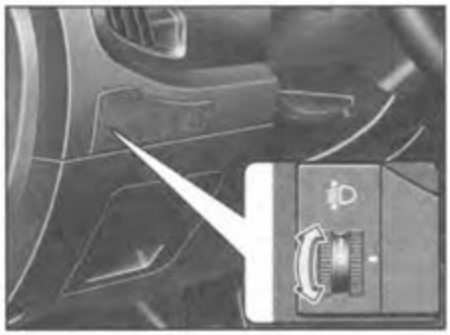
Регулировка яркости подсветки комбинации приборов

Яркость подсветки комбинации приборов регулируется с помощью переключателя, расположенного как показано на рисунке, при этом переключатель света фар и указателей поворота должен находится в положении ≡D или ≡D



Система коррекции положения фар (модификации)

Корректировка направления пучка света фар осуществляется вращением регулятора системы коррекции положения фар, показанного на рисунке.



Установите регулятор в положение, соответствующее загрузке автомобиля (количеству пассажиров и массе груза).

Таблица. Положения корректора фар.

Загрузка автомобиля	Положение регулятора
Водитель или водитель и передний пассажир	0
Водитель и все пассажиры	1
Водитель, передний пассажир и полная загрузка багажного отделения	1
Водитель, все пассажиры и полная загрузка багажного отделения	2
Водитель и полная загрузка багажного отделения	3

Капот

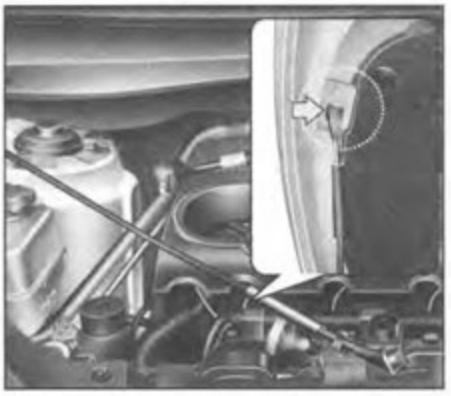
1. Для открывания капота необходимо произвести следующие процедуры:
а) Потяните рычаг привода замка капота на себя, как показано на рисунке.



б) Слега приподнимите капот и потяните рычаг блокировки замка капота.



в) Поднимите капот и зафиксируйте его на стойке.



2. Для того, чтобы закрыть капот, освободите стойку и опустите капот вниз. Убедитесь, что он надежно зафиксирован.

Задняя дверь

Примечание: отпирание и запирание задней двери осуществляется совместно с боковыми дверьми автомобиля (см. раздел "Блокировка дверей").

1. Для открывания задней двери необходимо потянуть за ручку и поднять дверь.



Для закрывания задней двери осторожно опустите ее вниз, затем слегка нажмите на нее.

2. В случае необходимости, заднюю дверь можно открыть из багажного отделения. Для этого откройте крышку замка задней двери, переведите рычаг разблокировки в направлении стрелки, показанной на рисунке, и откройте дверь, толкнув ее наружу.



Регион-Автодата CarInfo

Лючок заливной горловины топливного бака

1. Заглушите двигатель перед заправкой топливом.
2. Для открывания лючка заливной горловины топливного бака потяните вверх рычаг, расположенный слева от сиденья водителя.



3. Откройте крышку заливной горловины топливного бака поворотом против часовой стрелки. После снятия поместите крышку в специальное крепление на обратной стороне лючка.



Внимание: если крышка заливной горловины топливного бака примерзла, то слегка постучите по крышке или нажмите на нее для слома льда. Если крышка не открывается, то используйте специальный антиоблединительный состав (не используйте охлаждающую жидкость).

Управление стеклоочистителями и омывателями

Правила пользования стеклоочистителями и омывателями

1. При остановке щеток во время работы стеклоочистителя из-за наличия льда или других препятствий на стекле электродвигатель стеклоочистителя может перегореть, даже если выключить стеклоочистители. В этом случае остановите автомобиль в безопасном месте, выключите зажигание и удалите препятствие со стекла, чтобы обеспечить свободный ход щеток.
2. Не включайте стеклоочиститель, когда стекло сухое. Это может привести к образованию царапин на стекле и к преждевременному износу щеток стеклоочистителя.

Примечание: рекомендуется периодически заменять щетки стеклоочистителей, так как наличие на них песка и других загрязнителей может привести к образованию царапин на стекле.

3. Перед включением стеклоочистителя в холодную погоду убедитесь, что щетки не примерзли к стеклу. Включение стеклоочистителя с примерзшими к стеклу щетками может привести к перегоранию электродвигателя стеклоочистителя.
4. Не пользуйтесь омывателем непрерывно более 15 секунд. Не включайте омыватель, если в бачке нет омывающей жидкости, так как это может привести к перегоранию электродвигателя омывателя.
5. Периодически проверяйте уровень жидкости в бачке омывателей и при необходимости доливайте в него жидкость.

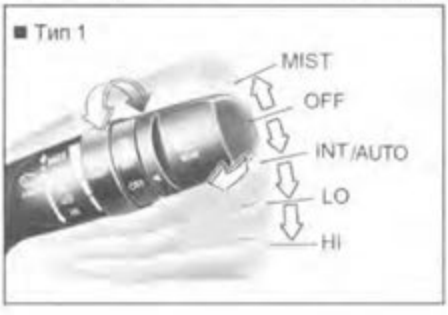


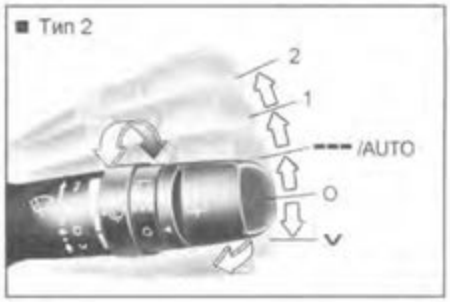
В холодную погоду добавляйте в жидкость рекомендуемый раствор, который не замерзнет в бачке. В противном случае омыватели могут выйти из строя из-за повреждения деталей системы замерзшей жидкостью.
6. При использовании омывателей в холодную погоду подаваемая на стекло омывающая жидкость может замерзнуть на нем, что ухудшит видимость. В такую погоду перед использованием омывателя сначала включите обогреватель стекла.

Очиститель и омыватель лобового стекла

1. Очиститель и омыватель лобового стекла работают, если замок зажигания или переключатель запуска двигателя находится в положении "ON".
2. Для включения или остановки очистителя лобового стекла необходимо перевести рычаг переключателя в одно из следующих положений:

MIST (▼) - Включение очистителя на один ход щеток.
OFF (0) - Выключено (полная остановка).
INT (---) - Включение очистителя в прерывистом режиме работы.
AUTO - Работа очистителя в автоматическом режиме.
LO (1) - Включение очистителя (непрерывная работа на низкой скорости).
HI (2) - Включение очистителя (непрерывная работа на высокой скорости).



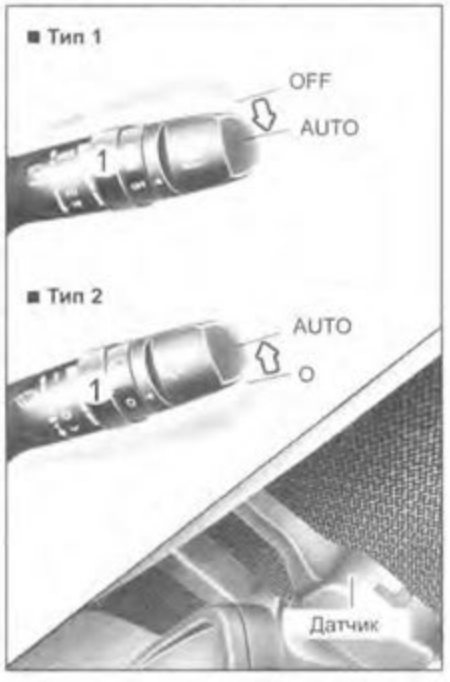


3. *(Модификации)* В прерывистом режиме работы очистителя "INT" ("---") интервал действия очистителя можно регулировать путем вращения регулятора "INT" на переключателе.
4. Для включения омывателя лобового стекла потяните рычаг переключателя на себя. Одновременно со срабатыванием омывателя автоматически включается очиститель лобового стекла (на два-три хода щеток). При отпускании рычага переключателя омыватель выключается.



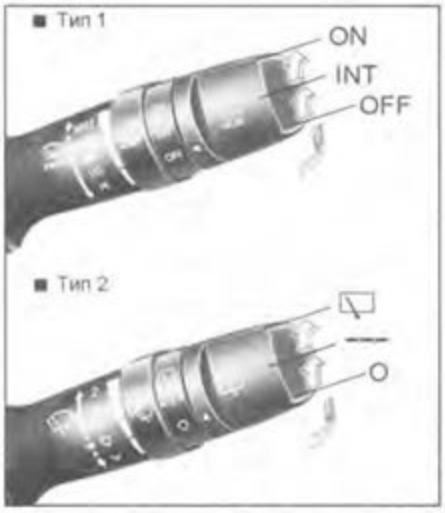
5. *(Модели с датчиком дождя)* Режим автоматического управления очистителем лобового стекла.
При установке переключателя в положение "AUTO", управление очистителем лобового стекла осуществляется автоматически, в зависимости от погодных условий. При отсутствии осадков очиститель будет выключен, при наличии - будет работать с интервалом срабатывания, зависящим от интенсивности осадков. Чувствительность датчика дождя регулируется при помощи регулятора (1).

Примечание: ничем не закрывайте датчик дождя, расположенный под внутренним зеркалом заднего вида.



Очиститель и омыватель стекла задней двери

1. Очиститель и омыватель стекла задней двери работают, когда замок зажигания или переключатель запуска двигателя находится в положении "ON".
2. Для включения или остановки очистителя стекла задней двери необходимо повернуть ручку переключателя в одно из следующих положений:
   ON (🚿) - Включение очистителя (непрерывная работа).
   INT (---) - Включение очистителя в прерывистом режиме работы.
   OFF (0) - Выключено (полная остановка).

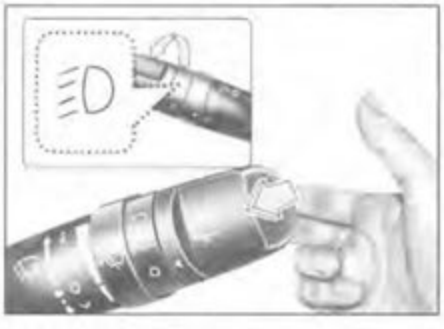


3. Для включения омывателя стекла задней двери потяните рычаг управления стеклоочистителями и омывателями от себя. Одновременно со срабатыванием омывателя на два-три хода щетки включится очиститель стекла задней двери.

Омыватель фар (модификации)

1. Омыватель фар работает, если замок зажигания или переключатель запуска двигателя находится в положении "ON", а переключатель света фар и указателей поворота установлен в положение 🔆.
2. Для включения омывателя фар потяните рычаг переключателя управления стеклоочистителями и омывателями на себя, после чего одновременно с включением омывателя лобового стекла в течение нескольких секунд на фары будет подаваться струя омывающей жидкости.

Примечание: периодически проверяйте форсунки омывателя фар на предмет правильности подачи жидкости на рассеиватели фар.



Обогреватель стекла задней двери и обогреватели боковых зеркал

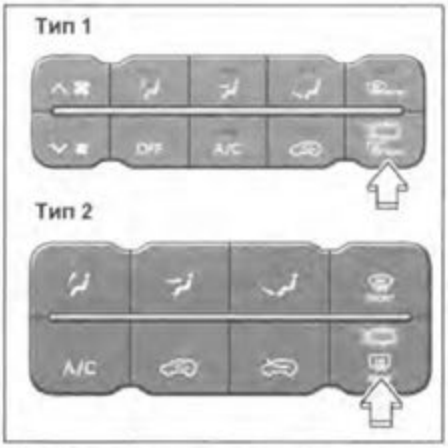
Примечание: на моделях с подогревом боковых зеркал заднего вида при включении обогревателя стекла задней двери одновременно включается подогрев боковых зеркал для удаления запотевания с зеркальных элементов.

1. Обогреватель стекла задней двери может быть включен, когда замок зажигания / переключатель запуска двигателя установлен в положение "ON".

Внимание:

- *Мощности обогревателя стекла задней двери хватает только для удаления запотевания, но недостаточно для растапливания снега, налипшего на стекло. Перед включением обогревателя удалите снег со стекла.*
- *При очистке внутренней поверхности стекла задней двери пользуйтесь мягкой тканью. Осторожно протирайте стекло вдоль проводов обогревателя, чтобы не повредить их.*
- *Длительная работа обогревателя может привести к разрядке аккумуляторной батареи и к выходу из строя самого обогревателя.*

2. Для включения обогревателя нажмите на выключатель, расположенный как показано на рисунке. Индикатор на выключателе будет гореть, пока работает обогреватель стекла задней двери.



3. Обогрев стекла задней двери выключается автоматически через 20 минут. Чтобы выключить обогреватель раньше, нажмите на выключатель повторно.

Антиобледенитель щеток очистителя лобового стекла

На некоторых моделях устанавливается антиобледенитель щеток очистителя лобового стекла, который подогревает нижнюю и боковую часть поверхности лобового стекла, предотвращая обледенение щеток в зимний период. Антиобледенитель работает, если замок зажигания / переключатель запуска двигателя находится в положении "ON".

Включение и выключение антиобледенителя щеток очистителя лобового стекла осуществляется совместно с включением обогревателя стекла задней двери (более подробно см. раздел "Обогреватель стекла задней двери и обогреватели боковых зеркал").

Регулировка положения рулевого колеса

Внимание: запрещается производить регулировку высоты рулевого колеса во время движения автомобиля.

1. Для регулировки положения рулевого колеса необходимо опустить рычаг блокировки рулевой колонки (1) вниз и затем отрегулировать положение рулевого колеса, перемещая его по вертикали (2) или горизонтали (3), как показано на рисунке.



2. Верните рычаг блокировки в исходное положение, чтобы рулевое колесо надежно зафиксировалось. После регулировки убедитесь, что рулевое колесо не качается вверх-вниз.

Управление зеркалами

Боковые зеркала заднего вида

Внимание: не соскребайте лед со стекла зеркала, так как это может привести к повреждению зеркальной поверхности. Если лед мешает перемещению зеркала, не пытайтесь удалить его силой. Для удаления льда используйте аэрозольные антиобледенители, губку или ткань, намоченные в теплой воде.

Управление боковыми зеркалами осуществляется с панели управления, расположенной на панели двери водителя, и возможно, когда замок зажигания или переключатель запуска двигателя находится в положении "ON" или "ACC".

1. Выбор управления правым или левым зеркалом осуществляется установкой переключателя (1) выбора регулируемого зеркала в соответствующее положение: "R" - правое зеркало; "L" - левое зеркало.



Рено-Логан
CarInfo

Дальнейшая регулировка положения зеркала осуществляется нажатием на соответствующий сектор переключателя регулировки положения зеркала ("▲", "▼", "◀" или "▶").

Примечание: во избежание повреждения электропривода не удерживайте переключатель регулировки положения зеркала после того, как зеркальный элемент достигнет крайнее положение.

После установки зеркала в нужное положение установите переключатель выбора регулируемого зеркала в среднее положение.

2. Зеркало можно сложить, чтобы не повредить его при постановке автомобиля на стоянку. Если на зеркало надавить рукой, то оно сложится.



Некоторые модификации имеют дополнительную функцию - автоматическое складывание зеркал, которое производится нажатием на выключатель, показанный на рисунке. Для возвращения зеркал в рабочее положение нажмите на выключатель еще раз.

Внимание:

- При складывании зеркал не подставляйте руки между автомобилем и зеркалом во избежание защемления и получения травмы.

- Во избежание повреждения электропривода зеркала не складывайте его, если зеркало примерзло.

- Зеркала, оборудованные электроприводом складывания, запрещается складывать вручную. В противном случае возможна поломка электропривода.



Внутреннее зеркало заднего вида

Модели без системы автоматического затемнения зеркала

Автомобиль оборудован внутренним зеркалом заднего вида с двумя положениями ("день"/"ночь"). Чтобы выбрать положение "ночь" (противоослепляющее действие), потяните рычаг в нижней части зеркала на себя. В этом положении уменьшается ослепляющее действие фар едущих сзади Вас автомобилей в ночное время.



Модели с системой автоматического затемнения зеркала

На некоторых автомобилях установлено электрохромное зеркало, которое автоматически потемнеет в зависимости от освещенности, для уменьшения ослепляющего действия фар едущих сзади Вас автомобилей в ночное время. При нажатии на выключатель "ON/OFF", расположенный на панели зеркала, включится функция автоматического затемнения зеркала. При включении функции автоматического затемнения зеркала на зеркале загорится индикатор.

Примечание:

- На моделях с компасом (тип 1) для включения или выключения системы автоматического затемнения зеркала необходимо нажать и удерживать выключатель "ON/OFF" в течение 3-6 секунд.

- В холодную погоду для затемнения зеркала может потребоваться больше времени, чем в теплую.

- Не устанавливайте на внутреннее зеркало посторонние предметы, а также не закрывайте ими датчик системы автоматического затемнения зеркал. Расположение датчика указано на рисунке.

- Если система автоматического затемнения зеркала срабатывает слишком поздно, то произведите проверку чувствительности датчиков (см. главу "Электрооборудование кузова").



Для отключения данной функции необходимо повторно нажать на выключатель "ON/OFF".

Внутреннее зеркало со встроенным компасом (тип 1)

Компас показывает направление движения автомобиля по системе координат из 8 азимутов. Включение компаса выполняется кратким нажатием (менее 1 секунды) на выключатель "ON/OFF", расположенный на панели внутреннего зеркала. На дисплее появится одно из следующих направлений: "N" - север, "NE" - северо-восток, "E" - восток, "SE" - юго-восток, "S" - юг, "SW" - юго-запад, "W" - запад или "NW" - северо-запад.

Точность компаса зависит от местонахождения автомобиля (подземные гаражи, туннели, в городе и т.п.).

При необходимости калибровки компаса нажимайте выключатель "ON/OFF" в течение 9-12 секунд, при этом вместо индикации направления на внутреннем зеркале заднего вида появится индикация "C". Далее выполните следующие действия:

а) Остановите автомобиль на ровном месте.

б) Разверните автомобиль на 180° со скоростью не более 8 км/ч несколько раз в любом направлении.

в) Установка будет завершена, когда на дисплее погаснет индикация "C" и высветится одно из восьми направлений движения.

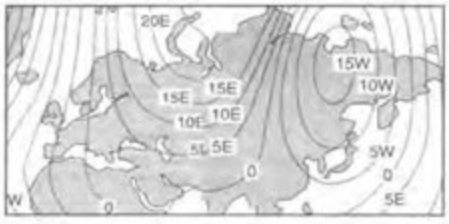
Внимание: если по каким-то причинам установка азимута не удалась, обратитесь на СТО для устранения возможной неполадки.

В случае, если вы уверены, что показания компаса не соответствуют правильным, возможно, компас неправильно определяет зону склонения. В этом случае выполните следующие действия:

а) Остановите автомобиль на ровном месте.

б) Нажмите и удерживайте выключатель "ON/OFF" в течение 6-9 секунд, пока на дисплее не появится индикация с текущей зоной склонения.

в) По карте зон склонения определите ваше положение и кратким нажатием на выключатель "ON/OFF" установите верное значение зоны склонения. Через некоторое время значение будет сохранено.



Сиденья

Внимание:

- Обязательно отрегулируйте сиденье перед поездкой. Отрегулируйте высоту подголовника так, чтобы его центр находился на уровне глаз.

- После регулировки убедитесь в том, что сиденье надежно зафиксировано.

- Во время движения не кладите подушку или что-либо подобное между спиной и спинкой сиденья. Это уменьшит эффективность действия подголовников при аварии.

- Для уменьшения опасности травмирования в случае столкновения или резкого торможения спинки сидений водителя и пассажира во время движения автомобиля должны находиться в вертикальном положении. Когда спинка сиденья наклонена назад, защитное действие ремней безопасности значительно снижается. Возникает опасность, что человек при столкновении и резкой остановке автомобиля выскользнет из-под ремней, что может привести к серьезной травме.

Регулировка положения передних сидений

1. Регулировка продольного положения передних сидений.

Для регулировки продольного положения передних сидений переведите рычаг вверх и передвиньте сиденье в требуемое положение. После регулировки установите регулировочный рычаг в исходное положение.



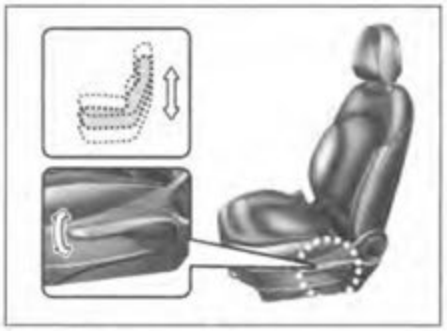
2. Регулировка положения спинки передних сидений.

Для изменения угла наклона спинки сиденья поверните регулировочное колесо, показанное на рисунке, в направлении необходимого перемещения спинки.



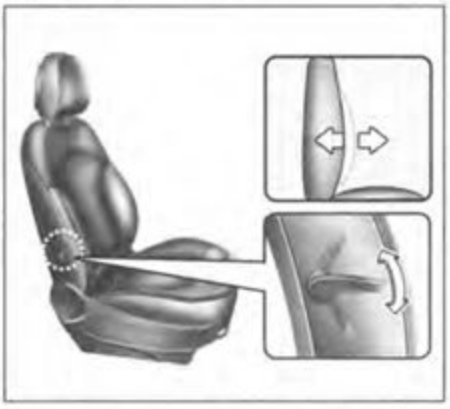
3. Регулировка высоты подушки сиденья водителя.

Для регулировки высоты подушки сиденья потяните за рычаг и установите подушку сиденья в необходимое положение.



4. *(Модификации)* Регулировка поясничной опоры сиденья водителя.

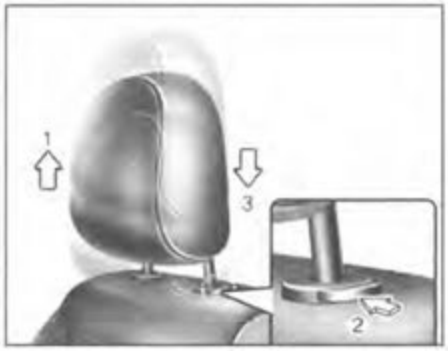
Для изменения жесткости поясничного упора переведите рычаг, расположенный на внутренней боковине спинки сиденья водителя, вверх (увеличить) или вниз (уменьшить).



5. Регулировка положения подголовника.

а) Чтобы поднять подголовник необходимо потянуть его вверх (1). Чтобы опустить подголовник необходимо снять блокировку, нажав на фиксатор (2), и затем опустить подголовник вниз (3).

Примечание: на моделях с электроприводом сидений регулировка положения подголовника осуществляется аналогичным образом.



б) *(Активные подголовники)* Активные подголовники передних сидений предназначены для снижения риска травмы шеи водителя или переднего пассажира в случае удара в заднюю часть автомобиля. Во время удара подголовники будут смещены вперед и вверх, чтобы уменьшить расстояние от подголовника до головы.



Складывание заднего сиденья

1. Перед складыванием спинки заднего сиденья опустите подголовник в крайнее нижнее положение, уберите замки ремней безопасности в специальные карманы в подушке сиденья и зафиксируйте ремень безопасности заднего сиденья в держателе, расположенном на задней стойке. При необходимости, сдвиньте передние сиденья вперед.

2. Потяните за рычаг блокировки спинки заднего сиденья и опустите спинку.

Примечание: левая и правая спинки заднего сиденья складываются независимо друг от друга.



Из салона.



Из багажного отделения (модификации).

3. Возврат сиденья в рабочее положение осуществляется в обратной последовательности.

Обогреватель сидений (модификации)

Обогреватель сидений работает, когда замок зажигания / переключатель запуска двигателя находится в положении "ON".

Внимание:

- При использовании обогрева сидений необходимо соблюдать осторожность, так как их чрезмерное использование может вызвать ожоги, особенно при низкой температуре воздуха.

- Не используйте обогрев сидений, когда перевозите младенцев, детей, пожилых людей, больных и людей с нарушением функций опорно-двигательного аппарата, людей в состоянии повышенной утомленности или с алкоголем в крови.

Примечание:

- При работе системы обогрева передних сидений на холостом ходу происходит быстрая разрядка АКБ.

Регион-Автодата CarInfo

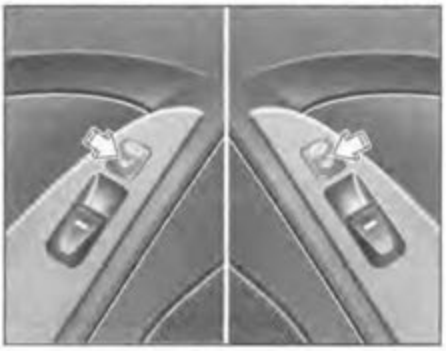
- Не кладите на сиденья предметы и вещи с острыми углами, которые могли бы повредить сиденья.
- Не применяйте чистящие средства на основе ацетона или бензина.

(Обогреватель передних сидений)
Обогрев сиденья включается нажатием на соответствующий переключатель, расположенный на центральной отделке панели приборов, и позволяет производить обогрев сиденья с разной интенсивностью.
Выбор режима нагрева осуществляется краткими нажатиями на переключатель, при этом режимы меняются в следующей последовательности: "HI" → "LOW" → "OFF". При работе обогревателя на панели переключателя горит индикатор, соответствующий включенному режиму: при режиме "LOW" горит одна индикаторная лампа, при режиме "HI" горят две индикаторные лампы.



Выключение подогрева сиденья осуществляется повторным нажатием на выключатель или автоматически при выключении зажигания.

(Обогреватель заднего сиденья (модификации))
Включение обогревателя правой или левой части подушки заднего сиденья осуществляется при помощи соответствующих выключателей, расположенных на панелях подлокотников задних боковых дверей. Для выключения обогрева сиденья необходимо нажать на выключатель повторно.



Ремни безопасности

Чтобы защитить Вас и Ваших пассажиров в случае дорожно-транспортного происшествия, рекомендуется, пристегнуть ремнями безопасности всех людей, находящихся в автомобиле.

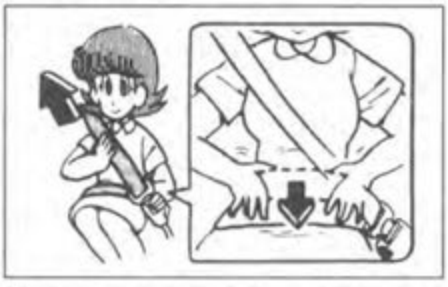
Внимание:
- Не надевайте плечевую часть ремня так, чтобы она проходила подмышкой или располагалась в каком-либо другом неправильном положении.
- Следите за тем, чтобы ремень не перекручивался.
- Ремень обеспечивает наибольшую защиту, когда спинка сиденья находится в вертикальном положении. Когда спинка наклонена, повышается опасность того, что пассажир выскользнет из-под ремня, особенно в лобовом столкновении, и получит травму от ремня или от удара о приборную панель или спинку сиденья.

Для того чтобы пристегнуться, медленно вытяните ремень, держа его за планку. Вставьте планку в защелку так, чтобы раздался щелчок.



Примечание: если ремень заблокирован и не выходит из катушки, сильно потяните за ремень, после чего отпустите его. Затем снова медленно вытяните ремень.
Слегка вытяните ремень для регулирования желаемого натяжения.

Внимание: беременным женщинам рекомендуется пользоваться имеющимися ремнями безопасности после консультации с врачом. Это уменьшит вероятность травмирования как самой женщины, так и ее не родившегося ребенка. Поясной ремень должен располагаться, как можно ниже под животом.



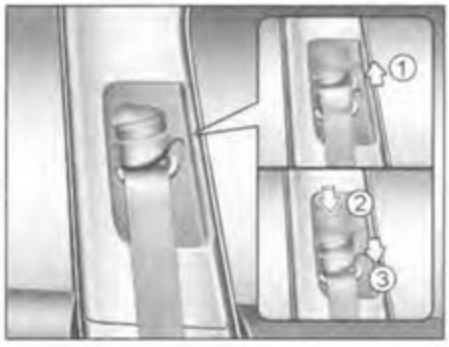
Для отстегивания ремня, удерживая планку, нажмите на кнопку в пряжке.

Примечание: так как ремень убирается автоматически, удерживайте его за планку, чтобы втягивание ремня происходило не слишком быстро. Иначе Вы можете повредить автомобиль.

Регулировка высоты точки крепления ремня безопасности (передние сиденья)

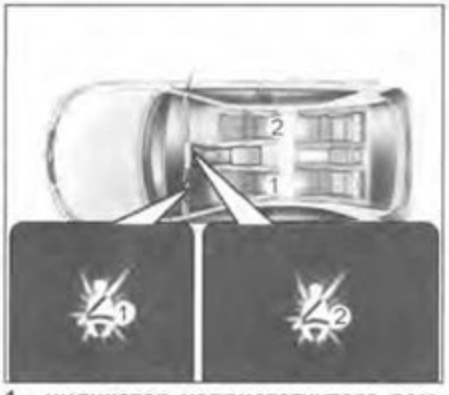
Высоту точки крепления ремня безопасности можно отрегулировать следующим образом:
а) Для того, чтобы поднять узел крепления ремня безопасности, переведите его вверх (1).
б) Для того, чтобы опустить узел крепления ремня безопасности, нажмите на блокировочную кнопку (2) и, удерживая кнопку нажатой, переместите узел вниз (3), в положение, наиболее подходящее для Вас, и отпустите кнопку.
в) После регулировки Вы должны услышать щелчок и убедиться, что узел крепления ремня безопасности прочно зафиксирован.

Внимание: при регулировании положения точки крепления ремня располагайте ее достаточно высоко, чтобы ремень полностью контактировал с Вашим плечом, но не касался шеи.



Система предупреждения о непристегнутых ремнях безопасности

1. Индикаторы непристегнутого ремня безопасности водителя и переднего пассажира.

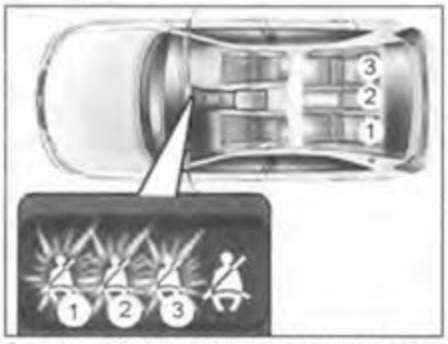


1 - индикатор непристегнутого ремня безопасности водителя, 2 - индикатор непристегнутого ремня безопасности переднего пассажира.

Индикаторы загораются при повороте ключа в замке зажигания в положение "ON" и должны погаснуть через шесть секунд. Если водитель или передний пассажир не пристегнуты, то соответствующий индикатор будет мигать до тех пор, пока ремень безопасности сиденья водителя или переднего пассажира не будет пристегнут. Во время мигания индикатора непристегнутого ремня безопасности также будет звучать "зуммер".

Примечание: датчик наличия пассажира на переднем сиденье срабатывает, если на подушку сиденья переднего пассажира (заднюю половину) распределяется определенный вес (когда на переднем сиденье находится какой-либо багаж).

2. *(Модификации)* Индикаторы непристегнутого ремня безопасности заднего сиденья.



1 - индикатор непристегнутого ремня безопасности левого пассажира заднего сиденья, 2 - индикатор непристегнутого ремня безопасности центрального пассажира заднего сиденья, 3 - индикатор непристегнутого ремня безопасности правого пассажира заднего сиденья.

Если ремни безопасности заднего сиденья не пристегнуты при повороте ключа в замке зажигания в положение "ON", индикаторы непристегнутого ремня безопасности загорятся красным. Если ремни безопасности были пристегнуты до включения зажигания, то индикаторы загорятся зеленым.
Если запустить двигатель и начать движение, индикаторы погаснут через 35 секунд. Если все ремни безопасности заднего сиденья были пристегнуты до запуска двигателя, то они погаснут сразу после его пуска.
Если ремень безопасности заднего сиденья отстегнуть во время движения, то соответствующий индикатор непристегнутого ремня безопасности загорится красным и будет мигать в течение 35 секунд.

Установка детских сидений

1. При перевозке в своем автомобиле детей всегда следует использовать удерживающие устройства (детские сиденья) того или иного типа, в зависимости от веса и возраста ребенка.

Внимание:
- *Рекомендуется перевозить детей только на сиденье второго ряда и использовать для перевозок специальные детские сиденья.*
- *Удержание ребенка на руках не заменит специального удерживающего устройства (детского сиденья).*

2. Предостережения при установке детских сидений на автомобилях с подушкой безопасности (SRS) переднего пассажира.

Внимание: на автомобилях, имеющих подушку безопасности для пассажира, наклеена соответствующая предупреждающая этикетка.



Модели без системы отключения подушек безопасности переднего пассажира.



Модели с системой отключения подушек безопасности переднего пассажира.

а) Не устанавливайте детское сиденье на переднем пассажирском сиденье, перед которым находится подушка безопасности, обращенным лицевой стороной назад. Усилие при срабатывании надувной подушки безопасности пассажира может прижать детское сиденье к спинке сиденья, что приведет к серьезной травме.

Примечание: на моделях с системой отключения подушек безопасности переднего пассажира установка детского сиденья разрешается на переднем сиденье, если подушки безопасности переднего пассажира были отключены.

б) Детское сиденье, обращенное лицевой стороной вперед, должно устанавливаться на заднем сиденье автомобиля.

в) При установке детского сиденья на переднее сиденье автомобиля отодвиньте переднее сиденье в крайнее заднее положение.

3. Рекомендации при перевозке младенцев и детей младшего возраста.

а) Для младенцев такого роста, что в сидячем положении плечевой ремень безопасности контактирует с лицом или шеей, вместо детского сиденья надо использовать детскую люльку. Для детей младшего возраста надо использовать детское сиденье.

б) Удерживающее устройство (детское сиденье) для детей должно соответствовать весу и росту Вашего ребенка и должно быть правильно установлено в автомобиле.

Расположение на заднем сиденье у двери (3-точечный ремень)



Расположение на заднем сиденье у двери или в центре (2-точечный ремень)



в) При установке детского сиденья руководствуйтесь инструкциями завода-изготовителя данного устройства. Несоблюдение данных инструкций может привести к серьезной и даже смертельной травме Вашего ребёнка.

г) Когда детское сиденье не используется, закрепите его ремнем безопасности или уберите из автомобиля, чтобы оно случайно не травмировало Вашего ребенка.

Примечание: перед покупкой детского сиденья проверьте, надежно ли оно устанавливается на заднее сиденье. Иногда пряжки ремней безопасности, находящиеся на подушке сиденья, могут затруднять надежную установку некоторых видов детских сидений.
Если детское сиденье после затягивания его ремня можно сдвинуть вперед на подушке сиденья, то выберите другое детское сиденье.

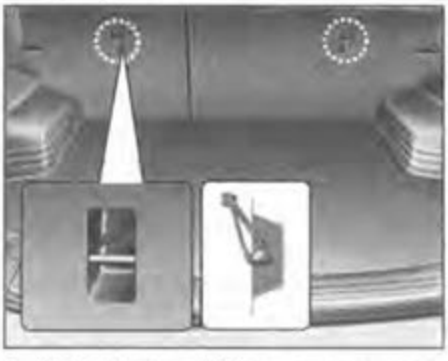
Внимание: для некоторых детских сидений обычное крепление ремнями безопасности может быть недостаточным. В этом случае используйте специальную пряжку для ремня, которая будет дополнительно удерживать детское сиденье. Установку специальной пряжки выполните в соответствии с инструкцией завода-изготовителя детского сиденья.



4. Специальное крепление для детского сиденья.

а) В автомобиле могут быть установлены два специальных крепления за задним сиденьем, за которые короткими ремнями можно закрепить детское сиденье.

б) Для установки детского сиденья закрепите сиденье ремнем за специальное крепление, как показано на рисунке.



5. *(Модификации)* Специальные крепления "ISOFIX" для детского сиденья.

а) При использовании детского сиденья с данным механизмом достигается большая безопасность, а также более быстрая и легкая установка детского сиденья по сравнению с другими детскими сиденьями.

Регион-Автодата CarINFO

б) Крепления "ISOFIX" расположены попарно под спинками боковых мест заднего сиденья. Для удобства использования места расположения креплений отмечены специальными метками на обивке сиденья.



в) Для установки сиденья вставьте разъемы кронштейнов детского сиденья в крепления "ISOFIX" до характерного щелчка срабатывания замка разъема. Закрепите коротким ремнем (верхнее крепление) сиденье за специальное крепление за задним сиденьем.

Внимание: не пытайтесь закрепить детское сиденье "ISOFIX" в центре заднего сиденья, либо закрепив сиденье менее чем в трех точках, так как при значительной нагрузке на крепления это может привести к серьезным травмам ребенка.



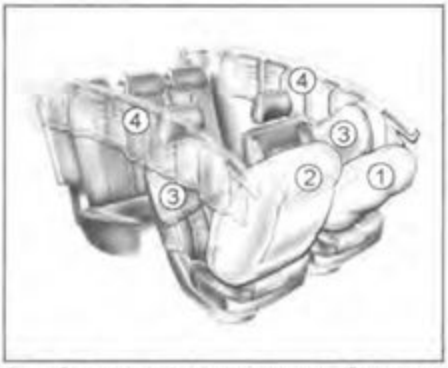
Подростки

Дети, для которых детское сиденье уже не годится, должны находиться на заднем сиденье и надевать комбинированный поясной и плечевой ремень. Поясная часть ремня должна плотно охватывать бедра ребенка. В противном случае, при аварии ремень может врезаться в живот и нанести ребенку травму.

Внимание: дети, не пристегнутые ремнями, в случае транспортного происшествия могут быть выброшены из автомобиля.

Меры предосторожности при эксплуатации автомобилей, оборудованных системой SRS

Система безопасности (SRS) разработана для использования совместно с ремнями безопасности, чтобы повысить уровень безопасности при дорожно-транспортных происшествиях и снизить риск травмирования при срабатывании фронтальных и боковых надувных подушек безопасности путем удержания передних пассажиров на сиденьях в случае лобового или бокового удара.



1 - фронтальная подушка безопасности водителя, 2 - фронтальная подушка безопасности переднего пассажира, 3 - боковая подушка безопасности (модификации), 4 - шторка безопасности (модификации).

Внимание: водителю и впереди сидящему пассажиру следует помнить, что если они не будут надлежащим образом пристегнуты ремнями безопасности, то при срабатывании подушки безопасности они могут быть серьезно травмированы, причем не исключена возможность смертельного исхода. При неожиданном торможении перед столкновением водитель или впереди сидящий пассажир, не пристегнутый надлежащим образом ремнем безопасности, может податься вперед близко к подушке безопасности, которая может сработать при столкновении.

Для достижения максимального предохранения во время аварии водитель и все пассажиры в автомобиле должны быть надлежащим образом пристегнуты с помощью ремней безопасности.

Младенцы и дети, которые неправильно посажены или пристегнуты, могут быть убиты или серьезно травмированы при срабатывании подушки безопасности.

Дети, которые слишком малы, чтобы использовать для них ремни безопасности, должны быть надлежащим образом предохранены при помощи удерживающих устройств. Фирма "KIA" настоятельно рекомендует, чтобы все дети находились на заднем сиденье автомобиля и были надежно предохранены. Заднее сиденье является самым безопасным для детей.

Ни в коем случае не устанавливайте детское сиденье на переднем пассажирском сиденье спинкой вперед, перед которым находится подушка безопасности если она не отключена. Усилие при срабатывании подушки безопасности пассажира может прижать детское сиденье к спинке сиденья, что приведет к серьезной травме. Если в силу обстоятельств вам необходимо установить детское сиденье на переднем сиденье, отодвиньте переднее сиденье максимально назад, и установите детское сиденье спинкой назад.

На некоторых модификациях возможно принудительное отключение подушек безопасности переднего пассажира, что позволяет устанавливать детское сиденье на переднее сиденье. Для отключения подушек безопасности выполните следующие действия:

- Откройте дверь переднего пассажира и вставьте ключ зажигания в личинку замка выключателя принудительного отключения подушек безопасности переднего пассажира.



- Переведите выключатель в положение "OFF", при этом на панели приборов должен загореться индикатор отключения подушек безопасности пассажира, информирующий о выключении подушек.



Внимание:

- Если индикатор отключения подушек безопасности не загорелся после перевода выключателя в положение "OFF", подушки безопасности переднего пассажира по-прежнему активны и могут сработать в случае удара. Обратитесь на СТО для выявления неисправности.

- Во всех случаях, кроме случая установки на переднем сиденье детского сиденья, рекомендуется всегда включать подушку безопасности переднего пассажира (выключатель подушки безопасности переднего пассажира в положении "ON").

Не позволяйте ребенку вставать и становиться на колени на переднем сиденье. Подушка безопасности срабатывает со значительной скоростью и силой; ребенок может получить серьезную травму. Не держите ребенка на коленях или на руках.

Не сидите на краю сиденья и не наклоняйтесь над панелью приборов при движении автомобиля.

Не кладите предметы и ваших животных напротив или на панели приборов или накладки рулевого колеса, в которых расположены подушки безопасности.

Они могут помешать срабатыванию подушки, либо привести к серьезной травме или смерти, так как будут отброшены назад при срабатывании подушки безопасности.

Более того, водитель и впереди сидящий пассажир не должны держать вещей в руках или на коленях.
Не модифицируйте, не снимайте, не ударяйте и не открывайте какие-либо компоненты, как, например, накладку рулевого колеса, рулевое колесо, кожух рулевой колонки, крышку подушки безопасности переднего пассажира или устройство датчиков подушки. Подобные действия могут привести к внезапному срабатыванию подушки безопасности или выведению из строя системы SRS.
Не опирайтесь на переднюю дверь при движении автомобиля, поскольку боковые подушки и шторки безопасности надуваются с большой скоростью и силой. Это может стать причиной получения тяжелых травм или смерти.
Не прикрепляйте никаких предметов к двери автомобиля или возле нее. При срабатывании боковой подушки безопасности этот предмет может отскочить и нанести травму или помешать правильной работе подушки безопасности.
Используйте для сидений только оригинальные чехлы фирмы "Hyundai". Использование неоригинальных чехлов может привести к неправильной работе боковых подушек безопасности или помешать их срабатыванию.

Люк (модификации)

Управление люком возможно, когда замок зажигания/переключатель запуска двигателя установлен в положение "ON". Люк может находиться в трех положениях: открытом, закрытом или открытым под наклоном.

Внимание:
- *При закрытии и открытии люка или при регулировке наклона люка будьте внимательны, чтобы не защемить пальцы рук.*
- *Во время движения не высовывайте из проема люка руки, голову или вещи.*
- *После дождя или после мойки автомобиля протрите сверху крышку люка, прежде чем открыть люк. Кроме того, периодически удаляйте загрязнения, которые скапливаются в направляющих люка.*
- *Обязательно закройте люк перед извлечением ключа из замка зажигания.*
- *Во избежание повреждения электропривода люка не включайте электропривод люка, если люк примерз.*
- *Если люк не работает при нажатии выключателя, то отпустите выключатель и проверьте отсутствие посторонних предметов в приводе люка.*
- *Не кладите на люк или рядом с ним багаж или тяжелые предметы.*
- *Когда Вы натираете автомобиль восковой пастой (полиролью), не допускайте попадания пасты на уплотнитель, установленный по периметру проема люка. В случае попадания пасты на уплотнитель ухудшится герметичность люка.*

Примечание: если извлечь ключ из замка зажигания (на моделях с системой "Smart Key" - выключить двигатель) и открыть дверь водителя, когда люк открыт, на семь секунд включится "зуммер", напоминая водителю о необходимости закрытия люка перед тем, как покинуть автомобиль.

Открытие и закрытие люка

1. Для полного автоматического открытия люка нажмите и удерживайте (более 0,5 секунды) выключатель "SLIDE OPEN". Для остановки люка нажмите на любой из выключателей на панели управления люком.



1 - выключатель "SLIDE OPEN", 2 - выключатель "TILT UP", 3 - выключатель "CLOSE".

2. Для полного автоматического закрытия люка нажмите и удерживайте (более 0,5 секунды) выключатель "CLOSE". Для остановки люка в нужном положении нажмите на любой из выключателей на панели управления люком.

Примечание: если во время перемещения люка между стеклом и проемом люка попадет какой-либо предмет, люк автоматически остановится и переместится в обратном направлении.

Открытие люка под наклоном

1. Полностью откройте солнцезащитную шторку при помощи ручки (1).

Примечание: солнцезащитная шторка открывается и закрывается вручную. Если люк открывается, то шторка открывается вместе с ним. Не пытайтесь закрыть шторку при открытом люке.



2. Для полного автоматического открытия люка под наклоном нажмите и удерживайте (более 0,5 секунды) выключатель "TILT UP". Для остановки наклона люка нажмите на любой из выключателей панели управления люком.
3. Для закрытия люка нажмите и удерживайте выключатель "CLOSE", пока люк полностью не опустится. Для остановки люка в нужном положении отпустите выключатель.

Инициализация электропривода люка

После отключения или разряда аккумуляторной батареи или после срабатывания предохранительного механизма люка необходимо выполнить процедуру инициализации электропривода люка:
1. Установите ключ в замке зажигания в положение "ON".
2. Откройте солнцезащитную шторку.
2. Закройте люк, нажимая на выключатель "CLOSE".
3. Отпустите выключатель электропривода люка.
4. Нажмите и удерживайте (около 10 секунд) выключатель электропривода люка "CLOSE", пока люк немного не сдвинется. Затем отпустите выключатель.
5. Нажмите и удерживайте выключатель "CLOSE". Инициализация электропривода люка будет завершена, когда люк совершит следующие перемещения: "открытие под наклоном" → "открытие" → "закрытие". После этого отпустите выключатель.

Система парковки (модификации)

Внимание: данная система является вспомогательной и не заменяет водителя, поэтому при парковке автомобиля не доверяйтесь полностью системе и пользуйтесь зеркалами заднего вида.
1. Система парковки предупреждает водителя о наличии препятствий при парковке автомобиля на основании сигналов от датчиков, установленных в заднем бампере.


Датчики системы парковки

2. Система парковки работает только когда ключ в замке зажигания установлен в положение "ON" и автомобиль движется назад (селектор АКПП установлен в положение "R" или рычаг переключения передач МКПП в положение задней передачи) на скорости не более 5 км/ч.

Примечание: если система парковки не включается при приведенных выше условиях, возможно, имеется неисправность в системе.
3. Система парковки информирует водителя о препятствии с помощью зуммера, интенсивность которого зависит от расстояния до препятствия.

Внимание: в следующих случаях система парковки будет работать некорректно либо не будет работать:
- *Наличие грязи, наледи, снега на датчиках системы.*
- *Препятствие является сильным источником шума (звуковой сигнал автомобиля, мотоцикл и т.д.).*
- *При сильном дожде или снегопаде.*
- *При буксировке прицепа.*

Примечание: следующие виды препятствий не обнаруживаются датчиками: очень тонкие (например, трос или сетка), легко поглощающие звуковые волны (например, свежий снег), слишком низкие (например, бордюр), расположенные вблизи нижнего края бампера.

а) При расстоянии до препятствия 81 - 120 см зуммер звучит с минимальной интенсивностью.
б) При расстоянии до препятствия 41 - 80 см зуммер звучит со средней интенсивностью.
в) При расстоянии до препятствия менее 40 см зуммер звучит непрерывно.

4. При обнаружении датчиками системы парковки двух и более препятствий, зуммер будет информировать водителя о расстоянии до ближайшего препятствия.
5. Для отключения системы парковки нажмите на выключатель, показанный на рисунке. Когда система выключена, на выключателе горит индикатор.

Примечание: мигание индикатора на выключателе системы парковки может указывать на наличие неисправности в системе.

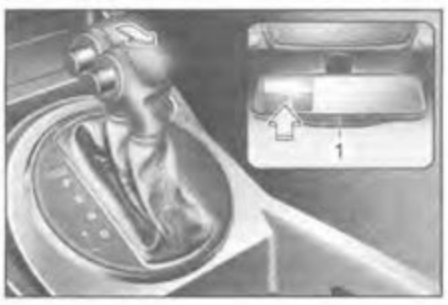


Камера заднего обзора (модификации)

Камера заднего обзора включается автоматически при переводе селектора АКПП в положение "R".



Система служит для облегчения парковки автомобиля, заезда в гараж, а также движения задним ходом. Система позволяет видеть то, что невозможно увидеть с места водителя. Эта система служит как вспомогательное устройство при движении задним ходом. Изображение, получаемое от видеокамеры, преобразуется электронным блоком и выводится на специальный дисплей, вмонтированный во внутреннее зеркало заднего вида.



Примечание: перед заменой колес проконсультируйтесь у вашего дилера, т.к. размеры колес могут повлиять на работу системы.

Внимание:
- *При движении задним ходом не полагайтесь полностью на камеру заднего вида. Будьте предельно внимательны.*
- *Пользуйтесь боковыми зеркалами совместно с камерой заднего вида.*
- *Картинка на дисплее будет искажена при загрязнении камеры. Регулярно протирайте камеру мягкой влажной тканью во избежание ее повреждения.*

Камеру заднего вида, когда она работает, можно выключить, нажав на выключатель (1) "ON/OFF", расположенный на панели внутреннего зеркала. Чтобы снова включить камеру, повторно нажмите на выключатель "ON/OFF", когда селектор АКПП установлен в положение "R".

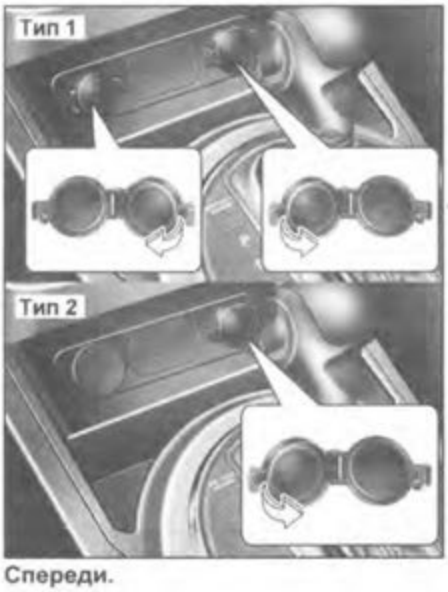
Примечание: даже если камера заднего вида была выключена при помощи выключателя "ON/OFF", то после выключения зажигания и его последующего включения, камера будет включена автоматически.

Разъемы для подключения дополнительного оборудования

1. Разъемы для подключения дополнительного оборудования работают, если замок зажигания или переключатель запуска двигателя находится в положении "ON" или "ACC". Для подключения оборудования откройте крышку разъема и вставьте штекер провода электроприбора.

Внимание:
- *Перед подключением дополнительного оборудования убедитесь, что оно соответствует следующим параметрам: напряжение 12 В, потребляемый ток 10 А и мощность не более 120 Вт.*
- *Всегда закрывайте крышку разъема, если она не используется, во избежание короткого замыкания в разъеме из-за попадания в нее посторонних предметов.*

2. Расположение разъемов для подключения дополнительного оборудования показано на рисунках.



Спереди.



Сзади.

Управление отопителем и кондиционером

Общие сведения

1. На моделях с автоматическим управлением кондиционером и отопителем не кладите вещи на датчик солнечного света. Кроме того, не закрывайте отверстия для датчика температуры воздуха, расположенные около панели управления кондиционером и отопителем.



2. Отопитель и кондиционер действуют только при работающем двигателе. Работа отопителя непосредственно связана с температурой охлаждающей жидкости двигателя, поэтому управляйте отопителем, когда двигатель достаточно прогрелся. Количество воздуха проходящего через отопитель/кондиционер можно регулировать, изменяя частоту вращения вентилятора.
3. На автомобилях с кондиционером после начала охлаждения первые несколько минут выходящий из дефлекторов воздух может быть похожим на туман. Это происходит из-за резкого охлаждения влажного воздуха и не является признаком неисправности.
4. Слишком большое охлаждение вредно для здоровья. Температура воздуха в салоне должна быть только на 5 - 6 °С ниже температуры наружного воздуха.
5. При использовании кондиционера убедитесь, что отверстие для подачи воздуха, находящееся перед лобовым стеклом, ничем не загорожено (например, листьями).
6. Кондиционер необходимо включать, по крайней мере, на 5 минут каждый месяц, даже в холодную погоду. Это необходимо для смазывания внутренних частей компрессора и поддержания кондиционера в рабочем состоянии.
7. При включении кондиционера обороты холостого хода двигателя увеличиваются. Будьте осторожны при трогании автомобиля с места.
8. В систему кондиционирования встроен салонный фильтр для очищения воздуха от пыли и грязи.

Примечание: процедура замены салонного фильтра приведена в главе "Техническое обслуживание".

Панель управления отопителем и кондиционером с механическим управлением

Примечание: расположение переключателей указано на рисунке "Панель управления отопителем и кондиционером с механическим управлением".

1. *(Модификации)* Выключатель [7] (A/C) предназначен для включения кондиционера. При повторном нажатии режим кондиционера выключается. Отопитель работает, если отключен режим работы кондиционера.
2. Переключатель режима забора воздуха [6] позволяет осуществлять забор воздуха либо снаружи автомобиля (вентиляция), либо из салона (рециркуляция). Выбор режима рециркуляции воздуха осуществляется нажатием на правую часть переключателя, режима вентиляции - нажатием на левую часть переключателя. При выборе режима на переключателе загорится соответствующий индикатор.

Примечание: режимом рециркуляции, особенно в холодную погоду, следует пользоваться в течение короткого промежутка времени, чтобы не создавать излишнего запотевания стекол.

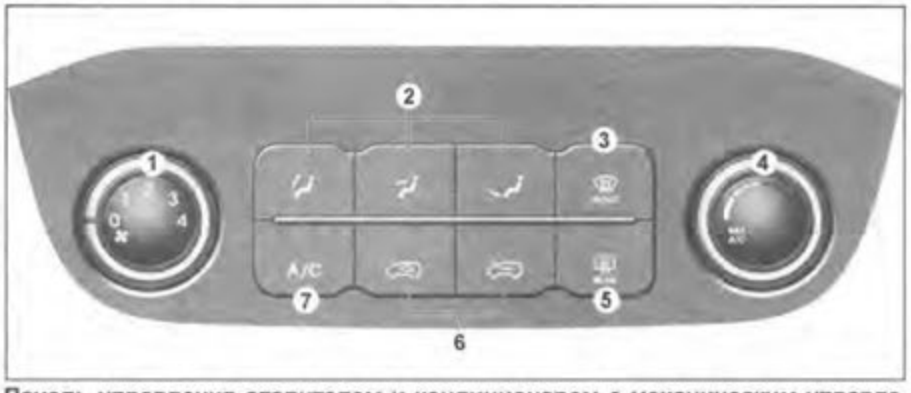
3. Переключателем [1] задается частота вращения электровентилятора отопителя (мощность потока воздуха). Всего имеется четыре положения для регулировки частоты вращения вентилятора. При обычных условиях рекомендуется установить переключатель в первое или второе положения. Положение "0" - выключение вентилятора.
4. Регулятор [4] служит для задания температуры воздуха в салоне. Вращение налево - уменьшение температуры, направо - увеличение температуры. При установке регулятора в положение "MAX A/C" (максимальное охлаждение) автоматически включается кондиционер.

Примечание: если температура охлаждающей жидкости двигателя низкая, то температура воздуха, поступающего в салон, не изменяется даже при крайнем правом положении переключателя.

5. Выключатели [2] используются для выбора режима распределения потоков воздуха. Для включения нужного режима нажмите на выключатель с изображением необходимой схемы обдува (см. таблицу "Режимы распределения потоков воздуха в зависимости от положения переключателя режимов направления потока воздуха").

Примечание: одновременно можно включать не более двух режимов обдува.

6. Для удаления запотевания лобового стекла нажмите на выключатель [3], при этом поток воздуха будет полностью направлен на лобовое стекло и стекла передних дверей. При этом также будет автоматически включен кондиционер, режим забора воздуха снаружи автомобиля и установлена максимальная скорость вращения электровентилятора отопителя. При повторном нажатии на выключатель, система возвращается к ранее установленным настройкам.



Панель управления отопителем и кондиционером с механическим управлением. 1 - переключатель скорости вращения электровентилятора отопителя, 2 - выключатели режимов направления потоков воздуха, 3 - выключатель режима обдува лобового стекла, 4 - регулятор температуры, 5 - выключатель обогревателя стекла задней двери, 6 - переключатель режима забора воздуха (вентиляция/рециркуляция), 7 - выключатель кондиционера (модификации).



Панель управления отопителем и кондиционером с автоматическим управлением. 1 - выключатель режима автоматической работы отопителя и кондиционера, 2 - регулятор температуры воздуха со стороны водителя, 3 - ЖК-дисплей панели управления, 4 - переключатель скорости вращения электровентилятора отопителя, 5 - выключатели режимов направления потоков воздуха, 6 - выключатель режима обдува лобового стекла, 7 - регулятор температуры воздуха со стороны переднего пассажира, 8 - выключатель раздельного управления потоками воздуха, 9 - выключатель обогревателя стекла задней двери, 10 - переключатель режима забора воздуха (вентиляция/рециркуляция), 11 - выключатель кондиционера (модификации), 12 - выключатель отопителя и кондиционера.

Панель управления отопителем и кондиционером с автоматическим управлением

Примечание: расположение переключателей указано на рисунке "Панель управления отопителем и кондиционером с автоматическим управлением".

1. Выключатель [1] (AUTO) предназначен для автоматического управления работой кондиционера и отопителя.
   а) При нажатии на выключатель включается автоматический режим работы кондиционера / отопителя, при котором поддерживается заданная температура воздуха при котором поддерживается заданная температура воздуха в салоне путем автоматического управления работой кондиционера, мощностью потока воздуха, режимом забора воздуха и направлением потоков воздуха. При работе системы в автоматическом режиме на дисплее [3] будет гореть индикация "AUTO".
   б) Режим "AUTO" отключается при нажатии на любой переключатель, кроме вращения регуляторов температуры [2] или [7].
   в) Для возобновления функционирования системы в полностью автоматическом режиме снова нажмите на выключатель [1] (AUTO).
2. Выключатель [11] (A/C) предназначен для включения кондиционера. Когда кондиционер включен, то горит индикатор на выключателе. Отключение режима кондиционера (выбор режима отопителя) осуществляется повторным нажатием на выключатель.
3. Выключатель [12] (OFF) предназначен для выключения кондиционера и отопителя, при этом все установленные настройки системы будут сохранены.
4. Изменение температуры потока воздуха.
   а) Регулятор [2] (TEMP) служит для задания температуры воздуха в салоне. Температуру можно изменять в пределах от 17°C до 32°C (с шагом 0,5°C) вращением регулятора, при этом на ЖК-дисплее будет отображаться выбранная температура (до которой он охлаждается или нагревается).

Примечание: для смены единиц измерения температуры воздуха в салоне, удерживая нажатым выключатель "OFF", нажмите на выключатель "AUTO" более трех секунд.

Citroen-Автодата
CarInfo .com.ua

Таблица. Режимы распределения потоков воздуха в зависимости от положения переключателя режимов направления потока воздуха.

Схема распределения потоков воздуха	Выключатель режима	Используемые дефлекторы	Описание
		B, D	Поток воздуха направлен в район головы
		C, E, A, D	Поток воздуха направлен полностью на пол
		A, D	Поток воздуха направлен на лобовое стекло, стекла передних дверей, в район наружных зеркал и пол

б) На моделях с раздельным управлением потоками воздуха температура воздуха со стороны водителя и переднего пассажира регулируется индивидуально. Для включения режима необходимо нажать выключатель [8] (DUAL) или повернуть регулятор температуры воздуха со стороны пассажира [7]. Когда выключатель (DUAL) не нажат, температура воздуха со стороны пассажира будет такой же, как и со стороны водителя.

Примечание: если при включенном режиме раздельного управления потоками воздуха установить переключатель температуры воздуха со стороны водителя в положение максимального охлаждения или нагрева, режим "DUAL" выключится автоматически.

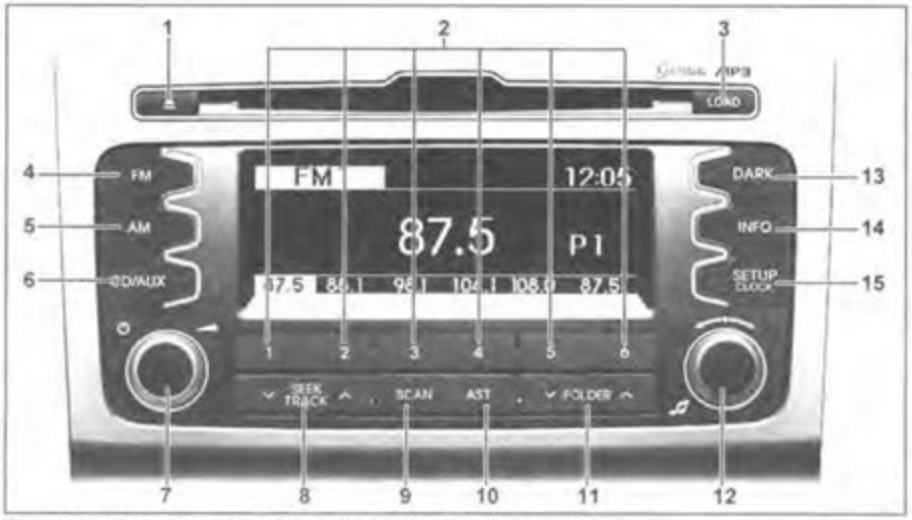
5. Переключатель режима забора воздуха [10] (вентиляция / рециркуляция) позволяет осуществлять забор воздуха либо снаружи автомобиля, либо из салона. Выбор режима забора осуществляется нажатием на переключатель (при выборе режима "Рециркуляция" будет гореть индикатор на переключателе).

6. Выключатель [6] режима обдува лобового стекла используется для препятствования запотеванию лобового стекла путем направления потока воздуха в область лобового стекла и стекол передних дверей. При этом также будет автоматически включен кондиционер, режим забора воздуха снаружи автомобиля и установлена максимальная скорость вращения электровентилятора отопителя. При повторном нажатии на выключатель, система возвращается к ранее установленным настройкам.

7. Переключателем [4] задается частота вращения электровентилятора (мощность потока воздуха), которая отображается на ЖК-дисплее в виде шкалы. Нажатием на выключатель [12] (OFF) можно выключить электровентилятор.

8. Для изменения направления потока воздуха, подаваемого в салон, предназначены выключатели [5]. Для включения нужного режима нажмите на выключатель с изображением необходимой схемы обдува, при этом на ЖК-дисплее панели управления будет отображаться схема выбранного режима обдува. Описание режимов см. в таблице "Режимы распределения потоков воздуха в зависимости от положения переключателя режимов направления потока воздуха".

Примечание: одновременно можно включать не более двух режимов обдува.



Магнитола (на примере моделей с CD-чейнджером).

Примечание: описание переключателей приведено в разделе "Магнитола - основные моменты эксплуатации".

Магнитола - основные моменты эксплуатации

Радио

Качество приема радиосигнала может существенно изменяться во время движения автомобиля из-за особенностей рельефа местности, погодных условий и близости источников электромагнитного излучения.

Проигрыватель компакт-дисков

Данный проигрыватель позволяет использовать только компакт-диски с этикеткой, показанной на рисунке (компакт-диски CD-R и CD-ROM использовать нельзя).



В холодное время года и при повышенной влажности возможно запотевание оптических элементов проигрывателя наподобие запотевания стекол автомобиля. В таких случаях возможны искажения звука и сбои при воспроизведении, поэтому на некоторое время включите кондиционер, после нормализации влажности работа системы восстанавливается.

При сильной вибрации возможны искажения и перерывы воспроизведения.

Примечание: не подвергайте компакт-диски воздействию прямых солнечных лучей. Существует опасность, что диск покоробится, и его использование станет невозможным.

Настройка громкости, баланса и тембра звука

1. Выключатель магнитолы (7) / регулятор громкости (7).

Чтобы включить магнитолу необходимо нажать на выключатель (7). После включения магнитолы на дисплее отобразится индикация текущего режима работы магнитолы. Для выключения магнитолы необходимо еще раз нажать на выключатель.

Для регулировки уровня громкости используйте регулятор (7). Поворачивайте регулятор вправо, чтобы прибавить громкость, и влево, чтобы убавить.

2. Кнопка (12) "AUDIO" / Регулятор тембра и баланса.
Кнопка (12) позволяет переключать параметры настройки баланса между правыми и левыми, передними и задними динамиками и настройки тембра; позволяет производить настройку выбранных параметров.
При нажатии на кнопку (12) происходит переключение параметров регулировки, при этом на дисплее высвечивается название параметра.

Параметр настройки	Название параметра
Баланс между передними и задними динамиками	FADER
Тембр низких частот	BASS
Тембр средних частот	MIDDLE
Тембр высоких частот	TREBLE
Баланс между правыми и левыми динамиками	BALANCE

Поворачивайте регулятор, чтобы настроить выбранный параметр. Настройка параметра высвечивается на дисплее.
3. Включение и выключение ЖК-дисплея магнитолы.
Для выключения ЖК-дисплея и подсветки магнитолы нажмите кнопку (13) "DARK". Для включения дисплея и подсветки магнитолы нажмите любую кнопку на панели магнитолы, кроме кнопки "DARK".
4. Меню настроек.
Для входа в меню настроек магнитолы нажмите кнопку (15) "SETUP". Переключение между параметрами осуществляется вращением регулятора (12) "TUNE". Для выбора необходимого параметра сначала нажмите на кнопку (12). Чтобы изменить выбранный параметр, поверните регулятор "TUNE" влево или вправо.

Примечание: если в течение восьми секунд после нажатия кнопки "SETUP" не выполнять никаких действий, магнитола вернется в предыдущий режим работы.

CLOCK - настройка времени.
RDS - включение и настройка функции RDS:
- **News** - включение / выключение функции приема новостей.
- **AF** - включение / выключение функции автоматического поиска альтернативной частоты радиостанции.

Region - включение / выключение функции автоматического поиска местной радиостанции с той же программой вещания, которая прослушивалась до изменения региона.
TA VOL - уровень громкости сообщений о ситуации на дорогах.
SCROLL - включение / выключение функции вывода текста файла (название, продолжительность и т.д.).
SDVC - включение/выключение системы компенсации шума.
MEDIA - выбор информации, отображаемой на дисплее во время воспроизведения MP3.

Настройка часов

Для настройки времени необходимо выполнить следующие действия:
а) Нажмите кнопку (15) "SETUP" и вращением регулятора (12) выберите параметр "CLOCK". Затем нажмите кнопку (12).

Примечание: если магнитола выключена, то при нажатии на кнопку "SETUP" система автоматически перейдет в режим настройки часов.

б) Поворотом регулятора (12) выберите режим настройки времени "Time" и нажмите кнопку (12).



в) Установите необходимый час и нажмите кнопку (12). Далее настройте минуты и нажмите кнопку (12). После установки минут магнитола автоматически вернется в предыдущее меню.
г) Чтобы выйти из меню настроек, нажмите на кнопку "SETUP".

Настройка и прослушивание радиостанций

1. Кнопки (4) "AM" и (5) "FM".
Позволяют включать радио и переключаться между диапазонами FM и AM. На дисплее высвечивается выбранный диапазон.
2. Регулятор (12) "TUNE".
Позволяет настраивать радиостанции. Для увеличения частоты вращайте регулятор по часовой стрелке, для уменьшения - против часовой стрелки.
3. Кнопка автоматического поиска радиостанции (8) "SEEK TRACK".
Для увеличения частоты нажимайте на кнопку "SEEK TRACK" со стороны "∧", для уменьшения – со стороны "∨".
Поиск остановится при нахождении устойчивого сигнала.
Если необходимо принудительно остановить поиск, то нажмите на кнопку еще раз.
4. Кнопка (9) "SCAN" сканирования радиостанций.
После нажатия на кнопку "SCAN", приемник будет сканировать все частоты выбранного диапазона подряд. Поиск остановится при нахождении устойчивого сигнала на 5 секунд и после возобновится. Для остановки поиска нажмите еще раз на кнопку "SCAN".
5. Кнопки (2) программирования и переключения радиостанций.
а) Настройки наиболее часто слушаемых радиостанций можно занести в память и переключаться на них при помощи кнопок (2). Данная функция позволяет настроить для каждой кнопки по одной станции каждого диапазона.
б) Для программирования настроек выполните следующие действия:
- Настройтесь на нужную радиостанцию при помощи регулятора "TUNE" или кнопки "SEEK TRACK".
- Нажмите и удерживайте одну из кнопок (2) до звукового сигнала. Номер кнопки будет показан на дисплее.

в) Для автоматического поиска и запоминания радиостанций на кнопки (2) в выбранном диапазоне нажмите на кнопку (10) "AST".

Примечание: при отсоединении магнитолы, замене аккумуляторной батареи или замене предохранителей память настроек магнитолы стирается.

6. Функция RDS.
Данная функция автоматически подключается при включении радио и получает дополнительную информацию о типе программы.
В FM - диапазоне функция RDS активируется, когда получает информацию о движении или новости. RDS также автоматически перенастраивает станции, если сигнал вещания слабеет.

Управление проигрывателем компакт-дисков

1. Кнопка (6) "CD/AUX".
Нажатие кнопки позволяет переключаться в режим проигрывателя компакт-дисков из других режимов, при этом в проигрывателе должен находиться диск. Если компакт-диск вставлен, но не воспроизводится, то нажатие на эту кнопку позволяет начать воспроизведение записи. Если диск не загружен и к аудиосистеме не подключено внешнее аудиоустройство, то при нажатии на кнопку "CD/AUX" на дисплее магнитолы отобразится индикация "NO MEDIA" и через три секунды система вернется в предыдущий режим работы.
2. Кнопка (3) "LOAD" загрузки дисков.
Нажмите на кнопку, чтобы загрузить диск в проигрыватель компакт-дисков. Для загрузки нескольких дисков нажимайте кнопку "LOAD" более двух секунд.
3. Кнопка (1) "Eject" извлечения диска.
Если в проигрыватель компакт-дисков загружен диск, то его извлечение осуществляется нажатием кнопки (1). Для извлечения всех дисков нажимайте кнопку (1) более двух секунд.
4. Кнопки (2) "3" и "4" (DISC) выбора диска.
Для выбора воспроизводимого диска используйте кнопки (2) "3" (выбор диска с большим номером) или (2) "4" (выбор диска с меньшим номером).
5. Кнопка (9) (SCAN) сканирования диска.
а) При нажатии на кнопку "SCAN" проигрываются по 10 секунд каждой записи текущего диска по порядку.
б) Для выбора записи повторно нажмите на кнопку "SCAN".
в) *(Только для дисков формата "MP3")* При нажатии и удержании кнопки "SCAN" более секунды выполняется проигрывание первых 10 секунд каждой записи в выбранном каталоге диска.
г) После сканирования всех записей режим быстрого просмотра диска отключится.
6. Кнопка (8) "SEEK TRACK".
Нажатие на кнопку позволяет осуществлять поиск необходимой записи.
а) Нажмите на кнопку "SEEK TRACK" со стороны "∧", если необходимая запись находится после текущей записи.
б) Нажмите на кнопку "SEEK TRACK" со стороны "∨", если необходимая запись находится до текущей записи.
в) При однократном нажатии со стороны "∨" произойдет переход к началу текущей записи.
На дисплее высвечиваются номера записей.
7. *(Только для дисков формата "MP3")* Кнопка (11) "FOLDER" выбора каталога диска.
Нажатием на правую или левую часть кнопки (11) выберите необходимый каталог с записями на диске. Для начала воспроизведения нажмите кнопку (12).

Примечание: если в течение пяти секунд не нажать кнопку (12), будет выполнен автоматический возврат к исходной папке.

Регион-Автодата CarInfo

8. Регулятор (12) "FILE".
Вращением регулятора по часовой или против часовой стрелки выберите необходимую запись на диске. Для начала воспроизведения нажмите на кнопку (12).
Примечание: если в течение пяти секунд не нажать кнопку (12), будет выполнен автоматический возврат к исходной записи.
9. Кнопка (2) "2" циклического воспроизведения текущей записи "RPT".
Позволяет осуществлять циклическое воспроизведение текущей записи или каталога на диске.
а) При кратковременном нажатии на кнопку "RPT" будет циклически воспроизводиться одна и та же запись на диске.
б) *(Только для дисков формата "MP3")* При нажатии и удержании кнопки "RPT" более секунды будет включена функция циклического воспроизведения всех записей в выбранном каталоге диска.
в) Для отключения режима повтора нажмите на кнопку "RPT" еще раз.
10. Кнопка (2) "1" случайного воспроизведения записей "RDM".
Позволяет воспроизводить записи диска или диски в случайной последовательности.
а) При кратком нажатии кнопки "RDM" (на дисплее горит индикация "RDM") записи диска будут воспроизводиться в случайной последовательности. Если прослушивается диск формата "MP3", то при включении данной функции будут в случайной последовательности воспроизводиться записи в выбранном каталоге.
б) *(Только для дисков формата "MP3")* При нажатии и удержании кнопки "RDM" более секунды (на дисплее горит индикация "ALL RDM") в случайной последовательности будут воспроизводится записи из всех каталогов диска.
в) Для отключения функции случайного воспроизведения нажмите на кнопку еще раз.
11. Кнопка (14) "INFO" чтения текста диска.
Во время звучания записи можно просмотреть доступную информацию о записи и воспроизводимом диске (название диска, имя исполнителя, название записи и т.д.). Для этого нажмите на кнопку (14) "INFO".

Разъемы "AUX", "USB" и "iPOD" для подключения внешнего аудиоустройства

Подключение внешнего аудиоустройства к аудиосистеме осуществляется через соответствующий разъем, расположенный в центральной части панели приборов.



После подсоединения, воспроизведение записей с внешнего аудиоустройства будет осуществляться через динамики аудиосистемы. Для того, чтобы перевести аудиосистему в режим воспроизведения записей с аудиоустройства, нажмите кнопку "AUX" на магнитоле. Дальнейшее управление осуществляется аналогично управлению проигрывателем компакт-дисков (см. выше).
Примечание: при использовании прикуривателя или разъема для подключения дополнительного оборудования во время воспроизведения записей с внешнего носителя возможно появление посторонних шумов.

Управление магнитолой с панели управления, расположенной на рулевом колесе (модификации)

Выбор режима работы магнитолы
При последовательном нажатии на кнопку (3) "MODE" осуществляется переключение режимов работы магнитолы: радио (диапазоны AM, FM) и проигрыватель компакт-дисков.

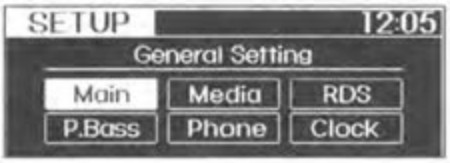


Регулировка громкости
Громкость звука регулируется перемещением кнопки (1) вверх (увеличение громкости) или вниз (уменьшение громкости).
Для мгновенного выключения звука нажмите на кнопку (4) "MUTE".
Режим радио
Переключение между сохраненными радиостанциями производится кратким нажатием кнопки (2) со стороны "˅" или "˄".
При нажатии и удержании кнопки (2) со стороны "˅" или "˄" начнется автоматический поиск радиостанций. Поиск остановится при нахождении устойчивого сигнала.
Режим проигрывателя компакт-дисков
Поиск необходимой записи осуществляется при помощи кнопки (2).
- Нажмите на кнопку (2) со стороны "˄", если необходимая запись находится после текущей записи.
- Нажмите на кнопку (2) со стороны "˅", если необходимая запись находится до текущей записи.

Для перемотки воспроизводимой записи нажмите и удерживайте кнопку (2) со стороны "˅" или "˄". Чтобы остановить перемотку, отпустите кнопку.

Bluetooth-соединение (модификации)

К аудиосистеме можно подключить устройство с поддержкой Bluetooth через Bluetooth-соединение, чтобы использовать записи на устройстве для воспроизведения через аудиосистему или для использования функции "hands free" (если подключен телефон).
1. Регистрация Bluetooth-соединения.
Перед использованием нового Bluetooth-устройства, его необходимо зарегистрировать в аудиосистеме.
Примечание: описание методики использования Bluetooth на вашем устройстве смотрите в руководстве по эксплуатации этого устройства.
а) Нажмите кнопку "SETUP" на панели магнитолы и при помощи регулятора "TUNE" найдите меню "PHONE". Затем войдите в меню, нажав на регулятор "TUNE".



б) В открывшемся под-меню выберите "PAIR" и нажмите на регулятор "TUNE".
в) На дисплее магнитолы отобразится индикация "seaching psskey: 0000".
г) Включите Bluetooth на вашем устройстве и найдите новое Bluetooth-соединение с именем модели вашего автомобиля (например, "KMC CAR"). Подтвердите подключение устройства к аудиосистеме, введя код подключения "0000".
2. Подключение устройства.
Если Bluetooth-устройство уже зарегистрировано в аудиосистеме, для использования устройства аудиосистемой выполните следующие действия:
а) Нажмите кнопку "SETUP" на панели магнитолы и при помощи регулятора "TUNE" найдите меню "PHONE". Затем войдите в меню, нажав на регулятор "TUNE".
б) В открывшемся под-меню выберите "SELECT" и нажмите на регулятор "TUNE".
в) Выберите необходимое устройство и нажмите на регулятор "TUNE". Если это устройство находится в автомобиле и на нем включен Bluetooth, то соединение будет успешным.



3. Воспроизведение записей с Bluetooth-устройства.
Примечание: Bluetooth-устройство должно быть подключено к аудиосистеме.
а) Нажимайте кнопку "AUX" на панели магнитолы, пока на дисплее магнитолы не отобразится индикация "MP3 PLAY".
б) Во время воспроизведения записей с внешнего устройства, на дисплее магнитолы будет гореть индикация "MP3 MODE".

4. Функция "hands free".
Если к аудиосистеме подключен сотовый телефон, то входящие вызовы будут выводиться на динамики аудиосистемы. При этом управление вызовами осуществляется при помощи кнопок, расположенных на рулевом колесе.



а) Для принятия входящего вызова нажмите кнопку (5).
б) Чтобы сделать исходящий вызов, кратко нажмите на кнопку (3), при этом будет вызван последний набранный номер на телефоне.
в) Чтобы увеличить или уменьшить громкость звука, используйте переключатель "VOL" (1). Для мгновенного выключения звука нажмите кнопку "MUTE" (2).
г) Для включения системы голосового управления нажмите кнопку (5).
д) Для завершения разговора или отмены входящего вызова нажмите кнопку (4).

Система поддержания скорости (модификации)

Система позволяет поддерживать определенную скорость автомобиля (при движении со скоростью свыше 40 км/ч) без нажатия на педаль акселератора. Систему поддержания скорости рекомендуется применять при длительном движении на автострадах с малоинтенсивным потоком. В черте города применение системы поддержания скорости может стать причиной дорожно-транспортного происшествия.
1. Система поддержания скорости включается нажатием на главный выключатель " ", расположенный на рулевом колесе. Система поддержания скорости включается при скорости движения автомобиля более чем 40 км/ч. При включении системы на комбинации приборов загорится индикатор " ".



2. Установление постоянной скорости движения ("SET").
а) Включите систему.
б) При движении со скоростью, которую хотите установить (более 40 км/ч), переведите переключатель "SET" вниз и отпустите его. При этом на комбинации приборов загорается индикатор "SET".



в) Отпустите педаль акселератора и убедитесь в том, что автомобиль движется с постоянной скоростью.
3. Временное увеличение скорости автомобиля.
Для временного увеличения скорости нажмите на педаль акселератора. После того, как педаль акселератора будет отпущена, автомобиль снова будет двигаться с установленной скоростью.
4. Отключение системы ("CANCEL").
При движении с постоянной скоростью (свыше 40 км/ч), убедитесь в том, что система отключается в следующих случаях:
- при нажатии на кнопку "CANCEL";
- при нажатии на педаль тормоза;
- *(Модели с МКПП)* при нажатии на педаль сцепления;
- *(Модели с АКПП)* при переводе селектора в положение "N";
- при снижении скорости на 20 км/ч и более от установленной;
- при снижении скорости автомобиля до 40 км/ч и ниже;
- при нажатии на главный выключатель " ".

5. Возобновление установленной скорости.
Если режим движения с постоянной скоростью был отменен ранее или режим был отключен автоматически, то при переводе переключателя "RES" вверх установится ранее заданная постоянная скорость движения. При этом на комбинации приборов должен загореться индикатор "SET".
6. Увеличение заданной скорости.
Переведите переключатель "SET" вверх и удерживайте его в этом положении, пока скорость не увеличится до требуемого значения. Убедитесь в том, что автомобиль движется с вновь заданной постоянной скоростью.
7. Уменьшение заданной скорости.
Переведите переключатель "SET" вниз и удерживайте его в этом положении, пока скорость не уменьшится до требуемого значения.
Убедитесь в том, что автомобиль движется с вновь заданной постоянной скоростью.

Управление автомобилем с АКПП

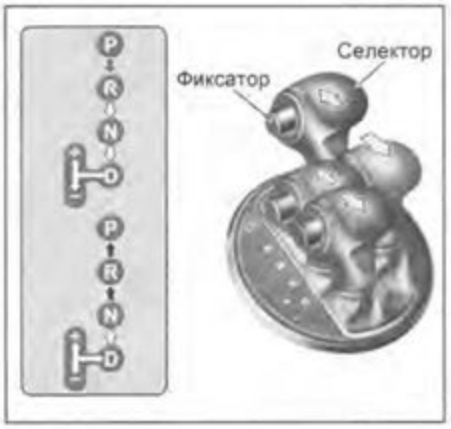
Для управления автоматической коробкой передач на центральной консоли, сбоку от водителя, установлен селектор, с помощью которого можно задавать диапазон используемых передач.

Для предотвращения поломок автоматической коробки передач при неправильном выборе диапазона (например, перемещение из "D" в "R" при движении вперед) на селекторе установлен фиксатор, только при нажатии которого возможны "опасные" переключения. Фиксатор позволяет избежать ситуации, когда по неосторожности может быть включен один из недопустимых диапазонов движения.


При переключении нужно нажать на фиксатор и педаль тормоза.


При переключении нужно нажать на фиксатор.


При переключении на фиксатор нажимать не нужно.



Положение "P"
Выбирается при длительной стоянке автомобиля. В этом положении селектора в коробке передач выключены все элементы управления, а ее выходной вал заблокирован; движение автомобиля невозможно. Переводить селектор в это положение допустимо только при полной остановке. Перевод селектора в положение "P" во время движения приведет к поломке коробки передач.

Положение "R"
Передача заднего хода. Переводить селектор в это положение можно только при неподвижном автомобиле. Перевод селектора в положение "R" во время движения вперед может привести к выходу из строя коробки передач и других элементов трансмиссии.

Положение "N"
Соответствует нейтрали. В коробке передач выключены все элементы управления, что обеспечивает отсутствие жесткой кинематической связи между ее ведущим и ведомым валами. Механизм блокировки выходного вала при этом выключен, т.е. автомобиль может свободно перемещаться.
Не рекомендуется переводить селектор в положение "N" во время движения накатом (по инерции). Никогда не выключайте зажигание при движении под уклон. Такая практика опасна, поскольку в этом случае можно потерять контроль над автомобилем.

Положение "D"
Основной режим движения. Он обеспечивает автоматическое переключение с первой по шестую передачу. В нормальных условиях движения рекомендуется использовать именно его.

Регион-Автодата CarInfo

Режим ручного переключения передач

1. На панели селектора АКПП имеется две прорези, в которых перемещается селектор АКПП: основная прорезь и прорезь для ручного переключения передач. Независимо от того, находится ли автомобиль в движении или неподвижен, переход в ручной режим переключения передач производится переводом селектора АКПП из положения "D" в соответствующую прорезь.



2. В ручном режиме возможно быстрое переключение передач путем перемещения селектора вперед (+) или назад (-). При каждом перемещении будет включена соответственно более высокая или более низкая передача. В отличие от МКПП ручной режим позволяет переключать передачи при нажатой педали акселератора.

Примечание: при переходе в ручной режим переключения передач индикатор "D" на комбинации погаснет и загорится индикатор, соответствующий включенной передаче (например, "1").

3. В ручном режиме не происходит автоматического переключения на повышающую передачу. Водитель должен сам включить повышающую передачу в соответствии с дорожными условиями и оборотами коленчатого вала двигателя.

4. Быстрое двукратное перемещение селектора назад (-) позволяет при переключении пропустить одну передачу (например, перейти с 3 передачи на 1 передачу). Так как резкое торможение двигателем и/или быстрый разгон может привести к потере сцепления колес с дорожным покрытием, то переход на понижающую передачу следует выполнять осторожно, в соответствии со скоростью автомобиля.

5. Для обеспечения безопасности и динамических характеристик система управления АКПП может не выполнить некоторые переключения передач при перемещении селектора (например, включение 4 передачи при движении автомобиля с малой скоростью).

6. При снижении скорости автомобиля переход на пониженные передачи происходит автоматически. Когда автомобиль останавливается, то автоматически включается первая передача.

7. Для облегчения трогания на скользкой или заснеженной дороге в ручном режиме переместите селектор вперед (+). При этом будет включена вторая передача. Перемещение селектора вниз (-) приведет к включению первой передачи.

Замечания по управлению автомобилем с АКПП

1. Не нажимайте на педаль акселератора при торможении (педаль тормоза нажата) или при переводе селектора из положения "P" или "N" в положение движения, так как это может привести к повреждению коробки передач.

2. Всегда нажимайте на педаль тормоза при переводе селектора из положения "P" или "N" в положение движения ("R" или "D").

3. На кратковременных остановках (перед светофором и т.д.) можно оставлять автомобиль с включенной передачей и удерживать его на месте, нажимая на педаль тормоза. При продолжительных остановках переведите селектор в положение "N".

4. Не удерживайте автомобиль на уклоне нажатием на педаль акселератора при включенной передаче. Нажмите на педаль тормоза или воспользуйтесь стояночным тормозом.

5. После подсоединения проводов аккумуляторной батареи переключение передач может происходить рывком. Это не является признаком неисправности коробки передач. Переключение передач станет плавным после некоторого промежутка времени, в течение которого система управления АКПП произведет несколько переключений передач.

6. При включении зажигания на комбинации приборов загорается индикатор, соответствующий положению селектора АКПП.

Экологичный режим движения (Active ECO) (модели с дизельным двигателем)

Экологичный режим движения предназначен для снижения объема выбросов CO_2 в атмосферу путем уменьшения расхода топлива при работе двигателя. Включение режима осуществляется нажатием на выключатель "active ECO", расположенный на панели селектора АКПП. При этом на комбинации приборов загорится индикатор "ECO".

Примечание: при включенном экологичном режиме движения может ощущаться потеря мощности двигателя и снижение производительности кондиционера.



Выключение экологичного режима движения производится повторным нажатием на выключатель, при этом индикатор "ECO" на комбинации приборов должен погаснуть.

Выключение аварийной блокировки селектора

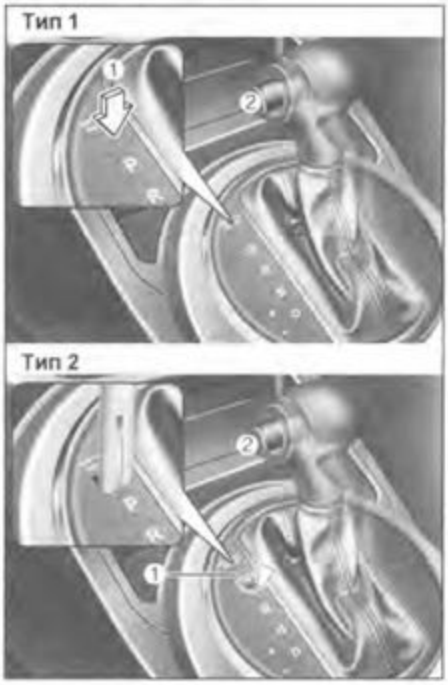
Если не получается перевести селектор из положения "P" даже при нажатии на педаль тормоза, то выполните следующие действия:

а) Нажмите до упора педаль тормоза.

б) Нажмите на выключатель разблокировки селектора АКПП (2), расположенный как показано на рисунке, затем нажмите на фиксатор селектора (2) и переместите селектор из положения "P" в положение "N".

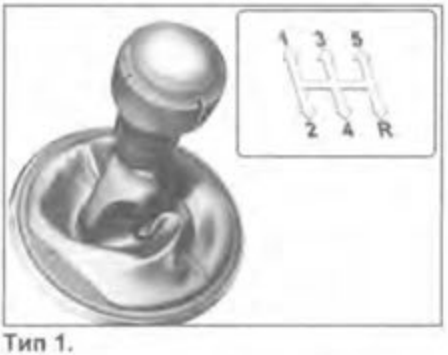
Внимание: данные действия не устраняют возможной неисправности в системе управления АКПП, поэтому после разблокировки селектора обратитесь на СТО для диагностики системы.

Примечание: на некоторых моделях для доступа к выключателю аварийной разблокировки селектора АКПП необходимо предварительно снять крышку выключателя.

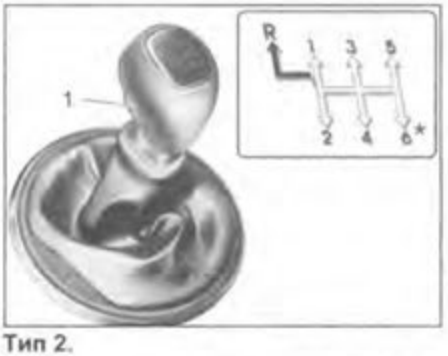


Управление автомобилем с МКПП

Схема переключения передач показана на рисунке. Кроме того, схема изображена на ручке рычага. Прежде чем переключать передачу, всегда полностью выжимайте педаль сцепления.



Тип 1.



Тип 2.

(Тип 2) Для включения передачи заднего хода необходимо полностью остановить автомобиль, поднять фиксатор вверх и перевести рычаг МКПП в положение "R", как показано на рисунке выше.

Внимание:

- Не включайте передачу заднего хода, когда автомобиль движется вперед; это приведет к выходу из строя коробки передач.

- Не оставляйте ногу на педали сцепления во время движения, т.к. это приведет к преждевременному износу или повреждению сцепления.

- Не держите руку постоянно на рычаге переключения передач во время движения, т.к. это приведет к преждевременному износу или повреждению механизма переключения передач.

- Не превышайте скорость движения 50 км/ч при включенной первой передаче, т.к. это приведет к повреждению коробки передач.

Примечание:

- Если включение первой передачи затруднено, еще раз нажмите на педаль сцепления; после этого включение передачи облегчится.

- Для включения передачи заднего хода установите рычаг переключения передач в нейтральное положение "N", подождите 3 секунды, а затем включите передачу заднего хода "R".

Система курсовой устойчивости (ESP)

1. Система курсовой устойчивости автомобиля (ESP) помогает водителю в сложных условиях поддерживать заданную траекторию движения за счет устранения избыточной или недостаточной поворачиваемости.

Система ESP предназначена для предотвращения заноса автомобиля во время поворотов на скользких дорогах или в случае резкого поворота рулевого колеса.

Внимание: имейте в виду, что на скользких дорожных покрытиях, даже при работе системы ESP, водитель не всегда может контролировать движение автомобиля на высокой скорости, что может стать причиной аварии. Всегда управляйте автомобилем с особой осторожностью и будьте особенно внимательны, когда загорается индикатор системы ESP.

2. Индикаторы системы ESP.

Индикатор включения системы курсовой устойчивости ESP (индикатор скольжения) загорается при включении зажигания и гаснет через три секунды.



Если во время движения индикатор начинает мигать, то это указывает на срабатывание системы ESP (система ESP не отключена).

Если индикатор не загорается при включении зажигания, продолжает гореть или загорается во время движения, это свидетельствует о наличии неисправностей в системе ESP.

3. Выключение системы ESP.

Система курсовой устойчивости включается автоматически при запуске двигателя.

При нажатии на выключатель "ESP OFF", расположенный на панели приборов, система ESP отключается, и загорается индикатор отключения системы курсовой устойчивости.



Индикатор отключения системы курсовой устойчивости также загорается при включении зажигания и гаснет через три секунды.

Если индикатор не загорается при включении зажигания, продолжает гореть или загорается во время движения, это свидетельствует о наличии неисправностей в системе ESP.

Антиблокировочная система тормозов (ABS)

Внимание: используйте шины одинакового размера, конструкции и нагрузочной способности с исходными шинами автомобиля, поскольку использование шин другого типа может помешать нормальной работе антиблокировочной системы тормозов (ABS).

1. Антиблокировочная система тормозов (ABS) предназначена для автоматического предотвращения блокировки колес во время резкого торможения или торможения на скользком покрытии и обеспечивает стабильную управляемость автомобилем.

2. Антиблокировочная система тормозов (ABS) включается, когда скорость автомобиля превысит 10 км/час, и отключается, когда скорость автомобиля станет менее 5 км/час.

3. При вождении автомобиля соблюдайте следующие меры предосторожности:

а) Действие системы ABS может ощущаться как легкая вибрация на педали тормоза. Не качайте педаль тормоза для остановки, просто нажмите ее более сильно. Качание педали тормоза приведет к увеличению тормозного пути.

б) Эффективность торможения зависит от сцепления шин с дорожным покрытием. На скользких дорожных покрытиях, даже при работе системы ABS, водитель не всегда может контролировать движение автомобиля на высокой скорости или при выполнении маневров.

в) Всегда соблюдайте дистанцию между Вашим и идущим впереди автомобилем. По сравнению с автомобилями без системы ABS тормозной путь Вашего автомобиля будет длиннее в следующих ситуациях:

- При движении по ухабистым, покрытым гравием или снегом дорогам.
- При движении по дорогам, покрытым ямками или имеющим другие различия в высоте дорожного покрытия.

4. При включении зажигания на комбинации приборов загорается индикатор "ABS" и гаснет через несколько секунд.

Если индикатор постоянно горит после запуска двигателя или загорается во время движения, то это значит, что система ABS не действует и работает только обычная тормозная система.

5. Если индикатор загорелся во время движения, то:

а) Остановите автомобиль и заглушите двигатель.

б) Запустите двигатель снова, и если индикатор ABS не загорится после запуска, то неисправность отсутствует.

в) Если индикатор ABS загорится после запуска или повторно загорится после начала движения, то, пользуясь обычным тормозом, доведите автомобиль до места ремонта.

Система помощи при трогании на подъеме (HAC) (модификации)

Система помощи при подъеме (HAC) предназначена для предотвращения отката автомобиля, когда селектор АКПП установлен в положение "D", "N" или "R" и педаль тормоза не нажата. Наибольшая эффективность системы наблюдается во время трогания на склоне, когда водитель переносит ногу с педали тормоза на педаль акселератора, и система HAC предотвращает (или максимально замедляет) скатывание автомобиля вниз со склона по инерции. Полагаясь на систему HAC, водитель может сохранять спокойную манеру управления педалями тормоза и акселератора.

Внимание:

- Имейте в виду, что возможности системы HAC по предотвращению отката автомобиля во время трогания с места не безграничны, на скользких дорожных покрытиях или крутых подъемах система HAC может не сработать.

- Максимальное время действия системы помощи при подъеме составляет две секунды.

Примечание: система HAC работает даже когда система курсовой устойчивости отключена при помощи выключателя. Однако имейте ввиду, что в случае неисправности системы ESP, система помощи при трогании на подъеме не функционирует.

Система помощи при спуске (DBC) (модификации)

Система помощи при спуске (DBC) используется при преодолении крутых спусков, когда для сохранения постоянной низкой скорости движения и предотвращения нежелательного ускорения автомобиля торможения двигателем недостаточно. Система DBC автоматически управляет торможением всех колес, препятствуя блокировке колес и скольжению автомобиля вниз со склона, поэтому водитель может максимально сконцентрироваться на преодолении спуска, а не на управлении педалью тормоза или акселератора.

Внимание: система помощи при спуске может работать неэффективно, если Вы движетесь по скользкой поверхности (льду, грязи и т.д.).

Легион-Автодата LarINFO

1. Для включения системы помощи при спуске выполните следующие действия:
а) Переведите селектор АКПП в любую позицию, кроме "P".

Примечание: на моделях с АКПП рекомендуется использовать положения "1" или "2" режима ручного переключения передач, так как в данных положениях торможение двигателем происходит максимально эффективно.

б) Проверьте, что скорость движения не превышает 40 км/ч.

Примечание: если скорость автомобиля более 40 км/ч, систему помощи при спуске включить нельзя.

в) Нажмите на выключатель системы DBC, при этом на комбинации приборов должен загореться индикатор системы помощи при спуске.



2. Срабатывание системы DBC будет происходить при движении по склону, когда скорость движения автомобиля менее 35 км/ч, при этом индикатор системы DBC будет мигать.

Примечание:
- Система помощи при спуске может не работать, если в данный момент функционирует система курсовой устойчивости.
- При срабатывании системы DBC на педали тормоза может ощущаться вибрация, что не является признаком неисправности.
- В следующих случаях система помощи при спуске будет автоматически отключаться:
- спуск недостаточно крутой;
- нажата педаль тормоза или акселератора.

3. Выключение системы DBC осуществляется повторным нажатием на выключатель системы, при этом индикатор DBC на комбинации приборов должен погаснуть. Система помощи при спуске будет автоматически отключена, если скорость движения автомобиля превысит 60 км/ч.

Внимание:
- Всегда выключайте систему DBC при движении по нормальным дорогам. Система помощи при спуске может сработать при выполнении резкого поворота или при движении по дороге с искусственными неровностями.
- На моделях с МКПП система помощи при спуске может сработать при использовании третьей или более высокой передачи, что приведет к выключению двигателя во время движения. Всегда выключайте систему DBC при движении на 3-й, 4-й, 5-й или 6-й передачах.

Особенности трансмиссии моделей 4WD

Внимание: во избежание повреждения элементов трансмиссии для моделей 4WD запрещена буксировка методом частичной погрузки (поднятием только одной из осей автомобиля).

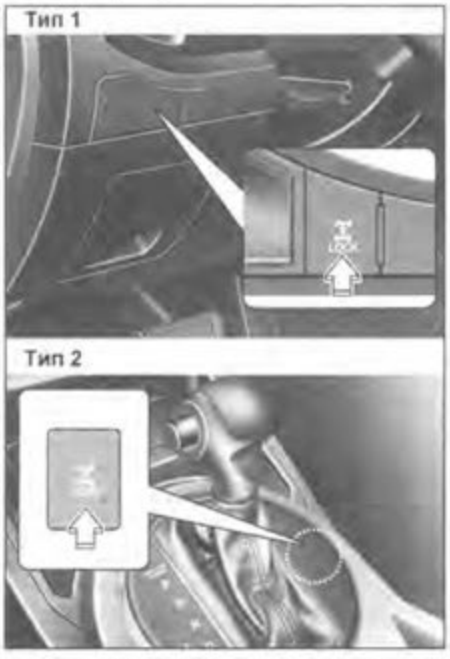
Модели с 4WD имеют автоматически подключаемый полный привод.

Подключение задней оси осуществляется при помощи муфты, установленной перед задним редуктором. Включение полного привода происходит в случае, если частота вращения карданного вала отличается от частоты вращения вала заднего редуктора (например, при пробуксовке одного из передних колес). Однако следует учитывать, что муфта включения полного привода не обеспечивает 100%-ую передачу мощности и срабатывание муфты происходит с небольшой задержкой по времени.

Для предотвращения пробуксовки передних колес, повышения проходимости, при застревании, а также при движении автомобиля по глубокому снегу или грязи предназначено принудительное включение полного привода.

Внимание: запрещается использовать принудительное включение полного привода в следующих случаях:
- при движении по сухим дорогам;
- при установке колес различных размеров (например, докатки) в аварийных ситуациях.

Принудительное включение полного привода осуществляется нажатием на выключатель, расположенный как показано на рисунке.



При принудительном включении полного привода на комбинации приборов загорается соответствующий индикатор.

Примечание: перед использованием (подключение), а также после использования (отключение) режима принудительного включения полного привода рекомендуется устанавливать передние колеса в направлении прямолинейного движения.



В системе предусмотрена функция защиты муфты от теплового повреждения. По сигналу температурного датчика происходит отключение муфты во избежание повреждения.

При включенном полном приводе (выключатель нажат), полный привод автоматически отключается, когда скорость автомобиля превысит 30 км/ч и включается, когда скорость автомобиля опустится ниже 30 км/ч.

Для отключения полного привода нажмите на выключатель еще раз, при этом индикатор "4WD LOCK" на комбинации приборов погаснет. В этом случае привод осуществляется на передние колеса. Этот режим используется для нормального вождения по сухим дорогам с твердым покрытием.

Внимание:
- При замене шин (дисков колес) используйте только шины (диски колес) одинаковых размеров и конструкции с рекомендованными шинами (дисками колес) для вашего автомобиля и с одинаковой или большей нагрузочной способностью. Использование шины (диска колеса) любых других размеров или типов может серьезно повлиять на управляемость автомобиля.
- При использовании зимней резины также устанавливайте шины одного указанного размера, одного производителя, одного типа и одного рисунка протектора.
- Не устанавливайте шины с разной степенью износа.
- Убедитесь, что давление во всех 4-х шинах одинаковое.

Советы по вождению в различных условиях

Общие рекомендации

Внимание:
- Перед началом движения убедитесь, что стояночный тормоз выключен.
- Не держите ногу на педали тормоза во время движения. Это может привести к опасному перегреву и излишнему износу тормозных дисков и колодок.
- При движении вниз по длинному или крутому склону тормозите двигателем. Помните, что если Вы чрезмерно используете тормоза, они могут перегреться и не сработать надлежащим образом.
- Будьте осторожны при ускорении или торможении на скользкой дороге. Внезапное ускорение или торможение двигателем может привести к буксованию или заносу автомобиля.
- Избегайте движения через водные препятствия с большой глубиной, так как попадание большого количества воды в моторный отсек может вызвать повреждение двигателя или электрических компонентов.

1. Всегда сбрасывайте скорость при сильном встречном ветре. Это позволит улучшить управляемость автомобилем.

2. Медленно заезжайте на бордюр и, если возможно, под прямым углом.
3. При парковке на склоне поверните передние колеса так, чтобы они уперлись в бордюр и автомобиль не катился. Задействуйте стояночный тормоз и установите селектор в положение "P" (для автоматических КПП) или рычаг переключения в положение первой передачи или передачи заднего хода (для механических КПП). Если вы находитесь на склоне, подложите под колеса упоры.
4. Не используйте стояночный тормоз, если существует возможность его замерзания, потому что снег или вода, накопившиеся вокруг механизма стояночного тормоза, могут замерзнуть, сделав невозможным его выключение. При парковке установите селектор в положение "P" (модели с АКПП) или рычаг переключения в положение первой передачи или передачи заднего хода (модели с МКПП) и подложите упоры под задние колеса.
5. Не допускайте накопления льда и снега в колесных арках. Лед и снег, накопившиеся в колесных арках, могут затруднить управление автомобилем. При эксплуатации в зимних условиях периодически проверяйте колесные арки и счищайте скопившийся там лед и снег.

Внимание: будьте осторожны, не повредите датчики системы ABS и их роторы.

Намокание тормозов

Немедленно после начала движения проверьте на малой скорости работу тормозов, особенно если они были мокрыми, чтобы удостовериться, что тормоза работают нормально. После езды при сильном дожде, при проезде через большие лужи, а также после мойки автомобиля на тормозных дисках или барабанах может образоваться пленка воды, препятствующая нормальной работе тормозов. Если это произошло, высушите тормоза путем слабого нажатия несколько раз на тормозную педаль во время движения автомобиля.

Внимание: не имейте привычку вождения, при которой приходится резко тормозить и не держите свою левую ногу во время езды постоянно на тормозной педали. Такая привычка "сидеть на тормозе" ведет к перегреву тормозных дисков.

Буксировка прицепа

Общая информация

1. Несмотря на то, что буксировка прицепа будет оказывать негативное влияние на управление, эксплуатационные качества, торможение, долговечность и экономичность, Ваш автомобиль может использоваться в качестве тягача при условии, что не будут превышены значения полной массы прицепа.

Допустимая масса прицепа:
- *Не оборудованного тормозной системой ..... 0,75 т*
- *Оборудованного тормозной системой:*
  - *Бензиновый двигатель:*
    - *с АКПП ..... 1,6 т*
    - *с МКПП ..... 1,9 т*
  - *Дизельный двигатель:*
    - *с АКПП ..... 1,6 т*
    - *с МКПП ..... 2,0 т*

Допустимая осевая нагрузка на сцепное устройство ..... 80 кг

2. Допускаемая масса прицепа также указанна в документации к прицепу заводом-изготовителем.

Внимание:

- Прицеп является дополнительной нагрузкой на двигатель, трансмиссию и подвеску автомобиля. Поэтому не буксируйте прицеп на протяжении первых 2000 км пробега ("обкатки") на новом автомобиле.

- Допустимая буксирная нагрузка проверена на уровне моря. Если Вы отправляетесь в горы, имейте в виду, что мощность двигателя и допустимая буксирная нагрузка несколько уменьшатся.

- Различные сцепные устройства прицепа имеют различные допустимые буксирные нагрузки, устанавливаемые изготовителем. Даже если автомобиль физически может буксировать больший вес, водитель должен определить максимально допустимое значение веса для конкретного сцепного устройства и никогда не превышать его.

- Шины прицепа должны быть накачаны до давления, рекомендуемого заводом-изготовителем прицепа в соответствии с общим весом прицепа.

- Перед поездкой проверьте распределение груза в прицепе, причем на дышло должно приходиться примерно 10% нагрузки.

Рекомендации по буксировке прицепа

1. Вследствие того, что тормозной путь автомобиля с прицепом увеличен, то расстояние до впереди едущего автомобиля должно быть увеличено, по крайней мере, на длину одного автомобиля с прицепом на каждые 10 км/ч скорости. Избегайте резкого торможения, так как это может вызвать занос, что приведет к вилянию прицепа и потере управления. Это особенно актуально, когда поверхность дороги мокрая или скользкая.

Внимание:

- Соблюдайте установленные правилами дорожного движения максимальные скорости при буксировке прицепа.

- Сбрасывайте скорость и используйте торможение двигателем (заблаговременно включайте более низкую передачу) перед спуском по крутому или длинному склону.

2. Избегайте резких движений рулевым колесом и крутых поворотов. Прицеп может ударить Ваш автомобиль при крутом повороте. Медленно сбросьте скорость перед выполнением поворота во избежание ненужного или резкого торможения.
3. Движение задним ходом с прицепом является трудным и требует практического умения. Для движения прицепа влево необходимо выкручивать рулевое колесо вправо, а для движения прицепа вправо необходимо выкручивать рулевое колесо влево. (Эта процедура является полностью противоположной той, которая выполняется при движении задним ходом без прицепа). Также рекомендуется вращать рулевое колесо на небольшой угол за один раз, избегая резкого или длительного вращения. Попросите кого-нибудь подсказывать Вам, при движении задним ходом для уменьшения риска аварии.
4. Будьте осторожны при обгоне других автомобилей. Обгон требует значительного расстояния. После обгона автомобиля не забудьте о длине прицепа и убедитесь, что у Вас имеется достаточно места перед изменением полосы движения.
5. Вследствие дополнительной нагрузки от прицепа, двигатель автомобиля может перегреваться в жаркие дни (при температуре свыше 30°C) при подъеме на длинный или крутой склон с прицепом. Если указатель температуры охлаждающей жидкости двигателя указывает на перегрев, то в этом случае немедленно остановите автомобиль в безопасном месте и выполните процедуры, описанные в подразделе "Перегрев двигателя" данной главы.
6. Всегда подкладывайте противооткатные упоры под колеса автомобиля и прицепа во время парковки. Надежно задействуйте стояночный тормоз. Установите селектор АКПП в положение "P" или рычаг МКПП в положение первой передачи или передачи заднего хода.
7. Избегайте парковки автомобиля с прицепом на склоне, но если это окажется неизбежным, то сначала выполните следующее:
   а) Нажмите на педаль тормоза и удерживайте ее в этом положении.
   б) Попросите кого-нибудь подложить противооткатные упоры под колеса прицепа и автомобиля.
   в) Когда упоры будут подложены под колеса, медленно отпустите педаль тормоза, пока автомобиль и прицеп не зафиксируются на упорах.
   г) Надежно задействуйте стояночный тормоз.
   д) Установите селектор АКПП в положение "P" или рычаг МКПП в положение первой передачи или передачи заднего хода и заглушите двигатель.
8. Для начала движения после парковки на склоне выполните следующие операции.
   а) Запустите двигатель (педаль тормоза нажата).
   б) Включите передачу или режим движения на АКПП (педаль тормоза нажата).
   в) Отпустите стояночный тормоз и педаль тормоза. Медленно отъедьте вперед или назад от противооткатных упоров.
   г) Попросите кого-нибудь убрать упоры.

Буксировка автомобиля

Внимание:

- Категорически запрещено буксировать автомобили 4WD при помощи троса или методом частичной погрузки, т.е. с поднятием одной из осей автомобиля.



Портал Автодата CarInfo

- Буксировка автомобилей с АКПП при помощи троса разрешается при скорости не выше 15 км/ч на расстояние не более чем 1,5 км. При буксировке на большее расстояние она должна производиться методом полной или частичной погрузки.

1. Общие меры предосторожности при буксировке с помощью троса.

а) Соблюдайте крайнюю осторожность при выполнении буксировки автомобиля. Избегайте резкого трогания с места и резких маневров, при которых могут возникнуть чрезмерные усилия на буксирный трос или цепь. Петли, буксирный трос или цепь могут разорваться и стать причиной серьезной травмы или повреждения.

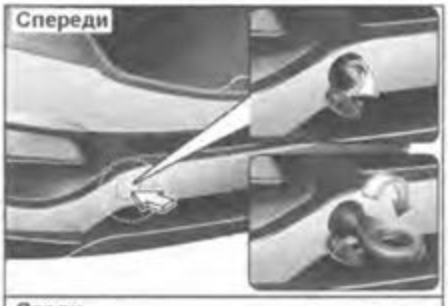
б) Закреплять автомобиль при буксировке следует только за специальную проушину, установленную в передний или задний бампер.

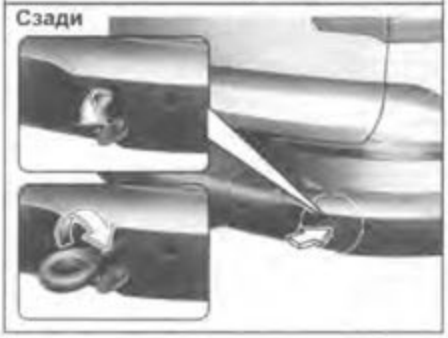
Примечание: для установки буксировочной проушины выполните следующие действия:

- достаньте буксировочную проушину из багажного отделения (хранится вместе с набором инструментов);

- откройте крышку отверстия для установки буксировочной проушины в бампере;

- вставьте буксировочную проушину в отверстие и заверните при помощи монтировки до упора.





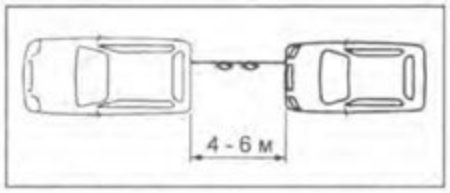
в) При спуске с затяжного уклона тормоза могут перегреться и перестать удерживать автомобиль. В этом случае автомобиль следует транспортировать с помощью тягача.

г) Соблюдайте осторожность во время буксировки застрявшего автомобиля. Держитесь подальше от автомобилей и буксирного троса.

2. При буксировке автомобиля с помощью троса выполните следующие операции:

а) Прикрепите трос к буксировочной проушине.

Правила дорожного движения РФ: предупредительные устройства для обозначения гибких связующих звеньев при буксировке механических транспортных средств должны выполняться в виде флажков или щитков размером 200х200 мм с нанесенными по диагонали красными и белыми чередующимися полосами шириной 50 мм со световозвращающей поверхностью. На гибкое связующее звено должно устанавливаться не менее двух предупредительных устройств.



б) Отпустите стояночный тормоз.

Примечание: при буксировке передние и задние колеса автомобиля должны вращаться нормально.

в) Установите рычаг МКПП в нейтральное положение или селектор АКПП в положение "N".

г) Установите замок зажигания или переключатель запуска двигателя в положение "ACC" (двигатель не работает) или "ON" (двигатель работает) и слегка поверните рулевое колесо для его разблокировки.

Внимание: если ключ в замке зажигания находится в положении "LOCK", то рулевое колесо будет заблокировано при попытке поворота.

д) Включите аварийную сигнализацию.

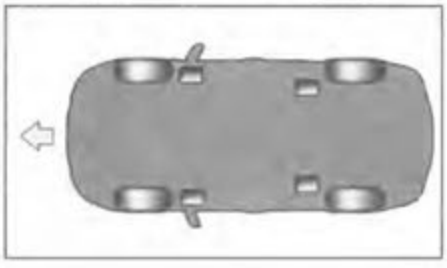
Примечание: если двигатель не работает, то усилители тормозов и рулевого управления не будут работать, поэтому усилия на органах управления будут значительно больше, чем обычно.

3. При транспортировке в полностью погруженном состоянии.

а) Переведите рычаг МКПП в положение первой передачи или селектор АКПП в положение "P".

б) Включите стояночный тормоз.

в) Для крепления автомобиля используйте специальные транспортировочные крюки, показанные на рисунке.



Запуск двигателя

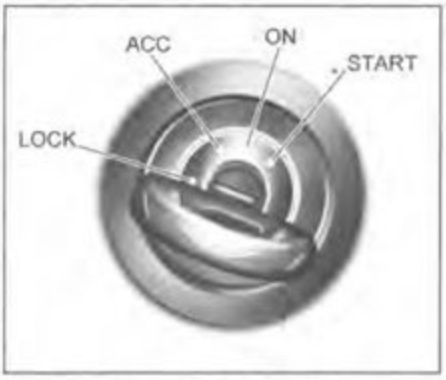
Замок зажигания (модели без системы "Smart Key")

1. Положение "LOCK". Двигатель выключен и рулевое колесо заблокировано, только в этом положении можно вставить и вынуть ключ из замка зажигания.

Примечание: чтобы разблокировать рулевое колесо, вставьте ключ в замок зажигания и, слегка повернув руль, одновременно поверните ключ в замке зажигания.

2. Положение "ACC". Двигатель не работает, могут действовать радиоприемник, прикуриватель и пр.

3. Положение "ON". Включено зажигание (двигатель работает или не работает) и включены все электрические цепи.



4. Положение "START". Коленчатый вал двигателя прокручивается стартером. После пуска двигателя отпустите ключ, и он автоматически вернется в положение "ON".

Внимание:

- Не вынимайте ключ из замка зажигания во время движения автомобиля, так как это приведет к блокировке рулевого колеса и невозможности управления автомобилем.

- Не оставляйте ключ в положении "ON" на длительное время, когда двигатель не работает, так как это приведет к разрядке аккумуляторной батареи.

- Не поворачивайте ключ замка зажигания в положение "START" при работающем двигателе. Это может привести к повреждению стартера.

- Чтобы вынуть ключ из замка зажигания поверните его в положение "ACC" (для моделей с АКПП установите рычаг селектора в положение "P"), а затем, нажимая, поверните ключ в позицию "LOCK".

Переключатель запуска двигателя (модели с системой "Smart Key")

Внимание: не нажимайте переключатель запуска двигателя во время движения, т.к. продолжительное нажатие на переключатель приведет к отключению двигателя, что создаст аварийную ситуацию на дороге.

Примечание:

- Изменить положение переключателя запуска двигателя можно только когда брелок системы "Smart Key" находится в салоне.

- Когда педаль тормоза и педаль сцепления (только модели с МКПП) не нажаты, при нажатии на переключатель запуска двигателя его положения меняются в следующей последовательности: "OFF" → "ACC" → "ON" → "OFF". При нажатой педали тормоза и педали сцепления (модели с МКПП) положения переключателя запуска двигателя меняются в следующей последовательности: "OFF" → "START" → "OFF".

- В случае разряда элемента питания брелка системы "Smart Key" или когда брелок работает некорректно, для запуска двигателя необходимо вставить брелок в специальный слот, расположенный в подлокотнике центральной консоли. Чтобы извлечь брелок "Smart Key" из слота, сначала нажмите на брелок и затем извлеките.



Переключатель запуска двигателя имеет следующие положения:

OFF: В этом положении зажигание выключено и рулевое колесо заблокировано.

Примечание: если при выключении двигателя селектор АКПП находится в любом положении, кроме "P", то вместо положения "OFF" будет включено положение "ACC".

ACC: Двигатель не работает. В этом положении можно пользоваться следующими электроприборами: магнитолой, прикуривателем, управлять боковыми зеркалами и т.д.

Примечание: если оставить переключатель запуска двигателя в положении "ACC", когда селектор АКПП находится в положении "P", то через час зажигание автоматически выключится.

ON: Включено зажигание (двигатель работает или не работает) и включены все электрические цепи.

START: В этом положении осуществляется запуск двигателя. Коленчатый вал двигателя проворачивается стартером до момента пуска двигателя, но не более 30 секунд.

Примечание: положение "START" можно выбрать только при установленном селекторе АКПП в положение "P" или "N" и нажатой педали тормоза (модели с АКПП) или одновременном нажатии педалей тормоза и сцепления (модели с МКПП).



Запуск двигателя

Внимание:

- На автомобиле с иммобилайзером, для запуска двигателя необходимо, чтобы идентификационный код, который выдает встроенный в ключ зажигания или брелок системы "Smart Key" ответчик, совпал с идентификационным кодом, зарегистрированным в компьютере блокирующего устройства.

- Не оставляйте включенным зажигание, когда двигатель не работает, так как это приведет к разрядке аккумуляторной батареи.

- При остановке двигателя во время движения автомобиля усилитель тормозов перестает действовать и снижается эффективность торможения. Не работает также усилитель рулевого управления, и для управления рулевым колесом требуется значительное физическое усилие.

- Не запускайте, и не оставляйте автомобиль с работающим двигателем в закрытом помещении, так как возможно отравление отработавшими газами.

Примечание: за время запуска двигателя из моторного отсека будут слышны посторонние звуки (щелчки) и шум работы электродвигателя насоса. Кроме того, будет ощущаться пульсация на педали тормоза. Эти звуки связаны с проведением процедур самодиагностики системы ABS.

1. Включите стояночный тормоз.
2. Выключите ненужные световые приборы и вспомогательное оборудование.

Внимание: если включены наружные световые приборы (фары, передние противотуманные фары или другие источники потребления), то заряд аккумуляторной батареи уменьшается, что может стать причиной затрудненного запуска двигателя.

3. Для моделей с МКПП:
   а) Нажмите на педаль сцепления до упора и переведите рычаг переключения в нейтральное положение.
   б) Нажмите педаль тормоза.
   в) Удерживайте педали тормоза и сцепления нажатыми до тех пор, пока двигатель не будет запущен.

Внимание: на автомобиле с МКПП при запуске возможно движение автомобиля, если рычаг переключения передач не находится в нейтральном положении и педаль сцепления не нажата.

4. Для моделей с АКПП:
   а) Установите селектор АКПП в положение "P". При повторном запуске (заглох двигатель) установите селектор АКПП в положение "N".
   б) Нажмите на педаль тормоза и удерживайте ее до начала движения.
5. Запустите двигатель:

(Модели без системы "Smart Key")

а) Установите ключ в замке зажигания в положение "ON".

Примечание: на моделях с дизельным двигателем при установке ключа в замке зажигания в положение "ON" на комбинации приборов загорится индикатор облегчения запуска двигателя. Запуск двигателя возможен только после того, как индикатор погаснет. Однако, если двигатель уже прогрет, индикатор облегчения запуска двигателя может не загореться, что говорит об отсутствии необходимости прогрева свечей накаливания.



Индикатор облегчения запуска двигателя (свечей накаливания).

б) При обычных условиях, не нажимая педаль акселератора, переведите ключ в замке зажигания в положение "START" и проворачивайте коленчатый вал двигателя стартером до запуска двигателя. Отпустите ключ, как только двигатель начал работать.

Внимание: не проворачивайте коленчатый вал двигателя более 10 секунд за один раз. Это может привести к разрядке аккумуляторной батареи, перегреву стартера и соединений электрической цепи. Если двигатель не запустился за 10 секунд, то поверните ключ в замке зажигания в положение "LOCK" и перед следующей попыткой сделайте перерыв не менее 5-10 секунд.

Примечание: вне зависимости от того, холодный двигатель или прогретый, запуск должен осуществляться без нажатия педали акселератора.

(Модели с системой "Smart Key")

Не нажимая педаль акселератора, нажмите на переключатель запуска двигателя. Коленчатый вал двигателя будет проворачиваться стартером до момента пуска двигателя, но не более 30 секунд.

Примечание:

- На моделях с дизельным двигателем при нажатии на переключатель запуска двигателя на комбинации приборов загорится индикатор облегчения запуска двигателя (примерно на пять секунд). Двигатель запустится, когда индикатор свечей накаливания погаснет.

- Если на автомобиле перегорел предохранитель цепи стоп-сигналов, то запуск двигателя будет невозможен. Однако при отсутствии возможности замены предохранителя, двигатель можно запустить, нажав и удерживая переключатель запуска двигателя около 10 секунд, когда он находится в положении "ACC". Педаль тормоза при этом нажимать не обязательно.

6. Если двигатель холодный, то прогрейте его. После автоматического уменьшения повышенных оборотов прогрева двигателя автомобиль готов к движению.

Внимание: после запуска прогревайте двигатель до тех пор, пока на указателе температуры охлаждающей жидкости не появится значение температуры (обороты коленчатого вала двигателя снижаются). Слишком долгий прогрев приведет к увеличению расхода топлива.

Удаление воздуха из топливной системы (модели с дизельным двигателем)

Если у Вас кончилось топливо и двигатель заглох, то двигатель может не запускаться после заправки топливом. В этом случае необходимо подкачать топливо с помощью насоса ручной подкачки:

а) Нажимайте на насос ручной подкачки (1) до тех пор, пока Вы не почувствуете большее сопротивление.

б) Ослабьте болт (2) и стравите воздух из системы.

Carlib.com.ua Автодата

в) Повторите процедуру 2-3 раза.



Запуск и остановка двигателя с турбонаддувом

1. Не увеличивайте обороты двигателя сразу после запуска, дайте ему поработать несколько секунд на холостом ходу для обеспечения прогрева и равномерной смазки турбокомпрессора.
2. После продолжительного движения на большой скорости или длительной поездки, перед остановкой двигателя, дайте ему поработать на холостом ходу, смотрите соответствующую таблицу. Это обеспечит охлаждение турбонаддува.

Внимание:

- Никогда не выключайте двигатель сразу после тяжелой нагрузки на двигатель.

- Для предотвращения остановки двигателя сразу после окончания поездки предназначен "турботаймер" - недорогой прибор, позволяющий продлить срок службы турбокомпрессора.

Таблица. Время работы двигателя на холостом ходу.

Условия движения	Время работы на холостом ходу
Движение в городском цикле	Не требуется
Движение на скорости около 80 км/ч	Около 20 секунд
Движение на скорости около 100 км/ч	Около 1 минуты
Движение на скорости более 100 км/ч	Около 2 минут

Если двигатель не запускается...

1. Перед выполнением проверок убедитесь в правильном выполнении процедуры запуска (см. соответствующий подраздел) и наличии достаточного количества топлива в баке.
2. Если коленчатый вал двигателя не проворачивается или проворачивается слишком медленно:

а) Проверьте, что клеммы аккумуляторной батареи чистые и их крепление надежно затянуто.

б) Если клеммы аккумуляторной батареи в порядке, то включите освещение салона. Если освещение отсутствует, тусклое или гаснет при прокручивании двигателя стартером, то аккумуляторная батарея разряжена. Выполните запуск с помощью добавочной аккумуляторной батареи.

в) Если освещение в норме, но двигатель не запускается, то он неисправен.

Внимание: не пытайтесь запустить двигатель путем длительной буксировки или толкания, так как ремень привода ГРМ может перескочить на несколько зубьев и стать причиной удара поршня о клапаны. Кроме того, каталитический нейтрализатор может выйти из строя, перегреться и стать причиной воспламенения (пожара).

3. Если коленчатый вал двигателя проворачивается нормально, но двигатель не запускается, то:

а) Проверьте уровень топлива в топливном баке.

б) Проверьте плотность прилегания разъемов в моторном отсеке (например, свечей или катушек зажигания (бензиновые двигатели) или свечей накаливания (дизельные двигатели)).

в) Неисправен иммобилайзер.

Запуск автомобиля с помощью добавочной батареи

Внимание: напряжение добавочной аккумуляторной батареи должно быть 12 В. Не производите запуск с помощью добавочной аккумуляторной батареи, если вы не уверены в соответствии ее параметров необходимым.

Особенности запуска двигателя на моделях с системой ABS при полностью разряженной аккумуляторной батарее

Если при полностью разряженной АКБ для запуска двигателя используется подключение через соединительные провода внешнего источника тока, и автомобиль сразу начинает движение (не дав разряженной батарее некоторого времени на подзарядку), то могут начаться перебои в системе зажигания, что приведет к остановке автомобиля и невозможности продолжать движение. Данное явление происходит в результате большого потребления тока системой ABS на самодиагностику. Чтобы избежать подобного явления, необходимо либо дать возможность батарее зарядиться при работе двигателя на холостом ходу, либо отключить систему путем снятия соответствующей плавкой вставки из цепи данной системы в моторном отсеке.

После достаточной зарядки АКБ заглушите двигатель, установите на место плавкую вставку (для системы ABS) и запустите двигатель снова. При этом убедитесь, что индикатор ABS не горит.

Запуск с помощью добавочной аккумуляторной батареи ("бустера")

1. Выключите все ненужные световые приборы и установите рулевое колесо в направлении прямолинейного движения.
2. Если необходимо, снимите все вентиляционные пробки с добавочной и разряженной аккумуляторных батарей (это помогает снизить опасность взрыва). Положите ткань поверх открытых вентиляционных отверстий на аккумуляторных батареях (это помогает избежать разбрызгивание кислоты из аккумуляторной батареи).

Внимание: если серная кислота из аккумуляторной батареи попала в глаза или на кожу, незамедлительно промойте их большим количеством воды и обратитесь за медицинской помощью.

3. Выполните подсоединение комплекта проводов для запуска в такой последовательности:

а) Подсоедините зажим провода к положительной клемме разряженной аккумуляторной батареи, а затем к положительной клемме добавочной аккумуляторной батареи.

б) Подсоедините зажим провода к отрицательной клемме добавочной аккумуляторной батареи, затем к массе (к жесткой неподвижной, неокрашенной металлической детали двигателя автомобиля с разряженной аккумуляторной батареей).

Внимание:

- Не подсоединяйте кабель рядом с какой-либо деталью, которая может двигаться при проворачивании коленчатого вала двигателя.

- Не допускайте случайного прикосновения кабелей или зажимов к чему-либо, кроме соответствующих полюсов аккумуляторной батареи или массы, так как это может привести воспламенению.

- При подключении кабелей убедитесь в надежности их соединения.

4. Запустите двигатель обычным способом. После запуска он должен работать в режиме 2000 об/мин в течение нескольких минут.
5. Осторожно отсоедините кабели, сначала отрицательный, затем положительный.

Внимание: будьте особенно внимательны при выполнении данного пункта. Не прикасайтесь руками к движущимся элементам двигателя и следите за полами одежды во избежание их попадания на вращающиеся элементы (например, приводные ремни).

6. Осторожно удалите ткани, покрывающие аккумуляторные батареи, так как они могут содержать серную кислоту. Если вентиляционные пробки были сняты, то установите их на свои места.

Запуск с помощью аккумуляторной батареи, установленной на другом автомобиле

Перед осуществлением подключения и запуска двигателя с помощью аккумуляторной батареи, установленной на другом автомобиле, убедитесь, что причиной невозможности запуска двигателя является именно разряженная аккумуляторная батарея. Если на Вашем автомобиле или автомобиле, при помощи которого осуществляется запуск, имеются повреждения электрооборудования запуск двигателя таким способом может привести к серьезным повреждениям электрооборудования автомобилей.

Примечание: рекомендуем ВСЕГДА отключать клеммы от АКБ автомобиля, при помощи которого осуществляется запуск во избежание возможного повреждения электрооборудования автомобилей. Но при этом имейте в виду, что настройки многих систем будут удалены. В данном случае следуйте указаниям, описанным в подразделе "Запуск с помощью добавочной аккумуляторной батареи".

Зарядка разряженной аккумуляторной батареи

1. Выключите все ненужные световые приборы, установите рулевое колесо в направлении прямолинейного движения и убедитесь, что автомобили не соприкасаются.

2. Если необходимо, снимите все вентиляционные пробки с аккумуляторных батарей (это помогает снизить опасность взрыва). Положите ткань поверх открытых вентиляционных отверстий на аккумуляторных батареях (это помогает избежать разбрызгивание кислоты из аккумуляторной батареи).

Внимание: если серная кислота из аккумуляторной батареи попала в глаза или на кожу, незамедлительно промойте их большим количеством воды и обратитесь за медицинской помощью.

3. Выполните подсоединение комплекта проводов для запуска в последовательности, указанной на рисунке.



4. Зарядка разряженной аккумуляторной батареи.

а) Запустите двигатель автомобиля, при помощи которого осуществляется запуск, и дайте ему поработать не менее 5 минут, при этом обороты коленчатого вала необходимо поддерживать около 2000 об/мин нажатием педали акселератора.

б) Через 5-25 минут заряд разряженной АКБ может быть достаточным для запуска двигателя.

в) Запустите двигатель автомобиля с разряженной аккумуляторной батареей и дайте ему поработать на холостом ходу или в режиме 2000 об/мин в течение нескольких минут.

5. Осторожно отсоедините кабели, сначала отрицательный, затем положительный.

Внимание: будьте особенно внимательны при выполнении данного пункта. Не прикасайтесь руками к движущимся элементам двигателя и следите за полами одежды во избежание их попадания на вращающиеся элементы (например, приводные ремни).

6. Запустите двигатель обычным способом.

Примечание: если двигатель не удалось запустить, выполните запуск автомобиля с помощью добавочной аккумуляторной батареи.

7. Осторожно удалите ткани, покрывающие аккумуляторные батареи, так как они могут содержать серную кислоту. Если вентиляционные пробки были сняты, то установите их на свои места.

Система автоматической остановки двигателя (ISG) (модификации)

Система позволяет сократить расход топлива путем автоматического выключения двигателя при остановках автомобиля. При условиях начала движения, двигатель будет автоматически включен.

Примечание: при автоматическом запуске двигателя на комбинации приборов могут загореться индикаторы некоторых систем, что указывает на низкий заряд АКБ и не является признаком неисправности систем.

1. Система автоматической остановки двигателя работает, когда замок зажигания или переключатель запуска двигателя находится в положении "ON". Автоматическое отключение двигателя происходит только, если выполнены следующие условия:
- педаль сцепления не нажата и не включена передача МКПП;
- скорость движения менее 5 км/ч;
- значение температуры охлаждающей жидкости находится в рабочем диапазоне;
- АКБ полностью заряжена;
- температура наружного воздуха находится в интервале от +2 до 35°С;
- ремень безопасности водителя пристегнут;
- дверь водителя и капот закрыты.

Примечание: система ISG будет активна только если после запуска двигателя автомобиль двигался со скоростью более 10 км/ч.

Когда двигатель выключен при помощи системы ISG, на комбинации приборов горит индикатор "AUTO STOP". Индикатор погаснет после автоматического запуска двигателя.

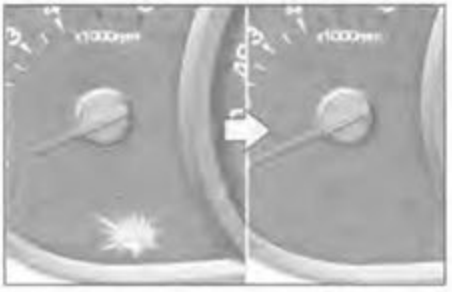


Примечание: если во время автоматического останова двигателя открыть дверь водителя или отстегнуть ремень безопасности, то система ISG выключится и запуск двигателя будет необходимо выполнить обычным способом. При этом на выключателе системы ISG загорится индикатор и на дисплее комбинации приборов (если установлен) загорится приведенное ниже сообщение.



2. Автоматический запуск двигателя производится при условиях, характерных для начала движения или если есть вероятность разряжения АКБ работающими электроприборами автомобиля. К примеру, двигатель будет запущен в следующих условиях:
- при нажатии педали сцепления, когда рычаг переключения передач находится в нейтральном положении;
- при снижении давления в контуре тормозной системы;
- при включении кондиционера и скорости вращения электровентилятора отопителя более "3" (модели с ручным управлением кондиционером) или более "6" (модели с автоматическим управлением кондиционером);
- при включении обогревателя стекла задней двери;
- при разряде АКБ;
- если скорость автомобиля превысила 5 км/ч, когда автомобиль катится по склону.

При автоматическом запуске двигателя индикатор "AUTO STOP" мигает в течение пяти секунд, а затем гаснет.



3. Выключение системы ISG осуществляется нажатием выключателя "ISG OFF", при этом на выключателе загорается индикатор. Для включения системы повторно нажмите на выключатель.



4. В следующих случаях система автоматической остановки двигателя не исправна:
- на комбинации приборов мигает желтый индикатор "AUTO STOP";
- на выключателе "ISG OFF" горит индикатор (выключатель не был нажат);
- индикатор на выключателе "ISG OFF" не гаснет после нажатия на выключатель;
- на ЖК-дисплее комбинации приборов (если установлен) горит сообщение "Check Auto Stop System".

Неисправности двигателя во время движения

Остановка двигателя во время движения

Примечание: модели с АКПП: если двигатель заглох во время движения, не переводите селектор АКПП в положение "P", чтобы запустить двигатель. Если дорожные условия позволяют безопасно продолжить движение по инерции, то установите селектор в положение "N" и запустите двигатель, нажав на переключатель запуска двигателя (педаль тормоза при этом нажимать не надо).

1. Постепенно снизьте скорость. Отведите автомобиль с дороги в безопасное место (например, на обочину).

Autodata

2. Включите аварийную сигнализацию.
3. Попробуйте запустить двигатель.

Примечание: при неработающем двигателе усилители тормозов и рулевого управления не будут работать, поэтому рулевое управление и тормозная система потребуют больших усилий со стороны водителя, чем обычно.

Перегрев двигателя

Примечание: если указатель температуры охлаждающей жидкости двигателя показывает перегрев, вы чувствуете потерю мощности или если слышен шум типа легкого металлического стука или шипения, то двигатель, вероятно, перегрелся.

1. Отведите автомобиль в безопасное место. Установите селектор АКПП в положение "P" или рычаг МКПП в нейтральное положение и включите стояночный тормоз. Выключите кондиционер, если он используется.
2. Если из-под капота вырывается охлаждающая жидкость или пар, двигатель необходимо остановить. Перед открытием капота подождите до тех пор, пока не уменьшится температура охлаждающей жидкости.

Внимание:

- *Если охлаждающая жидкость не кипит и не выплескивается, то оставьте двигатель работающим.*
- *Во избежание термических ожогов оставьте капот закрытым до тех пор, пока будет выходить пар. Выходящий пар или охлаждающая жидкость являются признаком очень высокого давления.*

3. Убедитесь, что электрический вентилятор системы охлаждения работает. Проверьте состояние ремня привода генератора. Если ремень в норме (прогиб и натяжение в норме), то визуально проверьте наличие очевидных утечек из радиатора, шлангов и под автомобилем.

Примечание: вытекание воды из кондиционера является нормальным, если он работает на охлаждение.

Внимание: будьте осторожны, при работающем двигателе держите руки и одежду подальше от вентилятора и ремней привода.

4. Если наблюдается утечка охлаждающей жидкости, то немедленно остановите двигатель.
5. Если утечек нет, то проверьте расширительный бачок. Если он пустой, то добавьте охлаждающую жидкость во время работы двигателя. Наполните его приблизительно до половины.

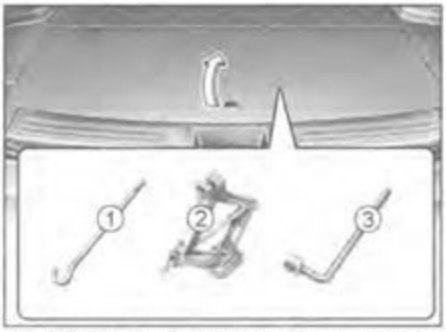
Внимание: во избежание ожогов не пытайтесь снять крышку заливной горловины радиатора, когда двигатель и радиатор горячие.

6. После того как температура охлаждающей жидкости станет нормальной, снова проверьте уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке. Если необходимо, дополните его до половины. Большая потеря охлаждающей жидкости означает наличие утечки в системе охлаждения двигателя.

Домкрат, инструменты и запасное колесо

Домкрат и инструменты хранятся в багажном отделении автомобиля в поддоне для хранения инструментов.

Поднимите крышку пола багажного отделения и извлеките инструменты и домкрат.



1 - рукоятка домкрата, 2 - домкрат, 3 - баллонный ключ.

Чтобы извлечь запасное колесо, отверните фиксатор (1) и выньте колесо из багажного отделения.



Поддомкрачивание автомобиля

Перед поддомкрачиванием автомобиля

1. Поставьте автомобиль на ровную площадку, где можно безопасно проводить работы, не создавая помех движению.
2. Включите стояночный тормоз.
3. Переведите селектор в положение "P" (модели с АКПП) или включите передачу заднего хода (модели с МКПП) и заглушите двигатель.
4. При необходимости включите аварийную сигнализацию и установите знак аварийной остановки. Высадите из автомобиля пассажиров и выньте багаж.
5. Выньте домкрат и рукоятку домкрата.

Поддомкрачивание автомобиля

1. Установите противооткатный упор под колесо, находящееся по диагонали к месту поддомкрачивания.



2. Установите домкрат на ровную твердую поверхность.
3. Вращайте ручку домкрата по часовой стрелке до положения установки.
4. Установите домкрат в специально предназначенное для него место, под углом, как показано на рисунке.



5. Подсоедините рукоятку домкрата, как показано на рисунке.



6. Вращая рукоятку вправо, поддомкратьте автомобиль.

Внимание:

- *Никогда не находитесь под автомобилем, если автомобиль поддерживается только домкратом. Домкрат может наклониться и сместиться с позиции установки или упасть, что может привести к несчастному случаю.*
- *Устанавливайте домкрат только в рекомендуемое положение. При неправильной установке домкрата могут образоваться вмятины в кузове автомобиля или домкрат может упасть, травмировав Вас.*
- *Избегайте установки домкрата на наклонной или нетвердой поверхности. В противном случае домкрат может наклониться и сместиться с позиции установки или упасть, что может привести к несчастному случаю. Всегда устанавливайте домкрат на плоской твердой поверхности.*
- *Перед установкой домкрата убедитесь, что на опорной поверхности нет песка или мелких камней.*

7. Вращая рукоятку влево, опустите автомобиль.

Замена колеса

Перед заменой колеса

1. Поставьте автомобиль на ровную площадку, где можно безопасно проводить работы, не создавая помех движению.
2. Включите стояночный тормоз.
3. Переведите селектор АКПП в положение "P" или рычаг МКПП в положение "R" и заглушите двигатель.
4. При необходимости включите аварийную сигнализацию и установите знак аварийной остановки. Высадите из автомобиля пассажиров и выньте багаж.
5. Выньте домкрат, рукоятку домкрата и баллонный ключ.
6. Подготовьте запасное колесо.
7. Подготовьте противооткатные упоры.

Замена колеса

1. Установите противооткатный упор под колесо, находящееся по диагонали к тому, замена которого будет производиться.
2. Отверните на пол оборота гайки крепления заменяемого колеса.



3. Установите домкрат рядом с заменяемым колесом в соответствующее место, вращая рукоятку домкрата, поднимите автомобиль.
4. Отверните гайки крепления колеса, и снимите заменяемое колесо.
5. Замените колесо на запасное.

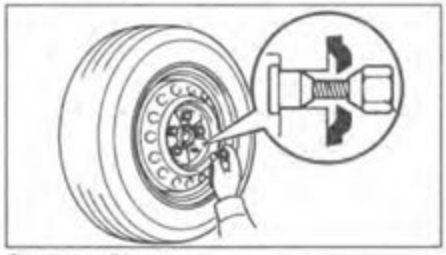
Перед установкой колеса удалите ржавчину с монтажной поверхности с помощью проволочной щетки или подобного инструмента.

6. Затяните гайки крепления от руки так, чтобы конусная часть гайки соприкоснулась с посадочной частью колеса.

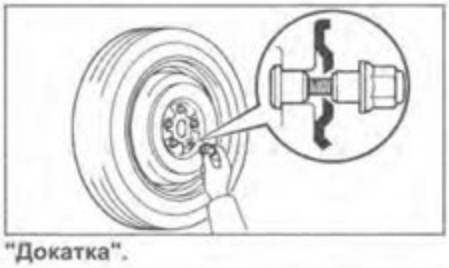
Внимание:

- На колеса с алюминиевыми дисками устанавливаются только фланцевые гайки крепления. При использовании других гаек крепления диск будет деформирован.

- При замене на колеса со стальными дисками замените все гайки на конусные.



Стальной диск.



"Докатка".



Алюминиевый диск.

7. Поворачивая рукоятку домкрата влево, опустите автомобиль.
8. С помощью баллонного ключа окончательно затяните гайки на 2 - 3 оборота в последовательности, указанной на рисунке.



Момент затяжки..... 90 - 110 Н·м

9. Уберите домкрат, инструменты и повреждённое колесо в багажное отделение.

Замена на "докатку" (модификации)

1. "Докатка" (запасное колесо) используется в качестве экстренной замены. Она меньше диаметром, чем стандартное колесо.

Внимание:

- При использовании "докатки" воздержитесь от движения со скоростью выше 100 км/ч и по возможности быстрее замените его на стандартное колесо.

- При использовании "докатки" уменьшается дорожный просвет.

- Проверьте давление в "докатке". Номинальное давление: (в холодном состоянии) 4,2 бар.



2. Снимите проколотое колесо и установите "докатку" (см. раздел "Замена колеса").
3. Перед началом движения убедитесь, что все инструменты, домкрат и проколотое колесо надежно установлены в местах их хранения для уменьшения возможности травм во время столкновения или внезапного торможения.

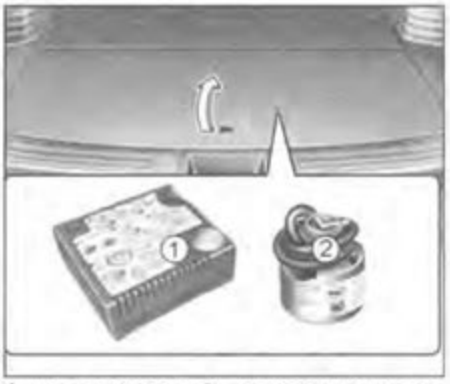
Ремонт шины

В комплектацию некоторых моделей входит ремкомплект для шин, состоящий из емкости с шинным герметиком, заправочного шланга и компрессора.

Внимание:

- Случайное попадание шинного герметика в организм человека может вызвать серьезное отравление.

- При попадании герметика в глаза или на кожу, промойте их большим количеством воды.



1 - компрессор, 2 - емкость с герметиком и заправочный шланг.

Данный ремкомплект позволяет самостоятельно устранить небольшой прокол (менее 4 мм) в протекторе шины.

Внимание:

- Перед использованием шинного герметика ознакомьтесь с мерами предосторожности на этикетке емкости с герметиком.

- В следующих случаях отремонтировать шину при помощи ремкомплекта нельзя:

- Истек срок годности герметика (см. на этикетке);

- Проколото более одной шины;

- Поврежден колесный диск;

- Прокол (порез) расположен на боковине шины.

Ремонт шины осуществляйте в следующей последовательности.

1. Остановите автомобиль в безопасном месте, на ровной горизонтальной поверхности.

Примечание: при остановке автомобиля проследите, чтобы ниппель проколотой шины не был расположен в самом нижнем положении, в противном случае заливание герметика в шину будет затруднено.

2. Включите аварийную сигнализацию и выключите зажигание (положение "LOCK").
3. Включите стояночный тормоз и установите рычаг переключения передач в положение первой передачи (модели с МКПП) или селектор АКПП в положение "P" (модели с АКПП).
4. Достаньте ремкомплект из багажного отделения.
5. Снимите крышку держателя емкости с герметиком на компрессоре ремкомплекта, затем крышку емкости с герметиком и наверните емкость с герметиком на держатель.

Внимание: не снимайте внутреннюю крышку емкости с герметиком.

Примечание:

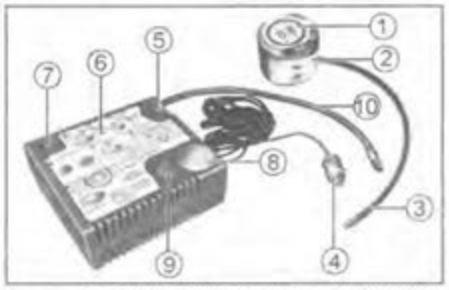
- Перед использованием герметика, сильно взболтайте емкость с герметиком, пока на ней установлена крышка.

- После установки емкости с герметиком в держатель, не пытайтесь снять его, так как это приведет к утечке герметика.

6. Отверните колпачок с ниппеля ремонтируемой шины.

Регион-Автодата CarInfo

7. Оденьте заправочный шланг на ниппель шины, затем подсоедините компрессор ремкомплекта к разъему для подключения дополнительного оборудования.



1 - предупреждающая этикетка, 2 - емкость с герметиком, 3 - заправочный шланг, 4 - провод питания компрессора, 5 - держатель емкости с герметиком, 6 - компрессор, 7 - выключатель компрессора, 8 - манометр, 9 - кнопка стравливания давления, 10 - промежуточный шланг.

8. Запустите двигатель и включите компрессор ремкомплекта. После этого начнется процесс закачки герметика в шину.



9. Доведите давление в шине до 1,8 - 3,5 бар. После завершения процедуры закачки герметика в шину выключите компрессор, отсоедините заправочный шланг от ниппеля шины, затем выньте провод компрессора из разъема для подключения дополнительного оборудования.

Внимание: если не удается создать требуемое давление в шине в течение семи минут, значит отремонтировать прокол в шине при помощи ремкомплекта нельзя.

10. Уберите ремкомплект в багажное отделение и проедьте на автомобиле около 3 км, чтобы равномерно распределить герметик по шине .

Внимание: если во время движения Вы почувствовали вибрацию, потерю управляемости или услышали шум от колеса с отремонтированной шиной, немедленно остановите автомобиль в безопасном месте и выполните замену колеса.

11. После того, как автомобиль проехал примерно 3 км, остановитесь в безопасном месте и проверьте давление в отремонтированной шине. Если давление в шине превышает 1,3 бар, значит прокол в шине удалось устранить при помощи герметика. В этом случае доведите давление в шине до нормы (см. раздел "Проверка давления в шинах") и продолжайте движение.

Внимание: езда на автомобиле с шиной, отремонтированной при помощи герметика, допускается со скоростью движения не более 80 км/ч и на расстояние не более 200 км.

Примечание:

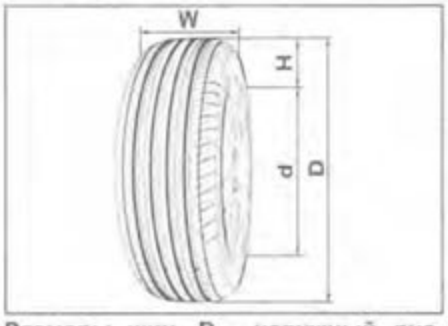
- Обратитесь в ближайший шиномонтаж для осуществления квалифицированного ремонта шины. При этом предупредите представителей шиномонтажа, что в шину залит шинный герметик, который может расплескаться при снятии шины с диска.

- После использования ремкомплекта для шины замените заправочный шланг и емкость с герметиком на новые.

Рекомендации по выбору шин

1. При выборе шин обращайте внимание на маркировку. Геометрические размеры, грузоподъемность и максимальная скорость должны строго соответствовать рекомендациям завода-изготовителя. Посадочный диаметр выбранной шины должен соответствовать посадочному диаметру диска.

2. Шины бывают нескольких типов: дорожные, универсальные (всесезонные), зимние, повышенной проходимости. Тип шин выбирается исходя из условий эксплуатации.



Размеры шин. D - наружный диаметр, d - посадочный диаметр обода колеса, H - высота профиля покрышки, W - ширина профиля.

3. При замене шин используйте только шины одинаковых размеров и конструкции с рекомендованными шинами для Вашего автомобиля и с одинаковой или большей нагрузочной способностью.

4. Использование шины любых других размеров или типа может серьезно повлиять на управляемость, комфортабельность, точность показаний спидометра/одометра, клиренс, экономичность, расстояние между кузовом и шиной или цепью противоскольжения.

Внимание: не совмещайте радиальные и диагональные шины. Это может быть причиной опасного поведения автомобиля, приводящего к потере управляемости.

5. В маркировке возможны одни из следующих обозначений:



215 - условная ширина профиля, выраженная в миллиметрах. Данный размер задается заводом-изготовителем.

75 - отношение высоты профиля покрышки к ее ширине, выраженное в процентах (%).

$$= \frac{H}{W} \times 100\%$$

Если это обозначение отсутствует, то отношение равно 0,80...0,82. Данный размер должен соответствовать размеру шин, рекомендуемому заводом-изготовителем.

R - обозначение радиальной шины;

B - обозначение диагональной шины.

Радиальные и диагональные шины отличаются по расположению нитей корда. Радиальные шины имеют меньшее сопротивление качению, больший срок службы по сравнению с диагональными шинами.

15 - посадочный диаметр шины, выраженный в дюймах. Данный размер должен соответствовать размеру шин, рекомендуемому заводом-изготовителем.

94 - условный индекс грузоподъемности. Он выбирается исходя из таблицы "Индексы грузоподъемности".

Таблица. Индексы грузоподъемности.

Индекс	Нагрузка, кг
97	730
98	750
99	775
100	800
101	825
102	850
103	875
104	900
105	925
104	900
105	925
106	950
107	975
108	1000
109	1030
110	1060

H - индекс скорости шины. Он выбирается исходя из таблицы "Индексы скорости шин".

Таблица. Индексы скорости шин.

Индекс скорости		Максимальная скорость, км/час
L		120
P		150
Q		160
R		170
S	SR	180
T		190
U		200
H	HR	210
V		240

Система контроля давления в шинах (модификации)

В ниппель каждого колеса встроен датчик давления, который постоянно измеряет давление в шине и посылает соответствующий сигнал на приемник системы контроля давления в шинах. Состояние системы отображается при помощи индикаторов на комбинации приборов и ЖК-дисплее маршрутного компьютера.



1 - индикатор низкого давления в шинах, 2 - индикация расположения шины с низким давлением.

1. Если на комбинации приборов загорелся индикатор низкого давления в шинах, это свидетельствует о падении давления или проколе в одной из шин. На ЖК-дисплее маршрутного компьютера появится индикация расположения шины с низким давлением. В данном случае необходимо, избегая резкого торможения, остановиться и довести давление в шине до нормы или заменить проколотое колесо (см. раздел "Замена колеса"). После восстановления давления или замены колеса индикаторы погаснут через несколько секунд.

Примечание:

- Езда на автомобиле с низким давлением в шинах может привести к разрушению шины, увеличению расхода топлива и ухудшению управляемости.

- В случае прокола шины не используйте для ремонта шины герметик, так как он может повредить датчик давления.

- Система контроля давления в шинах не заменяет водителя, поэтому регулярно проводите проверку состояния и давления в шинах.

- Рекомендованные значения давления в шинах в соответствии с размерностью шин указаны на табличке, расположенной на стойке двери водителя.

- Индикатор низкого давления в шинах может не загореться при спущенной шине или наоборот, загореться при нормальном давлении в шинах при следующих условиях:

- Если автомобиль находится в сильном электромагнитном поле.

- Если радиоприемник работает на частоте, близкой к частоте сигналов датчиков давления.

- Если автомобиль сильно заснежен, либо колеса находятся в глубоком снегу, либо ниппель шины покрыт льдом или снегом.

- Если установленные шины не снабжены датчиками давления.

- Если на автомобиль установлены шипованные шины, шины с цепями противоскольжения.

- Если разрядился элемент питания датчика давления.

- Если Вы используете запасное колесо, которое не оснащено датчиком давления.

2. В случае неисправности системы контроля давления в шинах на комбинации приборов в течение минуты будет мигать индикатор низкого давления в шинах. Обратитесь на СТО для диагностики системы.

Проверка давления и состояния шин

1. Регулярно проверяйте шины на отсутствие повреждений и утечки воздуха. Проверяйте давление в шинах через каждые две недели или, по меньшей мере, раз в месяц. Не забывайте проверять давление в запасной шине.

Рекомендуемое "KIA" давление в шинах для модификации Вашего автомобиля можно посмотреть на табличке, расположенной на стойке двери водителя.

Примечание: требуемое давление для шин штатных колес, рекомендованных заводом-изготовителем, указано в таблице "Маркировка шин и давление в шинах" и на табличке, прикрепленной к дверной стойке со стороны водителя.



Примечание:

- Чем ниже высота протектора, тем больше риск скольжения шины. Эффективность шин для движения по снегу существенно теряется, если протектор изнашивается до высоты, меньше чем 4 мм.

- Неправильное давление в шине может уменьшить срок ее службы, управление Вашим автомобилем станет менее безопасным.

- Пониженное давление приводит к чрезмерному износу шин, увеличению вероятности прокола перегретых шин, плохой управляемости и увеличению расхода топлива.

- Высокое давление в шине приводит к нарушению комфорта, проблемам управляемости автомобиля и повышенному износу центральной беговой дорожки протектора шины.

2. Проверка давления производится только когда шины холодные. Если автомобиль стоит на стоянке, по меньшей мере, три часа, то показания манометра будут верными.

Внимание:

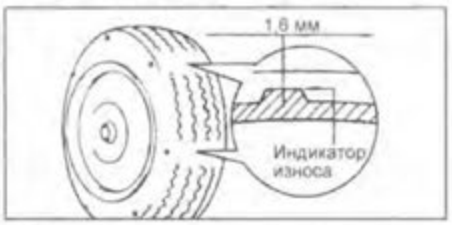
- Всегда используйте манометр. Внешний вид шины может ввести в заблуждение.

- Не забывайте устанавливать на место колпачок вентиля шины, так как грязь и влага могут попасть в вентиль, что может привести к утечке воздуха.

3. Проверьте глубину протектора шины. Если глубина рисунка протектора меньше предельно допустимого значения, необходимо заменить шину.

Предельно допустимое значение ..... 1,6 мм

Примечание: при уменьшении глубины рисунка протектора до 1,6 мм и менее на шине появляются полоски предельного износа (индикатор износа).



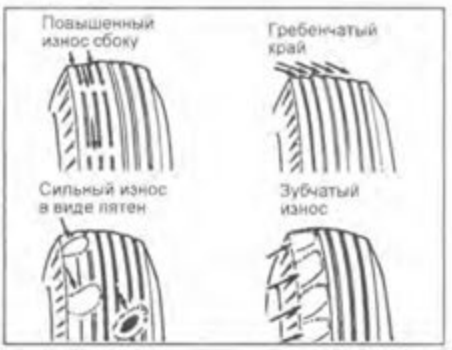
4. Визуальная проверка состояния шины.

а) Причиной быстрого износа протектора по бокам или посередине протектора или появления трещин на протекторе является пониженное давление в шине или несоблюдение регламентированных сроков/пробегов перестановки колес.

б) Причиной повышенного износа с одной боковой стороны протектора является нарушение угла развала колес.



в) Причиной появления гребенчатого края беговых дорожек протектора является неправильное схождение колес.



г) Причиной появления сильного износа в виде пятен ("проплешин") на протекторе является дисбаланс колеса.

д) Причиной появления зубчатого износа с боковой стороны (в виде "гребешков") является несоблюдение регламента перестановки колес, повышенный износ либо нарушение регулировки узлов подвески.

Таблица. Маркировка шин и давление в шинах.

Тип шин	Давление, бар (кПа)			
	Стандартная загрузка		Полная загрузка	
	Спереди	Сзади	Спереди	Сзади
215/70R16	2,3 (230)		2,6 (260)	2,7 (270)
225/60R17				
235/55R18				

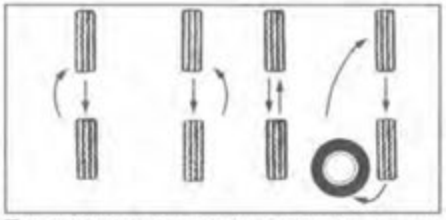
Регион-Автосервис CarINFO

Замена шин

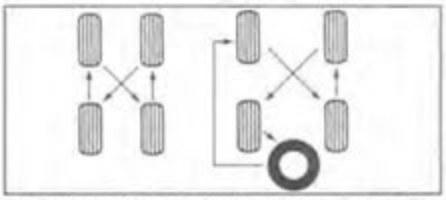
1. При замене шин используйте только шины одинаковых размеров и конструкции с первоначально установленными, и с одинаковой или большей нагрузочной способностью. Использование шины любых других размеров или типа может серьезно повлиять на управляемость, комфортабельность, точность показаний спидометра/одометра, клиренс, расстояние между кузовом и шиной или цепью противоскольжения.

Внимание: не совмещайте радиальные и диагональные шины. Это может быть причиной опасного поведения автомобиля, приводящего к потере управляемости.

2. Рекомендуется сменить все четыре шины или, по меньшей мере, обе передних или задних шины одновременно.
3. После ремонта шины колесо должно быть отбалансировано.
4. Каждые 10000 км меняйте местами шины по схеме, указанной на рисунке. Обратите внимание на рисунок протектора. На шинах с направленным рисунком протектора на боковую часть нанесена стрелка в направлении вращения и также может присутствовать надпись "rotation".



При использовании резины с направленным рисунком протектора.



При использовании резины с ненаправленным рисунком протектора.

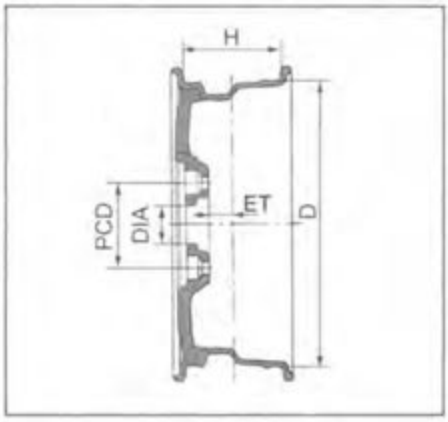
Особенности эксплуатации алюминиевых дисков

Внимание: во избежание повреждения слоя защитного лака не позволяйте работникам шиномонтажных мастерских чистить внешнюю поверхность диска металлической щеткой и при замене клеевых балансировочных грузиков удалять их отверткой.

1. Если выполнялась перестановка, замена или ремонт колес, то после первых 1000 км проверьте надежность крепления гаек.
2. Используйте гайки крепления колес и ключ, специально предназначенные для алюминиевых дисков.
3. При балансировке колес используйте специальные грузики для алюминиевых дисков, а также пластиковый или резиновый молоток.
4. Периодически проверяйте алюминиевые диски на отсутствие повреждений (трещин и сколов). При наличии повреждений немедленно замените колесо.

Замена дисков колес

1. Замене дисков колес следует уделять должное внимание. Убедитесь, что устанавливаются диски с одинаковыми нагрузочной способностью, диаметром, шириной обода и вылетом. Выбор дисков колес должен соответствовать рекомендациям завода-изготовителя.
2. Неправильный выбор дисков и шин может плохо повлиять на управляемость, срок службы колеса и подшипника, охлаждение тормозного механизма, точность показаний спидометра/ одометра, величину тормозного пути, направление света фар, высоту бампера, дорожный просвет и расстояние между шиной и кузовом.



В зависимости от типа шин устанавливаются следующие диски, указанные в таблице.

Таблица. Соответствие размеров рекомендованных шин с параметрами дисков колес.

Диск	Тип шин
6,5J	215/70R16
6,5J	225/60R17
7J	235/55R18

Примечание: после установки передних колес с дисками нестандартного значения вылета обязательно проверьте, чтобы в крайних положениях колеса не задевали элементы подвески и кузова.

Для примера приведена возможная маркировка:

6,5Jx16H2 ET46 5H PCD114,3 DIA67

В маркировке дисков колес первая цифра **"6,5"** обозначает ширину обода (H), выраженную либо в миллиметрах, либо в дюймах. Буква **"J"** обозначает форму обода. Последующие число **"16"** обозначает посадочный диаметр диска колеса (D) в дюймах, который должен соответствовать посадочному диаметру устанавливаемой шины. Число **"46"** после букв ET обозначает вылет диска (ET) в миллиметрах. Также в маркировке встречаются следующие обозначения: "H" или "H2" означает наличие одного или двух кольцевых выступа на ободе; **"5H"** обозначает количество отверстий под крепежные болты или шпильки; цифры после обозначения **"DIA"** - диаметр центрального отверстия; цифры после обозначения **"PCD"** - диаметр расположения отверстий под крепежные болты или шпильки.

Предохранители

Расположение

1. Для предотвращения повреждения электрической системы в результате короткого замыкания или перегрузки каждая отдельная электрическая цепь оснащена предохранителем.
2. Монтажные блоки расположены в салоне и в моторном отсеке.

Примечание: расположение предохранителей в различных вариантах комплектации может несколько отличаться от приведенного на рисунках.



Блок предохранителей в моторном отсеке.



Блок предохранителей №2 в моторном отсеке (модели с двигателем D4HA).



Блок предохранителей в салоне автомобиля.

Замена предохранителя

1. Если фары или другие электрические узлы не работают, то проверьте плавкие вставки и предохранители. Если любой из элементов перегорел, то его необходимо заменить.

Примечание: перед заменой предохранителей определите причину электрической перегрузки и выполните необходимый ремонт.

Внимание: запрещается использование проволоки вместо предохранителей даже для временной установки, так как это может стать причиной возникновения повреждений в электрической системе и привести к пожару.

2. Замена предохранителя.
   а) Перед заменой предохранителя обязательно выключите целевую электрическую цепь и установите замок зажигания или переключатель запуска двигателя в положение "OFF".

б) Снимите крышку с монтажного блока и определите, какой элемент перегорел.

Примечание: если Вы не уверены в том, перегорел ли рассматриваемый предохранитель или нет, то замените для контроля подозрительный предохранитель другим предохранителем, в исправности которого вы уверены.

Таблица. Типы предохранителей.

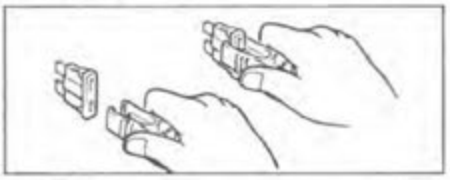
Тип	Исправен	Перегорел
A (малые токи, 5 - 20 А)		
B (средние токи, 30 - 50 А)		
C (высокие токи, 50 - 100 А)		

в) По таблице нагрузочной мощности на крышке установите номинал перегоревшего предохранителя.

г) В монтажных блоках в салоне или моторном отсеке имеются специальные съемники для извлечения предохранителей.

д) С помощью специального съемника вытяните предохранитель из блока в прямом направлении на себя.

Примечание: если целевая электрическая цепь не работает и предохранитель не перегорел, то причиной неисправности является что-то другое.



е) Надежно вставьте в зажим новый предохранитель с такой же характеристикой (номиналом).

Внимание:

- Устанавливайте предохранитель только с номинальной силой тока в амперах, указанной на крышке монтажного блока.

- Не используйте предохранитель с более высоким номиналом тока или какие-либо другие предметы ("жучки"), такие как проволока, фольга и т.п., вместо сгоревшего предохранителя или плавкой вставки. Это может стать причиной более серьезного повреждения или пожара.

- Если нет запасного предохранителя, то в критических ситуациях можно вынуть предохранители из позиций, которые не являются необходимыми для нормального движения автомобиля, и использовать их, если их номинал совпадает с необходимым.

- Если у вас нет предохранителя с номинальным значением, то следует использовать предохранитель с более низким значением, как можно ближе к номинальному.

- Если установленный новый предохранитель через короткое время также перегорает, то это указывает на неисправность в электрической системе.

Примечание: рекомендуется хранить в автомобиле комплект запасных предохранителей.

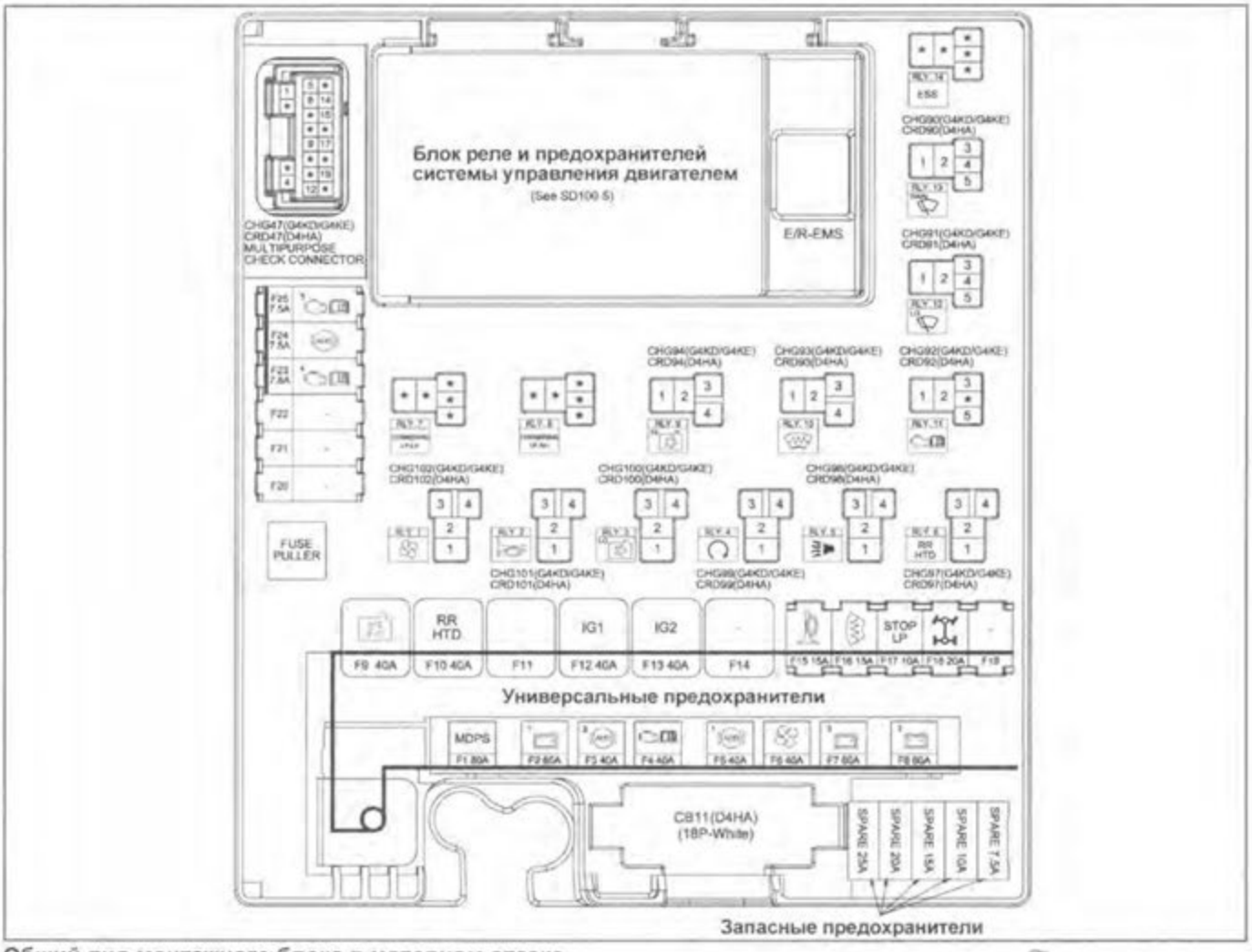
Нагрузочная мощность предохранителей

На крышке блока предохранителей указаны наименования электрических цепей и характеристики предохранителей и плавких вставок.

Примечание:

- Расположение и, возможно, номинал предохранителей в различных вариантах комплектации может немного отличаться от приведенного на рисунках.

- Расположение и цепи предохранителей монтажных блоков приведены в главе "Электрооборудование кузова".



Общий вид монтажного блока в моторном отсеке.

Таблица. Реле монтажного блока в моторном отсеке.

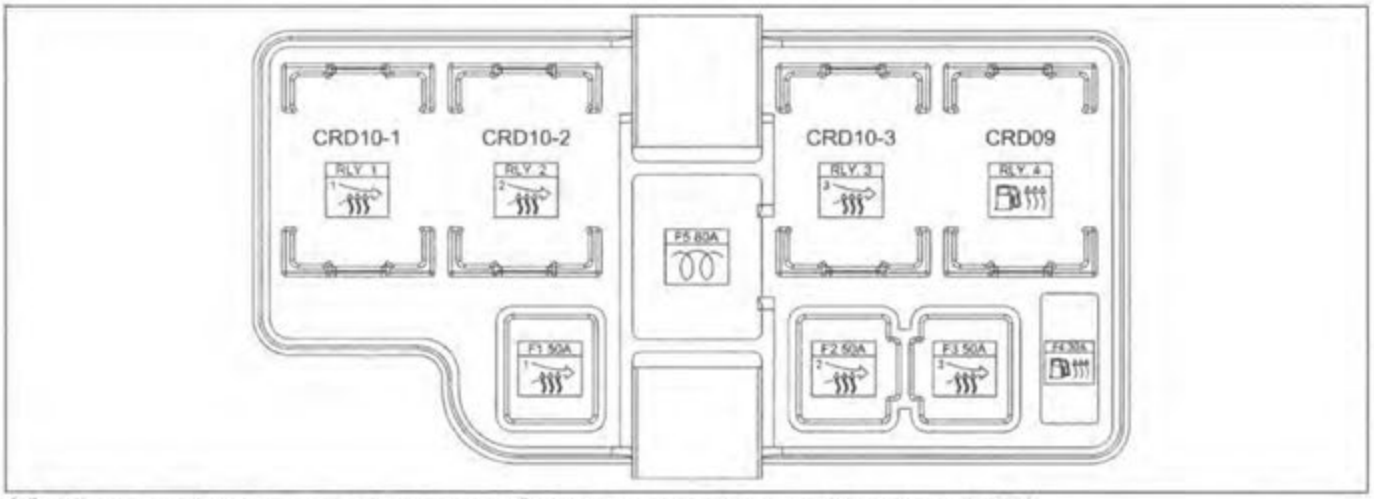
№	Название	№	Название
RLY.1	Реле электродвигателя вентилятора отопителя	RLY.8	-
RLY.2	Реле звукового сигнала	RLY.9	Реле электродвигателя вентилятора системы охлаждения (режим "HIGH")
RLY.3	Реле электродвигателя вентилятора системы охлаждения (режим "LOW")	RLY.10	Реле подогревателя щеток лобового стекла
RLY.4	Реле стартера	RLY.11	Управляющее реле системы АКПП
RLY.5	Реле сирены штатной противоугонной системы	RLY.12	Реле электродвигателя очистителя лобового стекла (режим "LOW")
RLY.6	Реле обогревателя стекла задней двери	RLY.13	Реле электродвигателя очистителя лобового стекла (режим "HIGH")
RLY.7	-	RLY.14	-

Таблица. Универсальные предохранители монтажного блока в моторном отсеке.

№	Цепь	Ном.
F1	Блок управления EPS	80 A
F2	Монтажный блок в салоне (предохранители (F15, F16, F17 и F19); блок управления системой IPS)	60 A
F3	Блоки управления (ABS, EPS)	40 A
F4	Блок реле и предохранителей системы управления двигателем (предохранители (F1, F2, F3 и F6))	40 A
F5	Блоки управления (ABS, EPS)	40 A
F6	Реле электродвигателя вентилятора отопителя	40 A
F7	Монтажный блок в салоне (предохранители (F3, F4, F8, F9, F10, F13 и F14), разъем питания (предохранители F1 и F2))	60 A
F8	Монтажный блок в салоне (предохранители (F5, F6 и F7), реле электроприводов стеклоподъемников, блок управления системой IPS)	60 A

Таблица. Предохранители монтажного блока в моторном отсеке.

№	Цепь	Ном.
F9	Реле электродвигателя вентилятора системы охлаждения (режим "LOW"); реле электродвигателя вентилятора системы охлаждения (режим "HIGH")	40 A
F10	Реле обогревателя стекла задней двери	40 A
F11	-	-
F12	Замок зажигания (модели без системы SMART KEY); блок управления электропитанием (реле IGN2) (модели с системой SMART KEY)	40 A
F13	Реле стартера; замок зажигания (модели без системы SMART KEY); блок управления электропитанием (реле IGN2) (модели с системой SMART KEY)	40 A
F14	-	-
F15	Реле звукового сигнала; реле штатной противоугонной системы	15 A
F16	Реле подогревателя щеток очистителя лобового стекла	15 A
F17	Выключатель стоп-сигналов; дополнительный монтажный блок в салоне (реле системы помощи при спуске); блок управления системой SMART KEY	10 A
F18	Блок управления полным приводом	20 A
F19-F22	-	-
F23	Управляющее реле АКПП; блоки управления (двигателем и АКПП (двигатель G4KD), двигателем (двигатель D4HA)); датчик массового расхода воздуха; подрулевой комбинированный переключатель	7,5 A
F24	Блоки управления (ABS, ESP); датчик наличия конденсата в топливном фильтре (двигатель D4HA); контроллер свечей накаливания (двигатель D4HA); дополнительный монтажный блок в моторном отсеке (реле подогревателя линии топливоподачи (двигатель D4HA))	7,5 A
F25	Выключатель запрещения запуска; блок управления АКПП (двигатель D4HA)	7,5 A



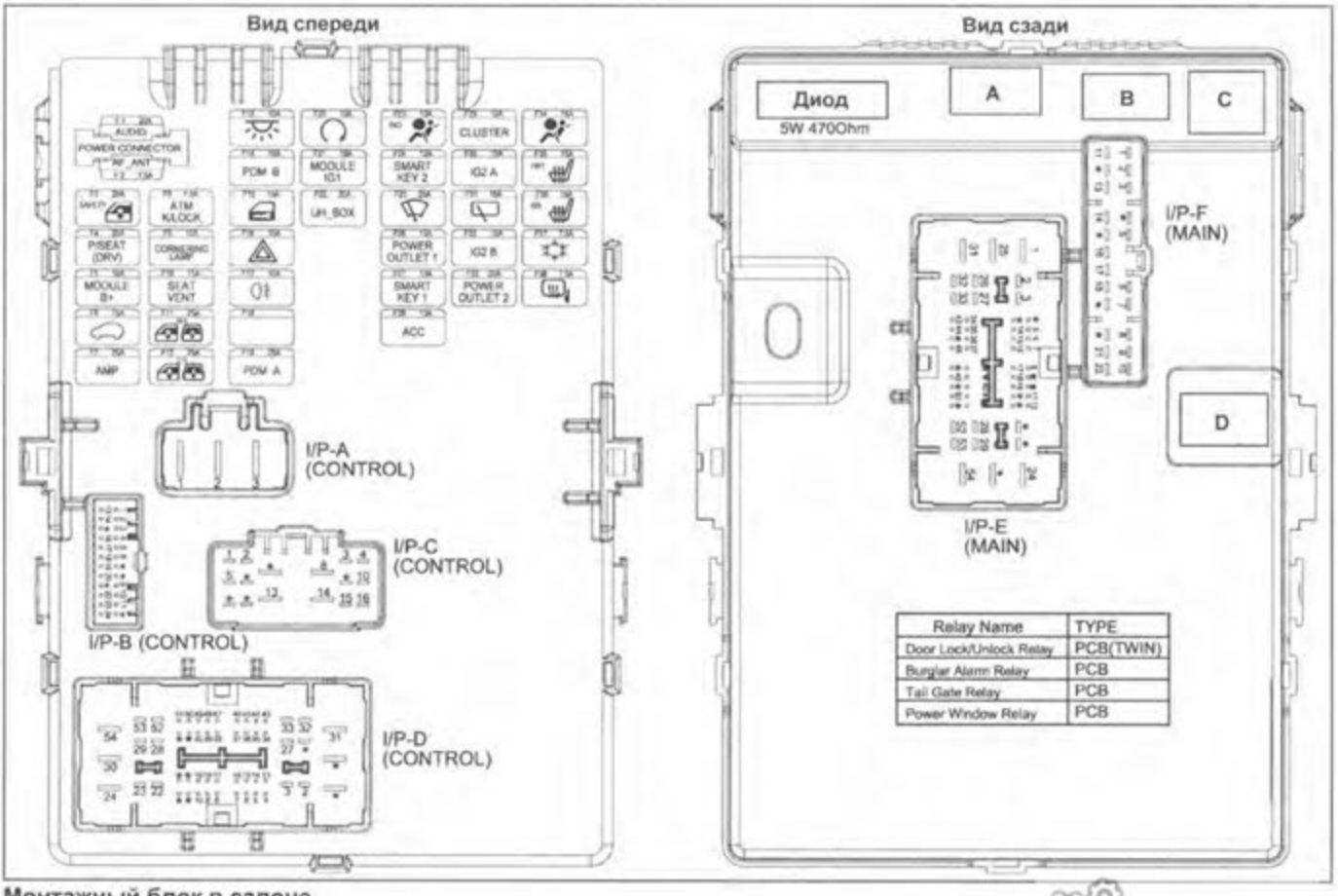
Общий вид дополнительного монтажного блока в моторном отсеке (двигатель D4HA).

Таблица. Реле дополнительного монтажного блока в моторном отсеке.

№	Название	№	Название
RLY.1	Реле №1 дополнительного электрического отопителя	RLY.3	Реле №3 дополнительного электрического отопителя
RLY.2	Реле №2 дополнительного электрического отопителя	RLY.4	Реле подогревателя линии топливоподачи

Таблица. Предохранители дополнительного монтажного блока в моторном отсеке (двигатель D4HA).

№	Цепь	Ном.
F1	Реле №1 дополнительного электрического отопителя	50 A
F2	Реле №2 дополнительного электрического отопителя	50 A
F3	Реле №3 дополнительного электрического отопителя	50 A
F4	Реле подогревателя линии топливоподачи	30 A
F5	Контроллер свечей накаливания	80 A



Монтажный блок в салоне.

Таблица. Предохранители монтажного блока в салоне.

№	Цепь	Ном.
F1	Магнитола; монтажный блок в салоне (предохранитель (№13))	10 А
F2	Приемник системы дистанционного управления центральным замком	7,5 А
F3	Главный переключатель управления стеклоподъемников	20 А
F4	Переключатель управления электроприводами сиденья водителя	20 А
F5	Универсальный сервисный разъем; переключатель управления электровентиляторов сиденья водителя; диагностический разъем; зуммер системы парковки; переключатель управления электроприводами боковых зеркал	10 А
F6	Электродвигатель люка крыши; блок управления электроприводом люка крыши	15 А
F7	Усилитель аудиосистемы	25 А
F8	Селектор АКПП; электромагнитный клапан блокировки ключа в замке зажигания	10 А
F9	-	10 А
F10	Подушка переднего сиденья с электровентилятором	15 А
F11	Главный переключатель управления стеклоподъемниками; переключатель управления стеклоподъемником боковой двери (передней правой); переключатель управления стеклоподъемником боковой двери (задней правой)	25 А
F12	Главный переключатель управления стеклоподъемниками; переключатель управления стеклоподъемником боковой двери (задней левой)	25 А
F13	Блоки управления (электрооборудованием кузова, кондиционером); комбинация приборов (индикаторы); подсветка замка зажигания и датчик наличия ключа в замке зажигания; фонарь освещения салона; центральная консоль (блок ламп местной подсветки); фонарь освещения багажного отделения; лампы подсветки косметического зеркала; часы	10 А
F14	Блок управления системой SMART KEY; слот для брелка; кнопка запуска двигателя	10 А
F15	Реле блокировки или разблокировки замков дверей; реле дистанционного открытия задней двери	15 А
F16	Блок управления электрооборудованием кузова	15 А
F17	Дополнительный монтажный блок в салоне (реле противотуманных фонарей)	10 А
F18	-	-
F19	Блок управления системой SMART KEY;	25 А
F20	Монтажный блок в моторном отсеке (реле стартера, управляющее реле АКПП); реле штатной противоугонной системы; блок управления системой SMART KEY	10 А
F21	Блоки управления (EPS, IPS (сигналы с замка зажигания), полным приводом); выключатель стоп-сигналов (двигатель G4KD); подсветка селектора АКПП; переключатель корректора направления света фар; электропривод корректора направления света фары (левой или правой)	10 А
F22	Монтажный блок в моторном отсеке (предохранители (F23, F 24 и F25))	20 А
F23	Комбинация приборов (индикатор SRS)	10 А
F24	Блоки управления системой SMART KEY	10 А
F25	Монтажный блок в моторном отсеке (реле электродвигателя очистителя лобового стекла (режим "LOW" или "HIGH")); электродвигатель очистителя лобового стекла; подрулевой комбинированный переключатель (переключатель управления очистителями)	25 А
F26	Разъем для подключения дополнительного оборудования (передний правый)	15 А
F27	Блоки управления (системой SMART KEY, электрооборудования кузова)	10 А
F28	Часы; магнитола; усилитель аудиосистемы; переключатель управления электроприводами боковых зеркал заднего вида; блок управления электроприводом люка крыши	10 А
F29	Комбинация приборов (индикаторы); генератор; дополнительный габарит; блоки управления (электрооборудованием кузова, кондиционера, электровентиляторов сиденья водителя); часы; выключатели подогревателей передних сидений	10 А
F30	Блоки управления (электрооборудованием кузова, системой SMART KEY, системой IPS)	10 А
F31	Дополнительный монтажный блок в салоне (реле электродвигателя очистителя стекла задней двери); электродвигатель очистителя стекла задней двери; подрулевой комбинированный переключатель (переключатель управления очистителями)	15 А
F32	Блок управления кондиционером; ионизатор воздуха; датчик дождя; электродвигатель люка крыши; электрохромное зеркало заднего вида; монтажный блок в моторном отсеке (реле электродвигателя вентилятора отопителя); дополнительный монтажный блок в моторном отсеке (реле №2 и №3 дополнительного электрического отопителя)	10 А
F33	Прикуриватель; разъем для подключения дополнительного оборудования (передний левый); разъем для подключения дополнительного оборудования (задний)	20 А

Таблица. Предохранители монтажного блока в салоне (продолжение).

№	Цепь	Ном.
F34	Блок управления SRS	15 А
F35	Выключатели подогревателей передних сидений	15 А
F36	Выключатели подогревателей заднего сиденья	15 А
F37	Блок управления кондиционером (кондиционер с автоматическим управлением)	7,5 А
F38	Электроприводы боковых зеркал заднего вида; блок управления кондиционером	7,5 А

Замена ламп

При замене лампы убедитесь, что зажигание и все осветительные приборы выключены. Используйте только лампы с номинальной мощностью, приведенной в таблице "Мощность ламп".

Внимание:

- Новые галогеновые лампы требуют специального обращения из-за повышенного давления внутри. Они могут разорваться или разбиться, если будут поцарапаны или упадут.

- Держите лампу только за ее пластиковый или металлический корпус. Не дотрагивайтесь до стеклянной части лампы голыми руками, грязными перчатками и т.п.



- Если стеклянная поверхность лампы грязная, ее необходимо очистить спиртом, тщательно высушить и только потом устанавливать.

- Установка лампы с мощностью выше номинальной приведет к повреждению рассеивателя.

Замена ламп фары



1 - лампа переднего указателя поворота, 2 - лампа дальнего света фары, 3 - лампа ближнего света фары, 4 - лампа переднего габарита, 5 - дополнительная лампа переднего габарита (светодиод) (модификации), 6 - лампа противотуманной фары (модификации), 7 - cornering lamp.

1. Замена лампы ближнего или дальнего света фары.

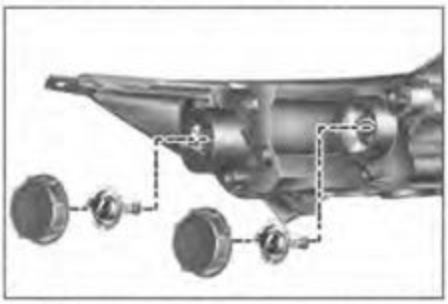
а) Откройте капот.

б) Отверните болты и снимите фару в сборе.



в) Отсоедините провод от блока фары.

г) Снимите крышку лампы ближнего или дальнего света фары.



д) Отсоедините разъем лампы.

е) Отсоедините пружинный фиксатор лампы.

ж) Извлеките лампу и замените ее на новую.

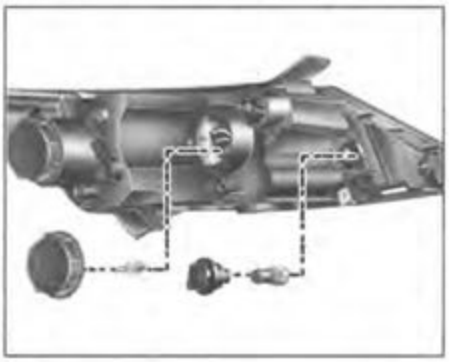
2. Замена лампы переднего указателя поворота / переднего габарита.

а) Откройте капот.

б) Повернув разъем лампы против часовой стрелки до совмещения выступов на разъеме с пазами на блоке фары, выньте разъем вместе с лампой из блока фары.

в) Выньте лампу из разъема. Для этого нажмите на лампу и поверните до совмещения выступов на лампе с пазами на разъеме.

г) Замените лампу на новую.



3. *(Модификации)* Замена лампы противотуманной фары.

а) Снимите нижнюю крышку переднего бампера.

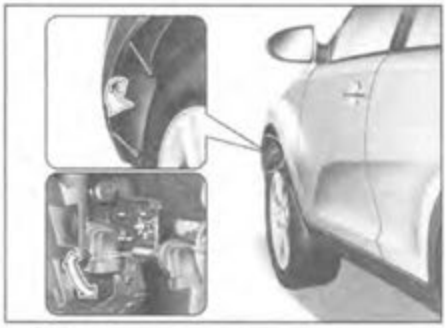
б) Нащупайте с внутренней стороны переднего бампера главный разъем противотуманной фары и отсоедините его.

Таблица. Мощность ламп.

Назначение лампы	Тип	Вт
Ближний свет фары	H7	55
Дальний свет фары	H7U	55
Передний указатель поворота	B21	21
Передний габарит	2Aj	5
Повторитель указателя поворота	2CP/49J	5
Противотуманная фара	H27	27
Дополнительный габарит	H27	27
Стоп-сигнал/задний габарит	L05	21/5
Противотуманный фонарь	I11	21
Дополнительный стоп-сигнал	светодиод	-
Задний указатель поворота	H24	21
Фонарь заднего хода	3J2	16
Подсветка номерного знака	1A	5
Местная подсветка салона	9Z	10
Фонарь освещения салона	10B	8
Подсветка вещевого ящика	1A	5
Подсветка косметического зеркальца	2B	5
Подсветка багажного отделения	1A	5

CarINFO.com.ua

в) Поверните лампу противотуманной фары против часовой стрелки до совмещения выступов на лампе с пазами на корпусе фары и выньте лампу из противотуманной фары.



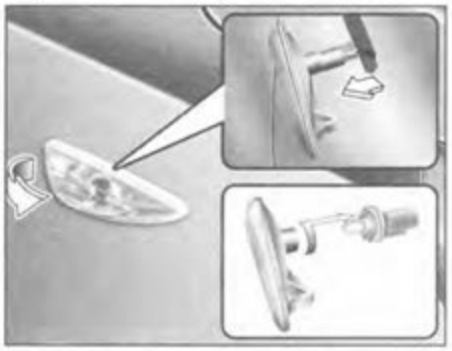
г) Замените лампу на новую.

4. Установка ламп производится в порядке, обратном снятию.

Замена лампы повторителя указателя поворота (модификации)

Примечание: для замены повторителя указателя поворота, расположенного на боковом зеркале заднего вида, обратитесь на СТО.

1. Снимите повторитель указателя поворота.
2. Отсоедините разъем от повторителя указателя поворота.
3. Выверните разъем лампы вместе с лампой, вращая его против часовой стрелки до совмещения выступов на разъеме с пазами на корпусе лампы.
4. Потянув на себя, извлеките лампу из разъема и замените на новую.



5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Замена лампы повторителя указателя поворота (на боковом зеркале заднего вида) (модификации)

1. Используя плоскую отвертку, обмотанную защитной лентой, отсоедините зеркальный элемент от корпуса бокового зеркала заднего вида.

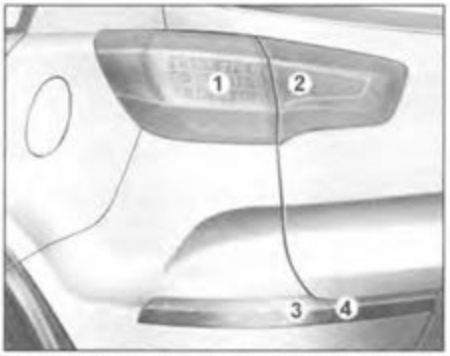


2. Отверните винты и снимите лампу повторителя указателя поворота.



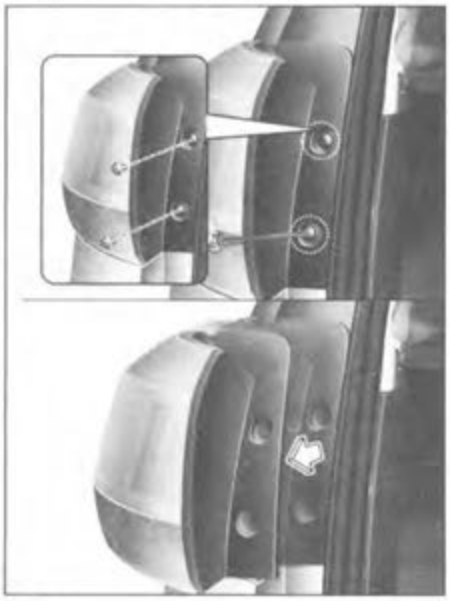
3. Выньте лампу из разъема и замените на новую.
4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Замена ламп заднего комбинированного фонаря



1 - лампа стоп-сигнала / заднего габарита, 2 - лампа фонаря заднего хода, 3 - лампа заднего указателя поворота, 4 - лампа противотуманного фонаря (модификации).

1. Откройте заднюю дверь.
2. *(При замене ламп фонаря, установленного на кузове)* Отверните болты и снимите комбинированный фонарь, как показано на рисунке.



3. *(При замене ламп фонаря, установленного на задней двери)* Снимите крышку технологического отверстия задней двери.



4. Повернув разъем необходимой лампы против часовой стрелки до совмещения выступов на разъеме с пазами на корпусе фонаря, выньте разъем вместе с лампой из фонаря.



Комбинированный фонарь на кузове автомобиля.



Комбинированный фонарь на задней двери.

5. Выньте лампу из разъема. Для этого нажмите на лампу и поверните до совмещения выступов на лампе с пазами на разъеме.
6. Замените лампу на новую.
7. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Замена ламп заднего указателя поворота/ противотуманного фонаря

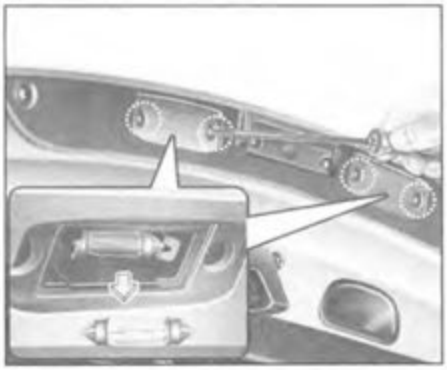
1. Отверните винты крепления заднего брызгозащитного щитка.
2. Нащупайте с внутренней стороны заднего бампера необходимую лампу..



3. Выньте лампу из разъема и замените на новую.
4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Замена ламп подсветки номерного знака

1. Отверните винты и снимите рассеиватель.

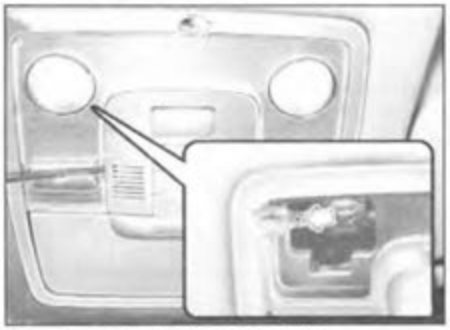


2. Извлеките лампу и замените ее на новую.

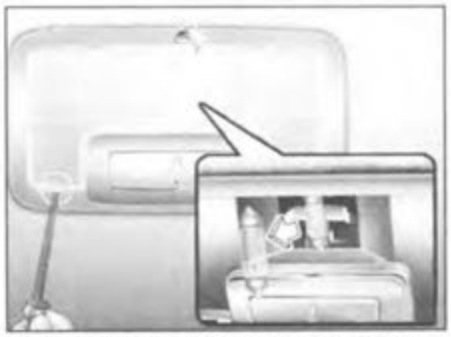
Замена ламп освещения салона

1. При помощи отвертки отсоедините защелки и снимите рассеиватель необходимой лампы.

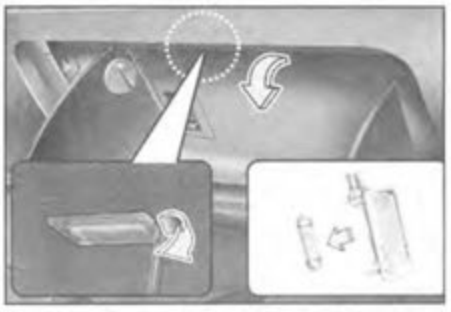
Примечание: чтобы не поцарапать рассеиватель, оберните конец отвертки куском ткани.



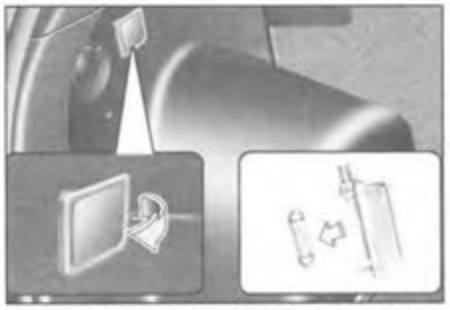
Лампы местной подсветки.



Лампа фонаря освещения салона.



Лампа подсветки вещевого ящика.



Лампа подсветки багажного отделения.

2. Извлеките лампу из разъема и замените ее.
3. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Легион-Автодата
CarInfo com.ua

Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок

Периодичности технического обслуживания

Объекты обслуживания		Периодичность (пробег или время в месяцах, что наступит раньше)									Рекомендации по эксплуатации
	x мес.	12м	24м	36м	48м	60м	72м	84м	96м	108 м	
	×1000 км	15	30	45	60	75	90	105	120	135	
Ремень привода навесных агрегатов (состояние и прогиб)		П	П	П	П	П	П	П	П	П	-
Моторное масло и масляный фильтр двигателя		Замена каждые 15000 км или 12 мес.									Прим. 1
Охлаждающая жидкость двигателя		П	П	З	П	П	З	П	П	З	-
Топливный фильтр	Бензиновый двигатель	-	-	-	З	-	-	-	З	-	Прим. 1, 3
	Дизельный двигатель	П	З	П	З	П	З	П	З	П	-
Воздушный фильтр		П	П	З	П	П	З	П	П	З	Прим. 2
Воздушный фильтр топливного бака		-	П	-	З	-	П	-	З	-	Прим. 1, 2
Свечи зажигания	Стандартные (с обычными электродами)	Замена каждые 30000 км									Прим. 3
	С иридиевыми электродами	Замена каждые 60000 км									
Аккумуляторная батарея (уровень электролита)		П	П	П	П	П	П	П	П	П	-
Зазоры в приводе клапанов		Проверка каждые 90000 км или 48 мес.									Прим. 1
Регулировки двигателя (холостой ход, CO, CH)		П	П	П	П	П	П	П	П	П	Прим. 1
Шланги и соединения системы охлаждения и отопителя		П	П	П	П	П	П	П	П	П	-
Топливопроводы (на отсутствие утечек)		П	П	П	П	П	П	П	П	П	Прим. 1
Вентиляционные и вакуумные шланги двигателя		П	П	П	П	П	П	П	П	П	-
Трубы системы выпуска (герметичность) и их крепление		П	П	П	П	П	П	П	П	П	-
Масло в механической КПП		Проверка (П) каждые 15 000 км / замена (З) каждые 120 000 км или 72 мес.									Прим. 5
(Модели 4WD) Масло в раздаточной коробке и картере заднего редуктора											Прим. 5
Рабочая жидкость в автоматической КПП (ATF)		Проверка (П) каждые 15 000 км / замена (З) каждые 90 000 км или 72 мес.									Прим. 1
Салонный фильтр (если установлен)		Замена каждые 15000 км или 12 мес.									Прим. 2
Трубопроводы и шланги тормозной системы (на утечки)		П	П	П	П	П	П	П	П	П	Прим. 1
Ход педали сцепления (модели с МКПП) и тормоза		-	П	-	П	-	П	-	П	-	-
Рычаг и привод стояночного тормоза (ход и люфт)		-	П	-	П	-	П	-	П	-	Прим. 1
Тормозная жидкость (тормоза и сцепление (с МКПП))		П	З	П	З	П	З	П	З	П	-
Тормозные колодки и диски передних и задних тормозов		П	П	П	П	П	П	П	П	П	-
Тормозные колодки и барабаны стояночного тормоза		-	П	-	П	-	П	-	П	-	Прим. 3
Рулевое колесо (люфт)		П	П	П	П	П	П	П	П	П	Прим. 1
Шарниры, чехлы тяг и шарниров рулевого управления		П	П	П	П	П	П	П	П	П	Прим. 1
Шаровые шарниры и чехлы приводных валов		П	П	П	П	П	П	П	П	П	Прим. 1
Детали подвески, шарниры и чехлы (на отсутствие повреждений, износа и ослабления крепления), карданный вал		П	П/С/МЗ	П	П/С/МЗ	П	П/С/МЗ	П	П/С/МЗ	П	-
Люфт подшипников колес		-	П	-	П	-	П	-	П	-	Прим. 4
Состояние дисков и шин всех колес (включая запасное)		П	П	П	П	П	П	П	П	П	Прим. 1
Все световые приборы, сигналы		П	П	П	П	П	П	П	П	П	-
Стеклоочистители и омыватели		П	П	П	П	П	П	П	П	П	Прим. 4
Замки и петли дверей, фиксаторы замков		П	П	П	П	П	П	П	П	П	Прим. 4
Компрессор (работа) и хладагент системы кондиционирования		П	П	П	П	П	П	П	П	П	-

Примечание: П - проверка и / или регулировка (ремонт или замена при необходимости); З - замена; С - смазка; МЗ - затяжка до регламентированного момента.

1. При эксплуатации в тяжелых условиях (длительная работа на холостом ходу и/или движение с низкой скоростью на длительное расстояние, повторяющиеся короткие поездки менее чем на 10 км при внешней температуре ниже 0 °C, движение с частыми и резкими ускорениями и/или торможениями, движение с высокой скоростью) рекомендуется производить техническое обслуживание в 2 раза чаще.

2. При эксплуатации на пыльных дорогах проверяйте каждые 2500 км (или 3 мес.).

3. Рекомендуем производить замену компонента по фактическому выходу его из строя.

4. Дополнительные проверки, выполнение которых не является обязательным, а только рекомендуется.

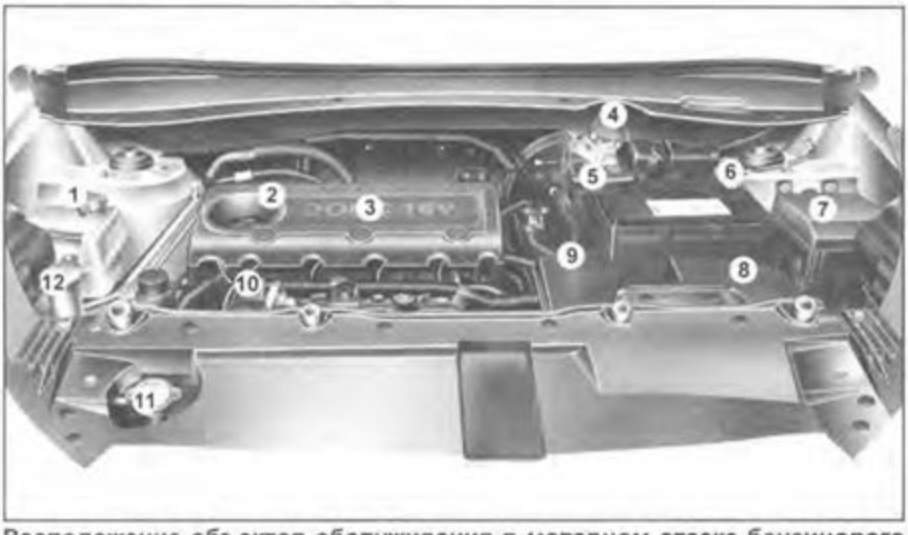
5. См. соответствующий раздел.

Интервалы обслуживания

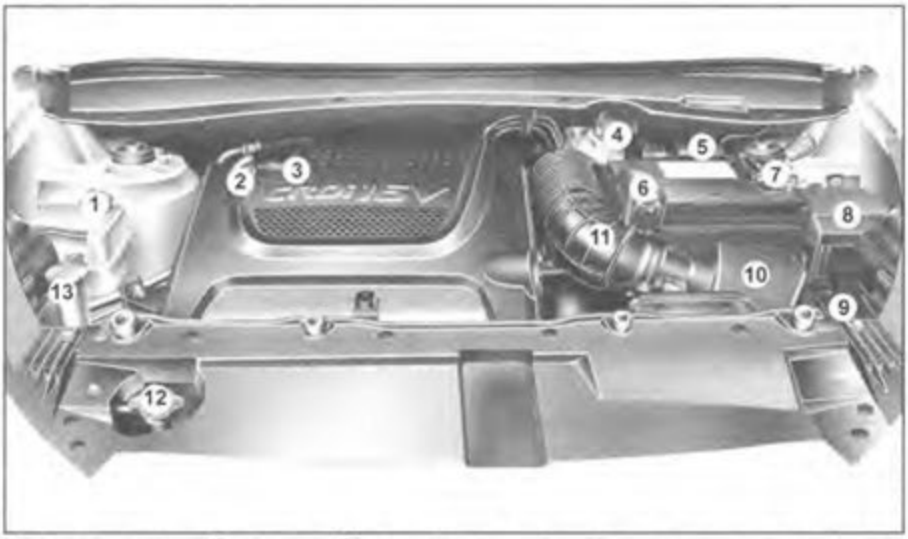
Примечание: не допускается превышение рекомендуемых сроков периодичности обслуживания более чем на 2000 км или 2 месяца.

Если автомобиль в основном эксплуатируется в тяжелых условиях, описание которых приведено ниже, то необходимо более частое техническое обслуживание по некоторым пунктам плана ТО.

1. Дорожные условия.
   а) Эксплуатация на ухабистых, грязных, покрытых тающим снегом или водой дорогах или эксплуатация в холмистой местности.
   б) Эксплуатация на пыльных дорогах.
   в) Эксплуатация на дорогах, посыпанных солью или другими реагентами против обледенения.
   г) Эксплуатация при низких температурах (температура постоянно ниже -20°С) окружающего воздуха.
2. Условия вождения.
   а) Буксировка прицепа или использование багажника крыши автомобиля.
   б) Повторяющиеся короткие поездки менее чем на 10 км при низких температурах окружающего воздуха.
   в) Длительная работа на холостом ходу и/или вождение на низкой скорости на большое расстояние.
   г) Регулярное вождение на высокой скорости (более 80% от максимальной скорости автомобиля свыше 2 часов).



Расположение объектов обслуживания в моторном отсеке бензинового двигателя. 1 - расширительный бачок системы охлаждения, 2 - крышка маслозаливной горловины двигателя, 3 - свечи зажигания, 4 - бачок тормозной системы (и бачок гидропривода выключения сцепления для моделей с МКПП), 5 - аккумуляторная батарея (положительная клемма), 6 - аккумуляторная батарея (отрицательная клемма), 7 - монтажный блок в моторном отсеке, 8 - воздушный фильтр, 9 - раздаточная коробка (модели 4WD) и коробка передач, 10 - щуп уровня моторного масла, 11 - крышка радиатора, 12 - бачок омывателя.



Расположение объектов обслуживания в моторном отсеке дизельного двигателя. 1 - расширительный бачок системы охлаждения, 2 - щуп уровня моторного масла, 3 - крышка маслозаливной горловины двигателя, 4 - бачок тормозной системы (и бачок гидропривода выключения сцепления для моделей с МКПП), 5 - топливный фильтр, 6 - аккумуляторная батарея (положительная клемма), 7 - аккумуляторная батарея (отрицательная клемма), 8 - монтажный блок в моторном отсеке, 9 - дополнительный монтажный блок в моторном отсеке, 10 - воздушный фильтр, 11 - раздаточная коробка (модели 4WD) и коробка передач, 12 - крышка радиатора, 13 - бачок омывателя.

Моторное масло и фильтр

Меры предосторожности при работе с маслами

1. Длительный и часто повторяющийся контакт с минеральным маслом приводит к смыванию натуральных жиров с кожи человека и возникновению сухости, раздражения и дерматитов. Кроме того, применяемые моторные масла содержат потенциально опасные составляющие, которые могут вызвать рак кожи.
2. После работы с маслом тщательно вымойте руки с мылом или другим чистящим средством. После очистки кожи нанесите специальный крем для восстановления естественного жирового слоя кожи.
3. Не используйте бензин, керосин, дизельное топливо или растворитель для очистки кожи от масел.

Выбор моторного масла

1. Используйте масло класса не ниже рекомендованного производителем.

Качество масла:

Бензиновый двигатель:
по API ..... не ниже SL
по ILSAC ..... не ниже GF-3
по ACEA A3

Дизельный двигатель:
модели без сажевого фильтра:
по API ..... не ниже CH-4
по ACEA B4
модели с сажевым фильтром:
по ACEA C3

2. Вязкость моторного масла (по классификации SAE) подберите согласно диаграмме температурного диапазона, соответствующей условиям эксплуатации автомобиля до следующей замены масла.

Внимание:

- Следует с осторожностью подходить к использованию маловязких моторных масел (как, например, 5W-20 или 0W-30) в автомобилях с большим пробегом или в теплое время года. При использовании таких масел следует быть уверенным в хорошем состоянии двигателя и его уплотнений.

- Не рекомендуется использование масел с вязкостью 20W-40 или 20W-50, 15W-40 или 15W-50, а также 10W-50.

- Для обеспечения лучшей топливной экономичности, а также для стран с умеренным климатом, рекомендуется использование масел с вязкостью 5W-30 и 5W-40, а также 0W-40 (масло этой вязкости желательно использовать только при отрицательных температурах окружающей среды).

- Недопустимо смешивать масла, изготовленные на разных основах (например, синтетическое с минеральным). Результатом смешива-

CarINFO .com.ua

ния может быть выпадение присадок в нерастворимый осадок.
- Нежелательно смешивать масла разных производителей, поскольку каждый производитель использует свой пакет присадок, которые могут вступить в реакцию и привести к ухудшению свойств масла.



Модели с бензиновым двигателем.



Модели с дизельным двигателем.

Проверка состояния и уровня моторного масла

1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной поверхности.
2. Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры охлаждающей жидкости (80 - 90°C).

Примечание: если автомобиль долгое время находился на стоянке, то прогревайте двигатель приблизительно в течение 20 минут.

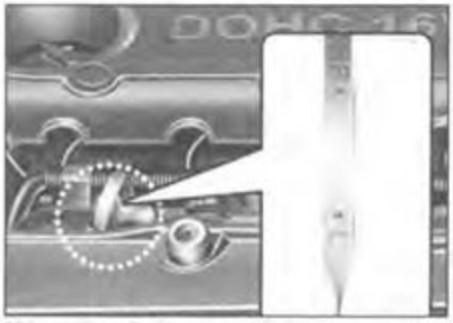
3. Заглушите двигатель, затем подождите примерно 5 минут, чтобы масло стекло в картер (поддон) двигателя.

Примечание: производите проверку при неработающем двигателе. Если двигатель работает, то заглушите двигатель и подождите некоторое время перед началом проверки.

4. Извлеките щуп уровня моторного масла и чистой тканью удалите масло со щупа.
5. Вставьте щуп уровня моторного масла в направляющую трубку щупа.
6. Медленно извлеките щуп уровня и проверьте соответствие уровня моторного масла допустимому диапазону, указанному на щупе. Если уровень моторного масла находится около минимального уровня (метка "L") или ниже его, то проверьте отсутствие утечек и долейте рекомендуемое масло до метки "F" через маслозаливную горловину.

Внимание:
- Если информация о моторном масле, залитом в двигатель, отсутствует, то выполните его полную замену.
- Заливка моторного масла выше максимального уровня (метки "F" на щупе) отрицательно влияет на работу двигателя.

Примечание:
- Расстояние между отметками "F" и "L" на масляном щупе соответствует примерно 1 л.
- Расход моторного масла увеличивается при тяжелых условиях эксплуатации (движение на высоких скоростях, частые ускорения и торможения, длительная работа двигателя на высоких оборотах, низкое качество или несоответствующая вязкость масла).
- Не рекомендуется добавлять какие-либо присадки в моторное масло, так как это может привести к изменению свойств масла и, как следствие, к повреждению механической части двигателя.



Модели с бензиновым двигателем.



Модели с дизельным двигателем.

7. Убедитесь, что моторное масло обладает соответствующей сезону вязкостью (отсутствует обесцвечивание и разжижение). Проверьте степень загрязненности масла, а также убедитесь в отсутствии в масле примесей охлаждающей жидкости и топлива.
8. После долива масла запустите двигатель, оставьте его поработать на холостом ходу и затем заглушите. Подождите некоторое время и проверьте уровень масла снова, чтобы убедиться, что уровень находится в пределах допустимого диапазона.

Замена моторного масла и фильтра

Примечание:
- При эксплуатации автомобиля в тяжелых условиях производите замену масла в 2 раза чаще.
- При замене моторного масла рекомендуется одновременно заменять масляный фильтр.
- Периодичность замены моторного масла и масляного фильтра двигателя одинакова.

1. Установите автомобиль на подъемнике или смотровую яму и затяните стояночный тормоз.
2. Снимите нижний защитный кожух моторного отсека.

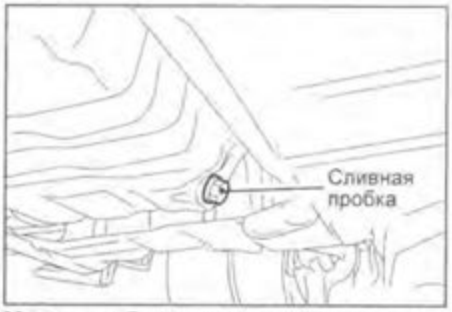


3. Запустите двигатель и прогрейте его на режиме холостого хода, чтобы стрелка указателя температуры охлаждающей жидкости находилась выше минимального деления шкалы.

Примечание: в общем случае рекомендуется прогреть двигатель, чтобы температура охлаждающей жидкости достигла 80 - 90°C (стрелка указателя температуры примерно посередине шкалы).

4. Заглушите двигатель, затем подождите примерно 5 минут, чтобы масло стекло в картер (поддон) двигателя. Откройте капот.
5. Слейте старое моторное масло.
   а) Снимите крышку маслозаливной горловины двигателя.
   б) Отверните сливную пробку на масляном поддоне двигателя и слейте масло в подходящую емкость.

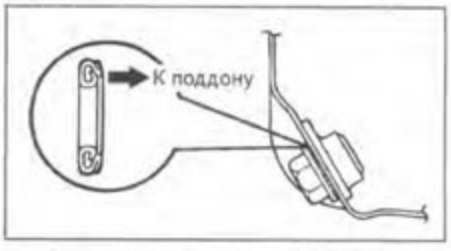
Внимание: будьте осторожны, не обожгитесь, так как моторное масло горячее.



Модели с бензиновым двигателем.

   в) После полного слива моторного масла установите сливную пробку масляного поддона на место. Перед установкой очистите сливную пробку и установите новую прокладку. Затяните пробку указанным моментом.

Момент затяжки ..... 35 - 45 Н·м



6. *(Модели с бензиновым двигателем)* Замените масляный фильтр.
   а) С помощью специального ключа снимите масляный фильтр с двигателя. Если ключ отсутствует, то обер-

ните масляный фильтр ветошью и отверните его руками.

Внимание: будьте осторожны, не обожгитесь, так как моторное масло может быть горячим.

Примечание: перед снятием масляного фильтра подставьте под него подходящую емкость для сбора масла.

б) Проверьте и очистите прилегающую к масляному фильтру поверхность кронштейна масляного фильтра.

в) Смажьте небольшим количеством чистого моторного масла кольцевую прокладку нового масляного фильтра.





г) Установите масляный фильтр, заверните его рукой до плотного прилегания кольцевой прокладки фильтра к кронштейну фильтра.

Примечание:

- Перед установкой нового масляного фильтра убедитесь, что остатки прокладки старого фильтра удалены с поверхности кронштейна, прилегающего к фильтру.

- Перед установкой нового масляного фильтра залейте в него немного чистого моторного масла, это необходимо для скорейшего восстановления давления масла в системе.

д) Окончательно затяните (доверните) масляный фильтр в пределах от 3/4 оборота до одного оборота с помощью специального ключа.

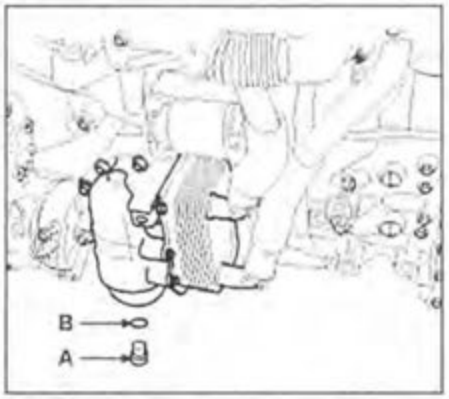
Примечание: рекомендуется затягивать фильтр с помощью специального ключа, поскольку затяжка от руки может быть слабой и стать причиной появления утечек масла.



7. *(Модели с дизельным двигателем)* Замените масляный фильтр.

а) Отверните сливную пробку (А) на крышке масляного фильтра и слейте масло в подходящую емкость.

Внимание: будьте осторожны, не обожгитесь, так как моторное масло горячее.

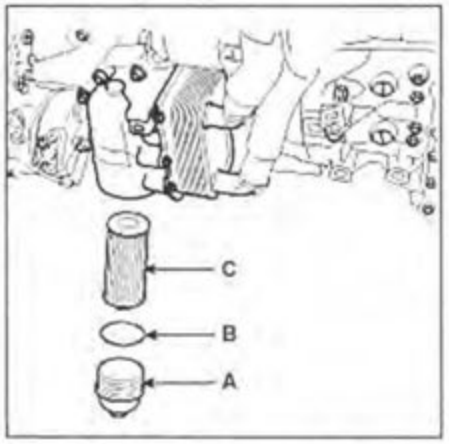


б) Установите сливную пробку (А) после слива масла из корпуса масляного фильтра. Перед установкой очистите сливную пробку и установите новую кольцевую прокладку (В) (идет в комплекте с новым фильтром). Затяните пробку указанным моментом.

Примечание: нанесите немного чистого моторного масла на кольцевую прокладку перед ее установкой на сливную пробку.

Момент затяжки ..... 10 Н·м

в) Отверните крышку (А) масляного фильтра, затем снимите масляный фильтр (С), а также кольцевую прокладку (В) с крышки (А).



г) Удалите загрязнения и остатки кольцевой прокладки с резьбы и посадочной поверхности крышки масляного фильтра.

д) Установите новую кольцевую прокладку (В) на крышку (А) масляного фильтра.

Примечание:

- Новая кольцевая прокладка идет в комплекте с новым оригинальным фильтром.

- Нанесите немного чистого моторного масла на кольцевую прокладку перед ее установкой на крышку масляного фильтра.

е) Установите новый масляный фильтр (С, см. рисунок в подпункте "в") и слегка затяните крышку (А) до плотного прилегания кольцевой прокладки крышки к корпусу масляного фильтра.

ж) Окончательно затяните крышку масляного фильтра номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 32 - 38 Н·м

8. Залейте указанный объем нового моторного масла через маслозаливную горловину двигателя, проверяя уровень с помощью щупа уровня моторного масла.

Заправочная емкость:

Бензиновый двигатель:

общая ..... 4,1 л

в масляном поддоне ..... 3,8 л

в масляном фильтре ..... 0,3 л

Дизельный двигатель:

общая ..... 8,0 л

в масляном поддоне ..... 7,3 л

в масляном фильтре ..... 0,7 л

Внимание:

- Для моделей с дизельным двигателем сперва залейте половину указанного объема моторного масла, затем подождите не менее минуты и продолжите заливку масла.

- Не заливайте моторное масло в двигатель выше максимального уровня, это приведет к аэрации масла и снижению давления масла.

9. Установите крышку маслозаливной горловины на место.

10. Запустите двигатель, дайте ему немного поработать на холостом ходу и затем нажмите на педаль акселератора 2 - 3 раза в течение нескольких минут. Проверьте отсутствие утечек масла из-под масляного фильтра и сливной пробки.

11. Заглушите двигатель. Подождите некоторое время (5 минут) и проверьте уровень масла снова, чтобы убедиться, что уровень находится в пределах допустимого диапазона. При необходимости, долейте.

12. Установите нижний защитный кожух моторного отсека.

Момент затяжки ..... 20 - 25 Н·м

Охлаждающая жидкость

Проверка

1. Проверьте, что на холодном двигателе уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке находится между метками "L" (низкий) и "F" (высокий) на стенке бачка. При низком уровне охлаждающей жидкости проверьте отсутствие утечек и добавьте охлаждающую жидкость, чтобы ее уровень находился между метками "F" и "L".

Примечание:

- Так как система охлаждения закрытого типа, то нормальная потеря охлаждающей жидкости небольшая. Заметное снижение уровня охлаждающей жидкости может означать наличие утечек.

- Если расширительный бачок совершенно пуст, то снимите крышку радиатора и долейте охлаждающую жидкость до уровня основания его заливной горловины, затем долейте в расширительный бачок.

Легион-Автодата CarInfo

- Не заливайте охлаждающую жидкость на холодном двигателе выше отметки "F" на стенке бачка, так как при работе двигателя (его прогреве) ее объем увеличивается.



2. Проверьте крышку радиатора и качество охлаждающей жидкости.

а) Снимите крышку радиатора.

Внимание: во избежание ожогов не снимайте крышку радиатора или крышку расширительного бачка на горячем двигателе, так как жидкость и пар находятся под давлением.



Модели с дизельным двигателем.

б) Проверьте отсутствие отложений и ржавчины вокруг клапанов крышки радиатора и посадочных мест заливной горловины радиатора.

в) Проверьте, что охлаждающая жидкость прозрачная и не содержит моторного масла. Если охлаждающая жидкость грязная, то очистите каналы системы охлаждения (промойте систему) и замените жидкость.

г) Установите крышку радиатора на место.

Замена охлаждающей жидкости

Внимание: охлаждающая жидкость содержит этиленгликоль и антикоррозионную добавку. Так как радиатор, головка блока цилиндров, блок цилиндров и корпус насоса охлаждающей жидкости отлиты из алюминиевого сплава, то для предотвращения коррозии данных деталей необходима периодическая замена охлаждающей жидкости. Кроме того, не допускается заменять охлаждающую жидкость чистой водой даже в летнее время.

Примечание редакции:

- Ниже приведена процедура замены охлаждающей жидкости только в радиаторе и расширительном бачке. Охлаждающая жидкость в блоке цилиндров не заменяется из-за невозможности ее слить по причине отсутствия сливной пробки на блоке цилиндров.

- Для полной замены охлаждающей жидкости в блоке цилиндров обратитесь в специализированный сервис, имеющий необходимое оборудование для замены жидкости.

- Для максимального обновления охлаждающей жидкости в системе (в головке блока и блоке цилиндров) рекомендуется выполнить несколько циклов замены жидкости в радиаторе по приведенным ниже пунктам "4" - "7".

1. Установите автомобиль на подъемнике или смотровую яму и затяните стояночный тормоз.
2. Подождите пока двигатель остынет.
3. Снимите нижний защитный кожух моторного отсека.



4. Слейте жидкость из системы охлаждения.

а) Снимите крышку радиатора.

Внимание: во избежание ожогов не снимайте крышку радиатора или крышку расширительного бачка на горячем двигателе, так как жидкость и пар находятся под давлением.

б) Слейте охлаждающую жидкость из радиатора в подходящую емкость, отвернув сливную пробку радиатора.



в) Снимите расширительный бачок и слейте из него охлаждающую жидкость, затем установите расширительный бачок на место.

г) При необходимости после слива охлаждающей жидкости залейте в радиатор чистую дистиллированную воду, чтобы промыть систему охлаждения.

д) После полного слива охлаждающей жидкости надежно заверните сливную пробку радиатора.

5. Залейте охлаждающую жидкость.

а) Заполните расширительный бачок, не превышая метку "F".

Охлаждающая жидкость: высококачественный антифриз для алюминиевых сплавов (алюминиевых радиаторов) на основе этиленгликоля.

Концентрация антифриза в охлаждающей жидкости:

Рекомендуемая (при круглогодичной эксплуатации)..... 50%

Диапазон допустимых концентраций.....30 - 60%

Общий объем заправки:

Бензиновый двигатель .....6,8 л

Дизельный двигатель .....8,5 л

Примечание: общий объем заправки включает в себя объем в расширительном бачке.

Внимание:

- Если концентрация антифриза ниже 30%, то антикоррозийные свойства охлаждающей жидкости значительно уменьшаются.

- Кроме того, если концентрация более 60%, то повышается температура кристаллизации антифриза (уменьшается эффективность теплообмена), воздействуя неблагоприятно на двигатель. Поэтому убедитесь, что уровень концентрации антифриза находится в пределах указанного диапазона.

- Используйте фирменную охлаждающую жидкость на основе этиленгликоля с антикоррозионной добавкой и смешивайте ее с деминерализованной или дистиллированной водой в соответствии с инструкциями завода-изготовителя.

- Не смешивайте антифризы разных торговых марок.

- Не используйте спиртовые антифризы.

б) Медленно залейте охлаждающую жидкость в радиатор до полного заполнения (до основания заливной горловины). Сожмите несколько раз рукой верхний / нижний шланги радиатора для удаления воздуха.

Примечание: медленная заливка охлаждающей жидкости необходима для минимизации остатка воздуха в системе, а также для более быстрого его удаления из системы при работе двигателя.

в) Надежно заверните крышку радиатора.

г) Установите крышку расширительного бачка.

6. Запустите двигатель и прогрейте его до момента открытия термостата, чтобы охлаждающая жидкость начала циркулировать по большому кругу системы охлаждения (через радиатор).

Примечание: для проверки состояния протекающей охлаждающей жидкости дотроньтесь рукой до шланга радиатора. При открытом термостате шланг должен быть теплым.

7. После открытия термостата несколько раз нажмите на педаль акселератора, увеличивая частоту вращения коленчатого вала. Дождитесь, пока заработает электровентилятор системы охлаждения. После отключения электровентилятора заглушите двигатель.

Примечание: в общем случае рекомендуется, чтобы электровентилятор сработал два-три раза.

8. Проверьте отсутствие утечек из-под сливных пробок.

9. После остановки двигателя дайте ему остыть, после чего снимите крышку радиатора и проверьте уровень охлаждающей жидкости. Если уровень

низкий, то долейте охлаждающую жидкость до основания заливной горловины радиатора.

Внимание: во избежание ожогов не снимайте крышку радиатора или крышку расширительного бачка на горячем двигателе, так как жидкость и пар находятся под давлением.

10. Позднее, если уровень охлаждающей жидкости не понижается, то долейте охлаждающую жидкость в расширительный бачок до метки "F".
11. Установите нижний защитный кожух (если снимался).

Проверка и очистка воздушного фильтра

Примечание: использование несоответствующего или загрязненного воздушного фильтра может привести к преждевременному износу двигателя вследствие попадания в цилиндры воздуха с абразивными частицами.

1. Откройте защелки крышки воздушного фильтра и извлеките фильтрующий элемент.



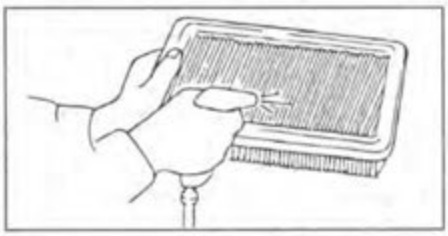
Тип 1.



Тип 2.



2. Визуально проверьте фильтрующий элемент на отсутствие загрязнения, замасливания, засорения или повреждения. При необходимости, замените фильтрующий элемент.
3. Если фильтрующий элемент незначительно загрязнен или засорен, то удалите пыль и другие загрязнения, продув его сжатым воздухом.



4. Проверьте остальные детали воздушного фильтра на отсутствие засорения, загрязнения или повреждений.
5. Установите фильтрующий элемент на место и закройте защелки крышки фильтра.

Топливный фильтр

Замена топливного фильтра (бензиновый двигатель)

1. Топливный фильтр является неотъемлемой частью узла топливного насоса, расположенного на топливном баке, и не может быть заменен без полной разборки узла топливного насоса.
2. Подробное описание процедуры снятия и разборки узла топливного насоса приведено в главе "Двигатель G4KD - система впрыска топлива (MFI)".

Примечание редакции: фирма "Hyundai" рекомендует производить замену топливного фильтра через каждые 60000 км пробега автомобиля. Однако с учетом качества бензина на территории России и стран СНГ, рекомендуем производить замену топливного фильтра ранее указанной величины пробега или при наличии признаков его фактического выхода из строя (проблемы с пуском двигателя и ненормальное давление топлива, проявляющееся в плохой отзывчивости двигателя на нажатие педали газа) во избежание выхода из строя топливного насоса в баке.

Замена топливного фильтра (дизельный двигатель)

Процедура снятия, замены и установки топливного фильтра приведена в разделе "Топливный фильтр" главы "Двигатель D4HA - топливная система".



Удаление воды из топливного фильтра (дизельный двигатель)

1. Если во время движения автомобиля на комбинации приборов загорелся индикатор наличия воды в топливном фильтре, то это указывает на наличие воды в топливном фильтре.



2. Удалите воду из топливного фильтра.

Внимание: тщательно вытрите воду, пролитую при ее удалении из топливного фильтра.

а) Установите емкость под сливную пробку.
б) Ослабьте сливную пробку топливного фильтра (датчик наличия воды), расположенную в нижней части фильтра.

Внимание: не отворачивайте сливную пробку полностью.

в) После прекращения слива воды (начало вытекать топливо) затяните сливную пробку рукой.

3. Выполните процедуру удаления воздуха из топливопроводов (см. раздел "Удаление воздуха из топливопроводов (дизельный двигатель)").
4. Проверьте, что индикатор наличия воды в топливном фильтре загорается после поворота ключа замка зажигания в положение "ON" (ВКЛ), и гаснет после запуска двигателя.

Удаление воздуха из топливопроводов (дизельный двигатель)

Примечание: удалите воздух из системы после выполнения следующих операций:

- *Промывка топливного бака или полная выработка топлива из бака.*
- *Замена топливного фильтра.*
- *Отсоединение топливопроводов.*
- *Замена форсунок.*
- *Снятие / замена топливного насоса низкого давления (в баке).*
- *Снятие / замена топливного насоса высокого давления (на двигателе).*
- *Снятие / замена датчика уровня топлива (дополнительного).*

Внимание:

- ***Процедура удаления воздуха из топливопроводов производится с помощью диагностического оборудования (сканера).***
- *После завершения удаления воздуха из топливопроводов запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек топлива в месте, где производилось обслуживание.*

Аккумуляторная батарея

Общая информация

1. Новый автомобиль оборудован необслуживаемой аккумуляторной батареей, которая полностью герметична (за исключением маленького вентиляционного отверстия в крышке), не имеет вентиляционных пробок банок батареи и не требует обслуживания (нет необходимости добавлять воду в электролит аккумуляторной батареи). Как правило, срок службы необслужи-

Легион-Автодата
carinfo.com.ua

ваемой аккумуляторной батареи установлен производителем батареи, и при ее эксплуатации нет необходимости в частой проверке уровня электролита. Конструкция необслуживаемой аккумуляторной батареи не позволяет добавлять электролит, поэтому при уменьшении уровня ниже допустимого необходимо заменить батарею на новую.

2. При выборе новой аккумуляторной батареи необходимо руководствоваться параметрами для аккумуляторной батареи, которые предъявляет производитель именно для Вашего автомобиля.

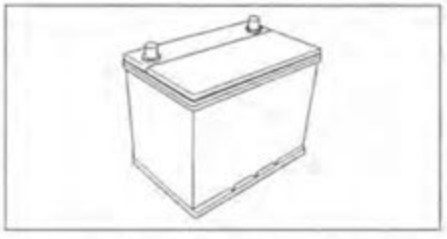
Аккумуляторная батарея, рекомендуемая Hyundai:

Тип батареи:
Двигатель G4KD 48-23GL
Двигатель D4HA 72-30FR
Производитель и модель батареи:
Двигатель G4KD ..... Solite MF 60L
Двигатель D4HA ..... Solite MF 90R
Емкость:
При 5-часовом цикле разряда:
Двигатель G4KD ..... 48 А·ч
Двигатель D4HA ..... 72 А·ч
При 20-часовом цикле разряда:
Двигатель G4KD ..... 60 А·ч
Двигатель D4HA ..... 90 А·ч
Ток холодного запуска (при -18°С):
Двигатель G4KD ..... 550 А
Двигатель D4HA ..... 720 А
Полярность:
Двигатель G4KD ..... обратная
Двигатель D4HA ..... прямая
Размер батареи (длина х ширина):
48-23GL ..... 230 мм х 175 мм
72-31FR ..... 300 мм х 173 мм

Примечание:

- На аккумуляторных батареях, реализуемых на территории России, в соответствии с ГОСТ 959-2002 указывается емкость при 20-часовом цикле разряда. В аббревиатуре оригинальной аккумуляторной батареи в соответствии с корейскими стандартами указывается емкость при 5-часовом цикле разряда.

- Буквы MF или CMF, используемые в названии батареи, обозначают, что аккумуляторная батарея относится к необслуживаемому типу.



Параметры аккумуляторной батареи:

Емкость, измеряется в Ампер-часах (А·ч). Это количество электричества, которое можно получить от аккумулятора при его разряде до установленного конечного напряжения.

Ток холодного запуска - это величина силы тока, подаваемого аккумуляторной батареей на стартер автомобиля во время запуска холодного двигателя. Измеряется в Амперах (А).

Размер корпуса аккумуляторной батареи должен соответствовать размерам установочной площадки и кронштейнам крепления. На автомобиле аккумуляторная батарея должна быть надежно закреплена в штатном месте.

Параметры аккумуляторной батареи, как правило, указаны на ее корпусе. Однако, необходимо учитывать, что разные производители для измерения используют разные стандарты.

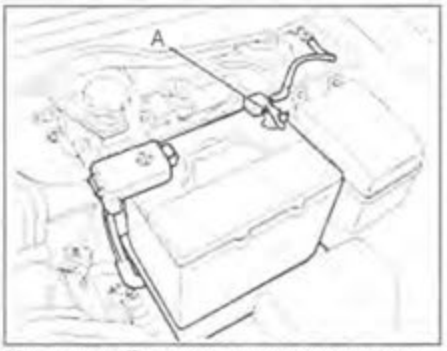
Комплексная проверка аккумуляторной батареи

Примечание:

- Не отсоединяйте аккумуляторную батарею при работающем двигателе и/или вспомогательном оборудовании. Поверните ключ замка зажигания в положение "ВЫКЛ" (OFF) и выключите все дополнительное электрооборудование.

- При проверке, в первую очередь, отсоединяйте кабель (А) от отрицательной клеммы и подсоединяйте его в последнюю очередь.

Момент затяжки:
Провод клеммы (+) ..... 8 - 10 Н·м
Провод клеммы (-) ..... 4 - 6 Н·м
Болт скобы крепления АКБ ..... 10 - 12 Н·м



Модели с бензиновым двигателем.



Модели с дизельным двигателем.

- Будьте осторожны, не допускайте короткого замыкания инструментами.

- Следите за тем, чтобы моющий раствор не попал в аккумуляторную батарею при ее очистке.

1. Визуальная проверка состояния аккумуляторной батареи.

Примечание: при наличии коррозии от электролита промойте поврежденные места раствором чистой теплой воды и соды, затем протрите тканью насухо. Не допускайте попадания моющего раствора в аккумуляторную батарею.

а) *(Нештатная аккумуляторная батарея с индикаторами состояния заряда)* Проверьте состояние индикаторов, руководствуясь инструкциями производителя аккумуляторной батареи. Цвета, обозначающие состояние заряда аккумуляторной батареи, у каждого производителя могут отличаться от приведенных на рисунке.



- Синий: аккумуляторная батарея в порядке.
- Белый: необходима подзарядка.
- Красный: недостаточный уровень электролита.

б) Проверьте стойки и поддон аккумуляторной батареи на отсутствие коррозионных повреждений, вызванных утечкой электролита.

в) Проверьте корпус и крышку аккумуляторной батареи на отсутствие трещин и повреждений, которые могут стать причиной утечек электролита. При необходимости замените аккумуляторную батарею.

Внимание: соблюдайте особую осторожность в случае, если на корпусе аккумуляторной батареи присутствуют трещины или другие источники утечек электролита, избегайте контакта электролита с кожей, одеждой или окрашенными частями кузова. При снятии аккумуляторной батареи следует всегда надевать подходящие резиновые перчатки (не используйте бытовые перчатки).

г) Проверьте прочность крепления клемм аккумуляторной батареи. Если соединения клемм ослаблены, затяните гайки фиксаторов.

д) Проверьте клеммы на отсутствие повреждений и коррозии, при необходимости очистите клеммы и нанесите на них специальную консистентную смазку.

Внимание: не перетягивайте гайки фиксаторов клемм.

е) Затяните прижимной фиксатор с силой, достаточной лишь для надежного удержания аккумуляторной батареи на месте. Чрезмерная затяжка может повредить корпус аккумуляторной батареи.

2. *(Обслуживаемая аккумуляторная батарея)* Определите уровень и плотность электролита в аккумуляторной батарее (см. соответствующий подраздел).

3. Проверьте выходное напряжение аккумуляторной батареи.

а) В течение 20 минут после выключения двигателя (после поездки) поверните ключ замка зажигания в положение "ON" и включите электрическую нагрузку (фары, вентилятор отопителя, обогреватель заднего стекла и т.п.). Подождите 60 секунд для стабилизации напряжения батареи.

б) Поверните ключ замка зажигания в положение "OFF" и выключите электрическую нагрузку.

в) Отсоедините провода от клемм аккумуляторной батареи и измерьте напряжение разомкнутой цепи (измерьте с помощью тестера напряжение между клеммами аккумуляторной батареи).

Номинальное значение..... 12,5 - 12,9 В (при температуре 20°С)

г) Если напряжение не соответствует номинальному значению, то зарядите аккумуляторную батарею током 5 ампер. Затем проверьте аккумуляторную батарею повторно.

Внимание: обратите особое внимание на процесс зарядки аккумуляторной батареи и меры безопасности при зарядке (см. соответствующий подраздел).

4. Проверьте аккумуляторную батарею под нагрузкой. Для этого на 15 секунд включите нагрузку в 300 А, измерьте напряжение аккумуляторной батареи и сравните показания с приведенными ниже значениями.

Внимание:

- Значения напряжений приведены с учетом того, что измерения производятся при температуре 20°С.

- При необходимости, внесите поправку на значение напряжения в соответствии с температурой по приведенной таблице.

Напряжение, В	Температура, °С
9,6	20 или выше
9,5	16
9,4	10
9,3	4
9,1	-1
8,9	-7
8,7	-12
8,5	-18

а) Если напряжение выше 9,6 В, то аккумуляторная батарея в норме.

б) Если напряжение в пределах 6,5 - 9,6 В, то быстро зарядите аккумуляторную батарею и снова проверьте аккумуляторную батарею под нагрузкой.

Примечание: если напряжение аккумуляторной батареи остается меньше 9,6 В после повторного выполнения быстрой зарядки и проверки под нагрузкой, то аккумуляторную батарею следует заменить.

в) Если напряжение ниже 6,5 В, то аккумуляторная батарея неисправна и необходимо ее заменить.

Зарядка аккумуляторной батареи

Примечание:

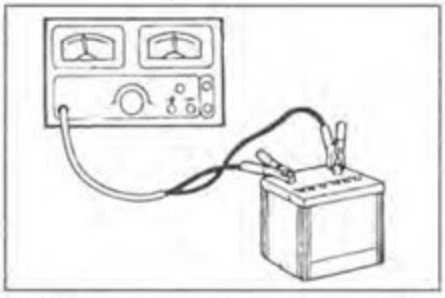
- Перед зарядкой аккумуляторной батареи ознакомьтесь с инструкцией для используемого зарядного устройства. Выполняйте зарядку строго с указанными в ней рекомендациям.

- Запрещается проводить зарядку аккумуляторной батареи непосредственно на автомобиле. Зарядка должна проводится в хорошо проветриваемых помещениях, т.к. в процессе зарядки выделяется легковоспламеняющийся газ. Не допускается производить зарядку вблизи источников огня из-за опасности взрыва.

- Носите защитные очки при проверке аккумуляторной батареи во время зарядки.

Внимание: наблюдайте за батареей во время зарядки. Прекратите или уменьшите скорость зарядки аккумуляторной батареи, если банки начинают кипеть или если температура электролита любой банки превысила 49°С.

1. Если батарея разрядилась в течение короткого времени (т.е. при оставленными включенными фарами или лампы освещения салона на неподвижном автомобиле), необходимо проводить обычную зарядку с силой тока не более 5 А в течение 10 часов.



2. Если аккумуляторная батарея постепенно разрядилась в результате большой электрической нагрузки при эксплуатации автомобиля, можно проводить быструю зарядку батареи с силой тока 20 А в течение 2 часов.

Примечание: во избежание перегрева аккумуляторной батареи во время быстрой зарядки, поместите ее в емкость с водой.

Таблица. Время зарядки аккумуляторной батареи.

Плотность электролита в АКБ	Методика зарядки	
	Медленная (ток 5 А)	Быстрая (ток 20 А)
Ниже 1,10	14 часов	4,0 часа
1,10 - 1,13	12 часов	3,0 часа
1,13 - 1,16	10 часов	2,5 часа
1,16 - 1,19	8 часов	2,0 часа
1,19 - 1,22	6 часов	1,5 часа
Выше 1,22	4 часа	1,0 час

3. *(Обслуживаемая аккумуляторная батарея)* Определение момента окончания зарядки.

Если плотность электролита достигла величины 1,26-1,29 г/см^3 и остается постоянной в течение часа, то зарядка батареи считается завершенной.

Внимание: после окончания зарядки заверните крышки банок, обмойте батарею снаружи чистой водой, чтобы удалить остатки кислоты и протрите ее насухо.

4. Отсоедините зарядное устройство в следующем порядке:

а) Выключите главный переключатель зарядного устройства.

б) Отсоедините зажим от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

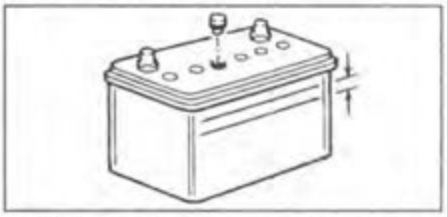
в) Отсоедините зажим от положительного полюса батареи.

Проверка уровня и плотности электролита (обслуживаемый тип АКБ)

1. Проверьте уровень электролита в аккумуляторной батарее.

а) Убедитесь, что уровень электролита в аккумуляторной батарее находится между отметками максимального уровня и минимального уровня.

Примечание: рекомендуется регулярно проверять уровень электролита в зависимости от условий эксплуатации, но не реже чем один раз в четыре недели.



б) При необходимости добавьте дистиллированную воду в аккумуляторную батарею до отметки максимального уровня.

Внимание: если уровень электролита превышает указанный выше, то при движении автомобиля возможно вытекание электролита из аккумуляторной батареи.

2. Проверьте плотность электролита.

Внимание:

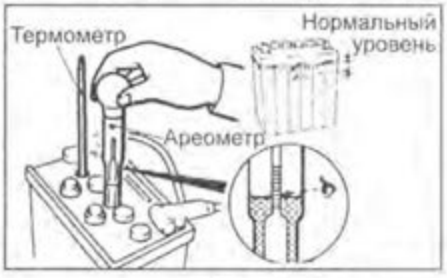
- Если после зарядки батареи плотность электролита не соответствует техническим условиям, то замените аккумуляторную батарею.

- Не следует проводить измерения плотности электролита сразу после добавления дистиллированной воды в электролит. Для того чтобы они перемешались и установилась равномерная плотность, либо в течение нескольких минут медленно заряжайте (током 5 А) аккумуляторную батарею, либо оставьте аккумуляторную батарею примерно на час.

а) С помощью ареометра и термометра измерьте плотность электролита в каждой банке аккумуляторной батареи.

Номинальное значение.... 1,22-1,29 г/см^3 (при температуре 20°С)

Примечание: при полностью заряженной батарее плотность электролита должна быть равна 1,260 - 1,280 г/см^3 при температуре 26,7°С.



Легион-Автодата
CarINFO com.ua

б) Определите разницу плотности между банками аккумуляторной батареи. Если в какой-либо банке аккумуляторной батареи (одной или нескольких) плотность электролита отличается от среднего значения на 50 пунктов (0,05 г/см^3) или больше, то это является признаком наличия внутренних повреждений. В этом случае аккумуляторную батарею следует заменить.

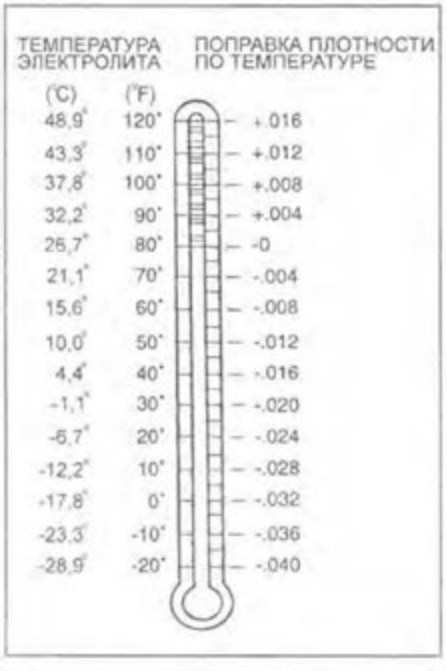
3. Определение поправки плотности по температуре электролита.

а) Плотность электролита аккумуляторной батареи изменяется с температурой. Нагрев разжижает раствор и уменьшает плотность электролита. Охлаждение загущает раствор и увеличивает плотность электролита.

б) При отклонении фактической температуры электролита от стандартной величины нужно ввести поправку; к значению плотности необходимо прибавить 4 пункта (0,004 г/см^3) на каждые 5,56°С температуры свыше величины 26,7°С или вычесть 4 пункта (0,004 г/см^3) на каждые 5,56°С температуры менее величины 26,7°С.

Пример: ареометр показывает значение плотности 1,280 г/см^3 и термометр показывает температуру электролита -12,2°С (10°F). В соответствии с приведенным рисунком, измеренное значение плотности должно быть уменьшено на 7 пунктов (0,028 г/см^3). Таким образом, приведенное значение плотности электролита при 26,7°С будет 1,252 г/см^3.

1,280 – 0,028 = 1,252 г/см^3



Проверка и очистка свечей зажигания (двигатель G4KD)

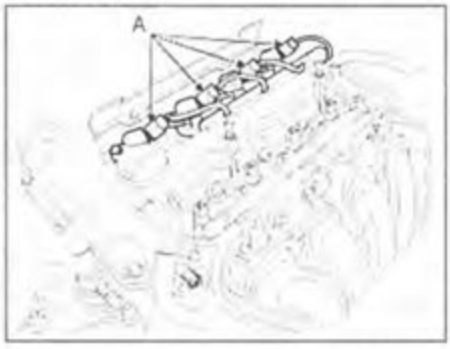
Внимание: во избежание ожогов рекомендуется производить снятие свечей зажигания на холодном двигателе.

1. Для доступа к свечам зажигания снимите декоративную крышку двигателя.

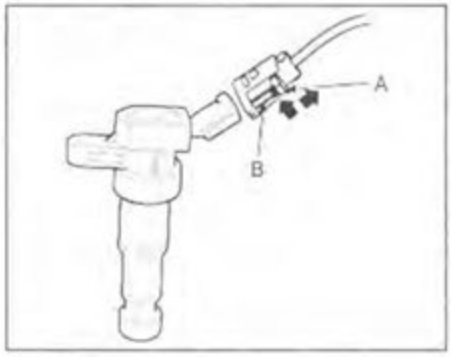


2. Снимите свечи зажигания.

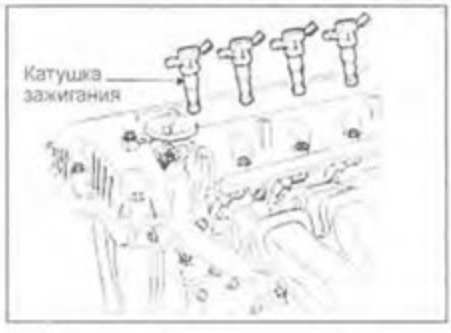
а) Отсоедините разъемы (А) проводки от катушек зажигания.



Примечание: для отсоединения разъема потяните за стопор (А) и нажмите на фиксатор (В).



б) Отверните болты крепления и снимите катушки зажигания.



в) Чистой ветошью удалите загрязнения около свечных колодцев, которые могут попасть в установочные отверстия свечей.

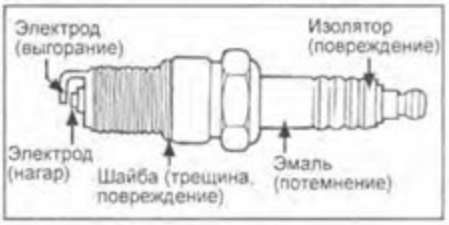
г) С помощью головки для снятия свечей (на "16") выверните свечи зажигания из головки блока цилиндров.

3. Проверьте отсутствие выгорания электродов или повреждения изолятора свечей зажигания. Кроме того, проверьте отсутствие значительного нагара на центральном электроде, повреждения или трещины уплотнительной шайбы, а также состояние эмали изолятора на конце свечи. При необходимости замените свечи зажигания.

Примечание: состояние двигателя может быть оценено по виду отложений на изоляторе центрального электрода:

- Если отложения темные, то либо воздушно-топливная смесь слишком богатая, либо ограничено количество воздуха на впуске двигателя.

- Если отложения светлые, то либо воздушно-топливная смесь слишком бедная, либо установлен ранний угол опережения зажигания, либо недостаточен момент затяжки свечей зажигания.



4. *<Для обычных свечей зажигания>* Если присутствует нагар (электроды черные), то удалите его при помощи стальной щетки или установки для очистки свечей зажигания (пескоструйной). Сжатым воздухом очистите резьбовую часть свечи зажигания от песка.

5. С помощью щупа для свечей зажигания проверьте, что величина зазора между электродами свечи зажигания находится в диапазоне номинальных значений.

Номинальное значение ..... 1,0 - 1,1 мм

Предельно допустимое значение ..... 1,3 мм

Свечи зажигания (для неэтилированного бензина):

Рекомендуемые..... NGK LFR5A-11

Допускаемые к установке ..... NGK LFR5AIX-11

Примечание: дополнительные символы "IX" в маркировке свечей NGK означают свечу зажигания с иридиевым центральным электродом.



Свеча зажигания NGK LFR5A-11.



Свеча зажигания NGK LFR5AIX-11.

Внимание: <Для свечей зажигания с иридиевыми электродами>
- Замените свечу зажигания, если превышено предельно допустимое значение зазора.
- Не пытайтесь отрегулировать зазор у данных свечей зажигания.
- Очистка данных свечей зажигания может привести к повреждению покрытия электродов. Поэтому для удаления нагара используйте установку для очистки свечей и полностью очистите свечу в течение не более 20 секунд, чтобы не повредить покрытие электрода. Не используйте проволочную щетку.

6. *<Для обычных свечей зажигания>* В случае несоответствия зазора номинальному значению отрегулируйте его подгибанием бокового электрода.
7. Установите свечи зажигания.
   а) Очистите установочные отверстия для свечей зажигания.

Внимание: будьте осторожны, чтобы не допустить попадания посторонних частиц внутрь цилиндра двигателя через отверстие для свечи зажигания.

   б) Установите и заверните свечи зажигания, затянув их указанным моментом затяжки.

Момент затяжки ..... 25 - 30 Н·м

Внимание: превышение указанного момента затяжки свечи зажигания может привести к повреждению резьбы установочного отверстия свечи в головке блока цилиндров. Слишком слабая затяжка свечи зажигания может привести к ее чрезмерному нагреву и повреждению двигателя.

   в) Аккуратно установите катушки зажигания и затяните болты крепления номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 10 - 12 Н·м

   г) Подсоедините разъемы проводки к катушкам зажигания.
8. После завершения установки свечей зажигания установите декоративную крышки двигателя.

Проверка частоты вращения холостого хода

1. Перед началом процедуры проверки подготовьте автомобиль в соответствии со следующими пунктами:
   а) Двигатель прогрет до температуры охлаждающей жидкости 80 - 95°С.
   б) Освещение, электровентилятор системы охлаждения, кондиционер и все дополнительное оборудование выключено.
   в) Коробка передач: селектор в положении "P" или "N" для моделей с АКПП или нейтральная передача для моделей с МКПП.
2. Подсоедините контрольный тахометр со стороны первичной обмотки катушки зажигания или подсоедините сканер к 16-контактному диагностическому разъему под панелью приборов.
3. Запустите двигатель и дайте ему поработать на холостом ходу несколько минут.
4. Дайте двигателю поработать на режиме примерно 2000 - 3000 об/мин в течение 5 секунд или больше.
5. Дайте двигателю поработать на холостом ходу в течение 2 минут.
6. Считайте значение частоты вращения холостого хода.

Номинальное значение базовой частоты вращения холостого хода:
Двигатель G4KD... 620 ± 100 об/мин
Двигатель D4HA ... 790 ± 100 об/мин

Примечание: частота вращения холостого хода регулируется автоматически системой управления дроссельной заслонкой.

7. Проверьте частоту вращения холостого хода при включении кондиционера. Установите выключатель кондиционера в положение "ВКЛ" (A/C ON), переключатель электровентилятора отопителя в положение "3" (MH) или "4" (HI). Убедитесь, что обороты холостого хода соответствуют номинальному значению при работающем кондиционере.

Номинальное значение ("A/C ON"):
Двигатель G4KD... 620 ± 100 об/мин
Двигатель D4HA ... 790 ± 100 об/мин

Примечание: величина повышенной частоты вращения холостого хода задается системой управления двигателем в зависимости от сигнала электронного блока управления кондиционером.

8. В случае несоответствия величины частоты вращения холостого хода номинальному значению проверьте компоненты системы впрыска топлива (см. соответствующий раздел главы "Двигатель G4KD - система впрыска топлива (MFI)" или "Двигатель D4HA - система электронного управления дизельным двигателем (CRDI)").

Примечание: обычно, если частота вращения холостого хода не соответствует номинальному значению, то проверьте исправность сервопривода дроссельной заслонки, датчика положения педали акселератора, свечей зажигания (бензиновый двигатель) и форсунок. Кроме того, убедитесь, что величина компрессии в цилиндрах находится в диапазоне от номинального значения до предельно допустимого значения, и разница компрессий между цилиндрами не превышает предельно допустимое значение, и т.д.

Проверка угла опережения зажигания (двигатель G4KD)

1. Перед началом проверки угла опережения зажигания выполните проверку соответствия частоты вращения холостого хода номинальному значению (см. раздел "Проверка частоты вращения холостого хода").
2. Установите стробоскоп.
3. Проверьте величину угла опережения зажигания, которая должна находиться в указанных пределах.

Угол опережения зажигания ..... 5° ± 10° до ВМТ

Примечание: при увеличении высоты над уровнем моря угол опережения зажигания автоматически увеличивается.

4. Если угол опережения зажигания не соответствует номинальному значению, то выполните поиск неисправностей и проверьте компоненты системы впрыска топлива (см. главу "Двигатель G4KD - система впрыска топлива (MFI)").
5. Выключите зажигание, отсоедините стробоскоп, тахометр или сканер.

Проверка компрессии

Примечание: если обнаружен большой расход масла, уменьшение мощности двигателя или плохая топливная экономичность, то необходимо проверить компрессию.

Бензиновый двигатель

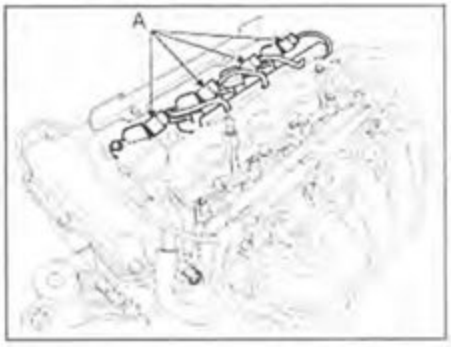
1. Перед измерением компрессии проверьте уровень и состояние моторного масла. Кроме того, проверьте, что состояние стартера и аккумуляторной батареи соответствует норме.

Примечание: рекомендуется проверить отсутствие кодов неисправностей системы управления двигателем.

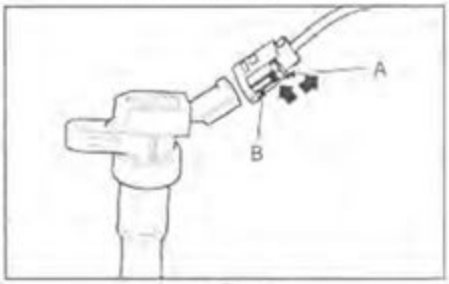
2. Запустите двигатель и прогрейте его до температуры охлаждающей жидкости 80 - 95°С, затем заглушите двигатель.
3. Снимите декоративную крышку двигателя.



4. Снимите катушки зажигания.
   а) Отсоедините разъемы (A) катушек зажигания.



Примечание: для отсоединения разъема потяните за стопор (A) и нажмите на фиксатор (B).



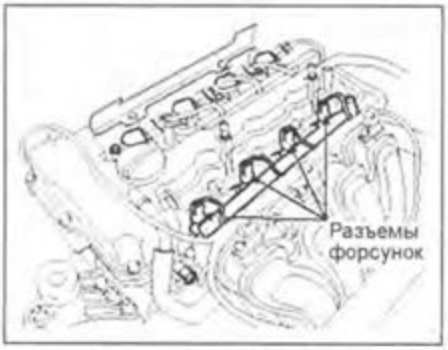
Портал Автодата CarINFO

б) Отверните болты крепления и снимите катушки зажигания.



5. Снимите свечи зажигания и закройте чистой ветошью отверстия для свечей зажигания.

Примечание: отсоедините разъемы форсунок, чтобы предотвратить подачу электронным блоком управления двигателем команд на впрыск топлива.



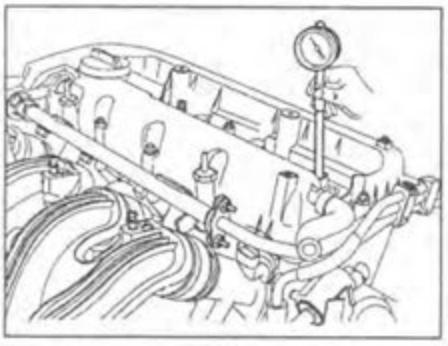
6. Прокрутите коленчатый вал двигателя стартером для удаления посторонних частиц из цилиндров.

Внимание:

- Во время прокручивания коленчатого вала стартером держитесь в стороне от отверстий для свечей зажигания.

- Если во время измерения компрессии в цилиндр (в результате появления трещин) попала охлаждающая жидкость, масло, топливо и т.п., то эти вещества нагреются и вылетят под давлением из отверстия для свечи зажигания, что является опасным явлением.

7. Установите компрессометр в отверстие для свечи зажигания.



8. Полностью откройте дроссельную заслонку.

9. Прокрутите коленчатый вал двигателя стартером и считайте показания компрессометра.

Компрессия:

номинальная ..... 1283 кПа

минимально допустимая... 1135 кПа

Примечание: приведены значения компрессии при частоте вращения коленчатого вала 200 - 250 об/мин.

10. Измерьте компрессию для всех оставшихся цилиндров (повторите операции по пунктам "7" - "9") и проверьте, что разность компрессии между цилиндрами меньше предельно допустимого значения.

Предельно допустимое значение ..... не более 98 кПа

11. Если в каком-либо цилиндре компрессия не соответствует диапазону допустимых значений или разность компрессий по цилиндрам превышает предельно допустимое значение, то залейте немного моторного масла в отверстие для свечи зажигания данного цилиндра и повторите операции по пунктам с "7" по "10".

а) Если после заливки масла компрессия возросла, то причинами неисправности являются износ или повреждение поршневого кольца и/или зеркала цилиндра.

б) Если после заливки масла компрессия не увеличивается, то причинами является прогорание или повреждение седла клапана, либо утечка газа (давления) через прокладку головки блока цилиндров.

12. Установите свечи зажигания.

Момент затяжки..... 20 - 30 Н·м

Примечание: подсоедините разъемы форсунок.

13. Установите катушки зажигания.

а) Аккуратно установите катушки зажигания в головку блока цилиндров и затяните болты крепления номинальным моментом.

Момент затяжки..... 4 - 6 Н·м

б) Подсоедините разъемы катушек зажигания.

Примечание: проверьте, что разъем надежно подсоединен.

14. Установите декоративную крышку двигателя.

15. Удалите коды неисправностей, появившиеся в результате отсоединения разъемов катушек зажигания и форсунок (см. раздел "Диагностика системы впрыска топлива" в главе "Двигатель G4KD - система впрыска топлива (MFI)").

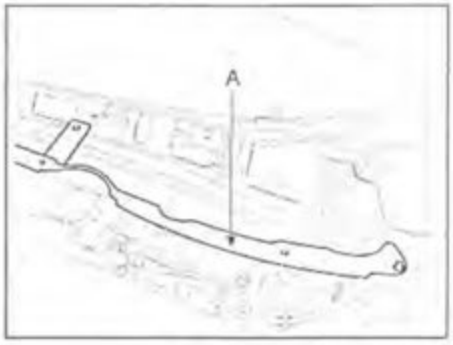
Дизельный двигатель

1. Перед измерением компрессии проверьте уровень и состояние моторного масла. Кроме того, проверьте, что состояние стартера и аккумуляторной батареи соответствует норме.

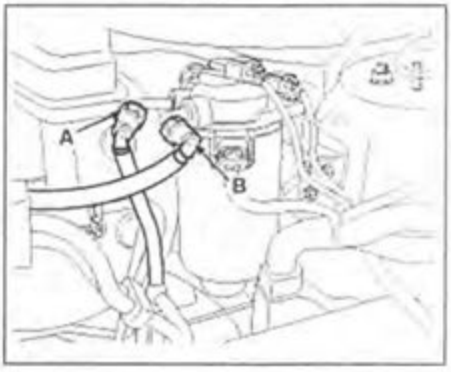
Примечание: рекомендуется проверить отсутствие кодов неисправностей системы управления двигателем.

2. Запустите двигатель и прогрейте его до температуры охлаждающей жидкости 80 - 95°С, затем заглушите двигатель.

3. Для доступа к топливному фильтру снимите вентиляционную решетку капота (см. главу "Кузов") и электродвигатель стеклоочистителя (см. главу "Электрооборудование кузова"), затем снимите панель (А) стеклоочистителя.



4. Отсоедините от топливного фильтра быстросъемные разъемы подводящей (А) и отводящей (В) топливных трубок.



Внимание:

- Поскольку в топливопроводе имеется остаточное давление топлива, то обложите места соединения трубок ветошью, чтобы не допустить разбрызгивание топлива и его попадание на другие детали.

- Попадание топлива на окружающие детали при отсоединении топливных трубок может привести к их повреждению, а также стать причиной возгорания.

Примечание:

- Снимите реле топливного насоса с монтажного блока в моторном отсеке, чтобы предотвратить подачу топлива и его вытекание через штуцер топливного фильтра при последующем прокручивании коленчатого вала стартером.

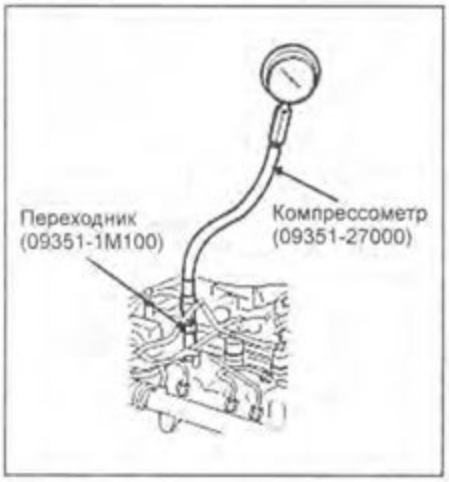
- При включении зажигания после снятия реле появится диагностический код неисправности.



5. Прокрутите коленчатый вал двигателя стартером для стравливания давления из топливных магистралей (ступени высокого давления).

Внимание: будьте осторожны, поскольку при прокручивании коленчатого вала стартером возможно

вытекание топлива из отсоединенных трубок от топливного фильтра.
6. Снимите форсунки (см. соответствующий раздел главы "Двигатель D4HA - топливная система").
7. Установите компрессометр вместе с переходником в отверстие для форсунки.



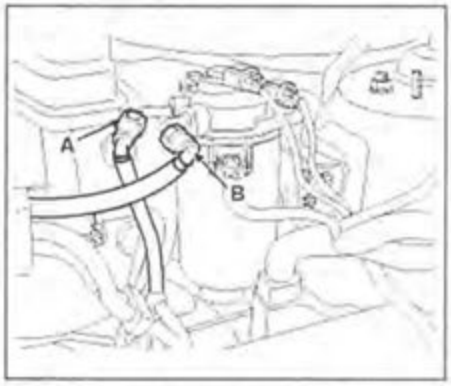
8. Прокрутите коленчатый вал двигателя стартером и считайте показания компрессометра.

Компрессия:
номинальная ..... 2158 кПа
минимально допустимая ..... 1863 кПа

Примечание: приведены значения компрессии при частоте вращения коленчатого вала 200 - 250 об/мин.
9. Измерьте компрессию для всех оставшихся цилиндров (повторите операции по пунктам "7" и "8") и проверьте, что разность компрессии между цилиндрами меньше предельно допустимого значения.

Предельно допустимое значение ..... не более 294 кПа
10. Если в каком-либо цилиндре компрессия не соответствует диапазону допустимых значений или разность компрессий по цилиндрам превышает предельно допустимое значение, то залейте немного моторного масла в отверстие для свечи зажигания данного цилиндра и повторите операции по пунктам с "7" по "9".
а) Если после заливки масла компрессия возросла, то причинами неисправности являются износ или повреждение поршневого кольца и/или зеркала цилиндра.
б) Если после заливки масла компрессия не увеличивается, то причинами является прогорание или повреждение седла клапана, либо утечка газа (давления) через прокладку головки блока цилиндров.
11. Установите форсунки (см. соответствующий раздел главы "Двигатель D4HA - топливная система").
12. Подсоедините к топливному фильтру быстросъемные разъемы подводящей (A) топливной трубки линии низкого давления и отводящей (B) топливной трубки.

Примечание: установите реле топливного насоса на монтажный блок в моторном отсеке.



13. Установите панель стеклоочистителя, электродвигатель стеклоочистителя (см. главу "Электрооборудование кузова") и вентиляционную решетку капота (см. главу "Кузов").
14. После завершения установки удалите код неисправности, появившийся в результате снятия реле топливного насоса, затем выполните с помощью сканера удаление воздуха из топливных магистралей.
15. Запустите двигатель и проверьте топливную систему на отсутствие утечек топлива.

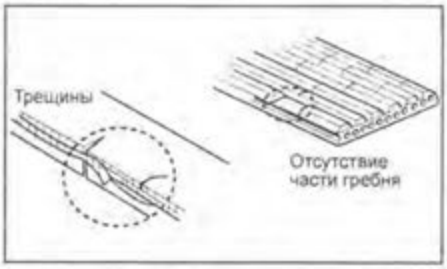
Проверка ремня привода навесных агрегатов

Проверка приводного ремня

1. Проверьте ремень привода на отсутствие повреждения и чрезмерного износа и убедитесь в его правильной установке в канавках шкивов. Если ремень "визжит" или проскальзывает, то проверьте состояние контактных поверхностей шкива и ремня, а также натяжение ремня. При обнаружении дефектов замените ремень привода навесных агрегатов.

Внимание:
- Если натяжение ремня ослаблено, то это приведет к появлению звука проскальзывания и быстрому износу ремня.
- Не наносите масло или смазку на приводной ремень.

Примечание:
- Не допускается отслоение резины от корда на внутренней (со стороны гребней) и внешней поверхностях ремня, оголение или повреждение корда, отслоение гребней от резинового основания, наличие трещин, отслоение или износ на боковых поверхностях ремня и гребней ремня.



- После установки поликлинового ремня убедитесь в правильности посадки беговых дорожек ремня в канавках шкивов.



- Термин "бывший в эксплуатации ремень" относится к ремню, проработавшему более 5 минут.
- После установки ремня запустите двигатель и дайте ему проработать в течение 5 минут, а затем снова проверьте натяжение ремня.
2. Проверьте, что ремень не соскальзывает с ролика натяжителя и направляющих роликов. Проверьте поверхность ролика натяжителя и плавность его вращения. В случае необходимости замените натяжитель.

Простая проверка натяжения ремня привода навесных агрегатов

Примечание: так как установлен автоматический натяжитель, то нет необходимости выполнять регулировку натяжения ремня.
1. Проверните коленчатый вал по часовой стрелке на 1 оборот или больше.
2. Убедитесь, что метка натяжителя ремня привода навесных агрегатов расположена в допустимом диапазоне "A".



Модели с бензиновым двигателем.

3. Если метка натяжителя расположена вне указанного диапазона, то замените ремень привода навесных агрегатов.

Проверка работы натяжителя ремня привода навесных агрегатов

1. Оставьте двигатель работать на холостом ходу, затем заглушите двигатель. Проверьте, что ремень привода навесных агрегатов не выступает за пределы ролика натяжителя.
2. Снимите ремень привода навесных агрегатов (см. раздел "Шкив коленчатого вала" в главе "Двигатель G4KD - механическая часть" или раздел "Приводные цепи" в главе "Двигатель D4HA - механическая часть").
3. Установите специальный инструмент (ключ) на болт ролика натяжителя ремня привода навесных агрегатов.
4. Поворачивая натяжитель ремня привода навесных агрегатов влево-вправо (вверх-вниз), убедитесь, что он

Регион-Автодата
CarINFO

перемещается плавно, без заедания и чрезмерного люфта.



Модели с бензиновым двигателем.

5. Если при проверке по пункту "4" были обнаружены неисправности, то замените натяжитель.
6. Установите ремень привода навесных агрегатов.

Тормозная жидкость

Проверка уровня жидкости

1. Проверьте уровень тормозной жидкости в бачке тормозной системы. Уровень должен находиться между отметками "MAX" и "MIN".

Примечание:

- По мере износа тормозных накладок уровень тормозной жидкости немного снижается, однако это не является признаком наличия неисправности.

- Если планируется замена тормозных колодок, то сначала выполните замену и только после этого проверьте уровень жидкости.

Внимание:

- Если уровень жидкости за короткое время заметно снижается, то это указывает на наличие утечек из тормозной системы.

- Тормозная жидкость является токсичной и коррозионной.

- Тормозная жидкость гигроскопична. Значительное содержание в ней влаги приводит к возникновению коррозии элементов тормозной системы и снижает эффективность работы тормозов, что в итоге приведет к возникновению неисправности в тормозной системе.

- Не допускайте попадания тормозной жидкости на окрашенные поверхности и пластмассовые детали. При попадании тормозной жидкости на указанные детали смойте ее немедленно.



2. Если уровень находится около отметки "MIN", то удалите загрязнения вокруг крышки, снимите крышку бачка и осторожно долейте тормозную жидкость до отметки "MAX". Установите и надежно закройте крышку бачка.

Тип тормозной жидкости ..... SAE J 1703 или FMVSS 116 DOT3 или DOT4

Заправочная емкость ..... 0,7 - 0,8 л

Примечание: не заливайте жидкость в бачок выше метки "MAX".

Замена тормозной жидкости

Примечание:

- Необходимо выполнять приведенную ниже операцию вдвоем.

- Не допускается повторное использование слитой тормозной жидкости, так как она загрязнена и насыщена влагой.

- Применяйте только рекомендованную тормозную жидкость. В случае применения других типов тормозной жидкости возможно появление коррозии и снижение долговечности деталей гидропривода тормозов.

- Убедитесь, что в тормозной жидкости не содержится грязь или посторонние частицы.

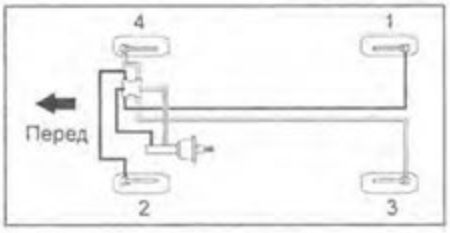
- При прокачке гидропривода тормозов постоянно следите за уровнем жидкости в бачке тормозной системы, поддерживайте уровень между отметками "MIN" и "MAX".

- Не сливайте использованную тормозную жидкость на землю, поскольку тормозная жидкость является токсичной.

Тип тормозной жидкости ..... SAE J 1703 или FMVSS 116 DOT3 или DOT4

1. Установите автомобиль на подъемнике или смотровую яму и затяните стояночный тормоз. Если подъемник или смотровая яма недоступны, то установите противооткатные упоры по диагонали к колесу, которое снимается, затем поддомкратьте автомобиль и снимите колесо, со стороны которого будет производится прокачка.

Внимание: выполняйте указанную ниже процедуру прокачки магистрали гидропривода для тормоза каждого колеса в последовательности, указанной на рисунке.



2. Откройте крышку бачка тормозной системы и с помощью шприца откачайте жидкость из бачка.

Примечание:

- Если на дне бачка имеется грязь, то залейте в бачок немного новой тормозной жидкости и затем снова откачайте ее из бачка, стараясь при откачке удалить частицы грязи.

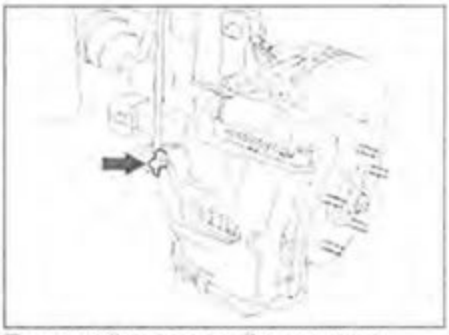
- Выполняйте заливку и откачку жидкости до тех пор, пока грязь на дне бачка не будет удалена.

3. Залейте в бачок новую рекомендуемую тормозную жидкость до отметки "MAX" и надежно закройте крышку бачка.

4. Запустите двигатель.

Примечание: примите все меры безопасности по удалению отработавших газов.

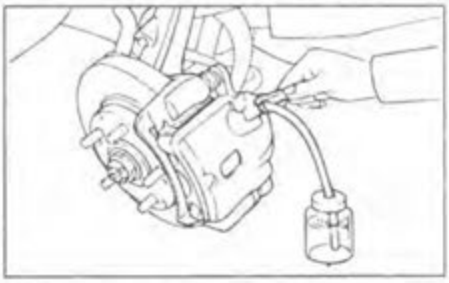
5. Очистите от грязи колпачок штуцера прокачки, затем снимите колпачок со штуцера. Подсоедините прозрачный виниловый шланг к штуцеру для прокачки суппорта дискового тормоза. Опустите свободный конец шланга в прозрачную емкость.



Передний тормозной механизм.



Задний тормозной механизм.



6. Несколько раз нажмите и отпустите педаль тормоза (интервал между нажатиями 1 - 2 секунды), затем нажмите на педаль и удерживайте ее в данном положении.

7. Удерживая педаль в полностью нажатом положении, ослабляйте штуцер для прокачки тормозного механизма до момента начала вытекания тормозной жидкости. Педаль в это время должна дойти до упора. После завершения вытекания жидкости затяните штуцер для прокачки и отпустите педаль тормоза.



8. Повторяйте операции по пунктам "6" - "7" в указанной выше последовательности (см. пункт "1") до тех пор, пока не пойдет чистая тормозная жидкость. Кроме того, убедитесь, что в вытекающей тормозной жидкости отсутствуют пузырьки воздуха. Если в вытекающей жидкости имеются пузырьки воздуха, то выполняйте прокачку до выхода тормозной жидкости без пузырьков воздуха.
9. После завершения прокачки тормозного механизма затяните штуцер для прокачки номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 7 - 13 Н·м

Рабочая жидкость привода выключения сцепления (модели с МКПП)

Проверка уровня рабочей жидкости

Примечание: функцию бачка для жидкости гидропривода выключения сцепления выполняет бачок тормозной системы, поэтому процедуру проверки уровня жидкости смотрите в разделе "Тормозная жидкость".

Замена рабочей жидкости (бензиновый двигатель)

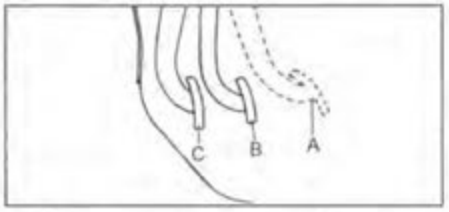
Примечание:
- Необходимо выполнять приведенную ниже операцию вдвоем.
- При прокачке гидропривода выключения сцепления постоянно следите за уровнем жидкости в бачке тормозной системы, поддерживайте уровень между отметками "MIN" и "MAX".

1. Выполните замену тормозной жидкости (см. соответствующий подраздел в разделе "Тормозная жидкость").
2. Снимите колпачок со штуцера (А) прокачки рабочего цилиндра привода выключения сцепления и подсоедините к штуцеру виниловую трубку.



3. Поместите другой конец трубки в прозрачную емкость.
4. Медленно нажмите педаль сцепления несколько раз.
5. При нажатой педали сцепления, ослабьте затяжку штуцера прокачки и дайте слиться рабочей жидкости.
6. Не отпуская педали сцепления, затяните штуцер прокачки.
7. Повторяйте операции, описанные в пунктах "4" - "6", до вытеснения старой рабочей жидкости, одновременно следя за уровнем тормозной жидкости в бачке тормозной системе и доливая ее при необходимости.

Внимание: быстрые качания педалью сцепления в диапазоне "B" - "C" могут стать причиной вытеснения поршня рабочего цилиндра из корпуса рабочего цилиндра привода выключения сцепления в процессе прокачки. Нажимайте повторно педаль сцепления только после её полного возврата в положение "A".



8. После вытеснения старой рабочей жидкости повторите операции, описанные в пунктах "4" - "6", обращая внимание на наличие в жидкости пузырьков воздуха. Если в выходящей жидкости присутствую пузырьки воздуха, то повторяйте операции по пунктам "4" - "6" до прекращения выхода пузырьков воздуха.
9. Затяните штуцер прокачки номинальным моментом и установите на штуцер колпачок.

Момент затяжки..... 8 ± 1 Н·м

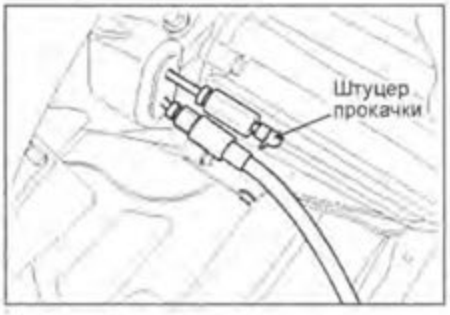
10. Заполните бачок тормозной системы рекомендованной рабочей жидкостью до отметки "MAX".
11. Убедитесь в правильности работы сцепления.

Замена рабочей жидкости (дизельный двигатель)

Примечание:
- Необходимо выполнять приведенную ниже операцию вдвоем.
- При прокачке гидропривода выключения сцепления постоянно следите за уровнем жидкости в бачке тормозной системы, поддерживайте уровень между отметками "MIN" и "MAX".

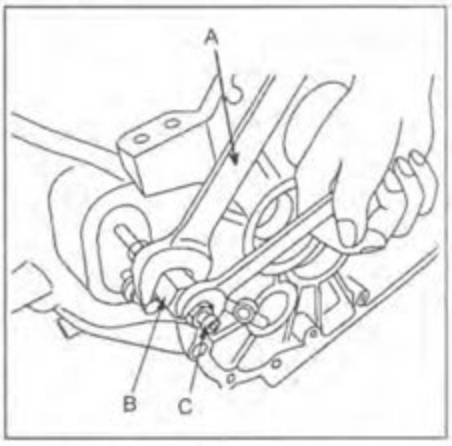
1. Выполните замену тормозной жидкости (см. соответствующий подраздел в разделе "Тормозная жидкость").
2. Снимите колпачок со штуцера прокачки рабочего цилиндра привода выключения сцепления.
3. Подсоедините к штуцеру прокачки рабочего цилиндра привода выключения сцепления подходящий виниловый шланг (трубку).

Примечание: не используйте хомут для закрепления винилового шланга на штуцере прокачки.



4. Поместите другой конец шланга в прозрачную емкость.
5. Ослабьте затяжку штуцера прокачки, медленно нажмите и отпустите педаль сцепления примерно 10 раз, одновременно следя за уровнем тормозной жидкости в бачке тормозной системы и доливая ее при необходимости.

Примечание:
- При ослаблении штуцера прокачки (С), удерживайте корпус (В) ключом (А).



- Не повредите кольцевое уплотнение.

6. Удерживая педаль сцепления нажатой, затяните штуцер прокачки, после чего отпустите педаль сцепления.
7. Медленно нажмите педаль сцепления не менее трех раз.
8. При нажатой педали сцепления, ослабьте затяжку штуцера прокачки и дайте слиться рабочей жидкости.
9. Не отпуская педали сцепления, затяните штуцер прокачки.
10. Повторяйте операции, описанные в пунктах "7" - "9", два или три раза, обращая внимание на наличие в жидкости пузырьков воздуха. Если в выходящей жидкости присутствую пузырьки воздуха, то повторяйте операции по пунктам "7" - "9" до прекращения выхода жидкости с пузырьками воздуха.
11. Затяните штуцер прокачки номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 7 - 10 Н·м

12. Установите на штуцер колпачок.
13. Заполните бачок тормозной системы рекомендованной рабочей жидкостью до отметки "MAX" (см. раздел "Тормозная жидкость").
14. Убедитесь в правильности работы сцепления.

Масло МКПП

Примечание: при эксплуатации в тяжелых условиях (см. раздел "Интервалы обслуживания") Hyundai рекомендует производить замену масла через каждые 120000 км пробега или 72 месяца (в зависимости от того, что наступит раньше). Однако, с учетом опыта эксплуатации, рекомендуется производить замену масла ранее указанного пробега (примерно на 75000-90000 км пробега).

Проверка уровня масла

1. Установите автомобиль на подъемнике или смотровую яму и затяните стояночный тормоз.

Легион-Автодата
com.ua CarINFO

2. Снимите нижний защитный кожух моторного отсека. Проверьте отсутствие утечек масла.



3. Отверните заливную пробку коробки передач.

Примечание: см. расположение пробки на картере коробки передач на соответствующем рисунке в подразделе "Замена масла".

4. Убедитесь, что уровень масла в картере коробки передач находится на уровне нижнего края заливного отверстия (отверстия заливной пробки). При необходимости долейте масло (см. рекомендуемое масло в подразделе "Замена масла").



5. Убедитесь в отсутствии заметного загрязнения масла. Если масло загрязнено, то его необходимо слить и залить новое (см. подраздел "Замена масла"). Убедитесь, что масло обладает соответствующей вязкостью.

6. Установите заливную пробку с новой прокладкой и затяните ее указанным моментом.

Момент затяжки ..... 30 - 35 Н·м

7. Установите нижний защитный кожух моторного отсека.

Момент затяжки ..... 20 - 25 Н·м

Замена масла

1. Установите автомобиль на подъемнике или смотровую яму и затяните стояночный тормоз.

2. Снимите нижний защитный кожух моторного отсека (см. рисунок в подразделе "Проверка уровня масла").

3. Отверните заливную пробку.

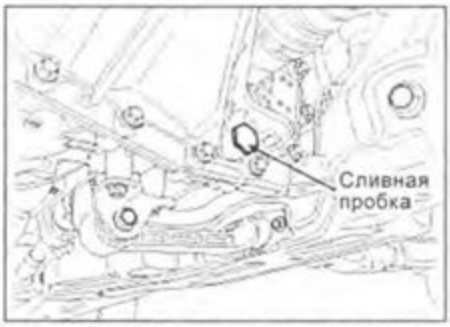


Модели с бензиновым двигателем.



Модели с дизельным двигателем.

4. Отверните сливную пробку и слейте масло в подходящую емкость.



Модели с бензиновым двигателем.



Модели с дизельным двигателем.

5. Перед установкой очистите сливную пробку. Замените кольцевую прокладку пробки новой, затем установите и затяните пробку номинальным моментом затяжки.

Момент затяжки ..... 60 - 80 Н·м

6. Залейте новое масло до уровня нижнего края заливного отверстия (отверстия заливной пробки).

Вязкость масла по SAE 75W-85

Качество масла по API GL-4

Заправочная емкость:

Двигатель G4KD (КПП M5GF1) ..... 2,1 л

Двигатель D4HA (КПП M6GF2) ..... 1,8 л

Примечание: см. каталожный номер рекомендуемого трансмиссионного масла в разделе "Каталожные номера оригинальных запасных частей".

7. Перед установкой очистите заливную пробку. Установите заливную пробку с новой прокладкой и затяните номинальным моментом затяжки.

Момент затяжки ..... 30 - 35 Н·м

8. Выполните поездку на автомобиле, чтобы температура масла в коробке передач достигла рабочей температуры, затем проверьте отсутствие утечек масла через пробки.

9. Установите нижний защитный кожух моторного отсека.

Момент затяжки ..... 20 - 25 Н·м

Рабочая жидкость АКПП

Проверка состояния и уровня рабочей жидкости

1. Установите автомобиль на подъемнике или смотровую яму и затяните стояночный тормоз.

Внимание: автомобиль должен располагаться строго горизонтально, в противном случае проверка уровня рабочей жидкости будет выполнена неверно.

2. Снимите нижний защитный кожух моторного отсека.



3. Откройте капот.

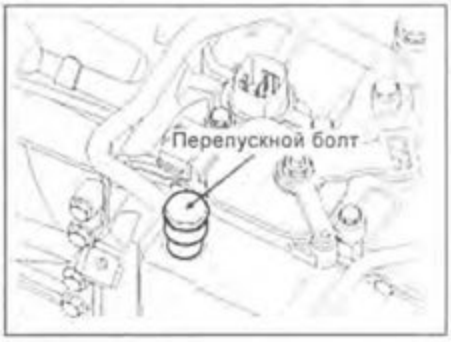
4. Отверните и снимите перепускной болт.

Внимание: не допускайте попадание посторонних частиц в АКПП через отверстие под перепускной болт.

Примечание:

- Для облегчения доступа к перепускному болту снимите впускной воздуховод. При необходимости, временно снимите воздушный фильтр в сборе.

- Перед снятием перепускного болта очистите от грязи место около болта с помощью чистой ветоши, не оставляющей волокон.



5. Залейте 700 мл рабочей жидкости в АКПП через отверстие под перепускной болт.

Рекомендуемая рабочая жидкость для АКПП ..... ATF SP-IV

Примечание: см. каталожный номер рекомендуемой рабочей жидкости в разделе "Каталожные номера оригинальных запасных частей".

6. Запустите двигатель и оставьте его работать в режим холостого хода.

7. При работающем на холостом ходу двигателе нажмите на педаль тормоза и переместите селектор АКПП по-

следовательно через все положения (из "P" в "D", затем из "D" в "P"), задерживая в каждом положении на несколько секунд, для заполнения рабочей жидкостью (ATF) всей гидросистемы управления АКПП.
8. Повторите операцию, указанную в пункте "7", еще два раза. Оставьте двигатель работать на холостом ходу (селектор в положении "P").
9. Убедитесь, что температура рабочей жидкости АКПП достигла 50 - 60°C и частота вращения холостого хода стабильна.

Примечание: рекомендуется считывать температуру рабочей жидкости с помощью диагностического оборудования.

10. Отверните пробку отверстия для измерения уровня рабочей жидкости, расположенную на поддоне АКПП (в месте, показанном на рисунке), и проверьте уровень рабочей жидкости.

Примечание:

- При проверке уровня рабочей жидкости двигатель должен работать на холостом ходу. Проверка уровня жидкости будет некорректна, если она выполняется при выключенном двигателе.

- Подготовьте подходящую емкость для сбора рабочей жидкости, которая должна вытечь из отверстия для измерения уровня рабочей жидкости (условие справедливо, если уровень будет в норме).



- Если уровень рабочей жидкости в норме, то из отверстия для измерения уровня должно вытечь немного рабочей жидкости.

- Если после снятия пробки рабочая жидкость из отверстия для измерения уровня не вытекает, значит уровень жидкости низкий. В этом случае проверьте отсутствие утечек рабочей жидкости из АКПП, охладителя и из его магистралей.

- После выявления причин низкого уровня рабочей жидкости и их устранения, залейте рабочую жидкость до необходимого уровня (см. подраздел "Замена рабочей жидкости") и выполните проверку работы АКПП.

Анализ результатов проверки уровня рабочей жидкости:

- Если уровень рабочей жидкости в АКПП ниже нормального, то насос будет захватывать рабочую жидкость вместе с воздухом, что приведет к различным неисправностям. Пузырьки воздуха, попавшие в гидросистему коробки передач, являются причиной вспенивания рабочей жидкости. Это станет причиной неустойчивого давления в гидросистеме, что, в свою очередь, приведёт к запаздыванию при переключении передач (позднее включение передач) и пробуксовке муфт или тормозов и т.д.

- Если АКПП будет работать длительное время при уровне рабочей жидкости больше нормального, то за счёт вращения подвижных элементов возникнет обильное пенообразование рабочей жидкости, что в результате приведет к таким же последствиям, как и в случае низкого уровня рабочей жидкости, и станет причиной преждевременного ухудшения состояния рабочей жидкости.

- В обоих случаях воздушные пузырьки являются причиной перегрева, окисления рабочей жидкости и отложения лака, который выводит из строя клапаны и исполнительные механизмы.

11. Выполните проверку состояния рабочей жидкости, которая вытекла из отверстия для проверки уровня жидкости. При необходимости выполните ее замену (см. подраздел "Замена рабочей жидкости").

Внимание: в зависимости от состояния рабочей жидкости, необходимо выполнить капитальный ремонт коробки передач и/или замену рабочей жидкости при следующих состояниях:

- Если рабочая жидкость (ATF) в АКПП имеет горелый запах.

- Если рабочая жидкость (ATF) в АКПП имеет заметно черный цвет.

- Если рабочая жидкость (ATF) в АКПП загрязнена большим количеством металлических частиц.

Примечание:

- Изменение цвета рабочей жидкости (с красного на темно-красный и буроватый) в процессе эксплуатации является нормальным явлением и связано с выполнением рабочих функции жидкости.

- Рабочую жидкость в АКПП необходимо заменить новой, если производился капитальный ремонт АКПП или рабочая жидкость сильно загрязнена и не отвечает техническим требованиям (эксплуатация в тяжелых условиях).

12. Очистите пробку отверстия для измерения уровня рабочей жидкости, затем установите пробку с новой прокладкой на место и затяните ее номинальным моментом.

Момент затяжки..... 34 - 44 Н·м

Примечание: см. каталожный номер прокладки пробки в разделе "Каталожные номера оригинальных запасных частей".

13. Установите нижний защитный кожух моторного отсека.

Момент затяжки..... 20 - 25 Н·м

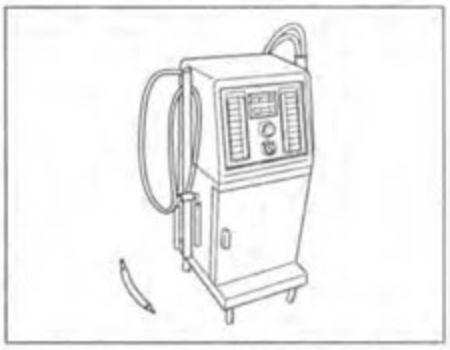
14. Установите перепускной болт с новой прокладкой и затяните его номинальным моментом.

Момент затяжки..... 34 - 44 Н·м

Замена рабочей жидкости

Примечание:

- Данная процедура проводится только в случае отсутствия специальной установки для слива рабочей жидкости.



- При эксплуатации автомобиля в тяжелых условиях производите замену жидкости в 2 раза чаще.

- При замене рабочей жидкости часть ее остается в системе. Полный объем (на сухую КПП) заливается только при замене самой коробки передач.

Внимание: при замене или капитальном ремонте АКПП необходимо выполнить очистку магистралей охладителя рабочей жидкости путем нескольких замен рабочей жидкости в АКПП.

1. Установите автомобиль на подъемник или смотровую яму и затяните стояночный тормоз.
2. Снимите нижний защитный кожух моторного отсека.



3. Откройте капот.
4. Отверните и снимите перепускной болт.

Внимание: не допускайте попадание посторонних частиц в АКПП через отверстие под перепускной болт.

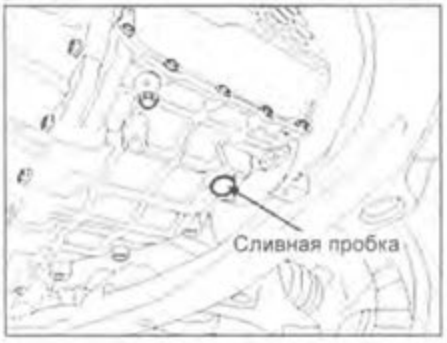
Примечание:

- Для облегчения доступа к перепускному болту снимите впускной воздуховод. При необходимости, временно снимите воздушный фильтр в сборе.

- Перед снятием перепускного болта очистите от грязи место около болта с помощью чистой ветоши, не оставляющей волокон.



5. Отверните сливную пробку на картере АКПП и дайте стечь рабочей жидкости в подготовленную емкость.



6. Очистите сливную пробку, затем установите ее с новой прокладкой на место. Затяните пробку номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 34 - 44 Н·м

Примечание: см. каталожный номер прокладки пробки в разделе "Каталожные номера оригинальных запасных частей".

7. Залейте новую рекомендуемую рабочую жидкость через отверстие под перепускной болт.

Рекомендуемая рабочая жидкость..... ATF SP-IV

Объем заливаемой рабочей жидкости..... около 5 л

Общая заправочная емкость (на сухую АКПП):

Двигатель G4KD ..... 7,1 л

Двигатель D4HA..... 7,8 л

Примечание:

- См. каталожный номер оригинальной рабочей жидкости в разделе "Каталожные номера оригинальных запасных частей".

- Наряду с оригинальной рабочей жидкостью, допускается использование следующих рекомендуемых жидкостей: MICHANG ATF SP-IV, SK ATF SP-IV, NOCA ATF SP-IV.

8. Долейте еще 700 мл рабочей жидкости в АКПП через отверстие под перепускной болт.

9. Запустите двигатель и оставьте его работать в режим холостого хода.

10. При работающем на холостом ходу двигателе нажмите на педаль тормоза и переместите селектор АКПП последовательно через все положения (из "P" в "D", затем из "D" в "P"), задерживая в каждом положении на несколько секунд, для заполнения рабочей жидкостью (ATF) всей гидросистемы управления АКПП.

11. Повторите операцию, указанную в пункте "10", еще два раза. Оставьте двигатель работать на холостом ходу (селектор в положении "P").

12. Убедитесь, что температура рабочей жидкости АКПП достигла 50 - 60°C и частота вращения холостого хода стабильна.

Примечание: рекомендуется считывать температуру рабочей жидкости с помощью диагностического оборудования.

13. Установите корректный уровень рабочей жидкости.

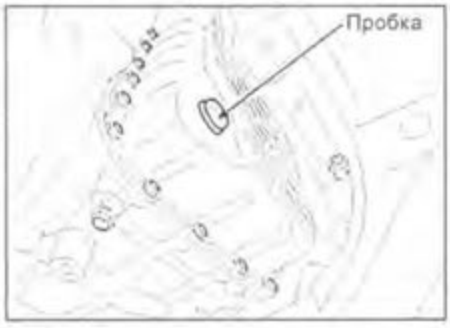
а) Отверните пробку отверстия для измерения уровня рабочей жидкости, расположенную на поддоне АКПП в месте, показанном на рисунке.

Внимание: автомобиль должен располагаться строго горизонтально, в противном случае выставление уровня рабочей жидкости будет выполнено неверно.

Примечание:

- При установке корректного уровня рабочей жидкости двигатель должен работать на холостом ходу.

- Установка корректного уровня жидкости будет неправильна, если она выполняется при выключенном двигателе.



б) После снятия пробки дайте стечь рабочей жидкости в подходящую емкость.

в) Очистите пробку отверстия для измерения уровня рабочей жидкости. После прекращения вытекания рабочей жидкости установите пробку с новой прокладкой на место и затяните ее номинальным моментом.

Момент затяжки..... 34 - 44 Н·м

14. Установите нижний защитный кожух моторного отсека.

Момент затяжки..... 20 - 25 Н·м

15. Установите перепускной болт с новой прокладкой и затяните его номинальным моментом.

Момент затяжки..... 34 - 44 Н·м

Примечание:

- При значительном загрязнении слитой рабочей жидкости (см. пункт "5") рекомендуется выполнить повторную замену рабочей жидкости после небольшой поездки на автомобиле.

- Необходимость небольшой поездки заключается в том, чтобы позволить новой рабочей жидкости промыть магистрали коробки передач, охладитель и магистрали охладителя.

- Обратите внимание, что процедура замены рабочей жидкости АКПП требует от 6 до 12 литров рабочей жидкости.

Масло раздаточной коробки (модели 4WD)

Примечание: при эксплуатации в тяжелых условиях (см. раздел "Интервалы обслуживания") Hyundai рекомендует производить замену масла через каждые 120000 км пробега или 72 месяца (в зависимости от того, что наступит раньше). Однако, с учетом опыта эксплуатации, рекомендуется производить замену масла ранее указанного пробега (примерно на 75000-90000 км пробега).

Проверка уровня масла

1. Установите автомобиль на подъемнике или смотровую яму и затяните стояночный тормоз.

2. Снимите нижний защитный кожух моторного отсека. Проверьте отсутствие утечек масла из раздаточной коробки.



3. Отверните заливную пробку на картере раздаточной коробки.



4. Убедитесь, что уровень масла в картере раздаточной коробки находится на уровне нижнего края заливного отверстия (отверстия заливной пробки). При необходимости долейте в картер рекомендуемое масло (см. подраздел "Замена масла").



5. Убедитесь в отсутствии заметного загрязнения масла. Если масло загрязнено, то его необходимо слить и залить новое. Убедитесь, что масло обладает соответствующей вязкостью.

6. Установите заливную пробку с новой прокладкой и затяните пробку указанным моментом.

Момент затяжки ..... 40 - 60 Н·м

7. Установите нижний защитный кожух моторного отсека.

Момент затяжки ..... 20 - 25 Н·м

Замена масла

1. Установите автомобиль на подъемнике или смотровую яму и затяните стояночный тормоз.

2. Снимите нижний защитный кожух моторного отсека (см. рисунок в подразделе "Проверка уровня масла").

3. Отверните заливную пробку (см. расположение пробок в подразделе "Замена масла").
4. Отверните сливную пробку и слейте масло в подходящую емкость.
5. Очистите сливную пробку, затем установите ее с новой прокладкой на место. Затяните пробку номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 40 - 60 Н·м

Примечание: см. каталожный номер прокладки пробки в разделе "Каталожные номера оригинальных запасных частей".

6. Залейте новое масло до уровня нижнего края заливного отверстия (отверстия заливной пробки).

Класс масла по API GL-5
Вязкость по SAE 75W-90
Заправочная емкость ..... 0,6 л
Рекомендуемое масло ..... Shell Spirax X или равнозначное

7. Установите новую прокладку пробки и затяните заливную пробку номинальным моментом затяжки.

Момент затяжки ..... 40 - 60 Н·м

8. После установки заливной пробки проверьте раздаточную коробку на отсутствие утечек масла через пробки.
9. Установите нижний защитный кожух моторного отсека.

Момент затяжки ..... 20 - 25 Н·м

Масло заднего редуктора (модели 4WD)

Проверка уровня масла

1. Установите автомобиль на подъемнике или смотровую яму и затяните стояночный тормоз. Проверьте отсутствие утечек масла из картера редуктора.
2. Отверните заливную пробку на картере редуктора и проверьте уровень масла (см. расположение пробки в подразделе "Замена масла").
3. Убедитесь, что уровень масла в картере редуктора находится на уровне нижнего края заливного отверстия (отверстия заливной пробки). При необходимости долейте в картер рекомендуемое масло (см. подраздел "Замена масла").



4. Убедитесь в отсутствии заметного загрязнения масла, а также в отсутствии в масле воды. Если масло загрязнено или в масле есть вода, то его необходимо слить и залить новое. Убедитесь, что масло обладает соответствующей вязкостью.
5. Установите заливную пробку с новой прокладкой. Затяните пробку номинальным моментом затяжки.

Момент затяжки ..... 40 - 60 Н·м

Замена масла

1. Установите автомобиль на подъемнике или смотровую яму и затяните стояночный тормоз.
2. Отверните заливную пробку.
3. Отверните сливную пробку и слейте масло в подходящую емкость.



Расположение пробок на редукторе. 1 - заливная пробка, 2 - сливная пробка.

4. Очистите сливную пробку, затем установите ее с новой прокладкой на место. Затяните пробку номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 50 - 70 Н·м

5. Залейте новое масло до уровня нижнего края заливного отверстия (отверстия заливной пробки).

Класс масла по API GL-5
Вязкость по SAE 75W-90
Заправочная емкость ..... 0,7 л
Рекомендуемое масло ..... Shell Spirax X или равнозначное

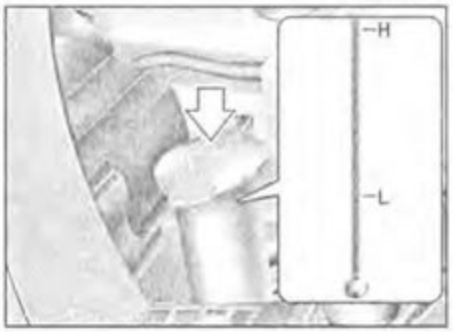
6. Установите новую прокладку пробки и затяните заливную пробку номинальным моментом затяжки.

Момент затяжки ..... 40 - 60 Н·м

Проверка уровня жидкости для омывателей

1. Регулярно проверяйте уровень жидкости для омывателя в бачке. Уровень жидкости должен быть между метками "H" и "L" на щупе. При низком уровне жидкости в бачке омывателя стекол (метка "L" на щупе) долейте ее.

Примечание:
- Бачок с жидкостью общий для омывателя лобового стекла и омывателя стекла задней двери, а также для омывателя фар (если установлен).



- Бачок омывателя считается полностью заполненным, когда уровень жидкости находится на метке "H" щупа или если жидкость залита до основания заливной горловины бачка.

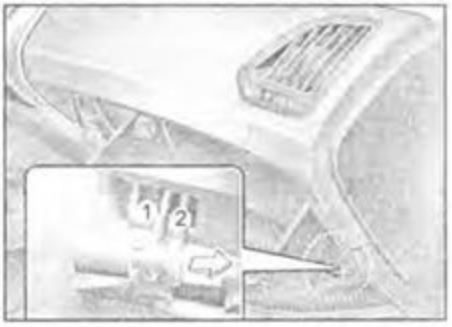
2. Если при нажатии кнопки включения омывателя омывающая жидкость на стекло не подается, то добавьте жидкость в бачок омывателей.

Внимание: не включайте омыватель, если в бачке нет омывающей жидкости, так как это может привести к перегоранию электродвигателя (насоса) омывателя.

Замена салонного фильтра

Внимание: при эксплуатации автомобиля в регионах с повышенной запыленностью или в условиях пересеченной местности проверяйте и заменяйте фильтрующий элемент чаще, чем обычно.

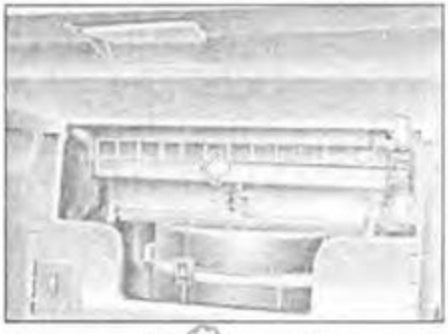
1. Откройте вещевой ящик.
3. Отсоедините эластичный тросик открывания вещевого ящика, расположенный с правой стороны, и опустите ящик в крайнее нижнее положение.



3. Снимите ограничители открытия вещевого ящика, расположенные с обеих сторон ящика.



4. Опустите вещевой ящик в крайнее нижнее положение.
5. Откройте защелки фиксатора крышки, расположенные с правой стороны, и снимите крышку салонного фильтра, потянув ее на себя.



Регион-Автодата CarInfo online

6. Извлеките фильтрующий элемент из корпуса электровентилятора отопителя и кондиционера и замените его новым.
7. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Примечание: при установке обратите внимание на ориентацию фильтрующего элемента (стрелка на элементе должна быть направлена вниз).

Внимание: после установки салонного фильтра убедитесь в надежности установки крышки салонного фильтра, поскольку ее неправильная установка может стать причиной утечек воздуха из блока электровентилятора отопителя и, как следствие, ухудшения работы отопителя и кондиционера.



Заправка системы кондиционирования

При обслуживании системы кондиционирования используйте указанное количество жидкостей. Более подробная информация описана в главе "Отопитель, кондиционер и система вентиляции".

Хладагент HFC-134a (R134a)
Заправочная емкость ..... 510 ± 25 г
Рекомендуемое компрессорное масло ... PAG (FD46XG)
Количество компрессорного масла ..... 120 ± 10 мл

Проверка и замена тормозных колодок

Передние тормозные колодки

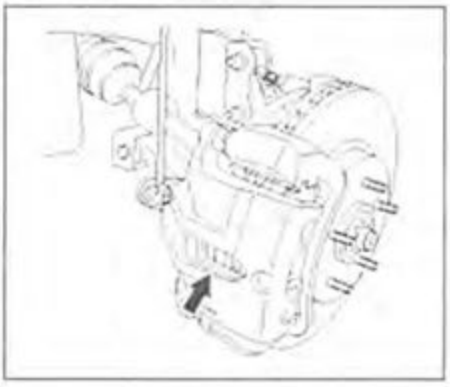
Проверка толщины накладок тормозных колодок

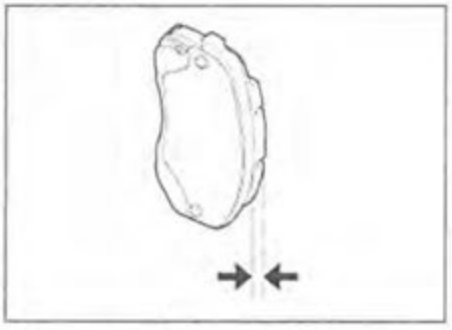
Примечание: при уменьшении толщины накладки тормозной колодки до 2,0 мм индикатор износа соприкасается с тормозным диском и во время движения автомобиля издается визжащий звук для предупреждения водителя о необходимости срочной замены тормозных колодок.



1. Поднимите автомобиль на подъемнике. Если подъемник недоступен, то зафиксируйте автомобиль в неподвижном состоянии с помощью стояночного тормоза и поддомкратьте автомобиль со стороны колеса, на котором будет производится проверка.
2. Снимите переднее колесо.
3. Проверьте толщину накладок тормозных колодок через технологические отверстия суппорта.

Номинальное значение ..... 11 мм
Минимальное значение ..... 2 мм





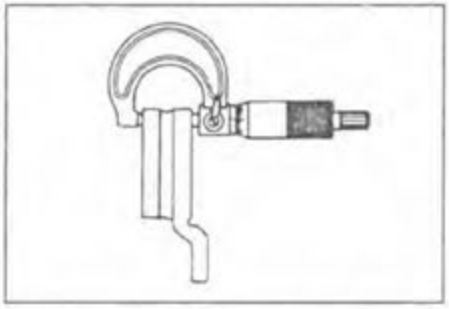
4. Замените тормозные колодки комплектом (правая и левая сторона одновременно), если хотя бы одна из накладок колодки имеет минимальную или меньшую толщину.

Внимание:
- Если толщина накладки любой колодки меньше предельно допустимого значения, то обязательно замените тормозные колодки комплектом, кроме того, одновременно замените тормозные колодки на противоположном колесе данной оси.
- Если есть заметная разница в толщине накладок тормозных колодок с левой и с правой сторон суппорта, то проверьте плавность перемещения суппорта по направляющим пальцам.

5. Проверьте тормозной диск.
а) Проверьте рабочую поверхность тормозного диска на отсутствие задиров, борозд и других дефектов, появившихся в результате интенсивного износа.
б) Используя микрометр, измерьте толщину тормозного диска в восьми точках приблизительно через каждые 45° на расстоянии 5 мм от наружного края диска.

Примечание: разность толщины тормозного диска между любыми двумя точками измерений не должна превышать 0,005 мм.

Толщина тормозного диска:
Номинальное значение:
Модели 2WD ..... 26 мм
Модели 4WD ..... 28 мм
Предельно допустимое значение:
Модели 2WD ..... 24,4 мм
Модели 4WD ..... 26,4 мм

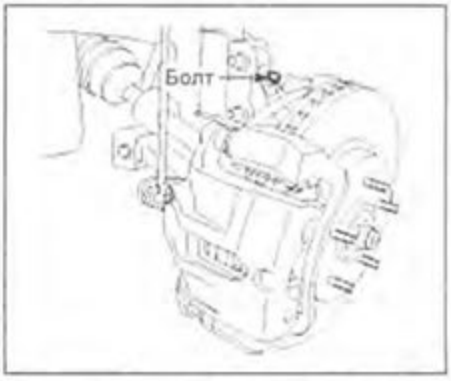


в) Если толщина тормозного диска меньше предельно допустимого значения, то снимите его и установите новый (см. главу "Тормозная система"). Если разность толщины тормозного диска между различными точками измерений превышает предельно допустимое значение или на рабочей поверхности диска имеются дефекты, то необходимо либо заменить тормозной диск, либо обработать его на специальном токарном станке.

Примечание: после установки нового тормозного диска или обработанного на токарном станке, всегда устанавливайте только новые тормозные колодки.

Замена тормозных колодок

1. Поднимите автомобиль на подъемнике. Если подъемник недоступен, то зафиксируйте автомобиль в неподвижном состоянии с помощью стояночного тормоза и поддомкратьте автомобиль со стороны колеса, на котором будет производится замена колодок.
2. Снимите переднее колесо.
3. Отверните болт крепления фиксатора тормозного шланга.

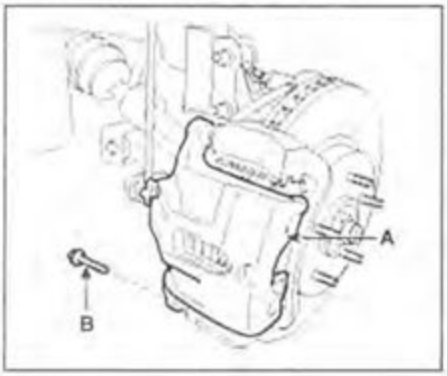


4. Слегка ослабьте верхний болт крепления суппорта (болт направляющего пальца).

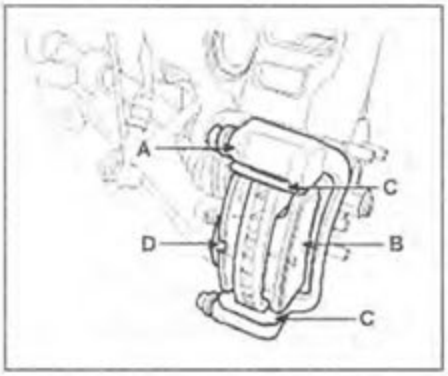
Примечание:
- Только ослабьте верхний болт крепления суппорта, не отворачивайте болт полностью.
- Ослабление верхнего болта крепления суппорта необходимо для поднятия суппорта во избежание повреждения пыльника направляющего пальца (в случае, если пыль-

ник "прикипел" к суппорту или направляющему пальцу).

5. Ключом или головкой отверните нижний болт крепления суппорта (B, болт направляющего пальца), затем поднимите вверх суппорт в сборе (A) и подвесьте его с помощью проволоки.



6. Извлеките из скобы суппорта (A) следующие детали:
- Тормозная колодка и индикатор износа в сборе (D).
- Тормозная колодка в сборе (B).
- Фиксатор (C).



7. Снимите с тормозных колодок прокладки, если они будут использоваться с новыми колодками.

Примечание: в комплект новых оригинальных тормозных колодок входят и прокладки.

8. С помощью специального инструмента (каталожный номер оригинального спецприспособления 09581-11000) заведите поршень в цилиндр суппорта тормоза.

Примечание:

- При замене тормозных колодок проверьте также состояние пыльников направляющих пальцев (отсутствие повреждений и разрывов). При необходимости замените пыльники (см. главу "Тормозная система").



- Если пыльник направляющего пальца поврежден, это приведет к попаданию в него грязи и влаги, что впоследствии приведет к ухудшению свойств и вымыванию консистентной смазки между направляющим пальцем и суппортом. В результате суппорт потеряет способность перемещаться по направляющему пальцу, что станет причиной подклинивания суппорта и, как следствие, ухудшения торможения.

9. Установите фиксаторы, тормозные колодки и прокладки.

Примечание: см. каталожный номер тормозных колодок в разделе "Каталожные номера оригинальных запасных частей".

а) Установите прокладку на новую тормозную колодку.

Примечание: если в новом комплекте нет прокладки, то установите старую, предварительно очистив ее от ржавчины и загрязнений.

б) Установите фиксаторы тормозных колодок в скобу суппорта.

в) Установите новые тормозные колодки в скобу суппорта.

Внимание:

- Установите новую тормозную колодку с индикатором износа с внутренней стороны тормозного диска.

- Будьте внимательны, перед установкой колодок убедитесь в отсутствии замасливания поверхностей тормозных колодок и тормозного диска.

10. Аккуратно опустите и установите суппорт в сборе на место так, чтобы не повредить пыльник поршня.

11. Затяните нижний болт крепления суппорта (болт направляющего пальца) номинальным моментом, одновременно удерживая от проворота направляющий палец.

Момент затяжки ..... 22 - 32 Н·м

12. Затяните верхний болт крепления суппорта (болт направляющего пальца), аналогично процедуре в пункте "11".

Момент затяжки ..... 22 - 32 Н·м

13. Установите и затяните болт крепления фиксатора тормозного шланга.

14. Установите переднее колесо.

15. После выполнения замены колодок с обеих сторон, нажмите несколько раз на педаль тормоза для того, чтобы подвести колодки к тормозному диску и убедиться в рабочем состоянии тормозной системы.

Примечание:

- После установки нового комплекта тормозных колодок, срабатывание тормозов может потребовать большего хода педали тормоза.

- После замены тормозных колодок будьте осторожны, выдерживайте большую дистанцию до впереди идущего автомобиля и не развивайте высокую скорость, поскольку эффективность торможения недостаточна из-за неприработанности колодок.

- После замены колодок избегайте резких торможений, старайтесь тормозить плавно. В случае резкого торможения происходит сильный нагрев и подгорание накладки, что приводит к снижению и так невысокой эффективности торможения и еще большему времени, необходимому для приработки колодок.

- Как правило, для полной приработки тормозных колодок требуется проехать примерно 100 км при регулярном торможении. В случае, если при замене колодок производилась и замена тормозных дисков, то для приработки колодок и диска потребуется в несколько раз большее время, чем при замене лишь только одних колодок.

Задние тормозные колодки

Проверка толщины накладок тормозных колодок

1. Поднимите автомобиль на подъемнике. Если подъемник недоступен, то зафиксируйте автомобиль в неподвижном состоянии с помощью стояночного тормоза и поддомкратьте автомобиль со стороны колеса, на котором будет производится проверка.

Примечание: во избежание движения автомобиля в случае поддомкрачивания его задней части, установите противооткатные упоры по диагонали к колесу, которое снимается.

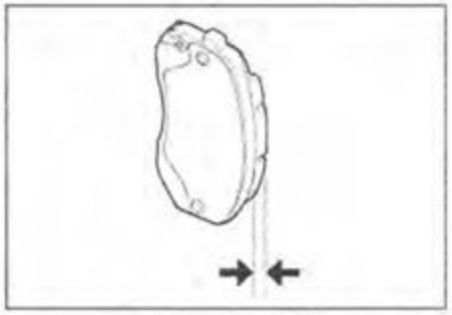
2. Снимите заднее колесо.

3. Проверьте толщину накладок тормозных колодок через технологическое отверстие суппорта.

Номинальное значение ..... 10 мм

Минимальное значение..... 2 мм





4. Замените тормозные колодки комплектом (правая и левая сторона одновременно), если хоть одна из накладок колодки имеет минимальную или меньшую толщину.

Внимание:

- Если толщина накладки любой колодки меньше предельно допустимого значения, то обязательно замените тормозные колодки комплектом; кроме того, одновременно замените тормозные колодки на противоположном колесе данной оси.

Автомотон-Автодата com.ua CarINFO

- Если есть заметная разница в толщине накладок тормозных колодок с левой и с правой сторон суппорта, то проверьте плавность перемещения суппорта по направляющим пальцам.

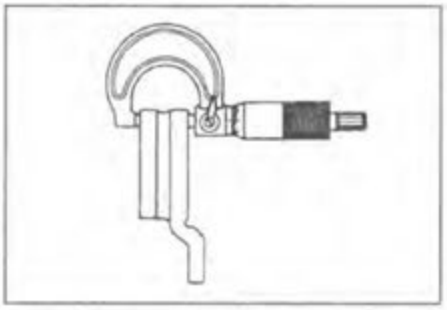
5. Проверьте тормозной диск.

а) Проверьте рабочую поверхность тормозного диска на отсутствие задиров, борозд и других дефектов, появившихся в результате интенсивного износа.

б) Используя микрометр, измерьте толщину тормозного диска в восьми точках приблизительно через каждые 45° на расстоянии 5 мм от наружного края диска.

Толщина тормозного диска:
Номинальное значение ..... 10 мм
Предельно допустимое значение ..... 8,4 мм

Примечание: разность толщины тормозного диска между любыми двумя точками измерений не должна превышать 0,01 мм.



в) Если толщина тормозного диска меньше предельно допустимого значения, то снимите его и установите новый (см. главу "Тормозная система"). Если разность толщины тормозного диска между различными точками измерений превышает предельно допустимое значение или на рабочей поверхности диска имеются дефекты, то необходимо либо заменить тормозной диск, либо обработать его на специальном токарном станке.

Примечание: после установки нового тормозного диска или обработанного на токарном станке, всегда устанавливайте только новые тормозные колодки.

Замена тормозных колодок

1. Поднимите автомобиль на подъемнике. Если подъемник недоступен, то зафиксируйте автомобиль в неподвижном состоянии с помощью стояночного тормоза и поддомкратьте автомобиль со стороны колеса, на котором будет производится замена колодок.

Примечание: во избежание движения автомобиля в случае поддомкрачивания его задней части, установите противооткатные упоры по диагонали к колесу, которое снимается.

2. Снимите заднее колесо.

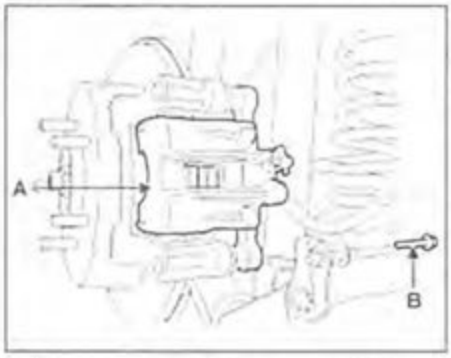
3. Слегка ослабьте верхний болт крепления суппорта (болт направляющего пальца).

Примечание:

- Только ослабьте верхний болт крепления суппорта, не отворачивайте болт полностью.

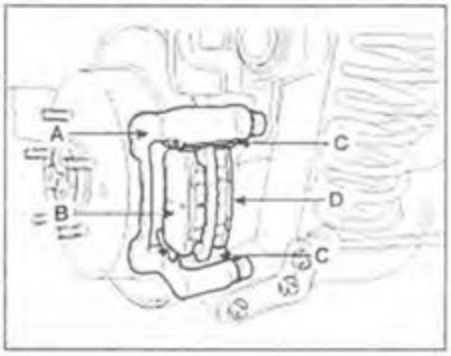
- Ослабление верхнего болта крепления суппорта необходимо для поднятия суппорта во избежание повреждения пыльника направляющего пальца (в случае, если пыльник "прикипел" к суппорту и/или направляющему пальцу).

4. Ключом или головкой отверните нижний болт крепления суппорта (B, болт направляющего пальца), затем поднимите вверх суппорт в сборе (A) и подвесьте его с помощью проволоки.



5. Извлеките из скобы суппорта (A) следующие детали:

- Тормозная колодка и индикатор износа в сборе (D).
- Тормозная колодка в сборе (B).
- Фиксатор (C).



6. Снимите с тормозных колодок прокладки, если они будут использоваться с новыми колодками.

Примечание: в комплект новых оригинальных тормозных колодок входят и прокладки.

7. С помощью специального инструмента (каталожный номер оригинального спецприспособления 09581-11000) заведите поршень в цилиндр суппорта тормоза.

Примечание:

- При замене тормозных колодок проверьте также состояние пыльников направляющих пальцев (отсутствие повреждений и разрывов). При необходимости замените пыльники (см. главу "Тормозная система").

- Если пыльник направляющего пальца поврежден, это приведет к попаданию в него грязи и влаги, что впоследствии приведет к ухудшению свойств и вымыванию консистентной смазки между направляющим пальцем и суппортом. В результате суппорт потеряет способность перемещаться по направляющему пальцу, что станет причиной подклинивания суппорта и, как следствие, ухудшения торможения.



8. Установите фиксаторы, тормозные колодки и прокладки.

Примечание: см. каталожный номер тормозных колодок в разделе "Каталожные номера оригинальных запасных частей".

а) Установите прокладки на новые тормозные колодки.

Примечание: если в новом комплекте нет прокладки, то установите старую, предварительно очистив ее от ржавчины и загрязнений.

б) Установите фиксаторы тормозных колодок в скобу суппорта.

в) Установите новые тормозные колодки в скобу суппорта.

Внимание:

- Установите новую тормозную колодку с индикатором износа с внутренней стороны тормозного диска.

- Будьте внимательны, перед установкой колодок убедитесь в отсутствии замасливания поверхностей тормозных колодок и тормозного диска.

9. Аккуратно опустите и установите суппорт в сборе на место так, чтобы не повредить пыльник поршня.

10. Затяните нижний болт направляющего пальца номинальным моментом, одновременно удерживая от проворота направляющий палец.

Момент затяжки ..... 22 - 32 Н·м

11. Затяните верхний болт крепления суппорта (болт направляющего пальца), аналогично процедуре в пункте "10".

Момент затяжки ..... 22 - 32 Н·м

12. После выполнения замены колодок с обеих сторон, нажмите несколько раз на педаль тормоза для того, чтобы подвести колодки к тормозному диску и убедиться в рабочем состоянии тормозной системы.

Примечание:

- После установки нового комплекта тормозных колодок, срабатывание тормозов может потребовать большего хода педали тормоза.

- После замены тормозных колодок будьте осторожны, выдерживайте большую дистанцию до впереди идущего автомобиля и не развивайте высокую скорость, поскольку эффективность торможения недостаточна из-за неприработанности колодок.

- После замены колодок избегайте резких торможений, старайтесь тормозить плавно. В случае рез-

кого торможения происходит сильный нагрев и подгорание накладки, что приводит к снижению и так невысокой эффективности торможения и еще большему времени, необходимому для приработки колодок.

- Как правило, для полной приработки тормозных колодок требуется проехать примерно 100 км при регулярном торможении. В случае, если при замене колодок производилась и замена тормозных дисков, то для приработки колодок и диска потребуется в несколько раз большее время, чем при замене лишь только одних колодок.

Проверка стояночного тормоза

Проверка хода педали стояночного тормоза (модели с педалью)

1. Три раза полностью нажмите и отпустите педаль стояночного тормоза (это необходимо для стабилизации тросов стояночного тормоза).



2. Нажмите на педаль стояночного тормоза с усилием приблизительно 200 Н и подсчитайте количество щелчков до момента фиксации.

Номинальное значение ..... 4 щелчка

3. Если количество щелчков не соответствует указанному, то отрегулируйте ход педали (см. главу "Тормозная система").

Проверка хода рычага стояночного тормоза (модели с рычагом)

1. Поднимите и опустите рычаг стояночного тормоза несколько раз (это необходимо для стабилизации тросов стояночного тормоза).



2. Потяните за рычаг стояночного тормоза с усилием приблизительно 200 Н, приложенным к рычагу на расстоянии 38 - 40 мм от конца рычага, и подсчитайте количество щелчков до момента фиксации.

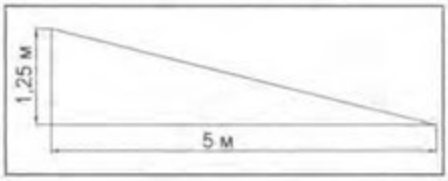
Номинальное значение..... 6 щелчков



3. Если количество щелчков не соответствует указанному, то отрегулируйте ход рычага (см. главу "Тормозная система").

Проверка эффективности стояночного тормоза

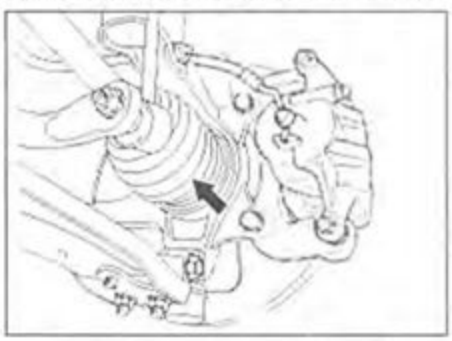
1. Установите автомобиль на уклоне 25% (пандус или эстакада высотой 1,25 м при длине подъема 5 м).



2. Вытяните рычаг стояночного тормоза на величину номинального хода (см. подраздел "Проверка хода рычага стояночного тормоза"), включите нейтральную передачу МКПП или установите селектор АКПП в положение "N" и отпустите педаль тормоза.
3. Автомобиль должен надежно удерживаться стояночным тормозом.
4. Если автомобиль не удерживается стояночным тормозом, то проверьте состояние накладок тормозных колодок стояночного тормоза (см. раздел "Стояночный тормоз" главы "Тормозная система").
5. Если накладки тормозных колодок стояночного тормоза в норме, то проверьте и отрегулируйте ход рычага стояночного тормоза (см. главу "Тормозная система").

Проверка чехлов приводных валов

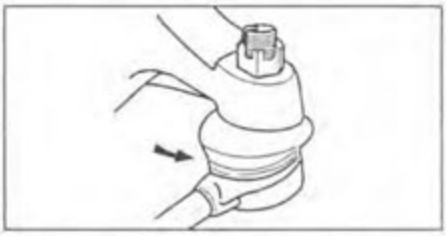
1. Убедитесь, что чехлы не перекручены.
2. Проверьте чехол внутреннего и чехол внешнего шарниров на отсутствие трещин и повреждений. При необходимости замените чехлы и хомуты чехлов (см. главу "Приводные валы").



3. Убедитесь, что хомуты чехлов не ослаблены и нет утечек смазки. При необходимости замените хомуты чехлов.

Проверка пыльника наконечника рулевой тяги

1. Проверьте пыльник на отсутствие трещин, разрывов и других повреждений. Убедитесь в отсутствии утечек смазки.

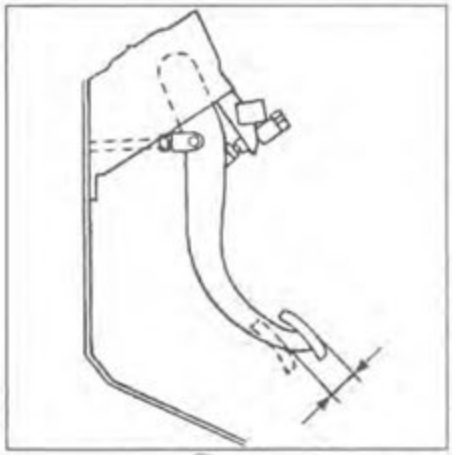


2. При обнаружении дефектов замените наконечник рулевой тяги.

Дополнительные проверки

1. Смазка шарниров и защелок.
   Проверьте все шарниры и защелки. Если они требуют смазки, то предварительно очистите их от посторонних частиц (пыли, грязи и т.д.) и нанесите универсальную смазку.
2. При зимней эксплуатации:
   а) Если щетки стеклоочистителя примерзли к лобовому или заднему стеклу, не включайте данный стеклоочиститель, пока не растает лед и не освободятся щетки. В противном случае может быть поврежден электродвигатель стеклоочистителя.
   б) Для предотвращения примерзания уплотнителей на дверях, капоте и т.д. их следует смазать силиконовой смазкой.
   в) Щелевые воздухозаборные отверстия, расположенные перед лобовым стеклом, после сильного снегопада следует очистить щеткой от снега, чтобы исключить нарушение нормальной работы системы отопления и вентиляции.
3. Проверьте свободный ход педали тормоза.
   а) Остановите двигатель и нажмите на педаль тормоза 2 - 3 раза, чтобы ликвидировать разряжение в вакуумном усилителе.
   б) Нажмите рукой на педаль и проверьте, что свободный ход педали (ход педали до начала ощущения сопротивления) соответствует номинальному значению.

Свободный ход педали..... 3 - 8 мм



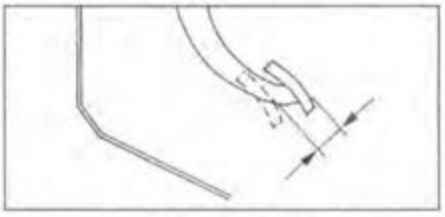
Регион-Автодата CarInfo

в) Если свободный ход педали не соответствует указанному, то проверьте расстояние между выключателем стоп-сигналов и ограничителем хода педали тормоза (см. главу "Тормозная система"). Если это расстояние соответствует техническим данным, то проверьте тормозную систему на наличие неисправностей.

4. *(Модели с МКПП)* Проверьте свободный ход педали сцепления.

а) Проверьте свободный ход педали сцепления (ход педали до начала ощущения сопротивления).

Свободный ход педали..... 6 - 13 мм



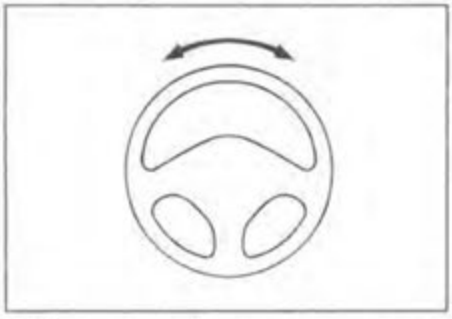
б) Если свободный ход педали не соответствует указанному, то это, возможно, вызвано попаданием воздуха в привод выключения сцепления, неисправностью в главном цилиндре привода выключения сцепления или в самом сцеплении (см. главу "Сцепление").

5. Проверьте люфт рулевого колеса.

а) На стоящем автомобиле, установите колеса в положение движения по прямой.

б) Слегка покачивая рулевое колесо в обоих направлениях (из стороны в сторону), измерьте свободный ход (люфт) рулевого колеса. Если люфт превышает допустимый, произведите ремонт (см. главу "Рулевое управление").

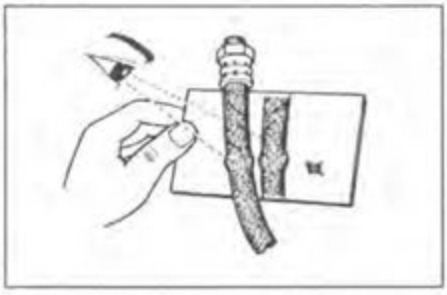
Максимальный люфт ..... 30 мм



6. Проверьте работу контрольно-измерительных приборов и индикаторов.

7. Проверьте работу наружных и внутренних световых приборов, звукового сигнала.

8. Проверьте состояние шлангов системы охлаждения, шлангов охладителя рабочей жидкости АКПП, шлангов гидросистемы сцепления (модели с МКПП) и тормозов.



9. Проверьте состояние системы выпуска ОГ (отсутствие прогорания или повреждения).

10. Проверьте отсутствие утечек рабочих жидкостей и масел в моторном отсеке и под автомобилем.

11. Проверьте толщину накладок тормозных колодок (см. раздел "Проверка и замена тормозных колодок" данной главы).

12. Проверка и техническое обслуживание при эксплуатации в тяжелых дорожных условиях.

а) Проверьте отсутствие трещин или повреждений у защитных чехлов, пыльников и защитных кожухов. Замените их при необходимости.

б) Проверьте отсутствие воды, грязи, песка, и т.д. в барабанах стояночного тормоза, картере сцепления (модели с МКПП), главном тормозном цилиндре, стартере, тормозных и топливных трубопроводах.

в) Проверьте отсутствие воды в масле картера заднего редуктора и раздаточной коробки (модели 4WD), картера коробки передач.

13. Уход за автомобилем.

а) Некоторые материалы для чистки могут быть легковоспламеняющимися и опасными для вдыхания. Поэтому соблюдайте инструкции, прилагаемые к материалам, и при очистке автомобиля внутри держите все окна и двери открытыми.

б) Во избежание повреждения автомобиля никогда не используйте для чистки: бензин, скипидар, бензол, ацетон, разбавители / растворители для лака или краски, керосин, жидкость для снятия лака, четыреххлористый углерод.

в) Во избежание повреждения пластмассовых элементов и других деталей автомобиля при использовании мойки высокого давления или оборудования для мойки паром:

- расстояние от сопла установки до автомобиля должно быть не менее 400 мм (для участков кузова около стекол дверей не менее 500 мм строго перпендикулярно поверхности стекла);
- давление струи не более 4 МПа;
- температура струи не более 82°С;
- время воздействия струи на одну точку до 30 секунд.

Каталожные номера оригинальных запасных частей

Ниже приведены каталожные номера оригинальных запасных частей, наиболее востребованных при техническом обслуживании автомобиля. Некоторые номера могут отличаться в зависимости от страны поставки.

Примечание: символом "" в таблице обозначены номера деталей, перед приобретением которых рекомендуется уточнение каталожного номера, руководствуясь идентификационным номером автомобиля (VIN).*

Деталь			Каталожный номер
Ремень привода навесных агрегатов	Бензиновый двигатель, Hyundai ix35		25212-25010*, 25212-25030*, 25212-2G710*
	Бензиновый двигатель, Kia Sportage		25212-2G710
	Дизельный двигатель		25212-2F300
Направляющий ролик ремня привода навесных агрегатов	Бензиновый двигатель	Ролик №1	25287-25110
		Ролик №2	25288-25001
		Ролик №3 (на натяжителе)	25282-2G000
	Дизельный двигатель	Ролик №1	25288-2F000
		Ролик №2	25287-2F000
		Ролик №3	25287-27060
Натяжитель ремня привода навесных агрегатов	Бензиновый двигатель (с роликом №3)		25281-25000
	Дизельный двигатель		25281-2F000
Масляный фильтр	Бензиновый двигатель		26300-35503, 26300-35530
	Дизельный двигатель		26320-2F000, 26320-2F010
Прокладка сливной пробки масляного поддона двигателя			21513-23001

Каталожные номера оригинальных запасных частей (продолжение)

Примечание: символом "" в таблице обозначены номера деталей, перед приобретением которых рекомендуется уточнение каталожного номера, руководствуясь идентификационным номером автомобиля (VIN).*

Деталь		Каталожный номер
Воздушный фильтр		28113-2S000
Салонный фильтр		97133-2E210*, 97133-2E250*
Топливный фильтр	Бензиновый двигатель	31112-3Q500
	Дизельный двигатель	31922-4H000
Свеча зажигания NGK LFR5A-11 (бензиновый двигатель)		18841-11051
Свеча накаливания (дизельный двигатель)		36710-2F000*, 36710-2F100*
Аккумуляторная батарея	Бензиновый двигатель (48-23GL)	37110-2E000, 37110-1D600
	Дизельный двигатель (72-30FR)	37110-2S720, 37110-3W720
Прокладка сливной пробки МКПП		21513-11000 или K9956-41800
Прокладка заливной пробки МКПП		17511-16000
Прокладка пробки отверстия для измерения уровня рабочей жидкости в АКПП		45323-39000
Прокладка сливной пробки АКПП		21513-11000
Прокладка сливной пробки раздаточной коробки		43171-34002
Прокладка заливной пробки раздаточной коробки		17511-16000
Прокладка заливной пробки заднего редуктора		53084-39000
Щетка стеклоочистителя в сборе, Hyundai ix35	передняя левая (длина 600 мм)	98350-2S010, 98350-2Y000
	передняя правая (длина 400 мм)	98360-2S000, 98360-2Y000
	задняя (длина 300 мм)	98850-1H000
Щетка стеклоочистителя в сборе, Kia Sportage	передняя левая (длина 600 мм)	98350-3U000, 98350-3W010
	передняя правая (длина 450 мм)	98360-3U000, 98360-3W000
	задняя (длина 300 мм)	98850-3W000
Щетка стеклоочистителя (резиновый элемент), Hyundai ix35	передняя левая	98351-2S000, 98351-2Y000
	передняя правая	98361-2S000, 98361-2Y000
Щетка стеклоочистителя (резиновый элемент), Kia Sportage	передняя левая	98351-3W000
	передняя правая	98361-4D000
Тормозные колодки (передние), Hyundai ix35		58101-2SA70
Тормозные колодки (передние), Kia Sportage		58101-2SA70*, 58101-2YA00*
Тормозные колодки (задние)		58302-2SA30*, 58302-2SA70*, 58302-2YA30*, 58302-2YA31*, 58302-2YA50*, 58302-2YA70*
Охлаждающая жидкость (антифриз, концентрат, 2 л)		07100-00200
Охлаждающая жидкость (антифриз, концентрат, 4 л)		07100-00400
Масло МКПП (Hyundai MTF 75W/85W, API GL-4, 1 л)		04300-00110, 04300-00140
Рабочая жидкость АКПП (Hyundai ATF SP-IV, 1 л)		04500-00115

Двигатель G4KD.

Двигатель - механическая часть

Общая информация

Бензиновый двигатель G4KD серии Theta II - рядный четырехцилиндровый с верхним расположением распределительных валов и клапанов в головке блока цилиндров и изменяемыми фазами газораспределения (CVVT) на впуске и выпуске.

Порядок работы цилиндров: 1-3-4-2.

Блок цилиндров, головка блока цилиндров, крышка цепи привода ГРМ и корпус насоса охлаждающей жидкости выполнены из алюминиевого сплава.

Кованный стальной коленчатый вал опирается на пять подшипников.

Поршень укороченный, облегченный, отлит из специального алюминиевого сплава и соединен плавающим поршневым пальцем с шатуном. Поршневые кольца чугунные, со специальным покрытием для уменьшения коэффициента трения о стенки цилиндра. Первое поршневое кольцо имеет бочкообразную наружную поверхность и фаску на внутренней поверхности, второе кольцо - коническую наружную поверхность с подрезом в нижней части. Маслосъемное кольцо с пружинным расширителем.

В головке блока цилиндров расположены камеры сгорания шатрового типа. Впускные и выпускные клапаны изготовлены из жаропрочной стали. Привод клапанов осуществляется толкателями, имеющими износостойкую опорную поверхность, контактирующую с кулачком распределительного вала. Для регулировки зазора в приводе клапанов установлены шайбы, конструктивно выполненные с толкателем клапана (шайба контактирует с торцом стержня клапана).

Каждый литой распределительный вал опирается на пять подшипников и закреплен крышками. На валу впускных и выпускных клапанов закреплен исполнительный механизм системы CVVT. Распределительные валы приводятся во вращение цепью от коленчатого вала. Натяжение цепи регулируется автоматическим натяжителем.

Система изменения фаз газораспределения (CVVT)

Система ***CVVT*** (Continuously Variable Valve Timing - постоянного изменения фаз газораспределения) позволяет плавно изменять фазы газораспределения в соответствии с условиями работы двигателя. Это достигается путем поворота распределительного вала впускных клапанов относительно вала выпускных в диапазоне 45° (по углу поворота коленчатого вала) и поворота распределительного вала выпускных клапанов относительно вала впускных в диапазоне 40° (по углу поворота коленчатого вала).

В результате изменяется момент начала открытия впускных клапанов и закрытия выпускных клапанов, а следовательно, изменяется и величина времени "перекрытия" (то есть времени,

Таблица. Характеристики двигателя.

Двигатель		G4KD
Рабочий объем, см^3		1998
Диаметр цилиндра х ход поршня, мм		86,0 X 86,0
Степень сжатия		10,5
Количество клапанов (впуск / выпуск)		8 / 8
Тип головки блока цилиндров		DOHC
Порядок работы цилиндров		1-3-4-2
Фазы газораспределения		
Впускные клапаны	Открытие: (до / после ВМТ)	38° - 0° / 0° - 7°
	Закрытие: (после НМТ)	67° - 22°
Выпускные клапаны	Открытие: (до НМТ)	44° - 4°
	Закрытие: (после ВМТ)	0° - 40°

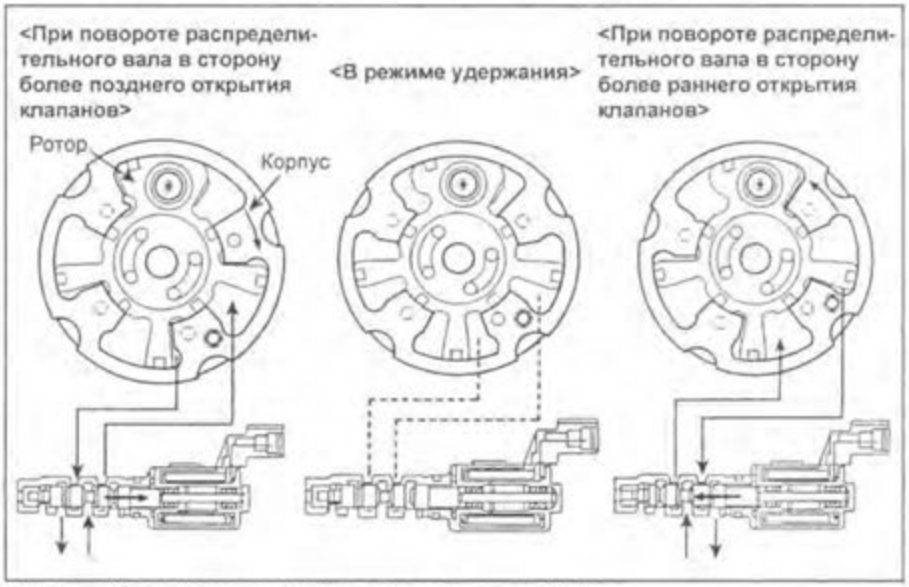
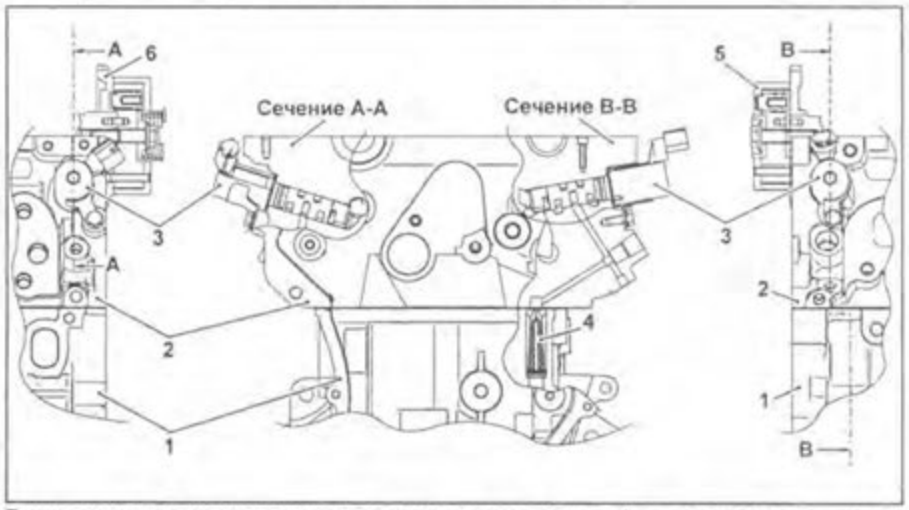


Схема работы исполнительного механизма CVVT.



Расположение компонентов системы изменения фаз газораспределения CVVT на двигателе. 1 - блок цилиндров, 2 - головка блока цилиндров, 3 - электромагнитный клапан управления подачей масла, 4 - фильтр электромагнитного клапан управления подачей масла, 5 - исполнительный механизм системы CVVT (звездочка) распределительного вала впускных клапанов, 6 - исполнительный механизм системы CVVT (звездочка) распределительного вала выпускных клапанов.

когда выпускной клапан еще не закрыт, а впускной - уже открыт) вплоть до ее исключения (нулевого значения).

Применение системы изменения фаз газораспределения (CVVT) позволяет увеличить коэффициент наполнения и уменьшить эмиссию NO_x за счет эффекта рециркуляции ОГ на всех режимах частоты вращения и при различной нагрузке на двигатель с помощью оптимального "перекрытия" клапанов.

Конструкция

Система изменения фаз газораспределения CVVT состоит из масляных магистралей системы смазки, электромагнитного клапана управления подачей масла и исполнительного механизма CVVT.

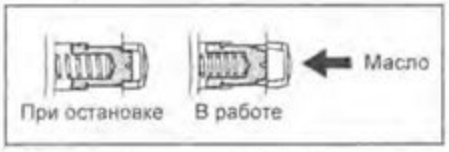
Исполнительный механизм CVVT установлен на распределительном валу впускных и выпускных клапанов - корпус привода соединен с ведомой звездочкой распределительного вала, ротор - с валом.

Масло подводится с одной или другой стороны каждого из лепестков ротора, заставляя корпус механизма (и распределительный вал) поворачиваться либо в сторону более раннего, либо в сторону более позднего открытия и закрытия клапанов.

Если двигатель заглушен, то устанавливается:

- Впуск: максимальный угол задержки, то есть угол, соответствующий наиболее позднему открытию и закрытию впускных клапанов.
- Выпуск: минимальный угол задержки, то есть угол, соответствующий наиболее раннему открытию и закрытию выпускных клапанов.

Чтобы сразу после запуска, когда давление в масляной магистрали еще недостаточно для эффективного управления системой CVVT, не возникало ударов в механизме, ротор соединяется с корпусом стопорным штифтом (затем штифт отжимается давлением масла).

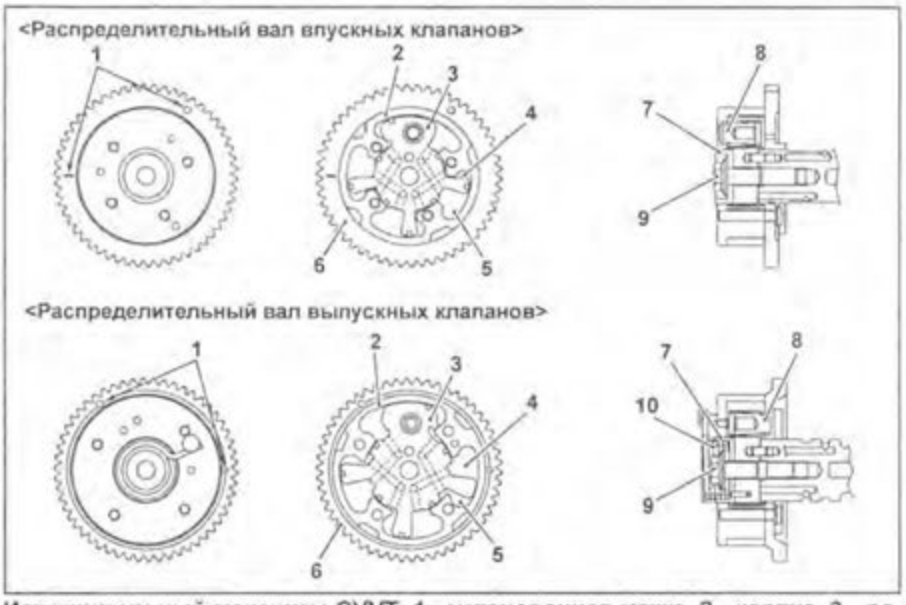


Управление системой CVVT осуществляется при помощи электромагнитного клапана управления подачей масла (OCV - Oil Control Valve).

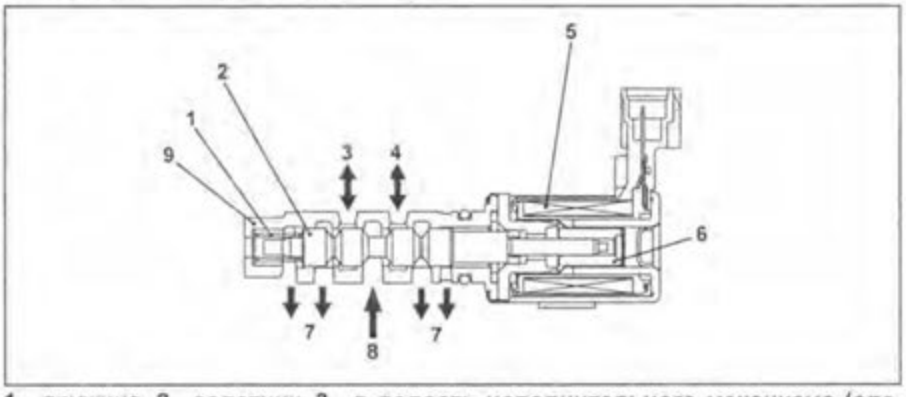
По сигналу блока управления двигателем электромагнит через плунжер перемещает основной золотник, перепуская масло, поступающее из магистрали системы смазки двигателя, в том или ином направлении. Когда двигатель заглушен, золотник перемещается пружиной таким образом, чтобы установился максимальный угол задержки открытия впускных клапанов и минимальный угол задержки открытия выпускных клапанов.

Функционирование

Для поворота распределительного вала масло под давлением при помощи золотника направляется к одной из сторон лепестков ротора, одновременно открывается на слив полость с другой стороны лепестка. После того, как электронный блок управления определяет, что распределительный вал занял требуемое положение, оба канала к полости перекрываются и он удерживается в фиксированном положении.



Исполнительный механизм CVVT. 1 - установочная метка, 2 - корпус, 3 - ротор, 4 - камера опережения, 5 - камера задержки, 6 - звездочка, 7 - втулка, 8 - стопорный штифт, 9 - болт крепления исполнительного механизма в сборе, 10 - возвратная пружина.



1 - пружина, 2 - золотник, 3 - в полость исполнительного механизма (опережение для впускных клапанов и запаздывание для выпускных клапанов), 4 - в полость исполнительного механизма (запаздывание для впускных клапанов и опережение для выпускных клапанов), 5 - обмотка, 6 - плунжер, 7 - слив, 8 - подвод масла, 9 - корпус.



1 - холостой ход и низкая нагрузка, 2 - средняя нагрузка, 3 - высокая нагрузка, частота вращения ниже средней, 4 - высокая нагрузка, частота вращения выше средней.

В случае возникновения неисправности, управление системой будет отключено, и установится угол поворота распределительного вала, соответствующий самому позднему началу открытия впускных клапанов (максимальный угол задержки) и самому раннему началу закрытия выпускных клапанов (минимальный угол задержки).

Функционирование системы CVVT определяется условиями работы двигателя на различных режимах (см. таблицу "Функционирование на различных режимах").

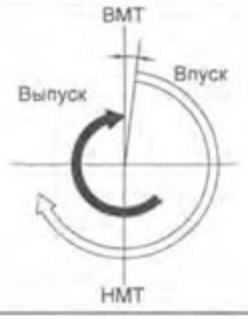
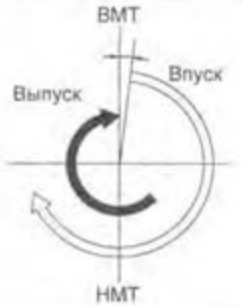
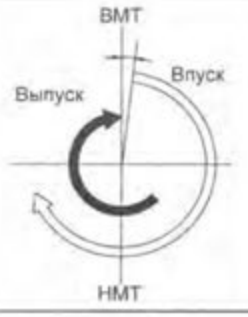
Проверка и регулировка зазоров в приводе клапанов

Внимание: каждые 90 тысяч км пробега проверяйте отсутствие характерного постороннего звука ("клацанья") от привода клапанов или повышенной вибрации двигателя. При необходимости проверьте и отрегулируйте зазор в приводе клапанов.

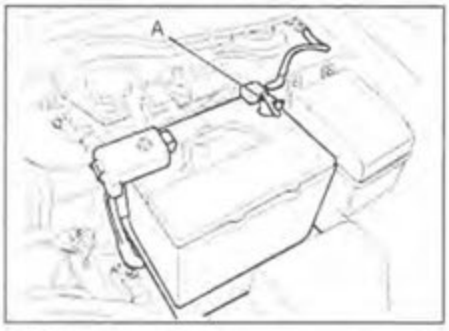
Примечание: проверка и регулировка зазоров в приводе клапанов производится на холодном двигателе (при температуре охлаждающей жидкости 20°C) и установленной на двигатель головке блока цилиндров.

Регион-Автодата CarINFO.com.ua

Таблица. Функционирование на различных режимах.

Режим	Фазы	Функции	Эффект
Холостой ход (низкая частота вращения и низкая нагрузка)		Установлен угол поворота распределительного вала, соответствующий самому позднему началу открытия впускных клапанов (максимальный угол задержки) и самому раннему началу закрытия выпускных клапанов (минимальный угол задержки). "Перекрытие" клапанов минимально, обратное поступление газов на впуск минимально	Двигатель стабильнее работает на холостом ходу, снижается расход топлива
Высокая нагрузка, частота вращения ниже средней		Обеспечивается раннее закрытие впускных клапанов. "Перекрытие" клапанов уменьшается для минимизации обратного поступления газов на впуск и улучшения наполнения цилиндров.	Возрастает крутящий момент на низких и средних оборотах
Средняя нагрузка		Перекрытие клапанов увеличивается, при этом снижаются "насосные" потери и часть отработавших газов поступает на впуск	Улучшается топливная экономичность, снижается эмиссия NO_x
Высокая нагрузка, высокая частота вращения		Обеспечивается позднее закрытие впускных клапанов и раннее открытие выпускных клапанов для улучшения наполнения на высоких оборотах ("перекрытие" клапанов минимально)	Увеличивается максимальная мощность
При низкой температуре охлаждающей жидкости		Устанавливается минимальное перекрытие для предотвращения потерь топлива	Стабилизируется повышенная частота вращения холостого хода, улучшается экономичность
При запуске и остановке		Устанавливается минимальное перекрытие для предотвращения попадания отработавших газов на впуск	Улучшается запуск двигателя

1. Выключите зажигание. Отсоедините провод (A) от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.



2. Снимите декоративную крышку двигателя.



3. Для упрощения доступа к деталям выполните следующие операции:
а) Снимите переднее правое колесо.
б) Отверните болты крепления и снимите боковую защитную крышку моторного отсека (правую).



в) Снимите нижний защитный кожух моторного отсека.



3. Снимите катушки зажигания.

Примечание: для облегчения процедуры проверки выверните свечи зажигания.

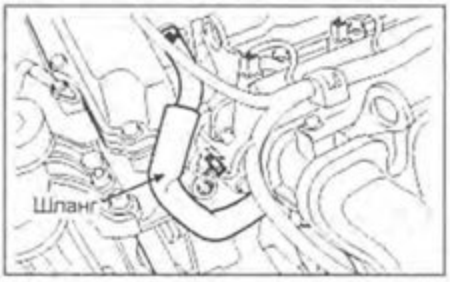
а) Отсоедините разъемы (A) катушек зажигания и разъем (B) электромагнитного клапана управления подачей масла (клапан CVVT, сторона выпускных клапанов). При необходимости, отсоедините разъемы форсунок.



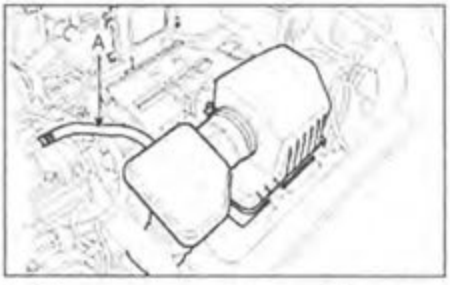
б) Снимите катушки зажигания, отвернув соответствующие болты крепления.



4. Отсоедините шланг принудительной вентиляции картера от крышки головки блока цилиндров.



5. Отсоедините вентиляционный шланг (A) от крышки головки блока цилиндров.

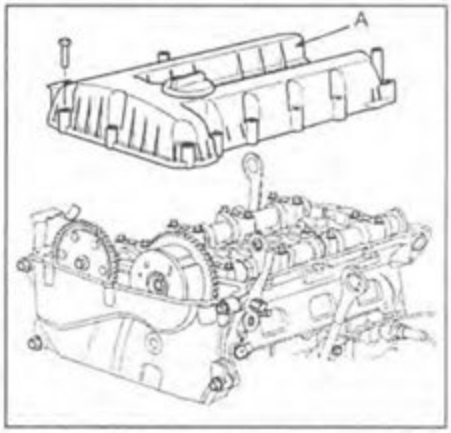


6. Снимите крышку головки блока цилиндров.

а) Ослабьте болты крепления крышки головки блока цилиндров в последовательности, указанной на рисунке.



б) Снимите крышку (A) головки блока цилиндров и прокладки.

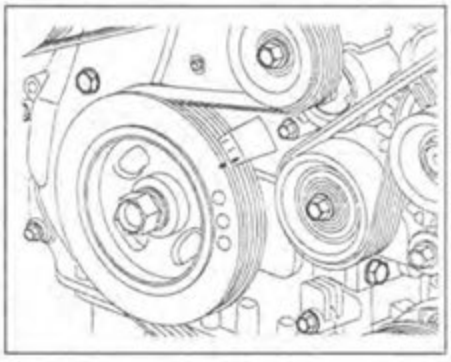


7. Установите поршень цилиндра №1 в ВМТ такта сжатия.

а) Проверните шкив коленчатого вала по часовой стрелке и совместите паз на нем с установочной меткой "T" на индикаторе угла опережения зажигания (шкала на крышке цепи привода ГРМ).

Внимание: не проворачивайте коленчатый вал против часовой стрелки.

Примечание: для облегчения вращения коленчатого вала выверните все свечи зажигания, однако при этом будьте осторожны, не допускайте попадание посторонних частиц в цилиндры через отверстие под свечу.



б) Убедитесь, что установочные метки на звездочках распределительных валов совмещены с верхней плоскостью головки блока цилиндров, как показано на рисунке. Если установочные метки не совмещены, то проверните коленчатый вал по часовой стрелке на один оборот (360°).

Примечание: при совмещении установочных меток звездочек с верхней плоскостью головки блока цилиндров поршень цилиндра №1 будет находиться в ВМТ такта сжатия.



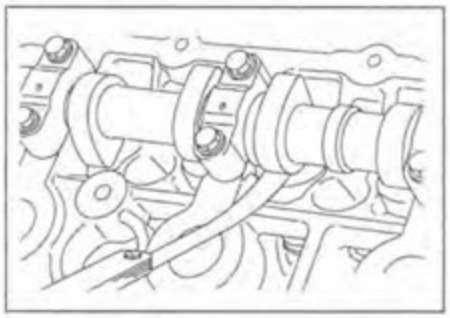
Легион-Автодата
CarInfo com.ua

8. Измерьте зазор в приводе клапанов, только отмеченных на рисунке (когда поршень цилиндра №1 в ВМТ сжатия): впускные цилиндра №1 и №2, выпускные цилиндра №1 и №3.

а) С помощью плоского щупа измерьте зазор между толкателем клапана и поверхностью тыльной (нерабочей) части кулачка.

Зазор в приводе клапанов (на холодном двигателе, при 20°С):
Впускные клапаны..... 0,10 - 0,30 мм
Выпускные клапаны.... 0,20 - 0,40 мм

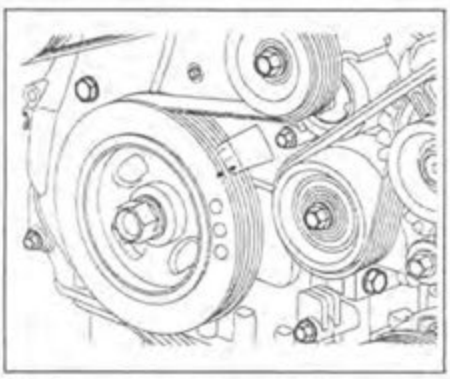




б) Запишите результаты измерений зазора в местах, где измеренная величина не соответствует допустимым значениям. Эти данные потребуются далее для подбора заменяемого толкателя клапана.

9. Проверните шкив коленчатого вала на один оборот (360°) и совместите паз на нем с установочной меткой "T" на индикаторе угла опережения зажигания (шкала на крышке цепи привода ГРМ), как показано на рисунке.

Внимание:
- Не проворачивайте коленчатый вал против часовой стрелки.
- Поршень цилиндра №4 должен находиться в ВМТ такта сжатия.



10. Измерьте зазор в приводе клапанов, только отмеченных на рисунке, аналогично пункту "7" (когда поршень цилиндра №4 в ВМТ сжатия): впускные цилиндров №3 и №4, выпускные цилиндров №2 и №4.



11. Отрегулируйте, если необходимо, зазоры в приводе впускных и выпускных клапанов.

а) Снимите распределительные валы и толкатели клапанов (см. раздел "Распределительные валы").

б) С помощью микрометра измерьте толщину снятого толкателя клапана.



в) Вычислите толщину нового толкателя, который необходимо установить, чтобы зазор в приводе клапана соответствовал номинальному значению.

Зазор в приводе клапанов (при температуре охлаждающей жидкости 20°С):
Для впускного клапана:
$$N = T + [A - 0{,}22]\ мм$$
Для выпускного клапана:
$$N = T + [A - 0{,}30]\ мм$$
где T - толщина снятого толкателя, A - измеренный зазор в приводе клапана, N - толщина нового толкателя.

г) Подберите новый толкатель клапана толщиной, как можно ближе к вычисленной величине.

Примечание:
- Предусмотрено 47 размеров толкателя клапана с шагом 0,015 мм в диапазоне от 3,000 мм до 3,690 мм.
- Идентификационная метка (толщина) на новом толкателе клапана выштампована на обратной стороне толкателя клапана.



д) Установите выбранный толкатель клапана, нанеся немного моторного масла на регулировочную шайбу.

е) Установите распределительные валы (см. соответствующий раздел).

12. Выполните повторную проверку зазоров в приводе клапанов после регулировки.

Процедура проверки зазоров в приводе клапанов после регулировки полностью аналогична процедуре, приведенной в пунктах "6" - "9". Зазоры должны соответствовать номинальным значениям, приведенным ниже.

Зазор в приводе клапанов после регулировки (на холодном двигателе):
Впускные клапаны ..... 0,20 ± 0,03 мм
Выпускные клапаны... 0,30 ± 0,03 мм

13. Установите крышку головки блока цилиндров.

а) Удалите остатки старого герметика с привалочной плоскости крышки головки блока цилиндров, крышки цепи привода ГРМ и головки блока цилиндров.

б) Обезжирьте поверхность для нанесения герметика.

в) Нанесите на место стыка крышки цепи привода ГРМ и головки блока цилиндров указанный герметик полоской диаметром 3 - 4 мм, как показано на рисунке.

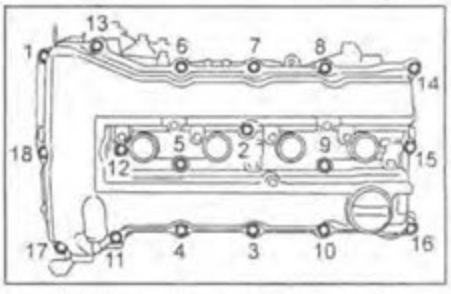
Герметик..... Loctite 5900H, Three bond 1217H или равнозначный



г) Установите крышку головки блока цилиндров в течение 3 - 5 минут после нанесения герметика. Затяните болты крепления крышки следующим образом:

(1) Предварительно затяните болты крепления в последовательности, указанной на рисунке.

Момент затяжки ..... 5,0 ± 1,0 Н·м



(2) Окончательно затяните болты крепления номинальным моментом в последовательности, указанной на рисунке выше.

Момент затяжки ..... 9,0 ± 1,0 Н·м

Внимание: после установки крышки головки блока цилиндров подождите не менее двух часов перед заливкой масла и запуском двигателя.

14. Подсоедините к крышке головки блока цилиндров вентиляционный шланг.
15. Подсоедините шланг принудительной вентиляции картера к крышке головки блока цилиндров.
16. Установите катушки зажигания.
а) Установите катушки зажигания и затяните болты крепления номинальным моментом.

Примечание: перед установкой катушек зажигания установите свечи, если они были сняты.

Момент затяжки:
Свеча зажигания ..... 25 - 30 Н·м
Катушка зажигания ..... 5,0 ± 1,0 Н·м



б) Подсоедините разъемы (A) катушек зажигания и разъем (B) электромагнитного клапана управления подачей масла (клапан CVVT, сторона выпускных клапанов). Подсоедините разъемы форсунок, если производилось их отсоединение.



17. Установите следующие детали:
а) Установите нижний защитный кожух моторного отсека.

Момент затяжки ..... 20 - 25 Н·м

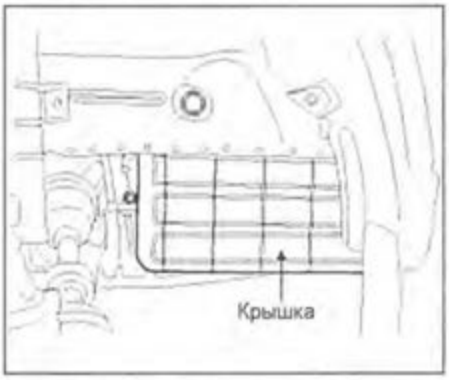
б) Установите боковую защитную крышку моторного отсека (правую) и затяните болты крепления.
в) Установите переднее правое колесо.
18. Установите декоративную крышку двигателя.
19. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

Момент затяжки провода клеммы (-) ..... 4 - 6 Н·м

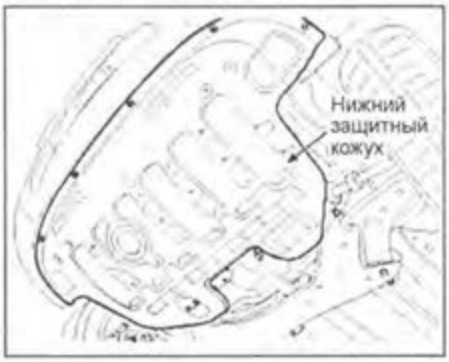
Шкив коленчатого вала

Снятие

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
а) Снимите переднее правое колесо.
б) Отверните два болта и снимите боковую защитную крышку моторного отсека (правую).



в) Снимите нижний защитный кожух моторного отсека.

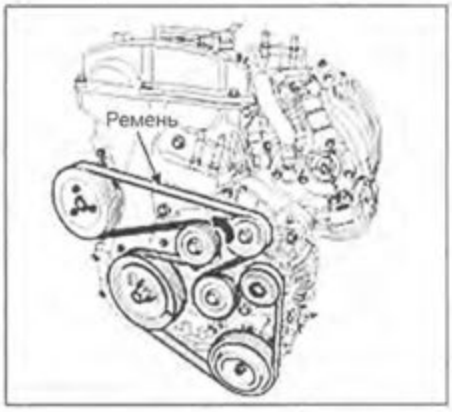


• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие и установка шкива коленчатого вала".
• **При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:**
1. Снятие ремня привода навесных агрегатов.

Внимание: если ремень привода навесных агрегатов будет использоваться повторно, то нанесите мелом на обратной (нерабочей) стороне ремня стрелку, указывающую направление вращения по часовой стрелке.

а) Установите специальный инструмент (ключ) на болт ролика натяжителя ремня привода навесных агрегатов.
б) Поверните натяжитель с помощью ключа за болт ролика против часовой стрелки (рекомендуется на угол 45°) и вставьте шестигранный спецключ в отверстие для фиксации натяжителя.

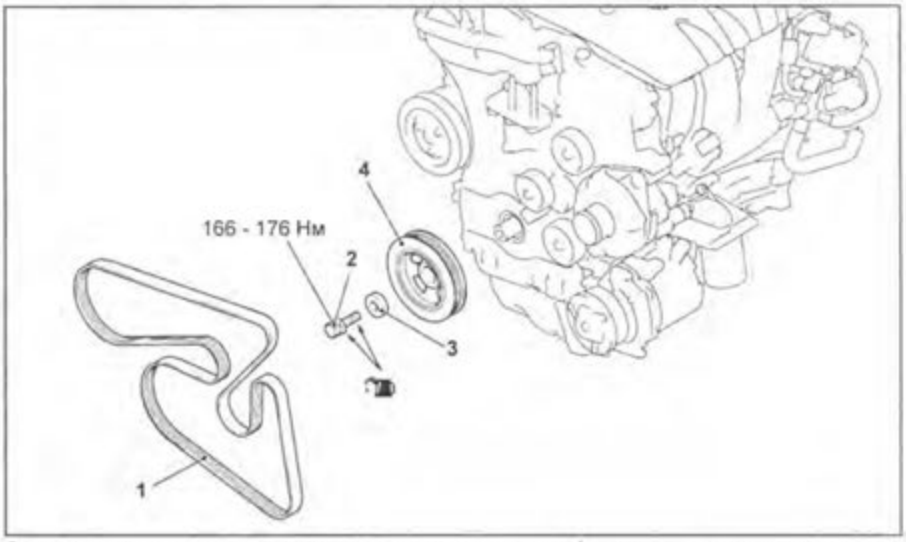
Примечание: вместо шестигранного спецключа допускается использование проволоки, которая должна быть достаточно жесткой и согнута под прямым углом (в форме "L").





в) Снимите ремень привода навесных агрегатов.
2. Снятие центрального болта крепления, шайбы и шкива коленчатого вала.
а) *(Способ 1)* Зафиксируйте шкив коленчатого вала от проворота с помощью специального инструмента (вильчатого держателя и спецболтов).

Внимание:
- Во избежание повреждения демпфера шкива коленчатого вала используйте для снятия только указанные специальные приспособления.

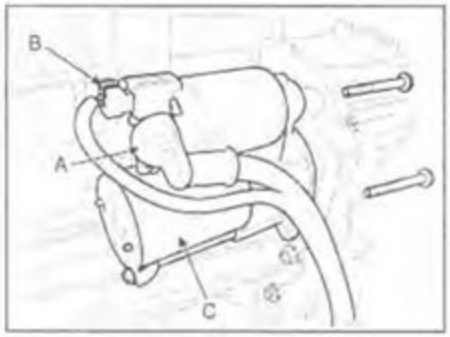


Снятие и установка шкива коленчатого вала. 1 - ремень привода навесных агрегатов, 2 - центральный болт крепления шкива коленчатого вала, 3 - шайба центрального болта, 4 - шкив коленчатого вала.

- Надежно закрепите специальный инструмент, чтобы он не перемещался.

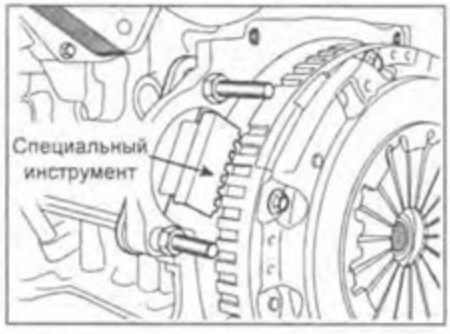


б) *(Способ 2)* Отсоедините провод (A) от вывода "B" и разъем (B) жгута проводов от вывода "S" тягового реле стартера, затем отверните два болта крепления и снимите стартер в сборе (C).



в) *(Способ 2)* С помощью специального инструмента (стопор, каталожный номер 09231-2B100) зафиксируйте коленчатый вал от проворота за маховик (модели с МКПП) или гидротрансформатор (модели с АКПП).

Примечание: для наглядности, на рисунке показан вид со стороны маховика при снятой механической коробке передач.



г) Отверните центральный болт крепления шкива коленчатого вала, затем снимите шайбу и шкив коленчатого вала.

Проверка

1. Проверьте шкив коленчатого вала на отсутствие вибрации при вращении, загрязнения маслом и отложений пыли в канавке под ремень привода навесных агрегатов. При необходимости, замените шкив коленчатого вала.
2. Проверьте состояние ремня привода навесных агрегатов (см. соответствующий раздел в главе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").

Установка

• Установка производится в порядке, обратном снятию.

• При установке деталей обратите внимание на операцию по установке шкива коленчатого вала, шайбы и центрального болта крепления.

а) С помощью ветоши очистите от загрязнений шайбу, не резьбовую часть центрального болта крепления, шкив коленчатого вала в месте контакта с шайбой и его установочное отверстие, а также резьбовое отверстие в торце коленчатого вала.



б) Очистите, затем обезжирьте поверхности торца коленчатого вала и шкива, контактирующих между собой, а также звездочку коленчатого вала.

Примечание: обезжиривание необходимо для улучшения сопряжения деталей.

в) Установите шкив коленчатого вала.

г) Смажьте минимальным количеством моторного масла фланец головки центрального болта крепления в месте контакта с шайбой и резьбу болта.

д) Зафиксируйте шкив коленчатого вала от проворота с помощью специального инструмента (вильчатого держателя и спецболтов).

е) Затяните центральный болт крепления шкива коленчатого вала номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 166 - 176 Н·м

• После завершения установки деталей выполните следующие операции:

а) Проверьте натяжение ремня привода навесных агрегатов (см. соответствующий раздел в главе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").

б) Установите нижний защитный кожух моторного отсека.

Момент затяжки ..... 20 - 25 Н·м

в) Установите боковую защитную крышку моторного отсека (правую) и затяните болты крепления.

г) Установите переднее правое колесо.

Цепь привода ГРМ

Снятие

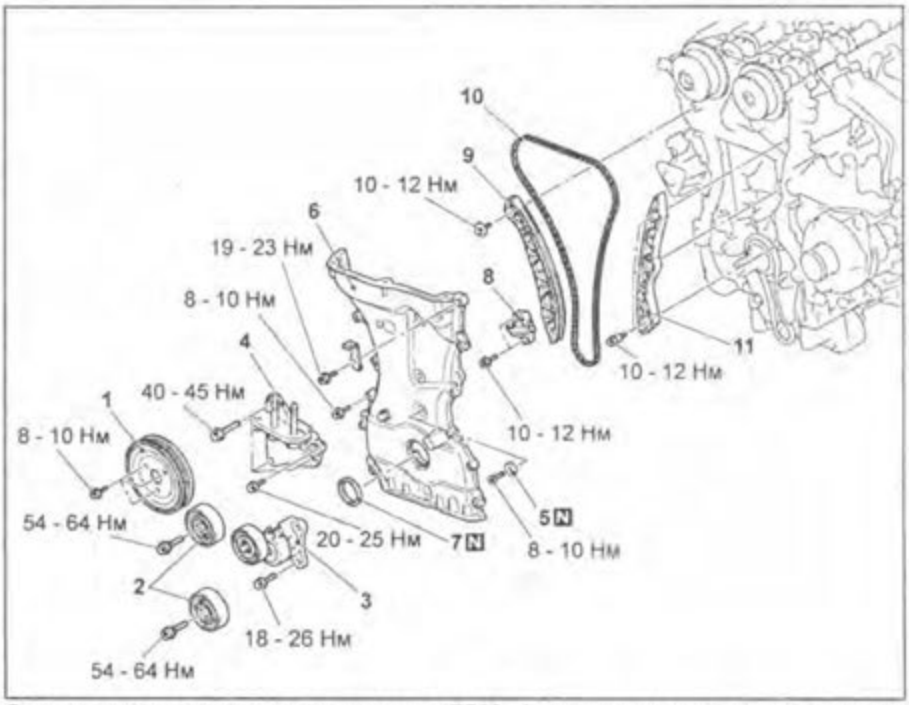
Внимание:

- Во избежание повреждения окрашенных поверхностей кузова закройте передние крылья автомобиля защитными чехлами.

- Заглушите отсоединенные трубки или шланги, а также штуцеры, чтобы предотвратить попадание внутрь посторонних частиц.

Примечание:

- При снятии цепи привода ГРМ нет необходимости в снятии двигателя с автомобиля.

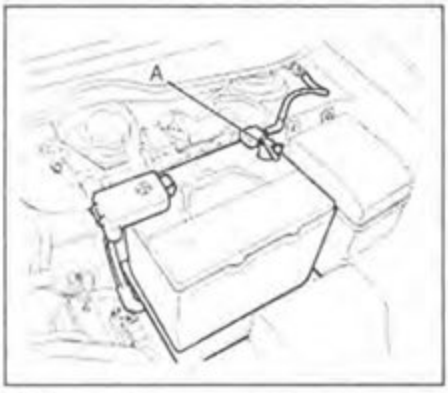


Снятие и установка цепи привода ГРМ. 1 - шкив насоса охлаждающей жидкости, 2 - направляющий ролик, 3 - натяжитель ремня привода навесных агрегатов (подвесьте двигатель и коробку передач в сборе и снимите опору двигателя), 4 - опорный кронштейн двигателя, 5 - прокладка, 6 - крышка цепи привода ГРМ, 7 - передний сальник коленчатого вала, 8 - натяжитель цепи привода ГРМ, 9 - башмак натяжителя, 10 - цепь привода ГРМ, 11 - успокоитель цепи привода ГРМ.

- При отсоединении шлангов всегда предварительно наносите установочные метки, чтобы при подсоединении шланги были установлены в исходное положение.

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:

1. Выключите зажигание. Отсоедините провод (A) от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.



2. Снимите декоративную крышку двигателя.



3. Снимите шкив коленчатого вала (см. снятие в разделе "Шкив коленчатого вала").

Примечание:

- Перед снятием ремня привода навесных агрегатов слегка ослабьте болты крепления шкива насоса охлаждающей жидкости, затем снимите ремень.

- Ослабление болтов крепления шкива насоса охлаждающей жидкости необходимо для упрощения дальнейшего снятия шкива.

4. Снимите катушки зажигания.

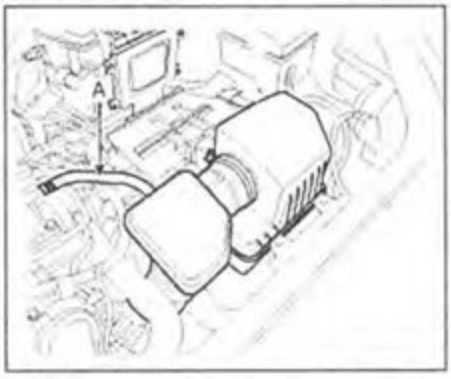
а) Отсоедините разъемы (A) катушек зажигания и разъем (B) электромагнитного клапана управления подачей масла (клапан CVVT, сторона выпускных клапанов). При необходимости, отсоедините разъемы форсунок.



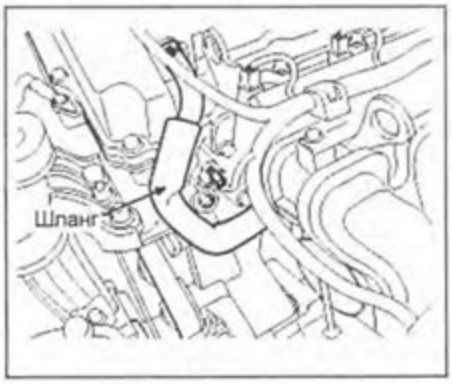
б) Снимите катушки зажигания, отвернув соответствующие болты крепления.



5. Отсоедините вентиляционный шланг (A) от крышки головки блока цилиндров.



6. Отсоедините шланг принудительной вентиляции картера от крышки головки блока цилиндров.

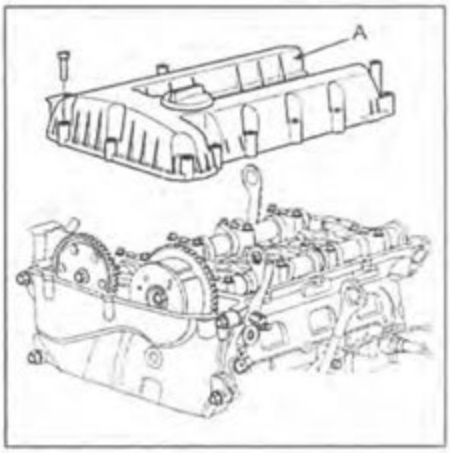


7. Снимите крышку головки блока цилиндров.

а) Ослабьте болты крепления крышки головки блока цилиндров в последовательности, указанной на рисунке.

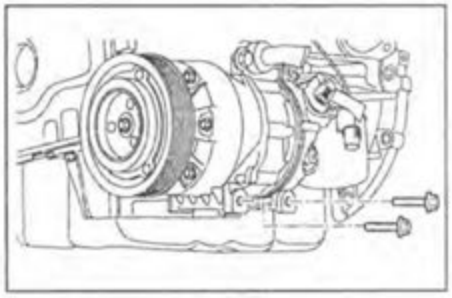


б) Снимите крышку (A) головки блока цилиндров и прокладки.

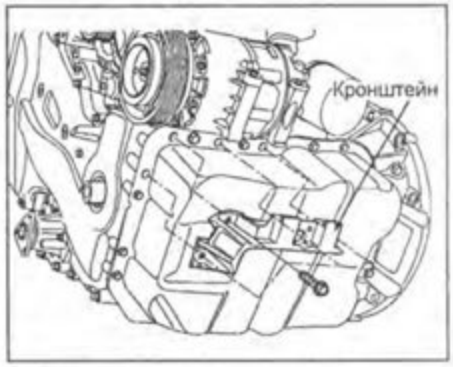


8. Снимите кронштейн компрессора кондиционера.

а) Отверните нижние болты крепления компрессора кондиционера.



б) Отверните болты крепления и снимите кронштейн компрессора кондиционера



9. Слейте моторное масло.

Отверните сливную пробку на масляном поддоне и слейте моторное масло в подходящую емкость.



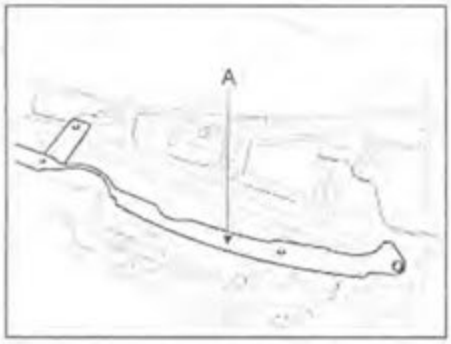
10. Снимите масляный поддон (см. соответствующий раздел главы "Двигатель G4KD - система смазки").

11. Снимите вентиляционную решетку капота (см. главу "Кузов") и электро-

Регион-Автодата com.ua CarInfo

двигатель стеклоочистителя (см. главу "Электрооборудование кузова"), затем снимите панель (А) стеклоочистителя.

Примечание: снятие указанных деталей производится только в случае использования специальных приспособлений для подвешивания двигателя при снятии кронштейна боковой опоры (см. пункт "12").



12. Снимите кронштейн боковой опоры двигателя.

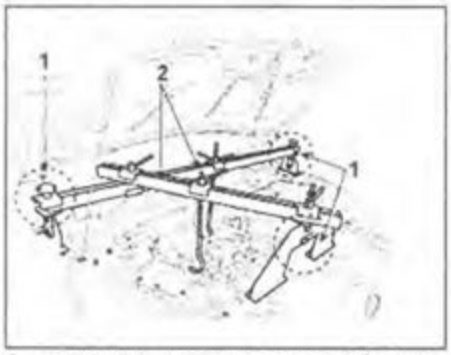
а) Подведите под картер двигателя подкатной домкрат, затем слегка приподнимите двигатель до освобождения боковой опоры от нагрузки.

Внимание: будьте осторожны, не повредите масляный насос.

Примечание:

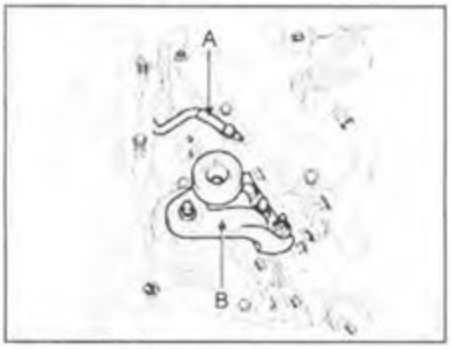
- Подложите деревянный брусок между картером двигателя и опорной пятой подкатного домкрата.

- Рекомендуется использовать для приподнятия двигателя специальные приспособления для подвешивания двигателя (каталожные номера деталей 09200-2S000 и 09200-38001).



1 - специальное приспособление 09200-2S000, 2 - специальное приспособление 09200-38001.

б) Отсоедините провод "массы" (А), затем отверните болт и гайки крепления и снимите кронштейн боковой опоры двигателя (В).



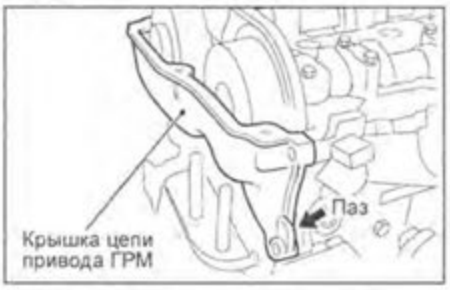
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие и установка цепи привода ГРМ".

• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Снятие крышки цепи привода ГРМ.

а) Отверните болты крепления крышки цепи привода ГРМ.

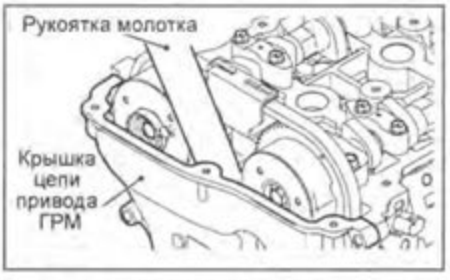
б) Вставьте отвертку в паз между выступом на крышке цепи привода ГРМ и головкой блока цилиндров, как показано на рисунке.



в) Слегка покачивая отвертку вперед-назад (работая, как рычагом), аккуратно отделите крышку цепи привода ГРМ от головки блока цилиндров и блока цилиндров, затем снимите крышку.

Внимание: если сила адгезии (прочность склеивания) герметика, нанесенного на крышку цепи привода ГРМ велика настолько, что возможно повреждение (обламывание) выступа на крышке при ее отсоединении, то прекратите снятие крышки по данному методу.

г) Если крышку цепи привода ГРМ не удается легко отсоединить, то вставьте рукоятку молотка внутрь крышки цепи привода ГРМ, как показано на рисунке, и слегка качая рукоятку (работая, как рычагом), отсоедините крышку от головки блока цилиндров и блока цилиндров, затем снимите ее.



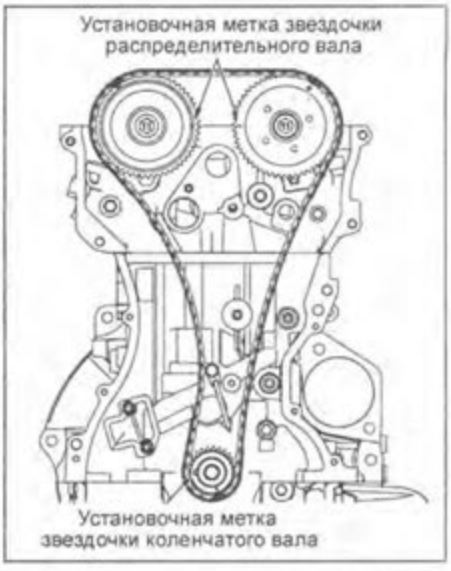
2. Снятие натяжителя цепи привода ГРМ.

а) Временно установите шкив коленчатого вала.

б) Проверните коленчатый вал по часовой стрелке до совмещения установочной метки на каждой звездочке распределительного вала с верхней плоскостью головки блока цилиндров, а также установочной метки (шпонки) звездочки коленчатого вала с плоскостью блока цилиндров под крышку коренного подшипника, как показано на рисунке (при этом поршень цилиндра №1 должен находиться в ВМТ такта сжатия).

Внимание: не проворачивайте коленчатый вал против часовой стрелки.

Примечание: при этом нет необходимости, чтобы звено (с цветовой меткой) цепи привода ГРМ всегда совмещалось с каждой установочной меткой звездочки.



в) Снимите временно установленный шкив коленчатого вала.

г) С помощью плоской отвертки освободите храповик натяжителя.



д) Утопите шток натяжителя цепи привода ГРМ и установите жесткую проволоку или шестигранный спецключ (в форме "L", 1,5 мм) для фиксации штока, как показано на рисунке.

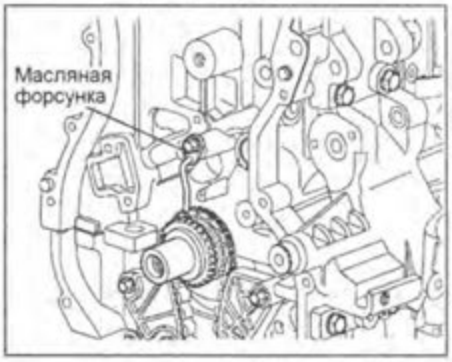
е) Снимите натяжитель с двигателя.

4. Снятие цепи привода ГРМ.

Внимание: если цепь привода ГРМ будет снимается без последующей замены, то нанесите краской метки относительного положения на звездочки распределительных и коленчатого валов и цепи привода ГРМ.

5. Снятие масляной форсунки (при необходимости).

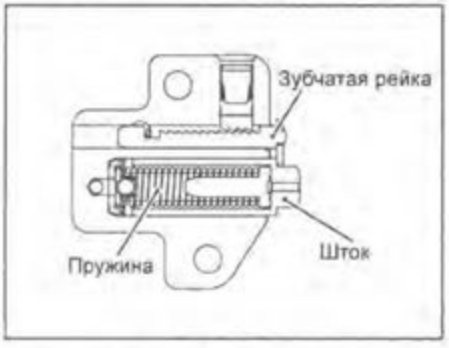
Отверните болт крепления и снимите масляную форсунку.



Проверка

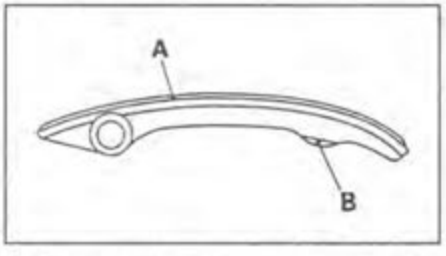
Проверка натяжителя

1. Проверьте шток натяжителя цепи привода ГРМ на отсутствие износа и повреждения. При необходимости замените натяжитель.
2. Проверьте, что шток натяжителя цепи привода ГРМ имеет достаточный ход и храповый механизм натяжителя исправен.

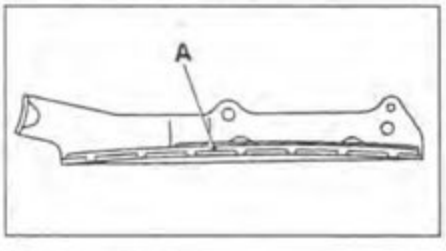


Проверка деталей натяжителя

1. Проверьте башмак натяжителя на отсутствие трещин, отслаивания или других дефектов на поверхности "A" (скользящий контакт с цепью привода ГРМ) и на поверхности "B", которая находится в контакте с натяжителем. Замените башмак натяжителя в случае необходимости.



2. Проверьте успокоитель цепи на отсутствие трещин, отслоения или других дефектов на поверхности "A" (скользящий контакт с цепью привода ГРМ). Замените успокоитель цепи в случае необходимости.



Проверка цепи

Проверьте элементы цепи (втулки и пластины) на отсутствие износа. Замените цепь, если износ чрезмерный.

Проверка деталей привода

Проверьте зубья звездочек распределительных валов и звездочки коленчатого вала на отсутствие чрезмерного износа, трещин и других дефектов. Замените дефектную деталь в случае необходимости.

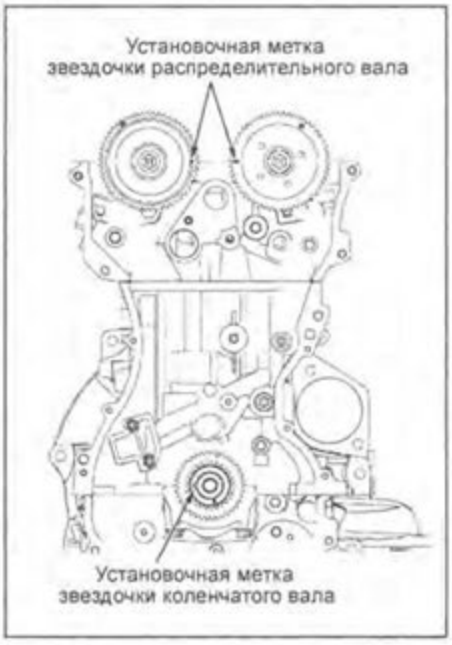
Установка

• Установка производится в порядке, обратном снятию.

• **При установке деталей обратите внимание на следующие операции:**

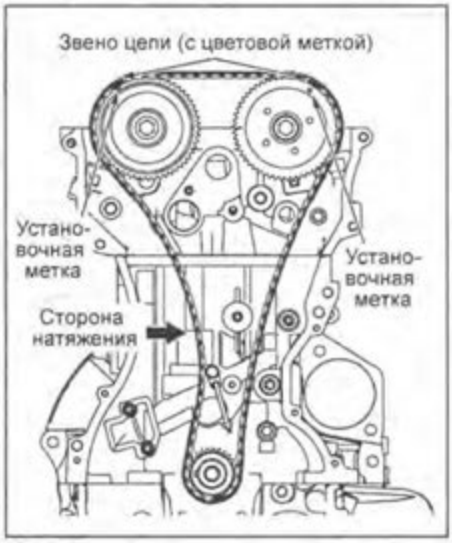
1. Установка цепи привода ГРМ.

а) Убедитесь, что установочная метка на каждой звездочке распределительного вала совмещена с верхней плоскостью головки блока цилиндров.



б) Убедитесь, что установочная метка (шпонка) звездочки коленчатого вала совмещена с плоскостью блока цилиндров под крышку коренного подшипника.

в) Установите цепь привода ГРМ на звездочки, совместив установочную метку каждой звездочки распределительного вала с отмеченным звеном (цветовой меткой) цепи привода ГРМ и не допуская слабины цепи со стороны натяжения.



2. Установка натяжителя цепи привода ГРМ.

а) Убедитесь, что установочные метки на звездочках совмещены с отмеченным звеньями (оранжевыми) цепи привода ГРМ.

б) Установите натяжитель цепи привода ГРМ на блок цилиндров.

Момент затяжки..... 10 - 12 Н·м

в) Извлеките жесткую проволоку или шестигранный спецключ из натяжителя для освобождения штока. Цепь привода ГРМ должна быть натянута посредством башмака натяжителя.



3. Установка переднего сальника коленчатого вала.

Постукивая по оправке, установите сальник коленчатого вала в крышку цепи привода ГРМ так, чтобы он был расположен заподлицо с крышкой.

Внимание: будьте осторожны при установке сальника коленчатого вала, не повредите сальник.

Примечание: каталожные номера деталей: оправка - 09214-3K000, рукоятка оправки - 09231-H1100.



4. Установка крышки цепи привода ГРМ.

а) Очистите привалочные поверхности блока цилиндров и головки блока цилиндров под крышку, а также фланца крышки цепи привода ГРМ, от остатков старого герметика.

б) Обезжирьте поверхность для нанесения герметика на фланце крышки цепи привода ГРМ, а также привалочную поверхность под крышку на блоке цилиндров и головке блока цилиндров.

Внимание:

- Убедитесь, что герметик удален с установочных отверстий и канавок под кольцевую прокладку на крышке цепи привода ГРМ.

- После обезжиривания убедитесь в отсутствии масла на поверхности для нанесения герметика на фланце крышки цепи привода ГРМ.

- После обезжиривания не прикасайтесь пальцами к обезжиренной поверхности.

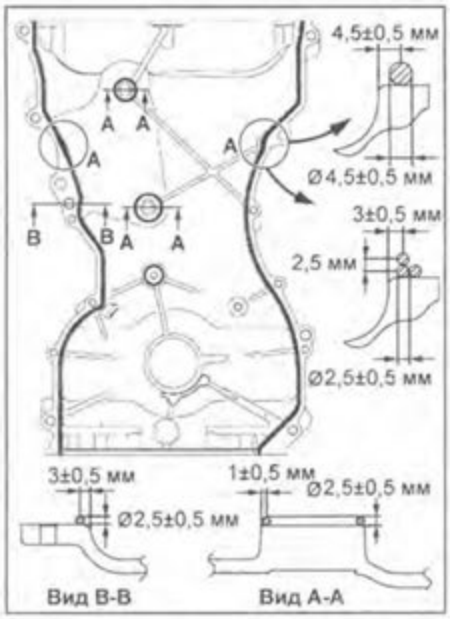
в) Нанесите герметик непрерывной полоской диаметром 2,5 ± 0,5 мм по фланцу крышки цепи привода ГРМ и диаметром 4,5 ± 0,5 мм или

Регион-Автодата CarInfo.com.ua

2,5 ± 0,5 мм на фланец крышки цепи привода ГРМ в области "А" (указана на рисунке).

Герметик ..... Loctite 5900H, Three Bond 1217H, Hyundai Genuine Part 21451-33A02 или равнозначный

Внимание: не наносите избыточное количество герметика, поскольку при затягивании болтов герметик может попасть во внутрь крышки.



г) Нанесите небольшое количество моторного масла на рабочую кромку переднего сальника коленчатого вала по всей его окружности.

д) Установите крышку цепи привода ГРМ на блок цилиндров и головку блока цилиндров так, чтобы герметик не контактировал с другими деталями.

Внимание:

- Если при установке герметик, нанесенный на фланец крышки цепи привода ГРМ, контактировал с другими деталями, то удалите нанесенный герметик и повторите процедуру установки начиная с подпункта "а".

- После установки масляного поддона подождите, по крайней мере, час перед заливкой масла и запуском двигателя.

Примечание: установка должна быть завершена в течение 5 минут после нанесения герметика.

е) Установите и затяните болты крепления крышки цепи привода ГРМ (постепенно, в несколько приемов, до номинального момента).

Внимание:

- Размеры болтов крепления крышки цепи привода ГРМ различны, не перепутайте их при установке.

- Обратите внимание на разницу момента затяжки в зависимости от размеров болта крепления.

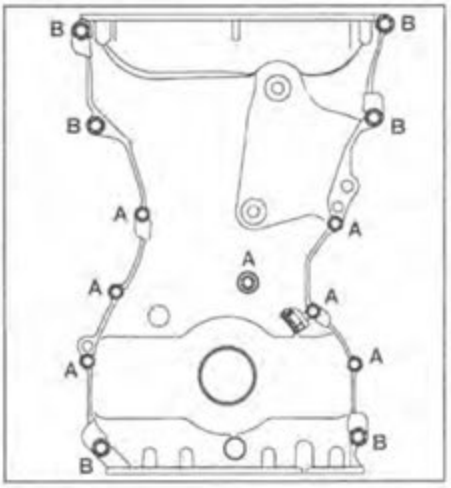
Таблица. Размеры болтов.

Символ	Количество	Болт
A	7	M6x25
B	6	M8x28

Момент затяжки:

Болт "А" ..... 8 - 10 Н·м

Болт "В" ..... 19 - 23 Н·м



5. Установка шкива насоса охлаждающей жидкости.

Установите и временно затяните болты крепления шкива насоса охлаждающей жидкости, затем, после установки ремня привода навесных агрегатов, затяните болты крепления шкива номинальным моментом.

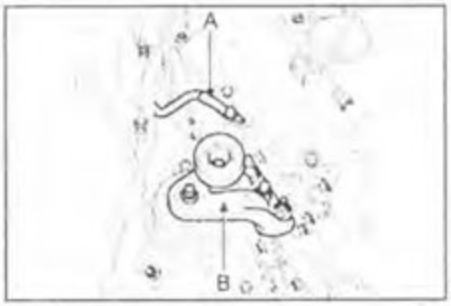
Момент затяжки ..... 8 - 10 Н·м

• После завершения установки деталей выполните следующие операции:

1. Установите кронштейн боковой опоры двигателя.

а) Установите кронштейн боковой опоры двигателя (В) и затяните болт и гайки крепления номинальным моментом.

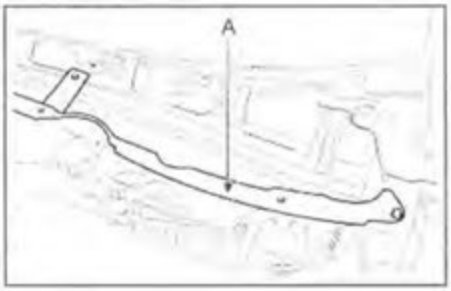
Момент затяжки ..... 64 - 84 Н·м



б) Подсоедините провод "массы" (А).

в) Опустите двигатель на опоры и уберите спецприспособления или подкатной домкрат.

2. Установите, если снимались, следующие детали: панель (А) стеклоочистителя, затем установите электродвигатель стеклоочистителя (см. главу "Электрооборудование кузова") и вентиляционную решетку капота (см. главу "Кузов")

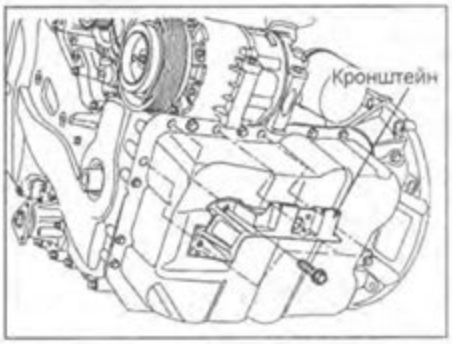


3. Установите масляный поддон (см. соответствующий раздел главы "Двигатель G4KD - система смазки").

4. Установите кронштейн компрессора кондиционера.

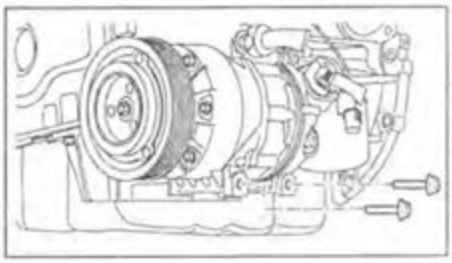
а) Установите кронштейн компрессора кондиционера и затяните болты крепления номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 20 - 24 Н·м



б) Затяните нижние болты крепления компрессора кондиционера номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 20 - 25 Н·м



5. Установите крышку головки блока цилиндров.

а) Удалите остатки старого герметика с привалочной плоскости крышки головки блока цилиндров, крышки цепи привода ГРМ и головки блока цилиндров.

б) Обезжирьте поверхность для нанесения герметика.

в) Нанесите на место стыка крышки цепи привода ГРМ и головки блока цилиндров указанный герметик полоской диаметром 3 - 4 мм, как показано на рисунке.

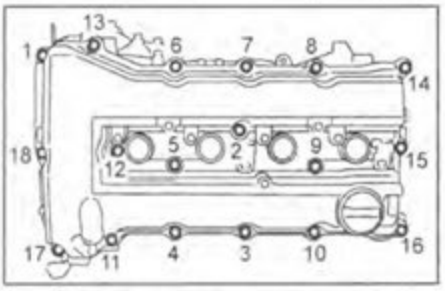
Герметик ..... Loctite 5900H, Three Bond 1217H, Hyundai Genuine Part 21451-33A02 или равнозначный



г) Установите крышку головки блока цилиндров в течение 3 - 5 минут после нанесения герметика. Затяните болты крепления крышки следующим образом:

(1) Предварительно затяните болты крепления в последовательности, указанной на рисунке.

Момент затяжки ..... 5,0 ± 1,0 Н·м



(2) Окончательно затяните болты крепления номинальным моментом в последовательности, указанной на рисунке выше.

Момент затяжки ..... 9,0 ± 1,0 Н·м

Внимание: после установки крышки головки блока цилиндров подождите не менее часа перед заливкой масла и запуском двигателя.

6. Подсоедините шланг принудительной вентиляции картера к крышке головки блока цилиндров.
7. Подсоедините к крышке головки блока цилиндров вентиляционный шланг.
8. Установите катушки зажигания.

а) Установите катушки зажигания и затяните болты крепления номинальным моментом.

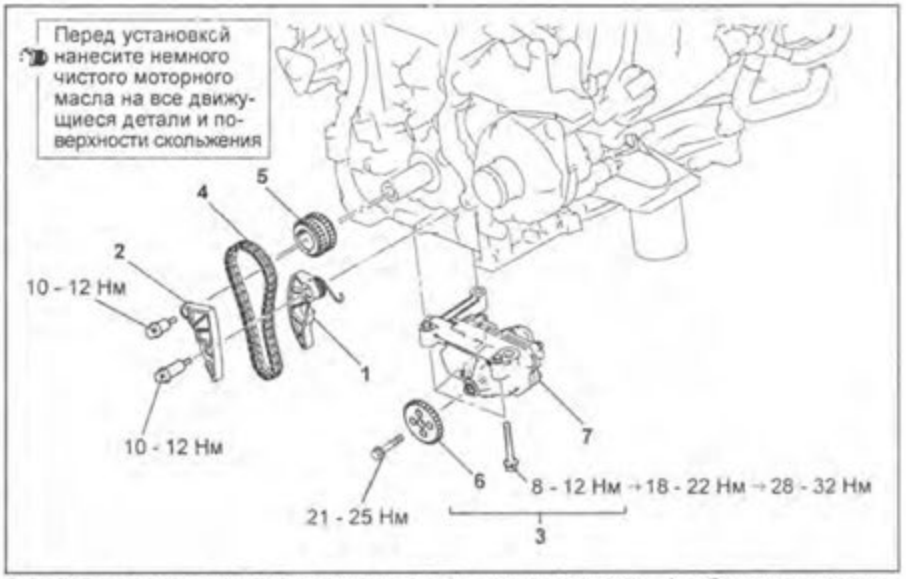
Момент затяжки ..... 5,0 ± 1,0 Н·м



б) Подсоедините разъемы (A) катушек зажигания и разъем (B) электромагнитного клапана управления подачей масла (клапан CVVT, сторона выпускных клапанов). Подсоедините разъемы форсунок, если производилось их отсоединение.



9. Установите шкив коленчатого вала (см. раздел "Шкив коленчатого вала").



Снятие и установка цепи привода масляного насоса. 1 - башмак натяжителя в сборе, 2 - успокоитель цепи, 3 - масляный насос в сборе, 4 - цепь привода масляного насоса, 5 - звездочка коленчатого вала, 6 - звездочка масляного насоса, 7 - масляный насос.

Примечание: не устанавливайте нижний защитный кожух моторного отсека после установки шкива коленчатого вала, установите его только после проверки отсутствия утечек.

10. Установите декоративную крышку двигателя.



11. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

Момент затяжки провода клеммы (-) ..... 4 - 6 Н·м

12. Залейте моторное масло (см. соответствующий раздел в главе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").
13. Проверьте отсутствие утечек моторного масла.

Цепь привода масляного насоса

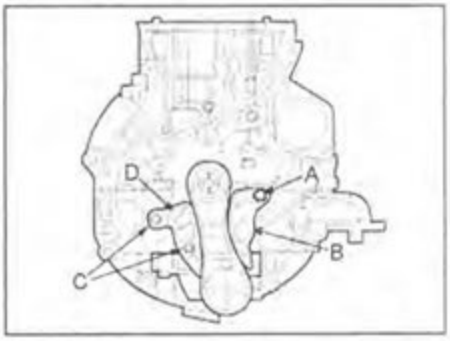
Снятие и установка

- Перед началом снятия деталей снимите цепь привода ГРМ.
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие и установка цепи привода масляного насоса".
- **При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:**

1. Снятие башмака натяжителя в сборе и успокоителя цепи.

а) Отверните болт крепления (A) и снимите башмак натяжителя (B) в сборе.

Внимание: поскольку башмак натяжителя снабжен пружиной, то будьте осторожны при его снятии, поскольку пружина может отскочить и привести к повреждению пальцев.

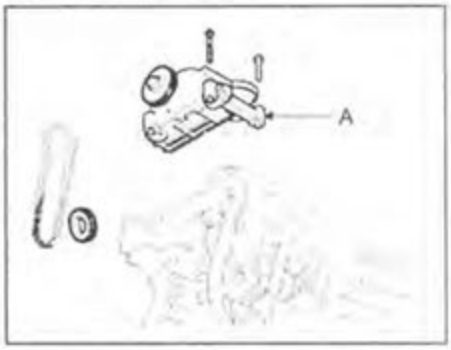


б) Отверните болты крепления (C) и снимите успокоитель цепи (D).

2. Снятие масляного насоса в сборе.

а) Отверните в несколько приемов три болта крепления и снимите масляный насос в сборе (A).

Внимание: не разбирайте масляный насос в сборе, так как данный узел неремонтопригоден.



б) При необходимости, снимите звездочку коленчатого вала.

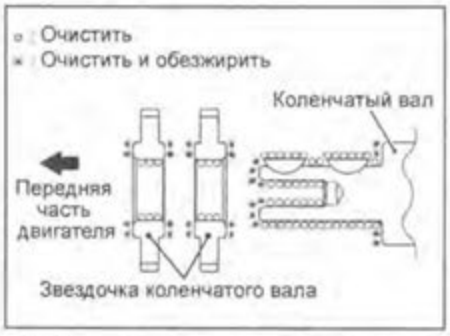
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию (за исключением порядка установки башмака натяжителя в сборе и успокоителя цепи, см. описание ниже).

Partion-Автодата CarInfo

• **При установке деталей обратите внимание на операцию по установке** звездочки коленчатого вала, башмака натяжителя в сборе, цепи привода масляного насоса, масляного насоса в сборе и успокоителя цепи.

а) Очистите и обезжирьте звездочку коленчатого вала и коленчатый вал в местах, указанных на рисунке.

Примечание: обезжиривание необходимо для улучшения сопряжения деталей.



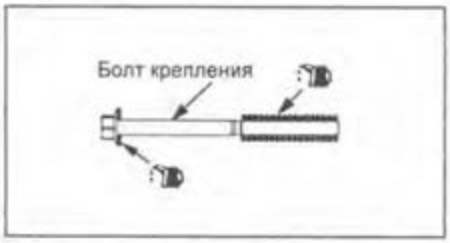
б) Установите звездочку на коленчатый вал так, чтобы установочная метка звездочки была расположена снаружи.

в) Установите башмак натяжителя в сборе и затяните болт крепления номинальным моментом, затем переместите башмак натяжителя в направлении от коленчатого вала и зафиксируйте его в данном положении с помощью штифта.

Момент затяжки ..... 11 ± 1 Н·м

г) Установите цепь привода масляного насоса на звездочку коленчатого вала.

д) Подготовьте болты крепления масляного насоса в сборе: смажьте небольшим количеством чистого моторного масла фланец головки болта крепления и резьбу болта крепления.



е) Установите цепь привода на звездочку масляного насоса, затем установите масляный насос в сборе на картер и затяните болты крепления от руки.

Примечание:

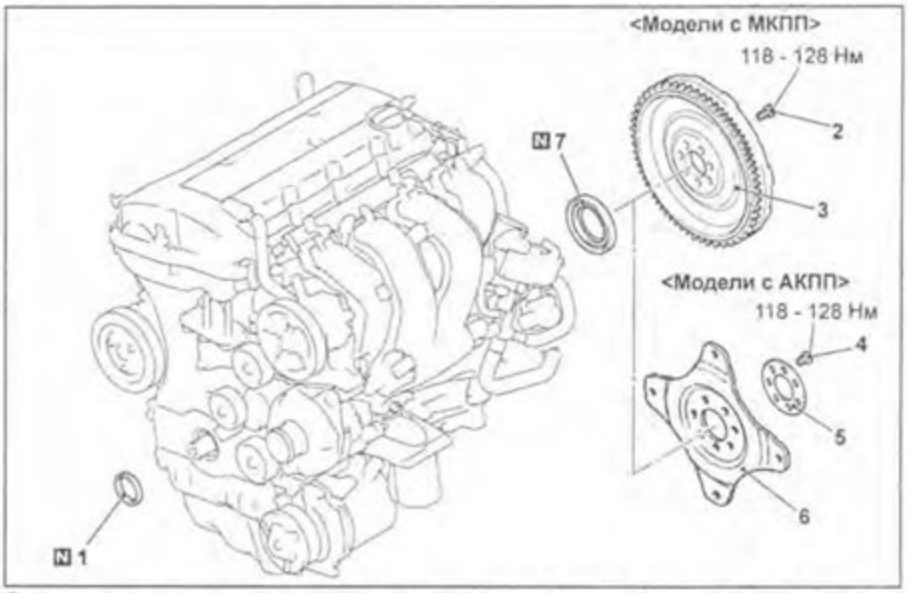
- Убедитесь в надежности контакта корпуса масляного насоса с картером двигателя.

- Убедитесь, что установочные отверстия под болты на корпусе масляного насоса совмещены с отверстиями на картере двигателя.

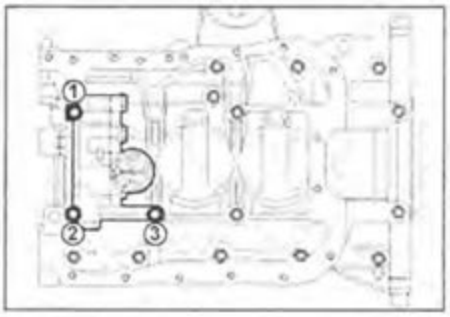
ж) Затяните болты крепления масляного насоса в следующем порядке:

(1) Затяните болты крепления масляного насоса указанным моментом в несколько приемов и в последовательности, указанной на рисунке.

Момент затяжки ..... 25 - 26 Н·м



Снятие и установка сальников коленчатого вала. 1 - передний сальник коленчатого вала, 2 - болт крепления маховика (МКПП), 3 - маховик (МКПП), 4 - болт крепления пластины привода гидротрансформатора (АКПП), 5 - переходная пластина, 6 - пластина привода гидротрансформатора (АКПП), 7 - задний сальник коленчатого вала.



(2) В несколько приемов полностью ослабьте болты крепления в обратной последовательности (3-2-1).

(3) Затяните болты крепления моментом 10 ± 2 Н·м в порядке, указанном на рисунке.

(4) Затяните болты крепления моментом 20 ± 2 Н·м в порядке, указанном на рисунке.

(5) Окончательно затяните болты крепления моментом 30 ± 2 Н·м в порядке, указанном на рисунке.

з) Установите успокоитель цепи и затяните болты крепления номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 11 ± 1 Н·м

и) Извлеките штифт, фиксирующий башмак натяжителя, и проверьте, что цепь натянута.

• После завершения установки деталей установите цепь привода ГРМ.

Замена сальников коленчатого вала

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:

Замена переднего сальника коленчатого вала

а) Снимите шкив коленчатого вала (см. раздел "Шкив коленчатого вала").

Замена заднего сальника коленчатого вала

а) Снимите коробку передач в сборе.

б) *(Модели с МКПП)* Снимите кожух и ведомый диск сцепления.

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие и установка сальников коленчатого вала".

Примечание: для снятия только переднего или заднего сальника коленчатого вала выполняйте снятие деталей в порядке номеров, указанном ниже:

<Передний сальник>:

- Все модели: 1.

<Задний сальник>:

- Модели с МКПП: 2 → 3 → 7.

- Модели с АКПП: 4 → 5 → 6 → 7.

• **При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:**

1. Снятие переднего сальника коленчатого вала.

а) Разрежьте часть рабочей кромки сальника коленчатого вала.

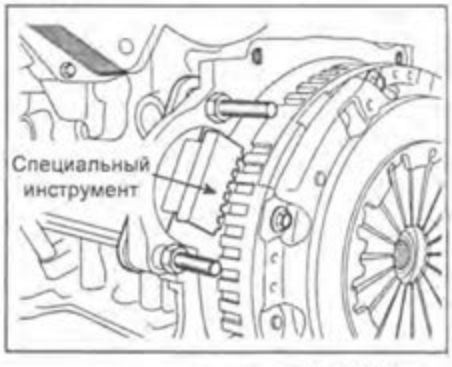
б) Обмотайте наконечник отвертки тканью, вставьте ее в разрез сальника и извлеките сальник.

Внимание: будьте осторожны, не повредите коленчатый вал и крышку цепи привода ГРМ.

2. *(Модели с МКПП)* Снятие маховика.

С помощью специального инструмента (стопор, каталожный номер 09231-2B100) зафиксируйте коленчатый вал от проворота за маховик.

Примечание: для наглядности, на рисунке показан вид со стороны маховика при снятой механической коробке передач.



3. Снятие заднего сальника коленчатого вала.

а) Разрежьте часть рабочей кромки сальника коленчатого вала.

б) Обмотайте наконечник отвертки тканью, вставьте ее в разрез сальника и извлеките сальник.

Внимание: будьте осторожны, не повредите коленчатый вал и блок цилиндров.

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

• При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Установка заднего сальника коленчатого вала.

а) Нанесите небольшое количество моторного масла на рабочую кромку сальника по всей его окружности.

б) Постукивая по оправке, установите сальник коленчатого вала так, чтобы он был расположен заподлицо с блоком цилиндров.

Примечание: каталожные номера деталей: оправка - 09214-3K100, рукоятка оправки - 09231-H1100.



2. Установка пластины привода гидротрансформатора (модели с АКПП) или маховика (модели с МКПП).

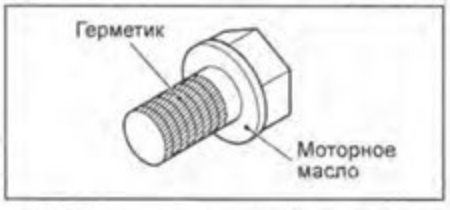
Примечание: используйте только новые болты крепления пластины привода гидротрансформатора (АКПП) или маховика (МКПП).

а) Перед установкой очистите резьбовые отверстия в коленчатом валу и установочную поверхность на маховике (МКПП) или пластине привода гидротрансформатора (АКПП) от масла, старого герметика и других загрязнений.

б) Установите маховик (МКПП) или пластину привода гидротрансформатора (АКПП) на коленчатый вал, наживите болты крепления и затяните их от руки.

в) *(Модели с МКПП)* С помощью специального инструмента, аналогично процедуре снятия, зафиксируйте коленчатый вал от проворота.

г) Нанесите моторное масло на фланец головки болта крепления.

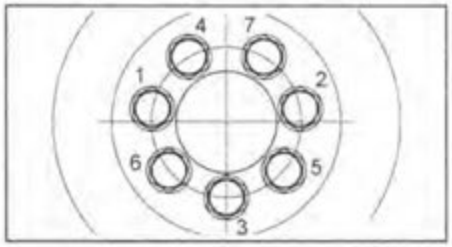


д) Нанесите указанный герметик на резьбу болтов крепления (часть длиной 8 мм от конца болта).

Герметик..... Loctite 200 или 204, Three bond 2403 или равнозначный

е) В несколько приемов затяните болты крепления до достижения номинального момента затяжки в последовательности, указанной на рисунке.

Момент затяжки.....118 - 128 Н·м



3. Установка переднего сальника коленчатого вала.

а) Нанесите небольшое количество моторного масла на рабочую кромку сальника по всей его окружности.

б) Постукивая по оправке, установите сальник коленчатого вала в крышку цепи привода ГРМ так, чтобы он был расположен заподлицо с крышкой.

Внимание: будьте осторожны при установке сальника коленчатого вала, не повредите сальник.

Примечание: каталожные номера деталей: оправка - 09214-3K000, рукоятка оправки - 09231-H1100.



• После завершения установки деталей выполните следующие операции:

Замена переднего сальника коленчатого вала

а) Установите шкив коленчатого вала (см. раздел "Шкив коленчатого вала").

Замена заднего сальника коленчатого вала

а) *(Модели с МКПП)* Установите кожух и ведомый диск сцепления.

б) Установите коробку передач в сборе.

Распределительные валы

Снятие

Внимание:

- Во избежание повреждения окрашенных поверхностей кузова закройте передние крылья автомобиля защитными чехлами.

- Заглушите отсоединенные трубки или шланги, а также штуцеры, чтобы предотвратить попадание внутрь посторонних частиц.

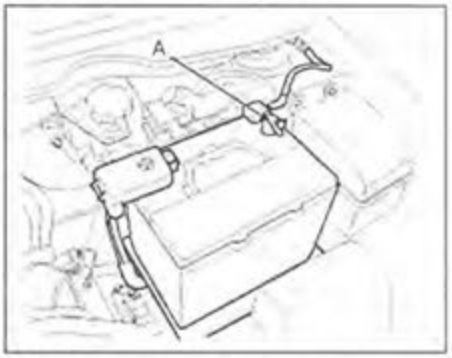
Примечание:

- Ниже приведена процедура снятия распределительных валов без снятия цепи привода ГРМ.

- При отсоединении шлангов всегда предварительно наносите установочные метки, чтобы при подсоединении шланги были установлены в исходное положение.

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции.

1. Выключите зажигание. Отсоедините провод (A) от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

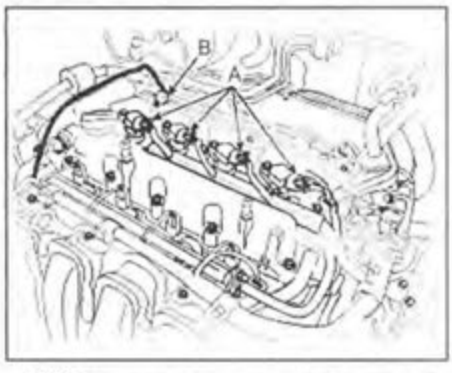


2. Снимите декоративную крышку двигателя.

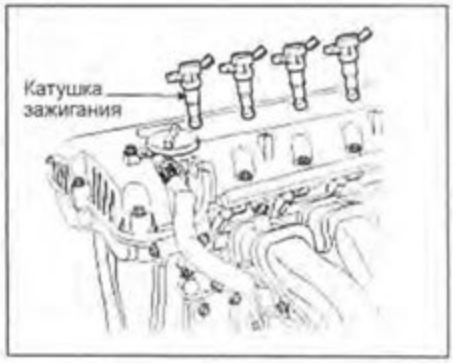


3. Снимите катушки зажигания.

а) Отсоедините разъемы (A) катушек зажигания и разъем (B) электромагнитного клапана управления подачей масла (клапан CVVT, сторона выпускных клапанов). При необходимости, отсоедините разъемы форсунок.

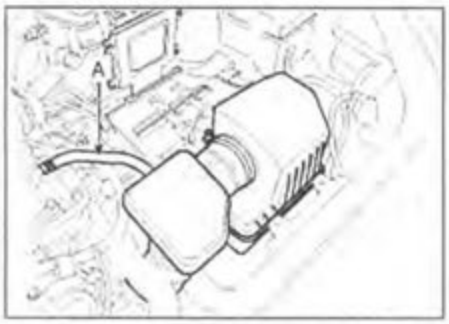


б) Снимите катушки зажигания, отвернув соответствующие болты крепления.

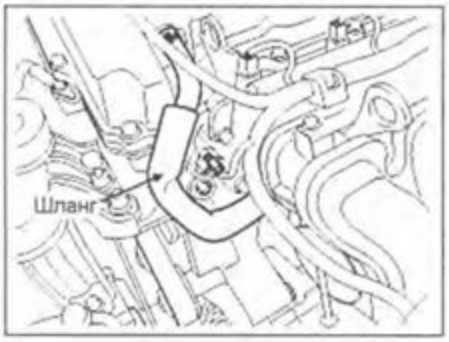


Регион-Автодата CarInfo com.ua

4. Отсоедините вентиляционный шланг (A) от крышки головки блока цилиндров.



5. Отсоедините шланг принудительной вентиляции картера от крышки головки блока цилиндров.

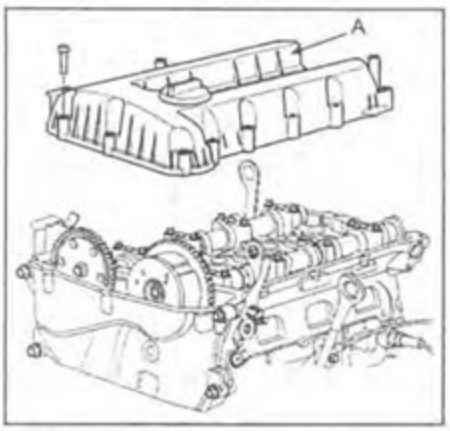


6. Снимите крышку головки блока цилиндров.

а) Ослабьте болты крепления крышки головки блока цилиндров в последовательности, указанной на рисунке.



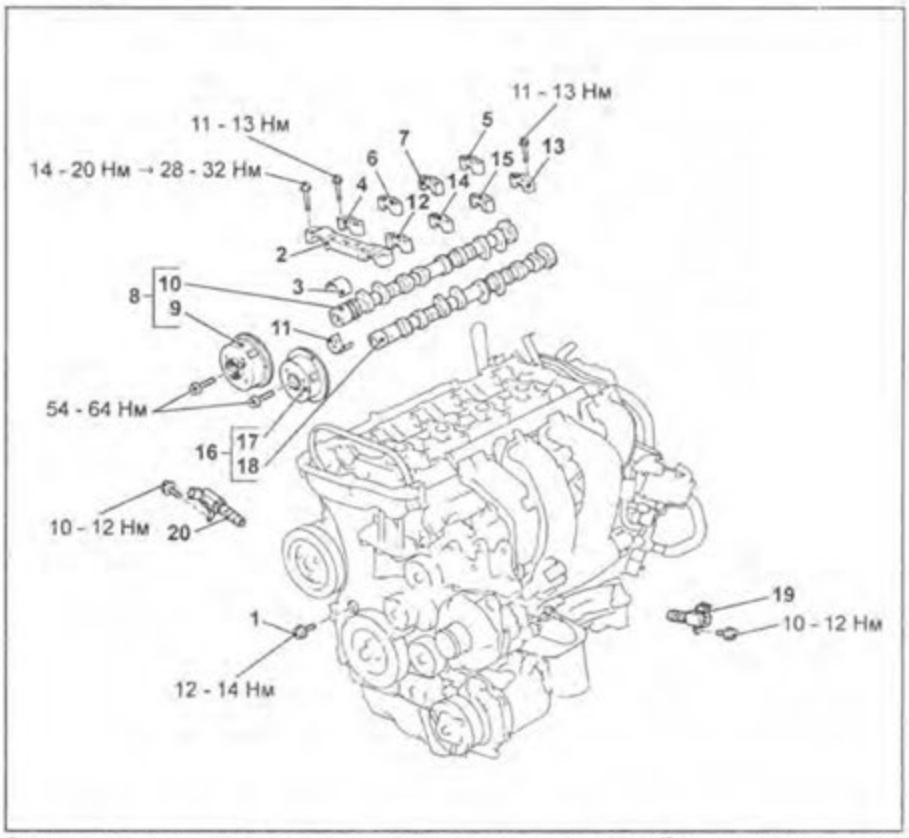
б) Снимите крышку (A) головки блока цилиндров и прокладки.



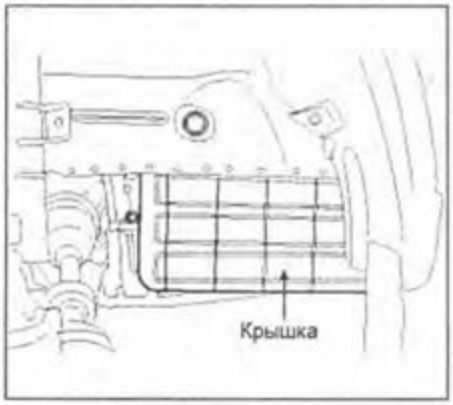
7. Для упрощения доступа к деталям выполните следующие операции:

а) Снимите переднее правое колесо.

б) Отверните два болта и снимите боковую защитную крышку моторного отсека (правую).



Снятие и установка распределительных валов. 1 - болт сервисного отверстия (установите поршень цилиндра №1 в ВМТ такта сжатия, выполните подготовительные операции для снятия звездочки и распределительного вала выпускных клапанов в сборе), 2 - крышка переднего подшипника распределительных валов, 3 - верхний вкладыш подшипника распределительного вала, 4 - крышка подшипника распределительного вала выпускных клапанов с каналом подачи масла, 5 - крышка подшипника распределительного вала выпускных клапанов, 6 - крышка подшипника распределительного вала выпускных клапанов, 7 - упорная крышка подшипника распределительного вала выпускных клапанов, 8 - звездочка и распределительный вал выпускных клапанов в сборе, 9 - звездочка распределительного вала выпускных клапанов (исполнительный механизм системы CVVT), 10 - распределительный вал выпускных клапанов, 11 - нижний вкладыш подшипника распределительного вала, 12 - крышка подшипника распределительного вала впускных клапанов с каналом подачи масла, 13 - крышка подшипника распределительного вала впускных клапанов, 14 - крышка подшипника распределительного вала впускных клапанов, 15 - упорная крышка подшипника распределительного вала впускных клапанов, 16 - звездочка и распределительный вал впускных клапанов в сборе, 17 - звездочка распределительного вала впускных клапанов (исполнительный механизм системы CVVT), 18 - распределительный вал впускных клапанов (промежуточная операция: отсоедините разъем электромагнитного клапана управления подачей масла (сторона впускных клапанов)), 19 - электромагнитный клапан управления подачей масла (сторона впускных клапанов), 20 - электромагнитный клапан управления подачей масла (сторона выпускных клапанов).



8. Снимите ремень привода навесных агрегатов.

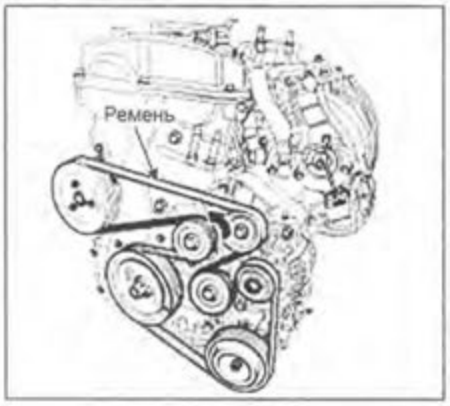
Внимание: если ремень привода навесных агрегатов будет использоваться повторно, то нанесите мелом на обратной (нерабочей) стороне ремня стрелку, указывающую направление вращения по часовой стрелке.

а) Установите специальный инструмент (ключ) на болт ролика натяжителя ремня привода навесных агрегатов.

б) Поверните натяжитель с помощью ключа за болт ролика против часовой стрелки (рекомендуется на угол 45°) и вставьте шестигранный спецключ в отверстие для фиксации натяжителя.

Примечание: вместо шестигранного спецключа допускается использова-

ние проволоки, которая должна быть достаточно жесткой и согнута под прямым углом (в форме "L").





в) Снимите ремень привода навесных агрегатов.

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие и установка распределительных валов".

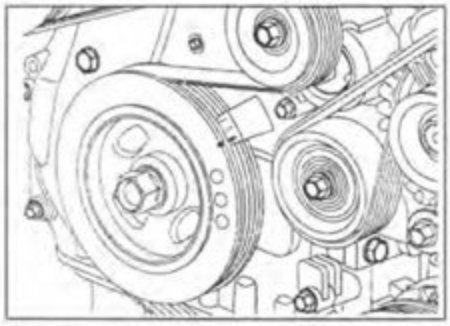
• **При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:**

1. Установка поршня цилиндра №1 в ВМТ такта сжатия.

а) Проверните шкив коленчатого вала по часовой стрелке и совместите паз на нем с установочной меткой "T" на индикаторе угла опережения зажигания (шкала на крышке цепи привода ГРМ).

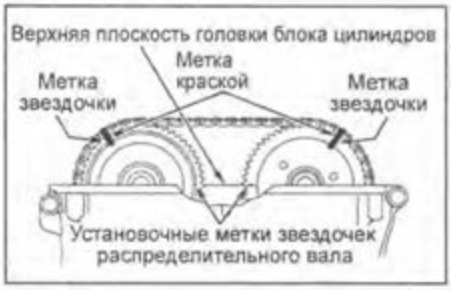
Внимание: не проворачивайте коленчатый вал против часовой стрелки.

Примечание: для облегчения вращения коленчатого вала выверните все свечи зажигания, однако при этом будьте осторожны, не допускайте попадание посторонних частиц в цилиндры через отверстие под свечу.



б) Убедитесь, что установочные метки на звездочках распределительных валов совмещены с верхней плоскостью головки блока цилиндров, как показано на рисунке. Если установочные метки не совмещены, то проверните коленчатый вал по часовой стрелке на один оборот (360°).

Примечание: при совмещении установочных меток звездочек с верхней плоскостью головки блока цилиндров поршень цилиндра №1 будет находиться в ВМТ такта сжатия.

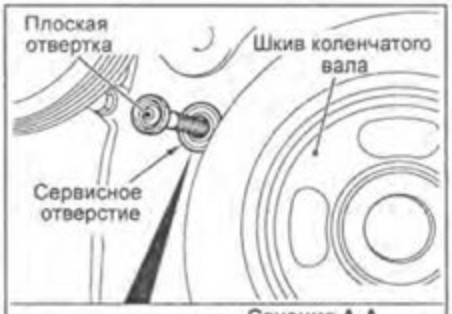


в) Нанесите краской метки относительного положения звездочки распределительного вала и цепи привода ГРМ так, чтобы метка краской проходила через установочную метку на звездочке.

2. Подготовительные операции для снятия звездочки и распределительного вала выпускных клапанов в сборе.

а) Вставьте подходящую плоскую отвертку (или специальный инструмент, каталожный номер 09240-2G000) в сервисное отверстие на крышке цепи привода ГРМ. Нажмите отверткой вверх на храповик натяжителя цепи привода ГРМ для освобождения зубчатой рейки (штока) натяжителя, и удерживайте в данном положении.

Примечание: слегка нажмите вниз жалом плоской отвертки, а затем вверх, и вставьте отвертку в натяжитель для освобождения штока.



Сечение A-A



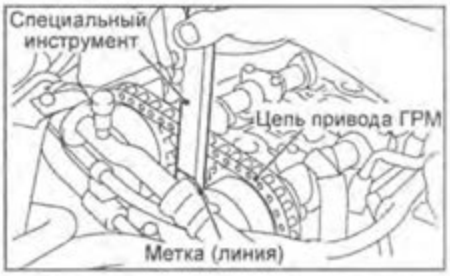
Конструктивная схема натяжителя цепи привода ГРМ



б) При освобожденном штоке натяжителя, вставьте внутрь крышки цепи привода ГРМ, вдоль стороны натяжения цепи, специальный инструмент (стержень для ослабления натяжения цепи, каталожный номер MB992103 из каталога Mitsubishi) до указанной метки на инструменте (направление "A", указанное на рисунке).

Внимание:

- Во избежание повреждения цепи привода ГРМ и башмака натяжителя, при вставке специального инструмента для ослабления натяжения цепи внутрь крышки цепи привода ГРМ, обратите внимание на расположение цепи. Не вставляйте специальный инструмент ниже указанной метки (линии).



- Если шток натяжителя освобожден не полностью, то специальный инструмент нельзя будет вставить до указанной метки. Не вставляйте специальный инструмент принудительно, повторите процедуру освобождения штока натяжителя.



Примечание:

- При освобожденном штоке натяжителя, вставьте специальный инструмент вдоль стороны натяжения цепи в соответствии с формой наконечника инструмента.

Регион-Автодата CarInfo

- Специальный инструмент должен быть плавно вставлен в положение, когда метка на инструменте будет совмещена с верхней плоскостью крышки цепи привода ГРМ.

в) При вставленном специальном инструменте до указанной метки, приложите усилие к специальному инструменту в направлении к звездочке распределительного вала впускных клапанов (направление "B", указанное на рисунке выше). Отожмите башмак натяжителя к натяжителю для утапливания штока (направление "C", указанное на рисунке), и удерживайте в данном положении.

г) Извлеките плоскую отвертку, фиксирующую шток натяжителя.

д) При отжатом с помощью специального инструмента башмаке натяжителя, установите ключ на шестигранник распределительного вала, затем поверните распределительный вал по часовой стрелке так, чтобы цепь провисла между звездочками.

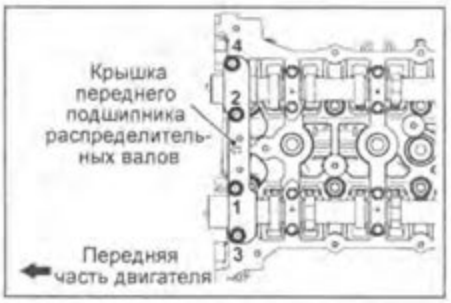
Внимание: цепь привода ГРМ может быть зажата между другими частями; после того, как цепь провисла между звездочками, никогда не проворачивайте коленчатый вал.



3. Снятие крышки переднего подшипника распределительных валов.

Ослабьте болты крепления крышки переднего подшипника распределительных валов в последовательности номеров, указанной на рисунке, и снимите крышку.

Внимание: будьте осторожны, не роняйте вкладыши подшипника распределительного вала.



4. Снятие крышек подшипников распределительных валов.

Ослабьте болты крепления крышек подшипников распределительных валов в четыре-пять приемов в последовательности, указанной на рисунке.

Внимание: если болты крепления крышек подшипников распределительных валов ослабить за один прием, то перемещение распределительного вала под усилием пружин клапанов может привести к вырыванию болтов крепления и повреждению резьбы.



5. Снятие звездочки и распределительного вала выпускных клапанов в сборе.

а) Слегка приподнимите рабочую часть распределительного вала, используя провисание цепи между звездочками, и снимите звездочку и распределительный вал выпускных клапанов в сборе с постели подшипников на головке блока цилиндров.

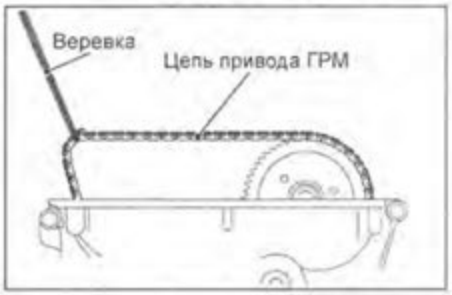


б) Снимите цепь привода ГРМ со звездочки распределительного вала в направлении к крышке цепи привода ГРМ, затем снимите звездочку и распределительный вал выпускных клапанов в сборе в направлении рабочей части вала.



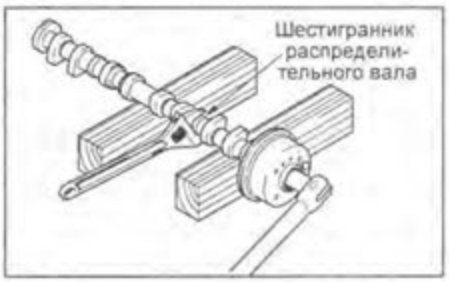
в) Извлеките специальный инструмент, использовавшийся для отжатия башмака натяжителя.

г) После снятия звездочки и распределительного вала выпускных клапанов в сборе, во избежание падения цепи в крышку цепи привода ГРМ и соскакивания цепи со звездочки коленчатого вала, подвесьте цепь привода ГРМ с помощью веревки.



6. Снятие звездочки распределительного вала (исполнительного механизма CVVT в сборе).

а) Зафиксируйте распределительный вал от проворота с помощью ключа за шестигранник на распределительном валу.



б) Отверните болт крепления и снимите звездочку с распределительного вала.

7. Снятие насоса гидроусилителя рулевого управления.

Снимите насос гидроусилителя рулевого управления в сборе с его кронштейна вместе с подсоединенными шлангами.

Примечание: после снятия, с помощью проволоки или веревки подвесьте насос гидроусилителя рулевого управления в сборе вместе со шлангами на кузове в таком месте, где они не будут помехой при снятии и установке двигателя.

8. Снятие электромагнитного клапана управления подачей масла.

Внимание: после снятия электромагнитного клапана управления подачей масла будьте осторожны, не допускайте попадания пыли и других посторонних частиц в масляный канал через отверстие под установку электромагнитного клапана.

Примечание: рекомендуется закрыть отверстие под установку электромагнитного клапана с помощью подходящей заглушки.

Проверка

Распределительные валы

Процедуры проверки распределительных валов приведены в разделе "Распределительные валы" главы "Двигатель G4KD - общие процедуры ремонта".

Проверка исполнительного механизма CVVT

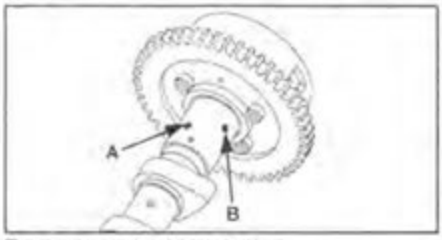
Примечание: проверка производится, когда исполнительный механизм системы CVVT установлен на распределительный вал.

1. Проверьте, что исполнительный механизм CVVT не вращается.
2. Заклейте с помощью изоляционной ленты отверстия на распределительном валу, кроме отверстия "B", указанного на рисунке.

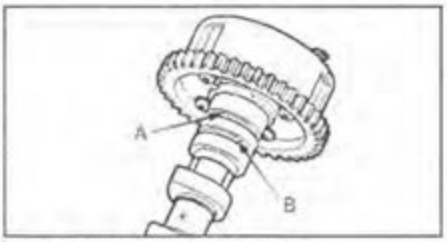
Примечание:

- Отверстие "A" - канал подачи масла для поворота корпуса механизма CVVT в сторону запаздывания открытия/закрытия клапанов.

- Отверстие "B" - канал подачи масла для поворота корпуса механизма CVVT в сторону опережения открытия/закрытия клапанов.



Вал впускных клапанов.



Вал выпускных клапанов.

3. Подайте сжатый воздух к исполнительному механизму CVVT через отверстие "B" на распределительном валу под давлением 147-150 кПа.

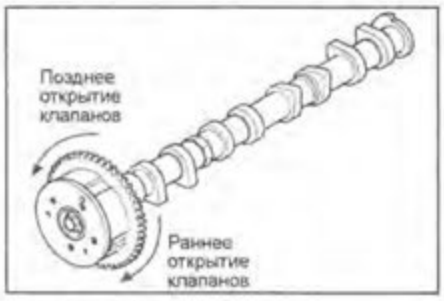
Внимание:

- Будьте осторожны, при подаче воздуха возможно разбрызгивание масла.

- В случае разбрызгивания, удалите масло с помощью ветоши.

Примечание: при подаче воздуха под давлением произойдет отжатие стопорного штифта, когда корпус исполнительного механизма находится в положении, соответствующему наиболее позднему открытию и закрытию впускных клапанов (максимальный угол задержки).

4. При условиях, указанных в пункте "3", убедитесь, что корпус исполнительного механизма CVVT вращается от руки в направлении, соответствующем более раннему открытию / закрытию клапанов.



5. В зависимости от подведенного давления, поворот корпуса исполнительного механизма CVVT осуществляется без приложения дополнительных усилий (без проворачивания его рукой) или, наоборот, с чрезмерным усилием вследствие наличия утечек воздуха, из-за чего происходит неполное отжатие стопорного штифта.
6. За исключением положения, когда стопорный штифт не отжат и, соответственно, корпус механизма установлен в положении максимальной задержки открытия клапанов, проверьте диапазон подвижности исполнительного механизма. Механизм считается исправным, если его корпус вращается вперед-назад без заеданий из нейтрального положения примерно на 22,5° для вала впускных клапанов или примерно на 20° для вала выпускных клапанов.
7. После завершения проверки поверните корпус исполнительного механизма CVVT в указанное ниже направление, затем прекратите подачу сжатого воздуха для устранения отжатия стопорного штифта.

Направление поворота корпуса исполнительного механизма CVVT:

Вал впускных клапанов..... против часовой стрелки

Вал выпускных клапанов.....по часовой стрелке

Примечание:

- При повороте корпуса исполнительного механизма CVVT вала впускных клапанов против часовой стрелки будет установлен максимальный угол задержки открытия и закрытия клапанов.

- При повороте корпуса исполнительного механизма CVVT вала выпускных клапанов по часовой стрелке будет установлен минимальный угол задержки открытия и закрытия клапанов.

Установка

• Установка деталей производится в порядке обратном снятию.

• При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Установка электромагнитного клапана управления подачей масла.

Внимание:

- Замените электромагнитный клапан, если его случайно уронили.

- Перед установкой электромагнитного клапана выполните его очистку.

- Во избежание повреждения электромагнитного клапана при проведении операций не удерживайте его за рабочую часть.

- После установки электромагнитного клапана в отверстие на головке блока цилиндров не прикладывайте усилие к фланцу клапана.

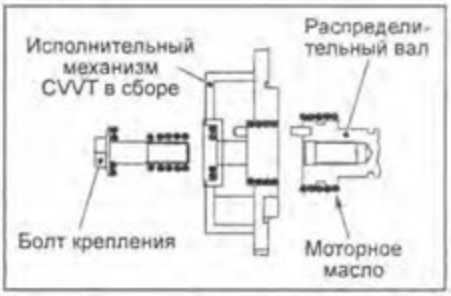
а) Нанесите небольшое количество моторного масла на кольцевую прокладку клапана.

б) Установите электромагнитный клапан в головку блока цилиндров и затяните болт его крепления номинальным моментом.

Момент затяжки..... 10 - 12 Н·м

2. Установка звездочки распределительного вала (исполнительного механизма CVVT в сборе).

а) Смажьте минимальным количеством моторного масла, как показано на рисунке, распределительный вал и крепежное отверстие звездочки (исполнительного механизма CVTT в сборе).



б) Установите исполнительный механизм CVVT в сборе на распределительный вал.

в) Убедитесь, что исполнительный механизм CVVT в сборе правильно установлен на распределительный вал (направляющий штифт распределительного вала вошел в отверстие на исполнительном механизме CVVT).

г) Зафиксируйте распределительный вал от проворота с помощью ключа за шестигранник на распределительном валу и проверьте, что исполнительный механизм не вращается.



д) Смажьте минимальным количеством моторного масла, как показано на рисунке выше, резьбу и фланец головки болта крепления.

е) Удерживая распределительный вал от проворота, затяните болт крепления исполнительного механизма CVVT в сборе номинальным моментом.

Момент затяжки..... 54 - 64 Н·м

3. Установка звездочки и распределительного вала впускных клапанов в сборе.

а) Совместите метку краской на звездочке распределительного вала с меткой краской на цепи привода ГРМ, нанесенные при снятии, и установите цепь на звездочку.



б) Уложите звездочку и распределительный вал впускных клапанов в сборе на головку блока цилиндров.

Регион-Автодата
CarINFO .com.ua

4. Установка крышек подшипников распределительных валов.

а) Установите крышки подшипников распределительных валов.

Примечание: поскольку крышки подшипников распределительных валов с каналом подачи масла и упорные крышки подшипников распределительных валов имеют одинаковую форму с другими крышками подшипников, то для корректной установки проверьте соответствие идентификационной метки и крышек с местом установки (идентификация стороны впускных и выпускных клапанов) и номером подшипника:

I - распределительный вал впускных клапанов;

E - распределительный вал выпускных клапанов.



б) Затяните болты крепления крышек распределительных валов номинальным моментом в два-три приемов в последовательности, указанной на рисунке выше.

Момент затяжки:

проход 1 ..... 4 - 6 Н·м

проход 2 ..... 11 - 13 Н·м

5. Установка нижнего вкладыша подшипника распределительного вала, звездочки и распределительного вала выпускных клапанов в сборе.

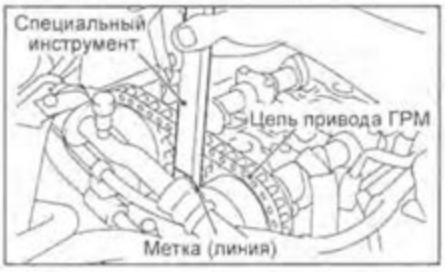
а) Аналогично процедуре снятия, вставьте плоскую отвертку (или специальный инструмент) в сервисное отверстие на крышке цепи привода ГРМ. Нажмите отверткой вверх на храповик натяжителя цепи привода ГРМ для освобождения зубчатой рейки (штока), и удерживайте в данном положении.

Примечание: слегка нажмите вниз жалом плоской отвертки, а затем вверх, и вставьте отвертку в натяжитель для освобождения его штока.

б) Аналогично процедуре снятия, при освобожденном штоке натяжителя, вставьте внутрь крышки цепи привода ГРМ, вдоль стороны натяжения цепи, специальный инструмент (стержень для ослабления натяжения цепи) до указанной метки на инструменте (направление "A", указанное на рисунке).

Внимание:

- Во избежание повреждения цепи привода ГРМ и башмака натяжителя, при вставке специального инструмента для ослабления натяжения цепи внутрь крышки цепи привода ГРМ обратите внимание на расположение цепи. Не вставляйте специальный инструмент ниже указанной метки (линии).



- Если шток натяжителя освобожден не полностью, то специальный инструмент нельзя будет вставить до указанной метки. Не вставляйте специальный инструмент принудительно, повторите процедуру освобождения штока натяжителя.



Примечание:

- При освобожденном штоке натяжителя, вставьте специальный инструмент вдоль стороны натяжения цепи в соответствии с формой наконечника инструмента.

- Специальный инструмент должен быть плавно вставлен в положение, когда метка на инструменте будет совмещена с верхней плоскостью крышки цепи привода ГРМ.

в) При вставленном специальном инструменте до указанной метки, приложите усилие к специальному инструменту в направлении к звездочке распределительного вала впускных клапанов (направление "B", указанное на рисунке выше). Отожмите башмак натяжителя к натяжителю для утапливания штока (направление "C", указанное на рисунке), и удерживайте в данном положении.

г) Извлеките плоскую отвертку, фиксирующую шток натяжителя.

д) Установите нижний вкладыш подшипника распределительного вала.

е) Для обеспечения установки цепи на звездочку, потяните вверх цепь привода ГРМ в области звездочки и распределительного вала выпускных клапанов в сборе (направление "D", указанное на рисунке выше).

ж) Совместите метку краской на звездочке распределительного вала с меткой краской на цепи привода ГРМ, нанесенные при снятии, и установите цепь на звездочку.



з) Уложите звездочку и распределительный вал выпускных клапанов в сборе на головку блока цилиндров.

Внимание: при установке звездочки и распределительного вала выпускных клапанов в сборе, будьте осторожны, не допускайте смещения из положения установки нижнего вкладыша подшипника распределительного вала.

и) Извлеките специальный инструмент, использовавшийся для отжатия башмака натяжителя.

6. Установка верхнего вкладыша подшипника распределительного вала и крышки переднего подшипника распределительных валов.

а) Установите верхний вкладыш подшипника распределительного вала на распределительный вал.

б) Установите крышку переднего подшипника распределительных валов на головку блока цилиндров и временно затяните болты крепления крышки номинальным моментом в последовательности номеров, указанной на левой части рисунка.

Момент затяжки ..... 14 - 20 Н·м

Внимание: если крышка переднего подшипника распределительных валов установлена неправильно (под наклоном), то при затяжке болтов крепления возможно ее повреждение. Устанавливайте крышку переднего подшипника распределительных валов на головку блока цилиндров и распределительные валы правильно.



в) Окончательно затяните болты крепления крышки переднего подшипника распределительных валов номинальным моментом в последовательности номеров, указанной на правой части рисунка.

Момент затяжки ..... 28 - 32 Н·м

г) После установки крышки переднего подшипника распределительных валов проверьте совмещение установочной метки на звездочке распределительного вала с верхней плоскостью головки блока цилиндров, а также совмещение установочной метки на шкиве коленчатого вала с меткой "T" на индикаторе угла опережения зажигания (шкала на крышке цепи привода ГРМ).

• После завершения установки деталей выполните следующие операции:

1. Установите ремень привода навесных агрегатов.

Примечание:

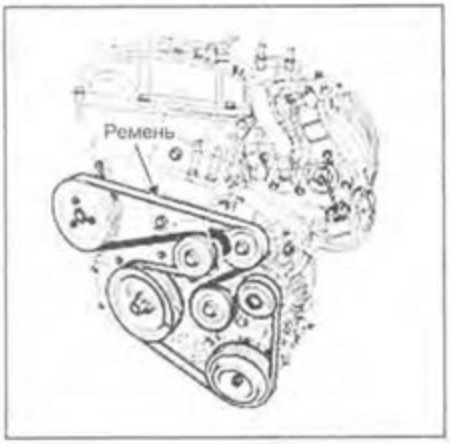
- Перед установкой ремня привода навесных агрегатов проверьте его состояние (см. соответствующий раздел главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").

- Устанавливайте бывший в эксплуатации ремень так, чтобы стрелка (нанесенная мелом при снятии) с обратной его стороны совпадала с направлением вращения ремня (по часовой стрелке).

а) Установите ремень привода навесных агрегатов.

б) Установите специальный инструмент (ключ) на болт ролика натяжителя ремня привода навесных агрегатов.

в) С помощью ключа приложите момент к болту ролика натяжителя против часовой стрелки и извлеките шестигранный спецключ из отверстия для фиксации натяжителя.



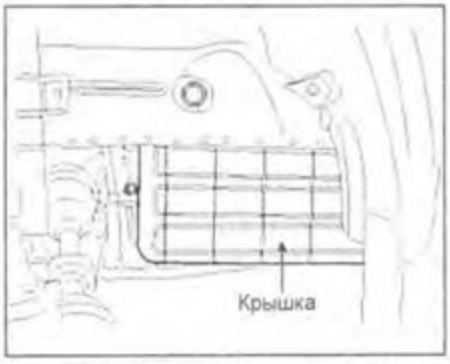


г) Медленно и осторожно отпустите натяжитель так, чтобы он натянул ремень, затем снимите ключ с болта ролика натяжителя.

Примечание: после установки ремня убедитесь, что он находится в канавках шкивов навесных агрегатов.

2. Установите следующие детали:

а) Установите боковую защитную крышку моторного отсека (правую) и затяните болты крепления.



б) Установите переднее правое колесо.

3. Установка крышки головки блока цилиндров.

а) Удалите остатки старого герметика с привалочной плоскости крышки головки блока цилиндров, крышки цепи привода ГРМ и головки блока цилиндров.

б) Обезжирьте поверхность для нанесения герметика.

в) Нанесите на место стыка крышки цепи привода ГРМ и головки блока цилиндров указанный герметик полоской диаметром 3 - 4 мм, как показано на рисунке.

Герметик ..... Loctite 5900H, Three bond 1217H или равнозначный



г) Установите крышку головки блока цилиндров в течение 3 - 5 минут после нанесения герметика. Затяните болты крепления крышки следующим образом:

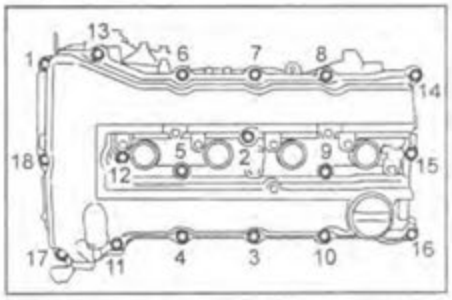
(1) Предварительно затяните болты крепления в последовательности, указанной на рисунке ниже.

Момент затяжки ..... 5,0 ± 1,0 Н·м

(2) Окончательно затяните болты крепления номинальным моментом в последовательности, указанной на рисунке выше.

Момент затяжки ..... 9,0 ± 1,0 Н·м

Внимание: после установки крышки головки блока цилиндров подождите не менее часа перед заливкой масла и запуском двигателя.



4. Подсоедините шланг принудительной вентиляции картера к крышке головки блока цилиндров.

5. Подсоедините к крышке головки блока цилиндров вентиляционный шланг.

6. Установите катушки зажигания.

а) Установите катушки зажигания и затяните болты крепления номинальным моментом.

Примечание: перед установкой катушек зажигания установите свечи, если они были сняты.

Момент затяжки:

Свеча зажигания ..... 25 - 30 Н·м

Катушка зажигания ..... 5,0 ± 1,0 Н·м



б) Подсоедините разъемы (A) катушек зажигания и разъем (B) электромагнитного клапана управления подачей масла (клапан CVVT, сторона выпускных клапанов). Подсоедините разъемы форсунок, если производилось их отсоединение.



7. Установите декоративную крышку двигателя.

8. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

Момент затяжки провода клеммы (-) ..... 4 - 6 Н·м

Регион-Автодата
CarInfo

Головка блока цилиндров в сборе (замена прокладки)

Снятие

Внимание:

- Во избежание повреждения окрашенных поверхностей кузова закройте передние крылья автомобиля защитными чехлами.

- Снятие головки блока цилиндров производится, когда температура охлаждающей жидкости соответствует температуре окружающей среды (двигатель холодный).

- Будьте осторожны при отсоединении шлангов, не проливайте масло или другую жидкость.

- Заглушите отсоединенные трубки или шланги, чтобы предотвратить попадание посторонних частиц внутрь.

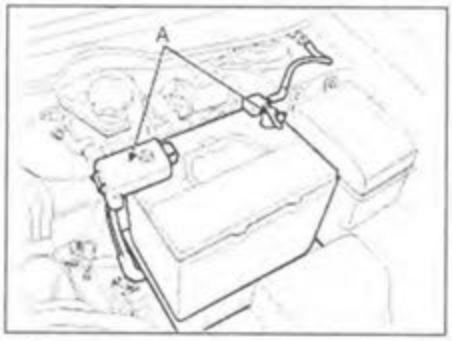
- Будьте осторожны при отсоединении разъемов жгута проводов, удерживайте их за корпус разъема.

Примечание: при отсоединении шлангов всегда предварительно наносите установочные метки, чтобы при подсоединении шланги были установлены в исходное положение.

1. Стравите остаточное давление из топливопроводов высокого давления (см. главу "Двигатель G4KD - система впрыска топлива (MFI)").

Примечание: стравливание остаточного давления из топливопроводов высокого давления необходимо для предотвращения разбрызгивания топлива при последующем отсоединении топливного шланга высокого давления.

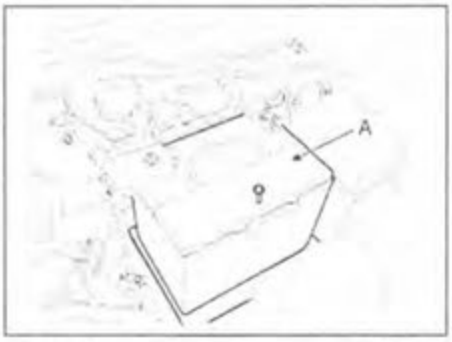
2. Выключите зажигание. Отсоедините провода (A) сначала от отрицательной, а затем от положительной клемм аккумуляторной батареи.



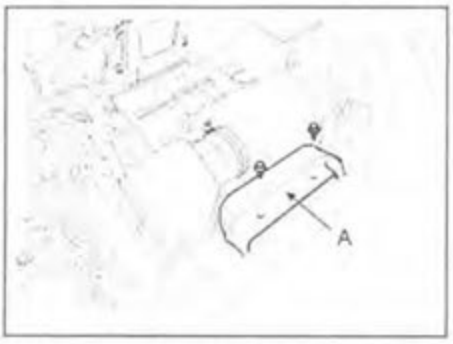
3. Снимите декоративную крышку двигателя.



4. Отверните болт скобы крепления и снимите аккумуляторную батарею (A) с автомобиля.

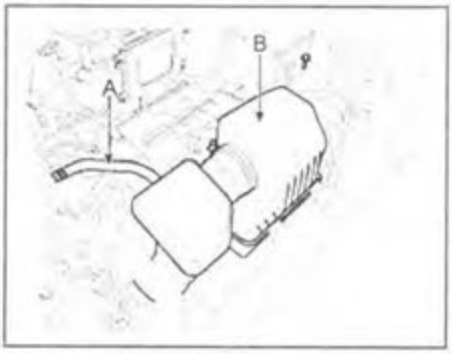


5. Снимите впускной воздуховод (A).



6. Снимите воздушный фильтр в сборе.

а) Отсоедините от крышки головки блока цилиндров вентиляционный шланг (A). Для моделей с АКПП также отсоедините вакуумный шланг тормозной системы (не показан на рисунке).



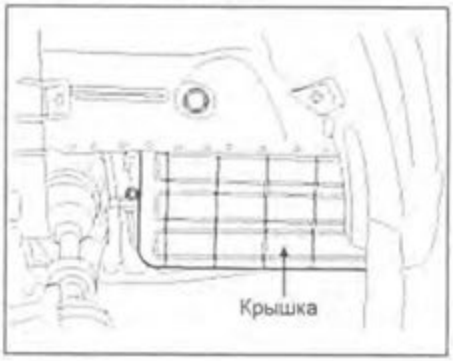
б) Ослабьте болт стяжного хомута и отсоедините впускной воздушный шланг от корпуса дроссельной заслонки.

в) Отверните болт крепления и снимите воздушный фильтр в сборе (B).

7. Для упрощения доступа к деталям выполните следующие операции:

а) Снимите переднее правое колесо.

б) Отверните два болта и снимите боковую защитную крышку моторного отсека (правую).



в) Снимите нижний защитный кожух моторного отсека.



8. Слейте охлаждающую жидкость.

Отверните сливную пробку радиатора и слейте охлаждающую жидкость.

Примечание:

- Для ускорения слива охлаждающей жидкости снимите крышку радиатора.

- Во избежание ожогов не снимайте крышку радиатора или крышку расширительного бачка на горячем двигателе, так как жидкость и пар находятся под давлением.

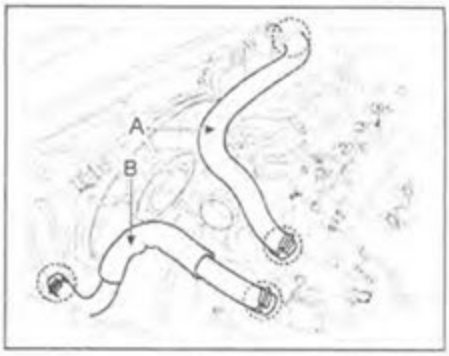


9. Снимите верхний (A) и нижний (B) шланги радиатора.

После нанесения установочных меток относительного положения шланга радиатора и хомута, отсоедините шланг радиатора.

Внимание: после отсоединения шлангов системы охлаждения необходимо закрыть пробками отверстия в шлангах и патрубках двигателя, чтобы не допустить попадания в них пыли или посторонних частиц.



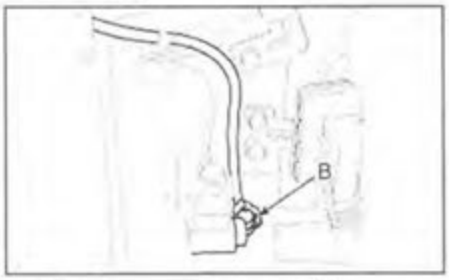


10. Отсоедините указанные ниже разъемы жгута проводов и фиксаторы жгута проводов от крышки головки блока цилиндров и впускного коллектора.

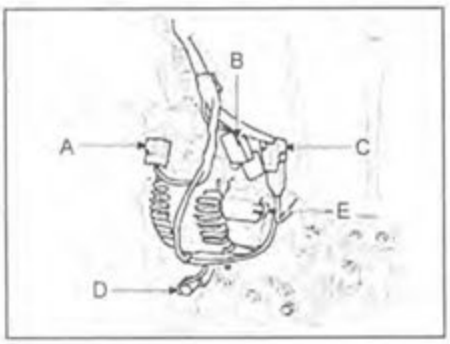
а) Отсоедините разъем (A) электромагнитного клапана управления подачей масла (сторона впускных клапанов).



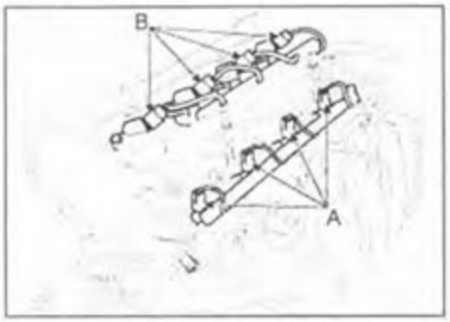
б) Отсоедините разъем (B) электромагнитного клапана управления подачей масла (сторона выпускных клапанов).



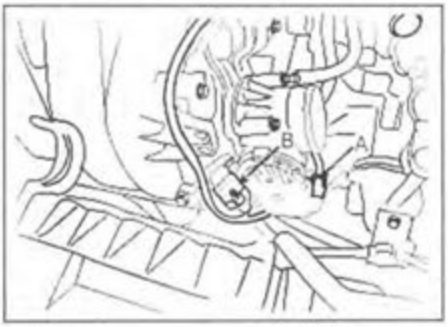
в) Отсоедините разъем (A) электромагнитного клапана системы изменения геометрии впускного коллектора, разъем (B) датчика аварийного давления масла, разъем (C) датчика детонации, разъем (D) электромагнитной муфты компрессора кондиционера и разъем (E) генератора.



г) Отсоедините разъемы (A) форсунок и разъемы (B) катушек зажигания.



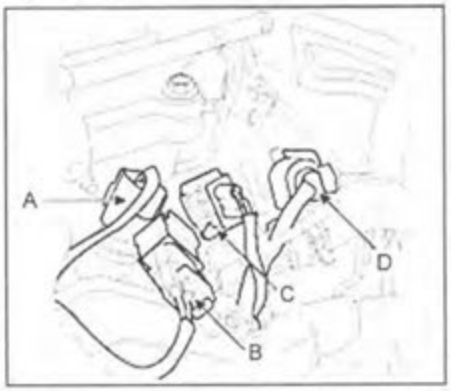
д) Отсоедините разъем (A) сервопривода дроссельной заслонки и разъем (B) датчика абсолютного давления во впускном коллекторе.



е) Отсоедините разъем (A) датчика положения распределительного вала выпускных клапанов.



ж) Отсоедините разъем (A) датчика температуры охлаждающей жидкости, разъем (B) помехоподавительного конденсатора, разъем (C) датчика положения коленчатого вала, разъем (D) переднего кислородного датчика.

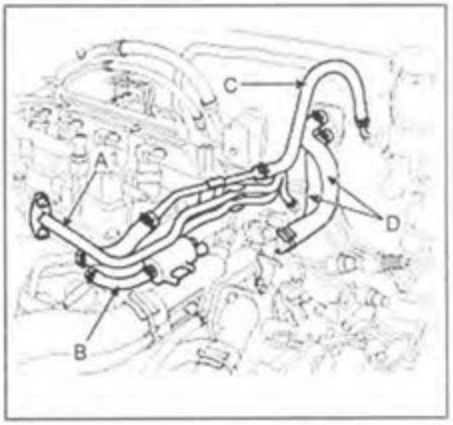


з) Отсоедините разъем (A) датчика положения распределительного вала впускных клапанов и разъем (B) электромагнитного клапана продувки адсорбера.



11. Отсоедините топливный шланг (A) высокого давления, шланг (B) системы улавливания паров топлива, вакуумный шланг (C) усилителя тормозов и шланги (D) отопителя.

Примечание: во избежание разбрызгивания топлива вследствие возможного остаточного давления и вытекания остатков топлива на другие детали, обложите ветошью место соединения шланга с топливным коллектором, и затем аккуратно отсоедините шланг.

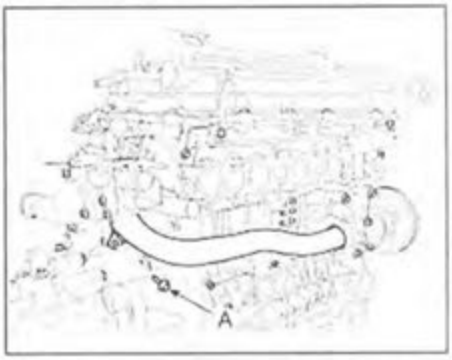


12. Отсоедините шланги (A) системы охлаждения от корпуса дроссельной заслонки.



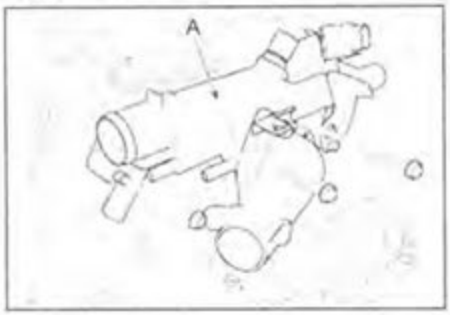
13. Отверните болт крепления (A) подводящей трубы системы охлаждения.

Примечание: для наглядности на рисунке показан вид со стороны перегородки моторного отсека при снятом выпускном коллекторе.



14. Отверните два болта и гайку креплений, затем снимите корпус термостата в сборе (A) и подводящую трубу системы охлаждения (B), аккуратно отсоединив трубу от корпуса с одной стороны и от крышки насоса ох-

лаждающей жидкости с другой стороны. Снимите кольцевые прокладки корпуса термостата.





15. Снимите цепь привода ГРМ (см. раздел "Цепь привода ГРМ").
16. Снимите впускной и выпускной коллекторы (см. главу "Двигатель G4KD - системы впуска и выпуска").
17. Снимите крышки подшипников распределительных валов и распределительные валы.

а) Ослабьте болты крепления крышки переднего подшипника распределительных валов в последовательности номеров, указанной на рисунке.



б) Снимите крышку (A) и верхний вкладыш подшипника (B) распределительного вала выпускных клапанов.

Внимание: будьте осторожны, не роняйте вкладыш подшипника распределительного вала.

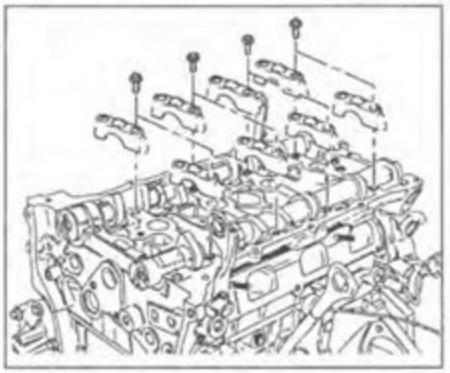


в) Ослабьте болты крепления крышек подшипников распределительных валов в четыре-пять приемов в последовательности, указанной на рисунке.

Внимание:
- Если болты крепления крышек подшипников распределительных валов ослабить за один прием, то перемещение распределительного вала под усилием пружин клапанов может привести к вырыванию болтов крепления и повреждению резьбы, а также к повреждению распределительного вала.
- Разложите крышки подшипников распределительных валов в порядке их соответствия номеру подшипника и стороне расположения клапанов (впускные или выпускные).



г) Снимите крышки подшипников.



д) Снимите распределительные валы.



е) Снимите нижний вкладыш подшипника распределительного вала выпускных клапанов.

Внимание: будьте осторожны, не роняйте вкладыш подшипника распределительного вала.

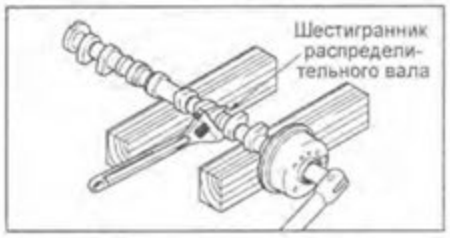


ж) При необходимости, снимите толкатели клапанов

Примечание: разложите толкатели клапанов комплектами в порядке их соответствия клапанам, чтобы обеспечить последующую правильную сборку.

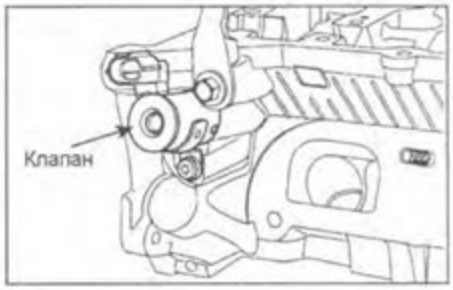
18. При необходимости, снимите звездочку распределительного вала (исполнительного механизма CVVT в сборе).

а) Зафиксируйте распределительный вал от проворота с помощью ключа за шестигранник на распределительном валу.



б) Отверните болт крепления и снимите звездочку с распределительного вала.

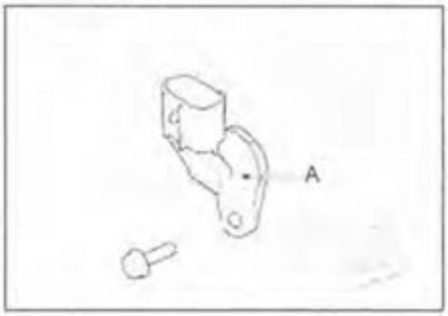
19. С помощью отвертки или бита типа "torx" отверните болт крепления и снимите электромагнитный клапан управления подачей масла (сторона впускных клапанов).



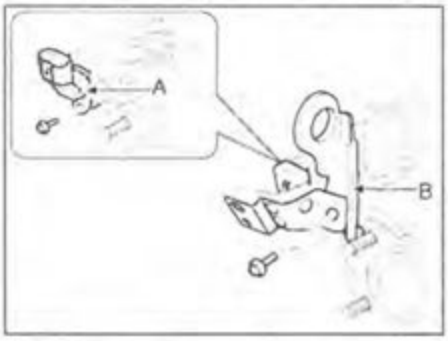
20. С помощью отвертки или бита типа "torx" отверните болт крепления и снимите электромагнитный клапан управления подачей масла (сторона выпускных клапанов).



21. Снимите датчик положения распределительного вала впускных клапанов (А).



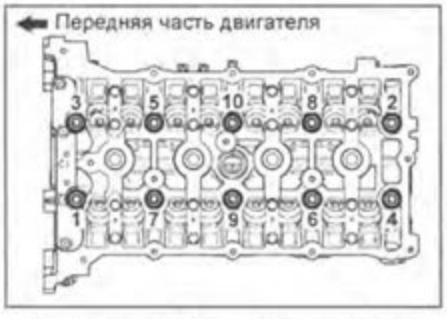
22. Снимите кронштейн (В), затем снимите датчик положения распределительного вала выпускных клапанов (А).



23. Снимите головку блока цилиндров и прокладку головки блока цилиндров.

а) С помощью специального инструмента ослабьте болты крепления в два-три приема и в последовательности, показанной на рисунке.

Внимание: отворачивайте болты крепления строго в указанной последовательности, невыполнение данного условия может привести к короблению головки блока цилиндров или к появлению трещин.



б) Снимите болты крепления вместе с шайбами и снимите головку блока цилиндров в сборе вверх с установочных штифтов на блоке цилиндров.

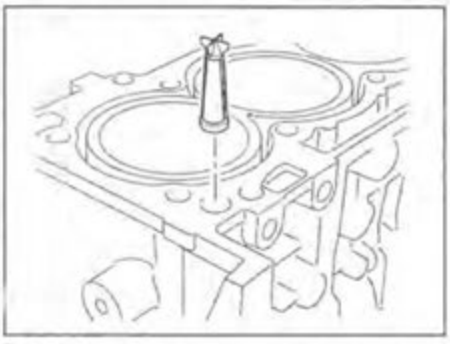
Внимание:

- Во избежание повреждения поверхности под прокладку установите головку блока цилиндров в сборе на деревянные бруски после снятия с двигателя.

- После снятия головки блока цилиндров будьте осторожны, не допускайте попадания посторонних частиц в цилиндры, каналы системы охлаждения и каналы системы смазки на блоке цилиндров.

в) Снимите прокладку головки блока цилиндров.

24. Снимите фильтр системы CVVT.



Разборка, проверка, ремонт и сборка

1. Процедуры разборки, сборки, а также данные для ремонта элементов головки блока цилиндров приведены в соответствующем разделе главы "Двигатель G4KD - общие процедуры ремонта".

2. Процедура проверки исполнительного механизма системы CVVT приведена разделе "Распределительные валы".

Установка

Внимание:

- Перед установкой убедитесь, что поршень цилиндра №1 находится в ВМТ такта сжатия (это необходимо для синхронизации установочных меток коленчатого вала и распределительных валов во избежание соударения клапанов с поршнем).

- Всегда устанавливайте новую прокладку головки блока цилиндров.

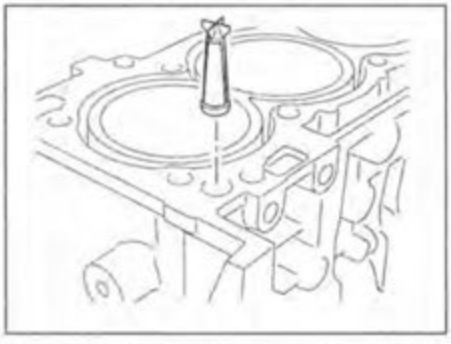
- Очистите все детали перед установкой.

1. Установите фильтр системы CVVT.

Внимание:

- Проверьте состояние фильтра системы CVVT перед установкой.

- Если фильтр загрязнен, то очистите или замените его.



2. Установите прокладку головки блока цилиндров и головку блока цилиндров в сборе.

а) С помощью специального скребка удалите остатки старой прокладки и герметика с головки блока цилиндров и блока цилиндров. После очистки обезжирьте поверхности для нанесения герметика.

Внимание: будьте осторожны, не допускайте попадания материала прокладки или других посторонних частиц в цилиндры, каналы системы охлаждения и каналы системы смазки.



б) Нанесите рекомендуемый герметик диаметром 2 - 3 мм на блок цилиндров, как показано на рисунке.

Герметик..... Loctite 5900H или равнозначный

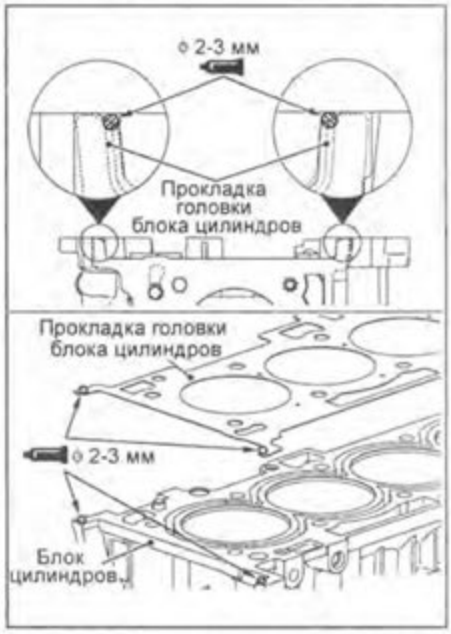
Внимание: не наносите избыточное количество герметика.

в) Установите прокладку на блок цилиндров.

Примечание:

- Выполните установку прокладки на блок цилиндров в течение 5 минут после нанесения герметика.

- После установки прокладки на блок цилиндров проверьте, что герметик надежно нанесен на кромку прокладки головки блока цилиндров.



г) Нанесите рекомендуемый герметик диаметром 2 - 3 мм на верхнюю часть прокладки головки блока цилиндров, как показано на рисунке выше.

Герметик..... Loctite 5900H или равнозначный

Внимание: не наносите избыточное количество герметика.

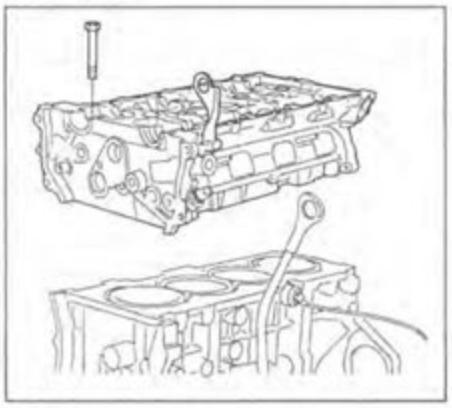
д) Установите головку блока цилиндров в сборе.

Внимание: после установки головки блока цилиндров в сборе подождите

Регион-Автодата com.ua CarInfo

не менее часа перед заливкой масла и охлаждающей жидкости, запуском двигателя.

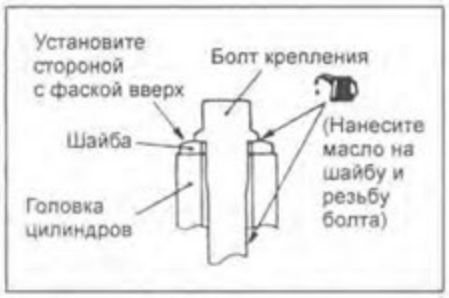
Примечание: выполните установку головки блока цилиндров в сборе в течение 5 минут после нанесения герметика.



3. Установите и затяните болты крепления головки блока цилиндров.

Внимание: всегда устанавливайте новые болты крепления головки блока цилиндров.

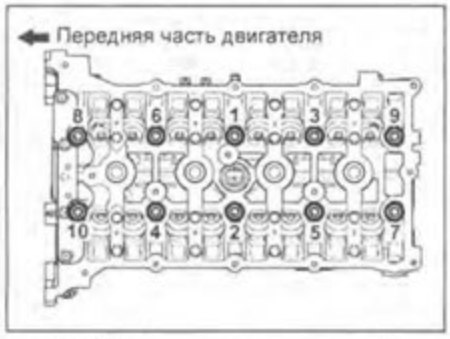
а) Установите шайбы болтов крепления головки блока цилиндров стороной с фаской вверх, как показано на рисунке.



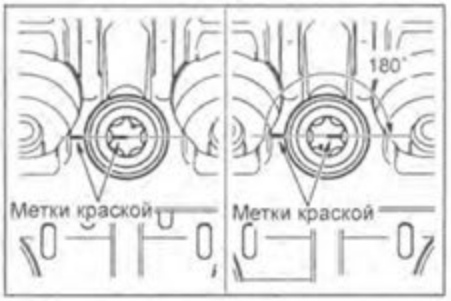
б) Смажьте небольшим количеством чистого моторного масла резьбу болтов крепления, а также фланец головки болта со стороны контакта с шайбой.

в) Затяните болты крепления головки блока цилиндров, используя угловой метод затяжки, в следующем порядке (затяжка производится в последовательности номеров, показанных на рисунке):

(1) Затяните все болты крепления в два-три приема до достижения номинального момента 35 ± 2 Н·м.



(2) Нанесите метки краской на головку болта крепления и головку блока цилиндров, как показано на рисунке.



(3) Доверните все болты крепления на угол 90° (1/4 оборота).

(4) Доверните все болты крепления еще раз на 90° (1/4 оборота).

Примечание:

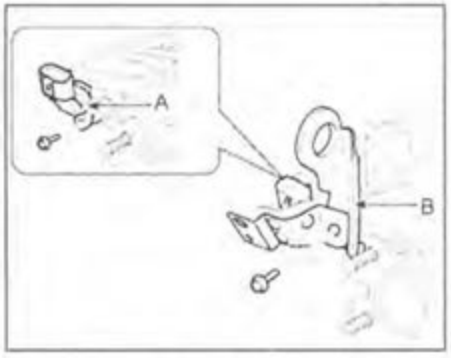
- После затяжки метки на болтах и головке блока цилиндров должны находиться на одной линии, проведенной через эти метки.

- Если болт крепления головки блока цилиндров доворачивается на угол меньше 180° (1/2 оборота), то затяжка болта будет недостаточной (не будет обеспечена надежность газового стыка).

- Если болт крепления головки блока цилиндров довернут на угол, превышающий номинальное значение (180°), то полностью отверните болты крепления и выполните процедуру затяжки болтов, начиная с подпункта "а".

4. Установите датчик положения распределительного вала выпускных клапанов (А) и кронштейн (В).

Момент затяжки датчика ..... 10 - 12 Н·м



5. Установите датчик положения распределительного вала впускных клапанов (А).

Момент затяжки ..... 10 - 12 Н·м



6. Установите электромагнитный клапан управления подачей масла (сторона выпускных клапанов).

Внимание:

- Замените электромагнитный клапан, если его случайно уронили.

- Перед установкой электромагнитного клапана выполните его очистку.

- Во избежание повреждения электромагнитного клапана при проведении операций не удерживайте его за рабочую часть.

- После установки электромагнитного клапана в отверстие на головке блока цилиндров не прикладывайте усилие к фланцу клапана.

а) Нанесите небольшое количество моторного масла на кольцевую прокладку клапана.

б) Установите электромагнитный клапан на головку блока цилиндров.

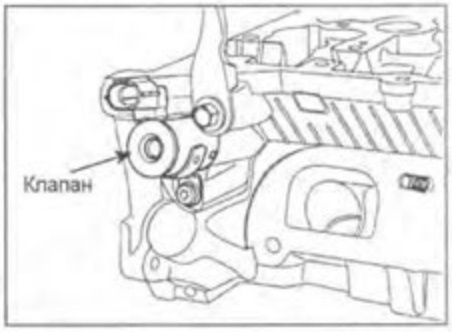


в) С помощью отвертки или бита типа "torx" затяните болт крепления клапана номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 10 - 12 Н·м

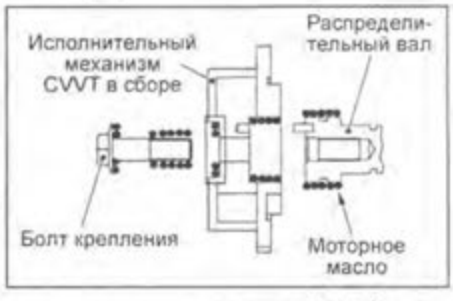
7. Установите электромагнитный клапан управления подачей масла (сторона впускных клапанов).

См. процедуру установки клапана в пункте "4".



8. Установите звездочку распределительного вала (исполнительного механизма CVVT в сборе), если производилось ее снятие.

а) Смажьте минимальным количеством моторного масла, как показано на рисунке, распределительный вал и крепежное отверстие звездочки (исполнительного механизма CVVT в сборе).



б) Установите исполнительный механизм CVVT в сборе на распределительный вал.

в) Убедитесь, что исполнительный механизм CVVT в сборе правильно установлен на распределительный вал (направляющий штифт распределительного вала вошел в отверстие на исполнительном механизме CVVT).

г) Зафиксируйте распределительный вал от проворота с помощью ключа за шестигранник на распределительном валу и проверьте, что исполнительный механизм не вращается.



д) Смажьте минимальным количеством моторного масла, как показано на рисунке выше, резьбу и фланец головки болта крепления.

е) Удерживая распределительный вал от проворота, затяните болт крепления исполнительного механизма CVVT в сборе номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 54 - 64 Н·м

9. Установите распределительные валы и крышки подшипников распределительных валов

а) Установите толкатели клапанов, если производилось их снятие.

Примечание: установите толкатели клапанов в соответствии с их первоначальным положением до снятия (номером цилиндра и клапана, стороной расположения).

б) Установите нижний вкладыш подшипника распределительного вала на головку блока цилиндров.

Внимание: будьте осторожны, не роняйте вкладыш подшипника распределительного вала.



в) Смажьте моторным маслом опорные шейки и кулачки распределительного вала, затем уложите вал на головку блока цилиндров.

Внимание:

- Будьте осторожны при установке распределительного вала выпускных клапанов, не допускайте смещения из положения установки нижнего вкладыша подшипника распределительного вала.

- Установите распределительный вал в сборе со звездочкой (исполнительным механизмом CVVT) так, чтобы метка на звездочке была совмещена с верхней плоскостью головки блока цилиндров.



г) Установите крышки подшипников распределительных валов.

Примечание: поскольку крышки подшипников распределительных валов с каналом подачи масла и упорные крышки подшипников распределительных валов имеют одинаковую форму с другими крышками подшипников, то для корректной установки проверьте соответствие идентификационной метки и номера крышки с местом установки (идентификация стороны впускных и выпускных клапанов) и номером подшипника:

I - распределительный вал впускных клапанов;

E - распределительный вал выпускных клапанов.



д) Затяните болты крепления крышек распределительных валов номинальным моментом в два-три приемов в последовательности, указанной на рисунке выше.

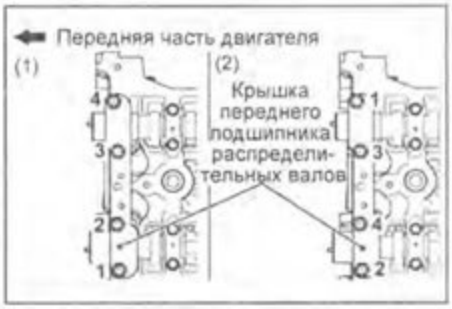
Момент затяжки ..... 11 - 13 Н·м

е) Установите верхний вкладыш подшипника распределительного вала на распределительный вал выпускных клапанов.

ж) Установите крышку переднего подшипника распределительных валов на головку блока цилиндров и временно затяните болты крепления крышки номинальным моментом в последовательности номеров, указанных на левой (1) части рисунка.

Момент затяжки ..... 14 - 20 Н·м

Внимание: если крышка переднего подшипника распределительных валов установлена неправильно (под наклоном), то при затяжке болтов крепления возможно ее повреждение. Устанавливайте крышку переднего подшипника распределительных валов на головку блока цилиндров и распределительные валы правильно.



з) Окончательно затяните болты крепления крышки переднего подшипника распределительных валов номинальным моментом в последовательности номеров, указанных на правой (2) части рисунка.

Момент затяжки ..... 28 - 32 Н·м

10. Установите впускной и выпускной коллекторы (см. главу "Двигатель G4KD - системы впуска и выпуска").

11. Установите цепь привода ГРМ (см. раздел "Цепь привода ГРМ").

12. Проверьте зазоры в приводе клапанов (см. соответствующий раздел).

13. Установите новые кольцевые прокладки корпуса и корпус термостата в сборе (A), затем аккуратно подсоедините подводящую трубу (B) системы охлаждения к крышке насоса охлаждающей жидкости с одной стороны и корпусу термостата с другой стороны.

Момент затяжки:

Болт ..... 15 - 20 Н·м

Гайка ..... 19 - 24 Н·м

Примечание:

- Перед установкой корпус термостата на двигатель, очистите от загрязнений и остатков старых кольцевых прокладок привалочные поверхности головки блока цилиндров и корпуса термостата.

- Используйте только новые кольцевые прокладки при установке корпуса термостата в сборе.

- Используйте только новые кольцевые прокладки подводящей трубы системы охлаждения.

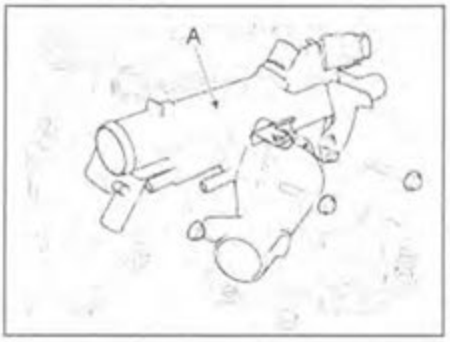
- Не допускайте попадания моторного масла, а также консистентной смазки на поверхность кольцевой прокладки.

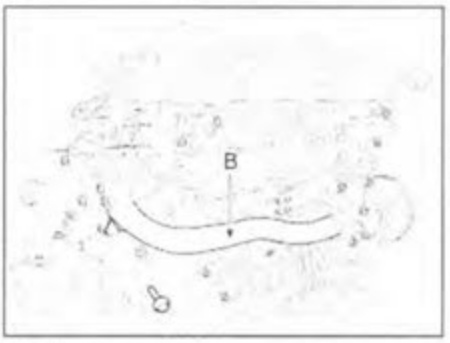
- Убедитесь, что кольцевые прокладки не перекручены и не повреждены.

- Перед подсоединением подводящей трубы системы охлаждения, нанесите немного охлаждающей

Регион-Автодата
CarINFO

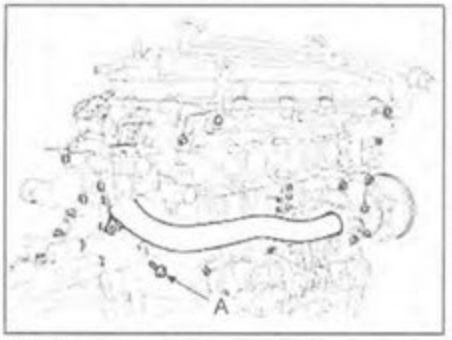
жидкости или воды на кольцевую прокладку трубы. Нанесение охлаждающей жидкости или воды позволит упростить операцию подсоединения подводящей трубы.



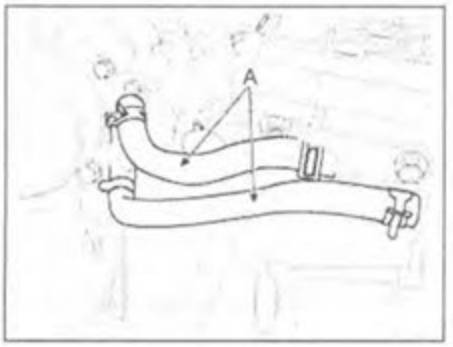


14. Установите и затяните номинальным моментом болт (A) крепления подводящей трубы системы охлаждения.

Момент затяжки ..... 10 - 12 Н·м

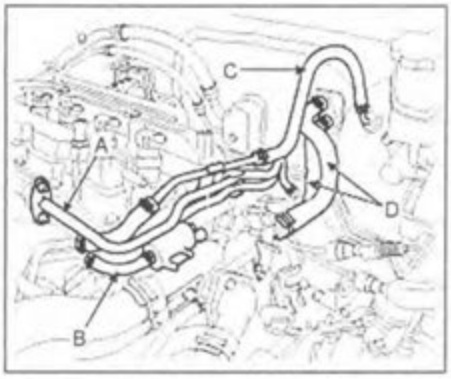


15. Подсоедините шланги (A) системы охлаждения к корпусу дроссельной заслонки.



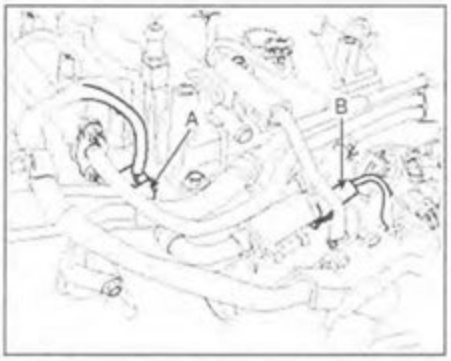
16. Подсоедините шланги (D) отопителя, вакуумный шланг (C) усилителя тормозов, шланг (B) системы улавливания паров топлива и топливный шланг (A) высокого давления.

Примечание: рекомендуется использовать новую прокладку топливного шланга высокого давления.

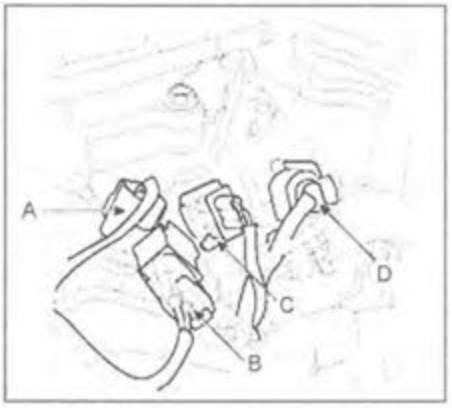


17. Подсоедините указанные ниже разъемы жгута проводов и фиксаторы жгута проводов к крышке головки блока цилиндров и впускному коллектору.

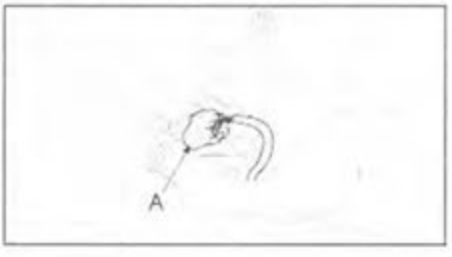
а) Подсоедините разъем (B) электромагнитного клапана продувки адсорбера и разъем (A) датчика положения распределительного вала впускных клапанов.



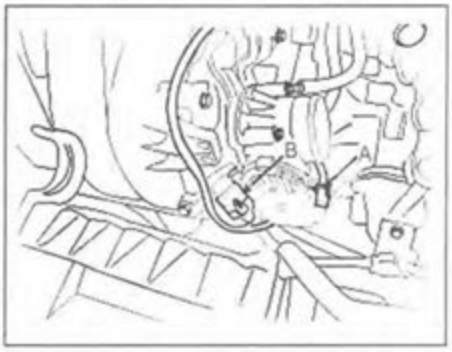
б) Подсоедините разъем (D) переднего кислородного датчика, разъем (C) датчика положения коленчатого вала, разъем (B) помехоподавительного конденсатора и разъем (A) датчика температуры охлаждающей жидкости.



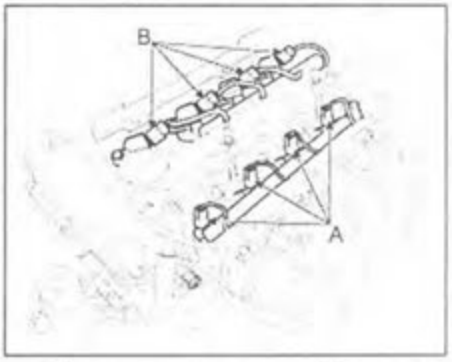
в) Подсоедините разъем (A) датчика положения распределительного вала выпускных клапанов.



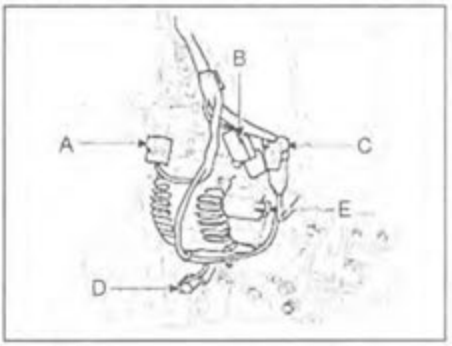
г) Подсоедините разъем (B) датчика абсолютного давления во впускном коллекторе и разъем (A) сервопривода дроссельной заслонки.



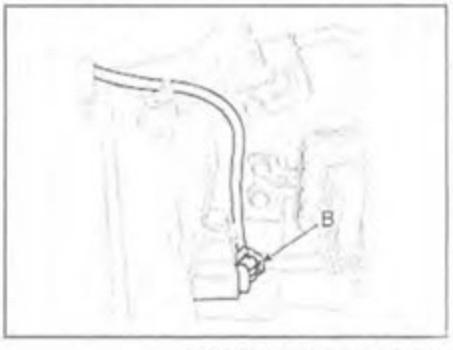
д) Подсоедините разъемы (A) форсунок и разъемы (B) катушек зажигания.



е) Подсоедините разъем (E) генератора, разъем (D) электромагнитной муфты компрессора кондиционера, разъем (C) датчика детонации, разъем (B) датчика аварийного давления масла и разъем (A) электромагнитного клапана системы изменения геометрии впускного коллектора.



ж) Подсоедините разъем (B) электромагнитного клапана управления подачей масла (сторона выпускных клапанов).



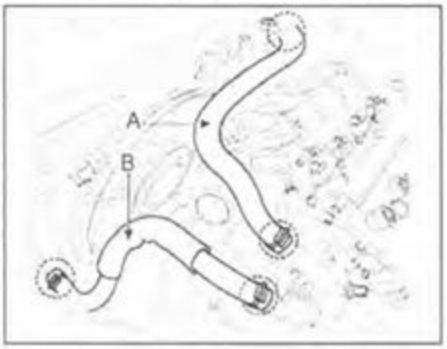
з) Подсоедините разъем (А) электромагнитного клапана управления подачей масла (сторона впускных клапанов).



18. Установите нижний (В) и верхний (А) шланги радиатора.

а) При подсоединении шланга радиатора наденьте шланг на патрубок до упора в выступ патрубка, затем затяните хомут.





б) Хомут шланга следует всегда устанавливать в положение, в котором хомут был установлен ранее. Поэтому перед установкой хомута совместите установочные метки на хомуте шланга и шланге радиатора, затем подсоедините шланг.

19. Установите следующие детали:

а) Установите боковую защитную крышку моторного отсека (правую) и затяните болты крепления.

б) Установите переднее правое колесо.

20. Установите воздушный фильтр в сборе.

а) Установите воздушный фильтр в сборе (В) и затяните болт крепления номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 8 - 12 Н·м

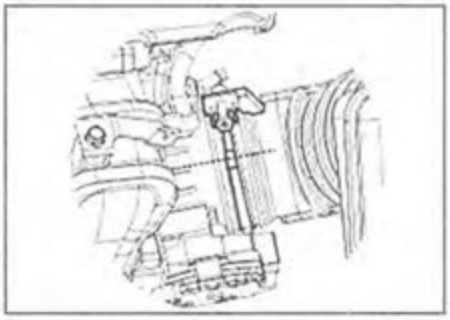
б) Подсоедините впускной воздушный шланг к корпусу дроссельной заслонки и затяните болт стяжного хомута.

Момент затяжки ..... 3 - 5 Н·м

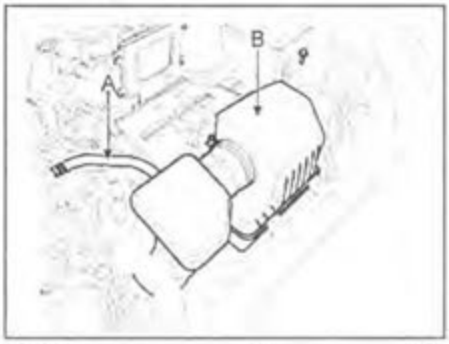
Примечание:

- Установите впускной воздушный шланг так, чтобы пластина хомута была расположена на одной линии со стопором на шланге.

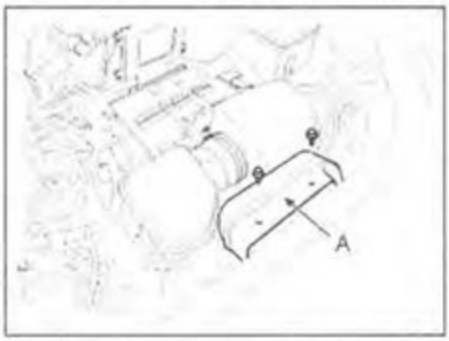
- Установите впускной воздушный шланг так, чтобы центральная метка шланга (выступ) была расположена на одной линии с ребром на корпусе дроссельной заслонки.



в) Подсоедините вентиляционный шланг (А) к крышке головки блока цилиндров. Для моделей с АКПП также подсоедините вакуумный шланг тормозной системы (не показан на рисунке).

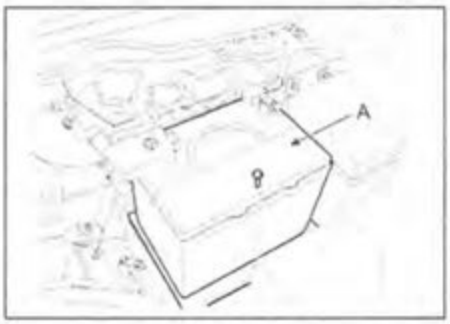


21. Установите впускной воздуховод (А).



22. Установите аккумуляторную батарею (А) и затяните болт скобы крепления номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 10 - 12 Н·м



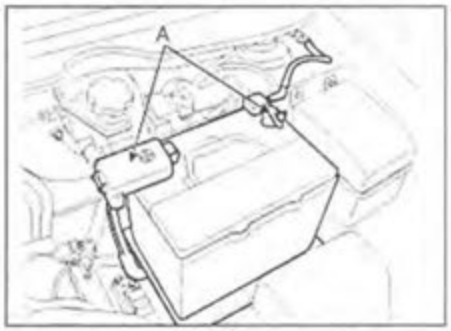
23. Установите декоративную крышку двигателя.

Примечание: при необходимости, установите декоративную крышку двигателя после завершения установки всех деталей и проверки отсутствия утечек.



24. Подсоедините провода (А) сначала к положительной, а затем к отрицательной клеммам аккумуляторной батареи.

Момент затяжки:
Провод клеммы (+) ..... 8 - 10 Н·м
Провод клеммы (-) ..... 4 - 6 Н·м



25. Залейте охлаждающую жидкость и выполните процедуру удаления воздуха из системы (см. раздел "Охлаждающая жидкость" главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").

26. Проверьте отсутствие утечек.

27. Установите нижний защитный кожух моторного отсека.

Момент затяжки ..... 20 - 25 Н·м

Двигатель и коробка передач в сборе

Снятие и установка

Внимание:

- Во избежание повреждения окрашенных поверхностей кузова закройте передние крылья автомобиля защитными чехлами.

- Будьте осторожны при отсоединении шлангов, не проливайте масло или другую жидкость.

- Заглушите отсоединенные трубки или шланги, чтобы предотвратить попадание посторонних частиц внутрь.

- Будьте осторожны при отсоединении разъемов жгута проводов, удерживайте разъем за его корпус.

Примечание:

- При отсоединении шлангов всегда предварительно наносите установочные метки, чтобы при подсоединении шланги были установлены в исходное положение.

- Ниже приведена процедура снятия и установки силового агрегата, выполняемая в боксе, оборудованным напольным подъемником и подъемным устройством (талью, краном и т.д.).

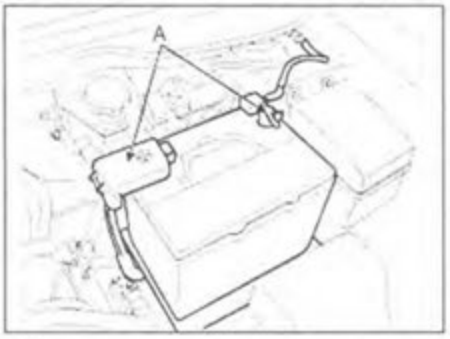
Регион-Автодата
CarINFO.com.ua

1. Снимите капот.
2. Стравите остаточное давление из топливопроводов высокого давления (см. главу "Двигатель G4KD - система впрыска топлива (MFI)").

Примечание: стравливание остаточного давления из топливопроводов высокого давления необходимо для предотвращения разбрызгивания топлива при последующем отсоединении топливного шланга высокого давления.

3. Выключите зажигание. Отсоедините провода (A) сначала от отрицательной, а затем от положительной клемм аккумуляторной батареи.

Момент затяжки:
Провод клеммы (+) ..... 8 - 10 Н·м
Провод клеммы (-) ..... 4 - 6 Н·м

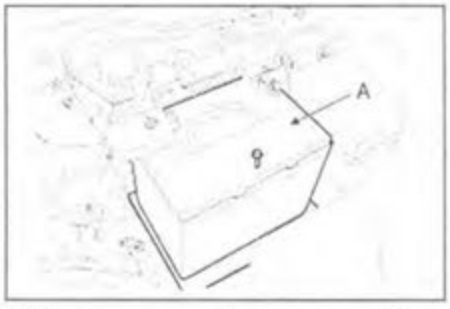


4. Снимите декоративную крышку двигателя.

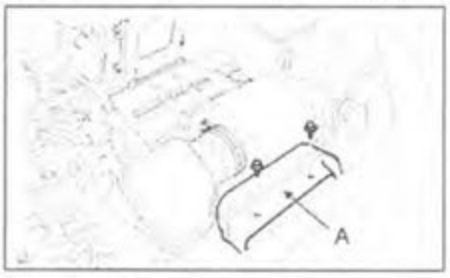


5. Отверните болт скобы крепления и снимите аккумуляторную батарею (A) с автомобиля.

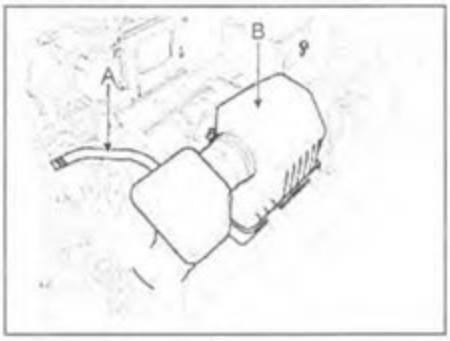
Момент затяжки ..... 10 - 12 Н·м



6. Снимите впускной воздуховод (A).



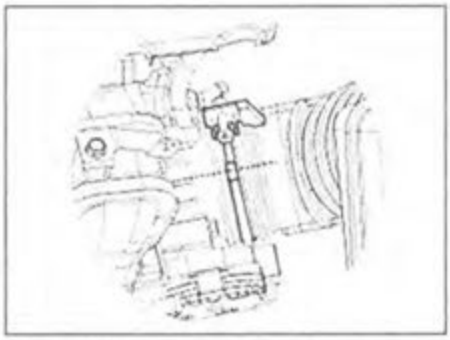
7. Снимите воздушный фильтр в сборе.
а) Отсоедините от крышки головки блока цилиндров вентиляционный шланг (A). Для моделей с АКПП также отсоедините вакуумный шланг тормозной системы (не показан на рисунке).



б) Ослабьте болт стяжного хомута и отсоедините впускной воздушный шланг от корпуса дроссельной заслонки.

Момент затяжки ..... 3 - 5 Н·м

Примечание:
- Установите впускной воздушный шланг так, чтобы пластина хомута была расположена на одной линии со стопором на шланге.
- Установите впускной воздушный шланг так, чтобы центральная метка шланга (выступ) была расположена на одной линии с ребром на корпусе дроссельной заслонки.

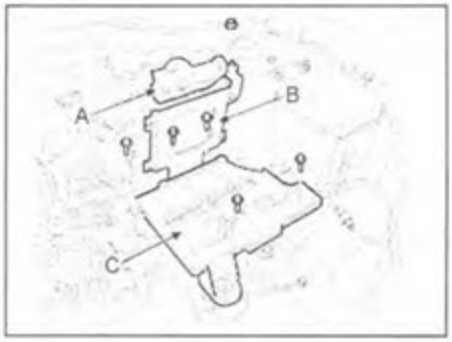


в) Отверните болт крепления и снимите воздушный фильтр в сборе (B).

Момент затяжки ..... 8 - 12 Н·м

8. Отсоедините разъем (A) электронного блока управления двигателем / двигателем и АКПП, затем снимите электронный блок управления (B) и поддон аккумуляторной батареи (C).

Момент затяжки:
Кронштейн блока управления:
Гайка ..... 10 - 15 Н·м
Болт ..... 22 - 32 Н·м
Поддон АКБ ..... 10 - 12 Н·м



9. Снимите нижний защитный кожух моторного отсека.

Момент затяжки ..... 20 - 25 Н·м



10. Слейте охлаждающую жидкость.
Отверните сливную пробку радиатора и слейте охлаждающую жидкость.

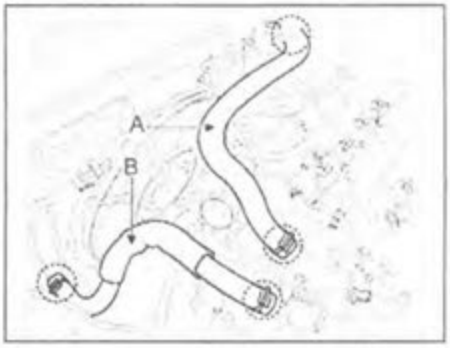
Примечание:
- Для ускорения слива охлаждающей жидкости снимите крышку радиатора.
- Во избежание ожогов не снимайте крышку радиатора или крышку расширительного бачка на горячем двигателе, так как жидкость и пар находятся под давлением.



11. Снимите верхний (A) и нижний (B) шланги радиатора.
После нанесения установочных меток относительного положения шланга радиатора и хомута, отсоедините шланг радиатора.

Внимание: после отсоединения шлангов системы охлаждения необходимо закрыть пробками отверстия в шлангах и патрубках двигателя, чтобы не допустить попадания в них пыли или посторонних частиц.





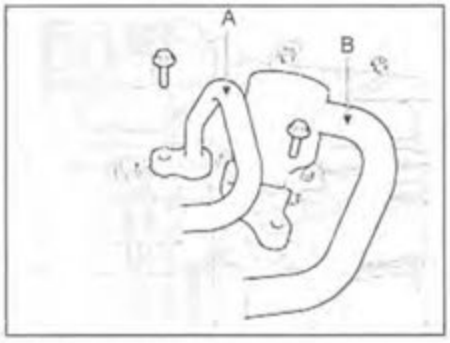
12. Откачайте из системы кондиционирования хладагент, затем отсоедините трубки высокого (A) и низкого (B) давления от компрессора кондиционера.

Внимание: во избежание попадания посторонних частиц и влаги в магистрали системы кондиционирования, необходимо закрыть пробками / заглушками отверстия в компрессоре и трубках.

Примечание:

- Если нет необходимости снятия компрессора кондиционера вместе с двигателем, то снимите ремень привода навесных агрегатов и компрессор кондиционера вместе с подсоединенными шлангами.

- После снятия, с помощью проволоки или веревки подвесьте компрессор кондиционера вместе со шлангами на кузове в таком месте, где они не будут помехой при снятии и установке силового агрегата.



13. Отсоедините провод (A) положительной клеммы аккумуляторной батареи от монтажного блока в моторном отсеке, затем отсоедините передний разъем (B).



14. Отсоедините указанные ниже разъемы жгута проводов и фиксаторы жгута проводов от крышки головки блока цилиндров и впускного коллектора.

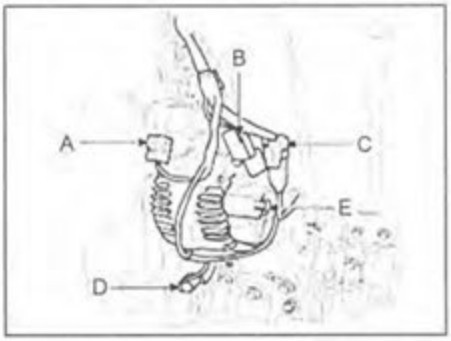
а) Отсоедините разъем (A) электромагнитного клапана управления подачей масла (сторона впускных клапанов).



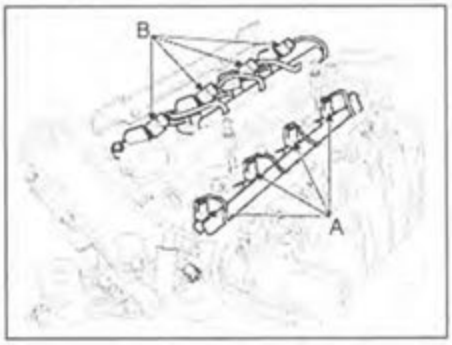
б) Отсоедините разъем (B) электромагнитного клапана управления подачей масла (сторона выпускных клапанов).



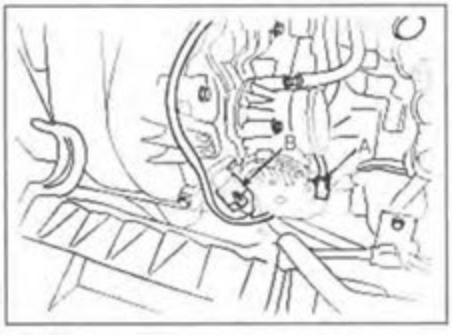
в) Отсоедините разъем (A) электромагнитного клапана системы изменения геометрии впускного коллектора, разъем (B) датчика аварийного давления масла, разъем (C) датчика детонации, разъем (D) электромагнитной муфты компрессора кондиционера и разъем (E) генератора.



г) Отсоедините разъемы (A) форсунок и разъемы (B) катушек зажигания.



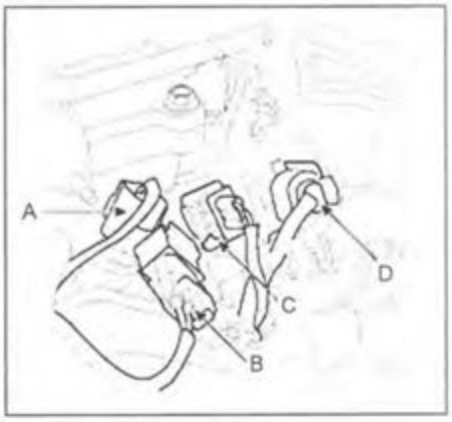
д) Отсоедините разъем (A) сервопривода дроссельной заслонки и разъем (B) датчика абсолютного давления во впускном коллекторе.



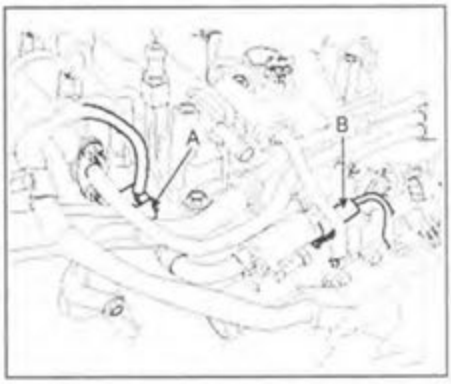
е) Отсоедините разъем (A) датчика положения распределительного вала выпускных клапанов.



ж) Отсоедините разъем (A) датчика температуры охлаждающей жидкости, разъем (B) помехоподавительного конденсатора, разъем (C) датчика положения коленчатого вала, разъем (D) переднего кислородного датчика.

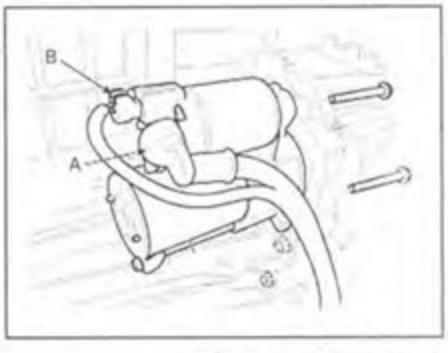


з) Отсоедините разъем (A) датчика положения распределительного вала впускных клапанов и разъем (B) электромагнитного клапана продувки адсорбера.



и) Отсоедините провод (A) от вывода "B" и разъем (B) жгута проводов от вывода "S" тягового реле.

Момент затяжки ..... 8 - 12 Н·м



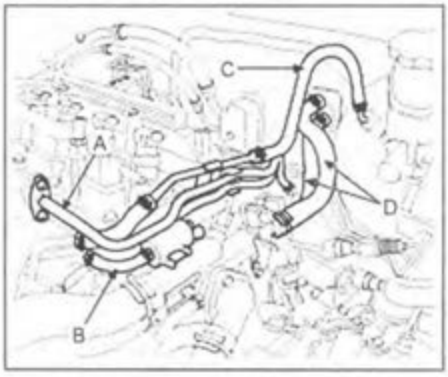
Регион-Автодата
CarInfo com.ua

15. Отсоедините топливный шланг (A) высокого давления, шланг (B) системы улавливания паров топлива, вакуумный шланг (C) усилителя тормозов и шланги (D) отопителя.

Примечание:

- Во избежание разбрызгивания топлива вследствие возможного остаточного давления и вытекания остатков топлива на другие детали, обложите ветошью место соединения шланга с топливным коллектором, и затем аккуратно отсоедините шланг.

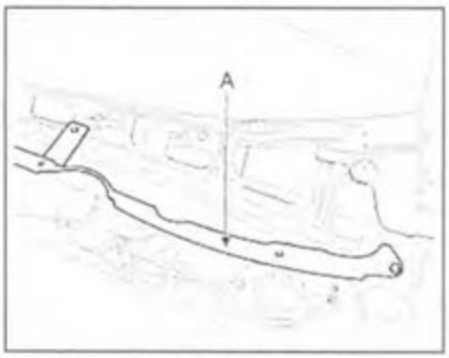
- Рекомендуется использовать новую прокладку топливного шланга высокого давления.



16. Снимите вентиляционную решетку капота и электродвигатель стеклоочистителя (см. соответствующий раздел главы "Электрооборудование кузова").

17. Снимите панель (A) стеклоочистителя.

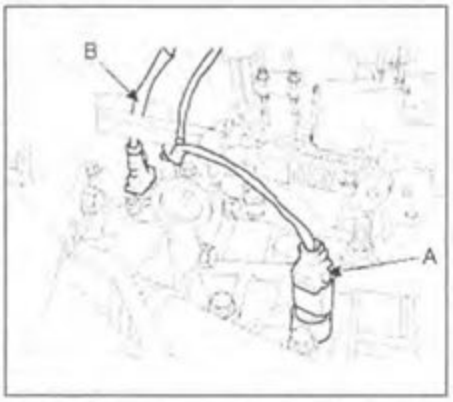
Примечание: снятие панели стеклоочистителя необходимо для избежания ее повреждения во время подвешивания двигателя при дальнейшем снятии опор силового агрегата.



18. *(Модели с МКПП)* Отверните болты крепления и отсоедините провод "массы" (A) от коробки передач.

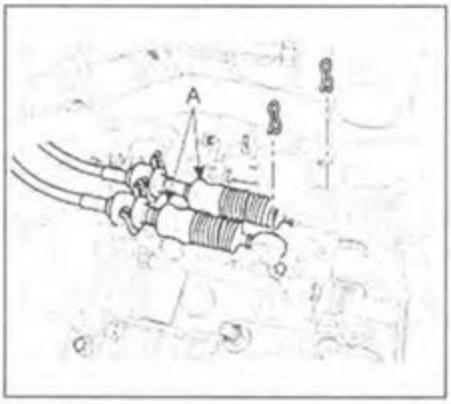


19. *(Модели с МКПП)* Отсоедините разъем (A) выключателя фонарей заднего хода и разъем (B) датчика скорости автомобиля.



20. *(Модели с МКПП)* Отсоедините тросы переключения и выбора передач от коробки передач.

Снимите шплинт и отсоедините тросы (A) переключения и выбора передач от коробки передач.



21. *(Модели с МКПП)* Снимите рабочий цилиндр гидропривода выключения сцепления.

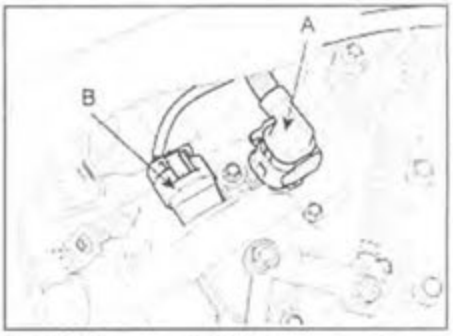
а) Снимите шплинт и штифт с отверстием под шплинт (соединение толкателя рабочего цилиндра и рычага вилки выключения сцепления).

б) Отверните болты крепления и снимите рабочий цилиндр гидропривода выключения сцепления (A) вместе с подсоединенным шлангом.

Момент затяжки..... 64 - 74 Н·м

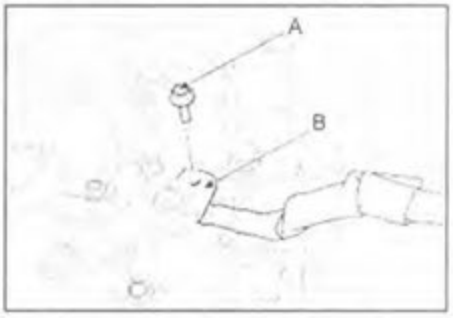


22. *(Модели с АКПП)* Отсоедините разъем (A) электромагнитных клапанов АКПП и разъем (B) выключателя запрещения запуска.



23. *(Модели с АКПП)* Отверните болт (A) и отсоедините провод "массы" (B) от коробки передач.

Момент затяжки ..... 10 - 12 Н·м

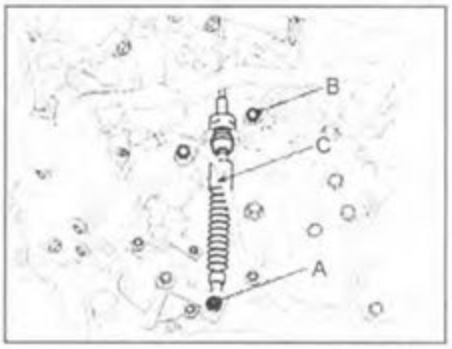


24. *(Модели с АКПП)* Отсоедините трос управления АКПП (C), отвернув гайку (A) крепления троса к выключателю запрещения запуска и болт (B) крепления фиксатора троса.

Моменты затяжки:

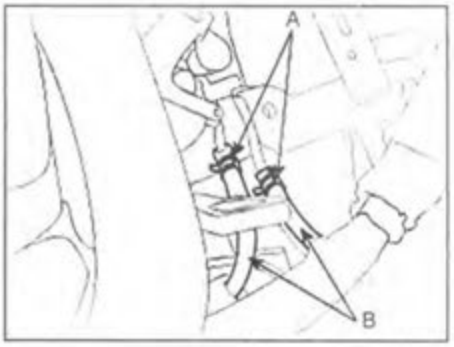
Гайка "A" ..... 8 - 12 Н·м

Болт "B" ..... 15 - 22 Н·м

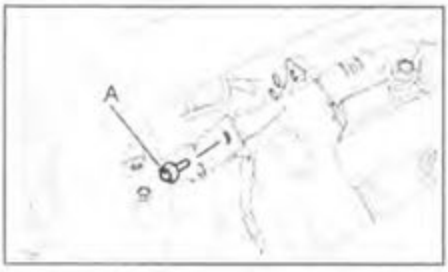


25. *(Модели с АКПП)* Разожмите хомут (A) и отсоедините шланг (B) охладителя рабочей жидкости АКПП от коробки передач.

Примечание: подготовьте подходящую чистую емкость, поскольку при отсоединении шлангов вытечет небольшое количество рабочей жидкости.

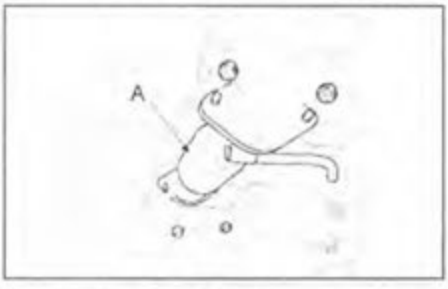


26. *(Модели с АКПП)* Отверните болт (A) крепления фиксатора жгута проводов.

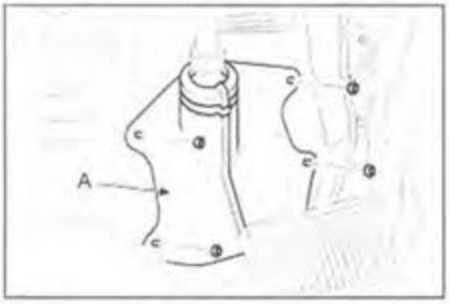


27. Снимите приемную трубу системы выпуска.
   а) Отсоедините жгут проводов кислородного датчика от фиксатора на теплозащитном кожухе выпускного коллектора.
   б) Снимите приемную трубу системы выпуска (A).

Момент затяжки ..... 39 - 59 Н·м



28. *(Модели 4WD)* Снимите карданный вал (см. главу "Карданный вал").
29. Отсоедините карданный вал рулевого управления от рулевого механизма.
   а) Отверните гайки крепления и снимите защитный чехол (A).



   б) Отверните болт (A) и отсоедините карданный вал рулевого управления от рулевого механизма.

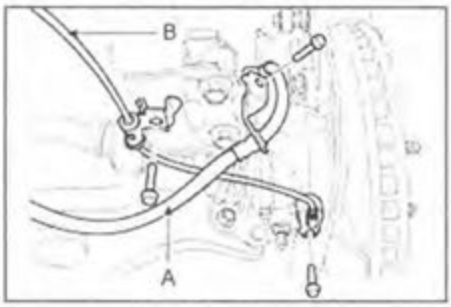
<u>Примечание</u>: перед снятием убедитесь в нанесении установочных меток относительного положения на карданный вал рулевого управления и рулевой механизм в сборе.



30. Снимите передние колеса.

Момент затяжки ..... 90 - 110 Н·м

31. Отверните болт крепления фиксатора тормозного шланга (A) и болт крепления фиксатора жгута проводов (B) датчика частоты вращения колеса.



32. Снимите датчики частоты вращения передних колес (A).

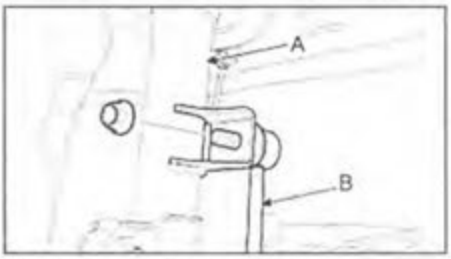
Момент затяжки ..... 7 - 11 Н·м



33. Отверните гайку и отсоедините стойку стабилизатора поперечной устойчивости (B) в точке ее крепления к передней стойке подвески (A).

<u>Примечание</u>: при отворачивании гайки крепления с помощью ключа удерживайте палец шарового шарнира от проворота.

Момент затяжки ..... 100 - 120 Н·м



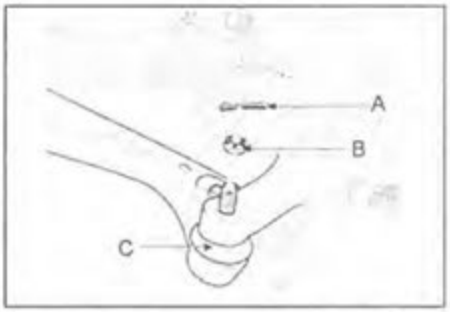
34. Отверните болты крепления и снимите суппорт переднего тормоза в сборе (A). Подвесьте суппорт в таком месте, где он не будет помехой при снятии и установке двигателя и коробки передач в сборе (например, закрепив при помощи веревки или проволоки за стойку подвески).

Момент затяжки ..... 80 - 100 Н·м



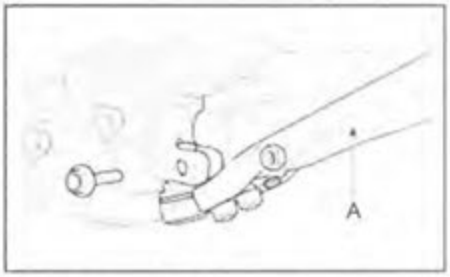
35. Снимите шплинт (A), отверните гайку крепления (B) и отсоедините наконечник рулевой тяги (C) от поворотного кулака.

Момент затяжки ..... 34 - 44 Н·м



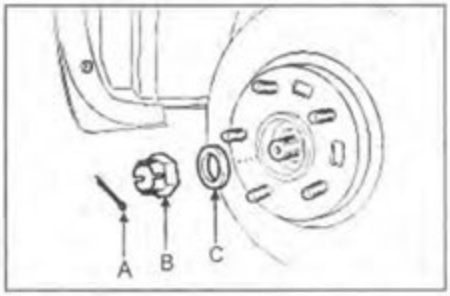
36. Отсоедините приводные валы от ступиц колес (левая и правая стороны).
   а) Снимите шплинт, отверните гайку болта крепления пальца шаровой опоры нижнего рычага подвески (A), затем снимите болт и отсоедините шаровую опору от поворотного кулака.

Момент затяжки ..... 100 - 120 Н·м



   б) Снимите шплинт (A), отверните гайку (B) крепления приводного вала к ступице колеса и снимите шайбу (C).

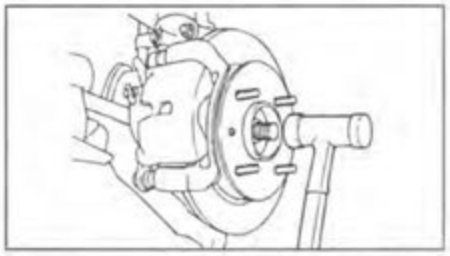
Момент затяжки ..... 196 - 274 Н·м



   в) Отсоедините приводной вал от ступицы колеса, потянув ступицу колеса (поворотный кулак) наружу от автомобиля.

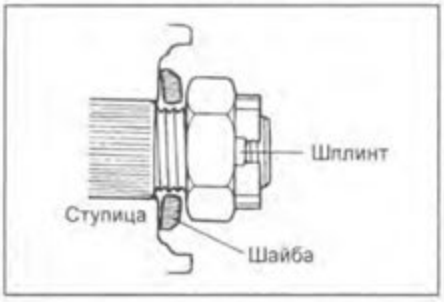
<u>Примечание</u>:

- Если отсоединить приводной вал от ступицы колеса затруднительно, то отсоедините его, постукивая по валу с помощью молотка с пластиковым бойком и оттягивая ступицу колеса (поворотный кулак) наружу от автомобиля.



Легион-Автодата
com.ua CarInfo

- При необходимости, снимите приводные валы, отсоединив их от коробки передач (см. главу "Приводные валы").
- Установите шайбу выпуклой стороной наружу, затем установите гайку крепления приводного вала и шплинт, совместив отверстие под шплинт на гайке с отверстием под шплинт на приводном валу. Всегда заменяйте самоконтрящуюся гайку крепления приводного вала и шплинт новыми после каждого отсоединения вала от ступицы.

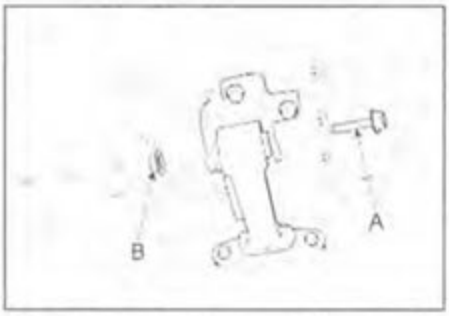


37. Установите специальные приспособления на автомобиль. С помощью цепей или тросов закрепите двигатель на траверсе за кронштейны подвеса (на головке блока цилиндров) и повесьте ее на подъемнике (тали, кране).
38. Медленно слегка приподнимите двигатель для разгрузки опор от веса двигателя и коробки передач в сборе и временно оставьте его в подвешенном положении.

Внимание: проверьте, чтобы от двигателя и коробки передач были отсоединены все тросы, провода (электрические разъемы), шланги и т. п.

39. Отверните гайку (B) и снимите соединительный болт (A) (соединение опоры силового агрегата с опорным кронштейном).

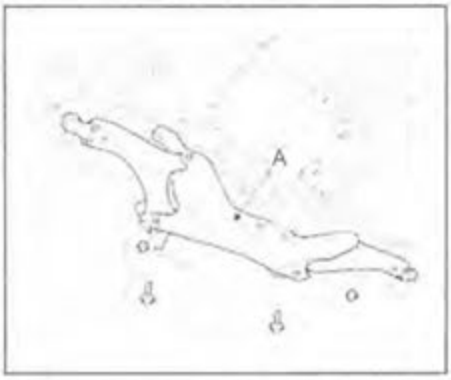
Момент затяжки ..... 110 - 130 Н·м



40. Снимите подрамник (A) (с установленными на нем рулевым механизмом и стабилизатором поперечной устойчивости), отвернув соответствующие болты и гайки крепления.

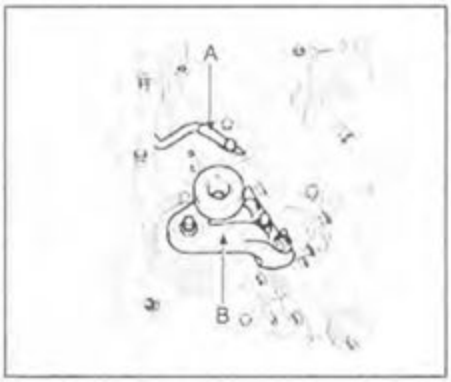
Примечание: установите под подрамник телескопическую стойку или другую временную опору, это позволит упростить отворачивание болтов и гаек креплений, а также избежать падение подрамника.

Момент затяжки ..... 180 - 200 Н·м



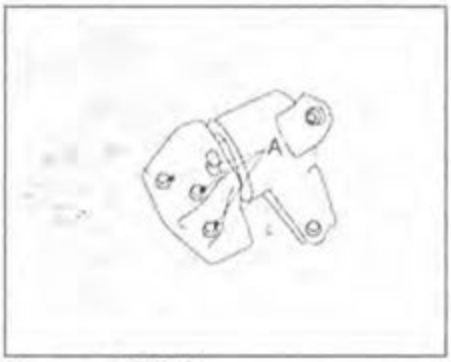
41. Отсоедините провод "массы" (A), затем отверните болт и гайки крепления и снимите кронштейн боковой опоры двигателя (B).

Моменты затяжки ..... 65 - 85 Н·м

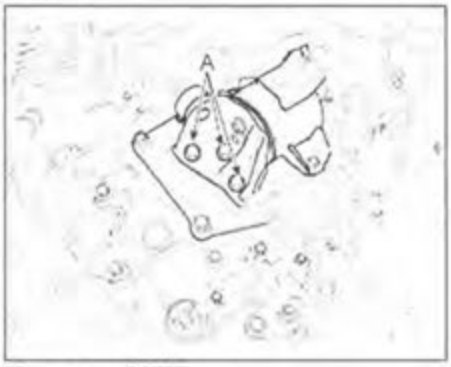


42. Отверните болты крепления (A) опоры коробки передач.

Моменты затяжки ..... 60 - 80 Н·м



Модели с МКПП.



Модели с АКПП.

43. Снятие силового агрегата.

Примечание: если необходимо снять двигатель без коробки передач, то сначала снимите коробку передач (см. соответствующий раздел главы "Механическая коробка передач" или "Автоматическая коробка передач").

а) Слегка приподнимите автомобиль на подъемнике.
б) Установите под силовой агрегат подходящую тележку для транспортировки силового агрегата после его снятия с автомобиля.

Примечание: рекомендуется использовать тележку с функцией домкрата.

в) Снимите двигатель и коробку передач в сборе, подняв автомобиль на подъемнике.

Внимание: перед поднятием автомобиля проверьте, что от двигателя и коробки передач отсоединены все провода (электрические разъемы), шланги и другие соединения.

Примечание: при поднятии автомобиля на подъемнике (снятии двигателя и коробки передач в сборе) будьте осторожны, не повредите окружающие детали и кузов автомобиля.



г) Отсоедините специальные приспособления от двигателя.
44. Установка деталей осуществляется в порядке, обратном снятию. При установке двигателя и коробки передач в сборе тщательно проверяйте правильность подсоединения проводов, трубок, шлангов и разъемов проводов, отсутствие их зажатия, перекручивания, повреждения и т.д.
45. После установки выполните следующие операции:
а) Отрегулируйте тросы управления КПП.
б) Залейте моторное масло, охлаждающую жидкость, масло коробки передач (модели с МКПП) или рабочую жидкость (ATF) для АКПП (модели с АКПП).
в) Заполните систему кондиционирования хладагентом.
г) Проверьте состояние проводов и клемм аккумуляторной батареи.
д) Проверьте натяжение ремня привода навесных агрегатов (см. главу "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").
е) Запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек.

Двигатель - общие процедуры ремонта

Распределительные валы

Примечание:

- Операции снятия и установки деталей, отсутствующие в данном разделе, приведены в главе "Двигатель G4KD - механическая часть".

- Процедура проверки электромагнитного клапана управления подачей масла приведена в соответствующем разделе главы "Система впрыска топлива (MFI)".

Разборка

• Основные предварительные операции, на которые необходимо обратить внимание, приведены в разделах "Цепь привода ГРМ" и "Распределительные валы" главы "Двигатель G4KD - механическая часть".

Внимание: при разборке разложите снятые детали в соответствии с номером цилиндра и впускным / выпускным клапанами, чтобы не перепутать их при сборке.

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие и установка распределительных валов".

• При снятии деталей обратите внимание на операцию снятия толкателей клапанов.

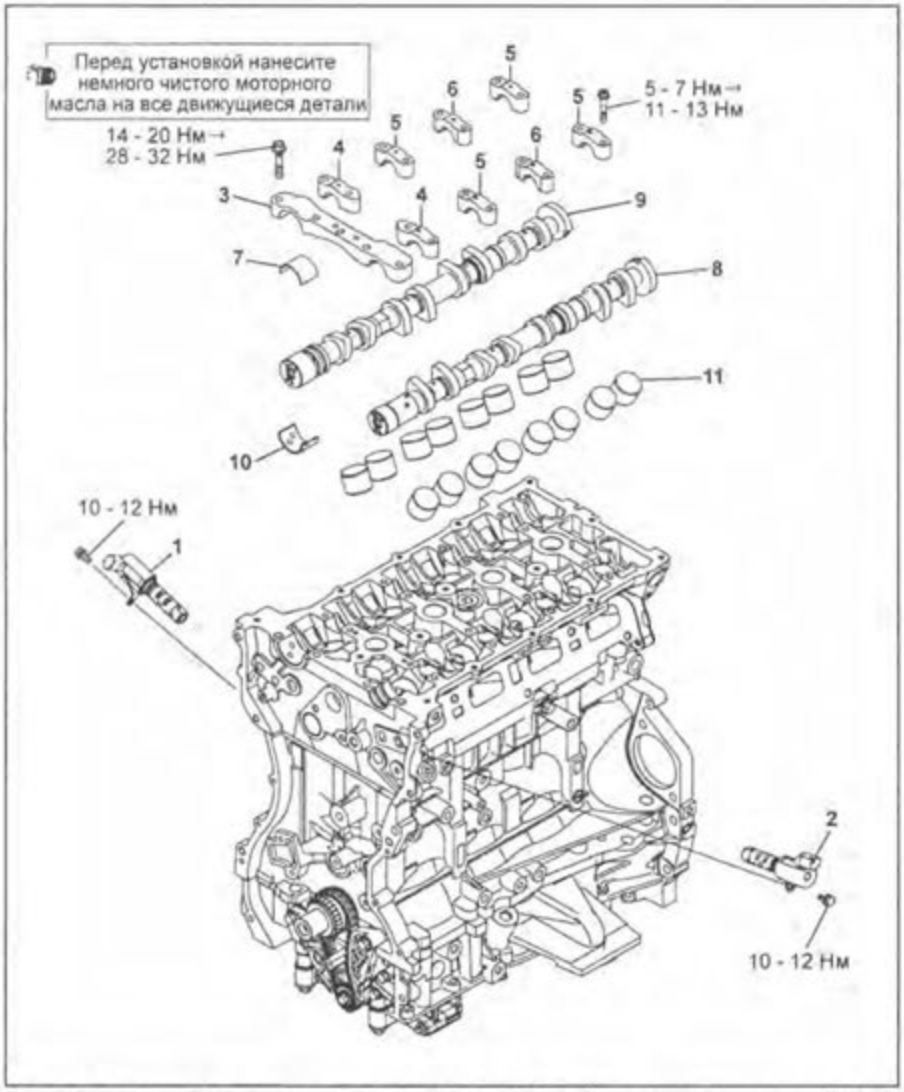
Извлеките толкатель клапана с помощью пальцев и сложите в соответствии с номером цилиндра и впускным / выпускным клапанами.

Внимание:

- Не используйте пассатижи или другие специальные инструменты для снятия толкателей клапанов. Всегда снимайте толкатели только при помощи пальцев.

- При повторном использовании толкателей клапанов, во избежание нарушения регулировки зазоров в приводе клапанов, устанавливайте их в то же самое положение, что и до снятия.





Снятие и установка распределительных валов. 1 - электромагнитный клапан управления подачей масла (сторона выпускных клапанов), 2 - электромагнитный клапан управления подачей масла (сторона впускных клапанов), 3 - крышка переднего подшипника распределительных валов, 4 - крышка подшипника распределительного вала с каналом подачи масла, 5 - крышка подшипника распределительного вала, 6 - упорная крышка подшипника распределительного вала, 7 - верхний вкладыш подшипника распределительного вала, 8 - распределительный вал впускных клапанов, 9 - распределительный вал выпускных клапанов, 10 - нижний вкладыш подшипника распределительного вала, 11 - толкатель клапана.

Проверка

Проверка распределительного вала

1. Проверьте шейки распределительного вала на отсутствие задиров и износа. При наличии задиров или если шейки вала изношены, то замените распределительный вал.

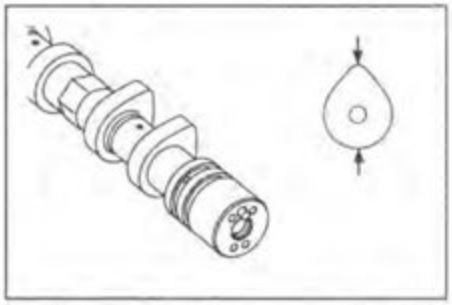
Диаметр опорной шейки распределительного вала:

Впускной вал:
Шейка №1 ..... 30 мм
Шейки №2, 3, 4 и 5 ..... 24 мм
Выпускной вал:
Шейка №1 ..... 36 мм
Шейки №2, 3, 4 и 5 ..... 24 мм

2. Проверьте поверхность выступающей части кулачков распределительного вала на отсутствие повреждения. Если кулачки вала повреждены или их износ превышает предельно допустимое значение, то замените распределительный вал.

Высота кулачков распределительного вала:

Номинальное значение:
Впускной ..... 44,10 - 44,30 мм
Выпускной ..... 44,90 - 45,10 мм
Предельно допустимое значение:
Впускной ..... 43,6 мм
Выпускной ..... 44,5 мм



3. Проверьте поверхность тыльной части кулачков распределительного вала на отсутствие повреждения или значительного износа. При необходимости замените вал.

4. Проверьте состояние постели распределительных валов и крышек подшипников распределительных валов (отсутствие повреждения, значительного износа). Если износ постели распределительного вала и / или крышек

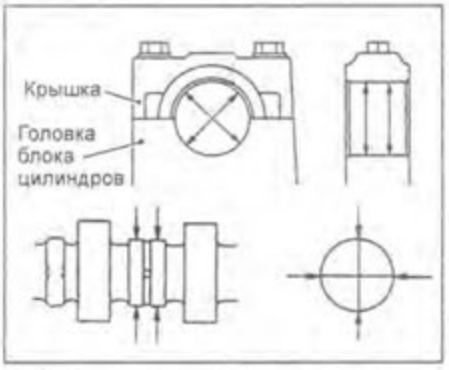
Потион-Автодата CarInfo com.ua

подшипников превышает допустимую величину, то замените головку блока цилиндров и / или распределительный вал.

5. Определите масляный зазор распределительного вала. Если зазор в каком-либо подшипнике превышает предельно допустимое значение, то замените распределительный вал, вкладыши подшипника распределительного вала (сторона выпускных клапанов) и/или головку блока цилиндров.

Примечание: для упрощения измерения масляного зазора в подшипниках распределительных валов воспользуйтесь методом пластикового калибра (см. соответствующий параграф).

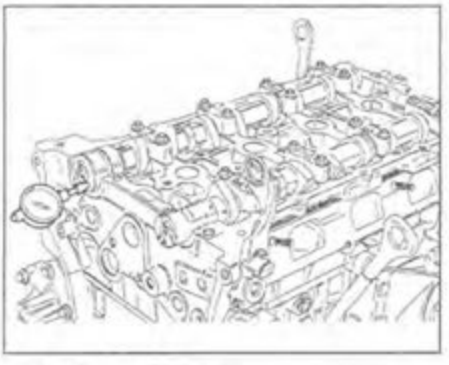
Масляный зазор:
Номинальное значение:
Вал впускных клапанов:
шейка №1 ..... 0,022 - 0,057 мм
остальные ..... 0,045 - 0,082 мм
Вал выпускных клапанов:
шейка №1 ..... 0 - 0,032 мм
остальные ..... 0,045 - 0,082 мм
Предельно допустимое значение:
Вал впускных клапанов:
шейка №1 ..... 0,09 мм
остальные ..... 0,12 мм
Вал выпускных клапанов .... 0,12 мм



6. Проверьте осевой зазор распределительного вала.

а) Измерьте осевой зазор распределительного вала, когда вал установлен в головке блока цилиндров.

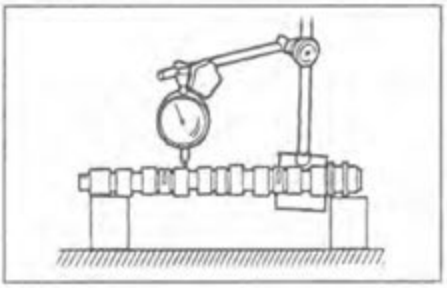
Осевой зазор:
Номинальное значение ..... 0,04 - 0,16 мм
Предельно допустимое значение ..... 0,20 мм



б) Если осевой зазор распределительного вала больше предельно допустимого значения, то замените распределительный вал и / или головку блока цилиндров.

7. Установите распределительный вал на опоры (на крайние опорные шейки). Измерьте биение вала по средней шейке. Если биение превышает предельно допустимое значение, то замените распределительный вал.

Биение распределительного вала:
Номинальное ..... менее 0,02 мм
Предельно допустимое ..... 0,10 мм



Проверка масляного зазора методом пластикового калибра

Примечание: применение данного метода значительно упрощает процедуру определения зазоров в подшипниках распределительного вала.

а) Очистите поверхности постели головки блока цилиндров, крышек подшипников распределительного вала и шейки распределительного вала от отложения масла и смазки.

б) Аккуратно уложите распределительный вал в головку блока цилиндров.

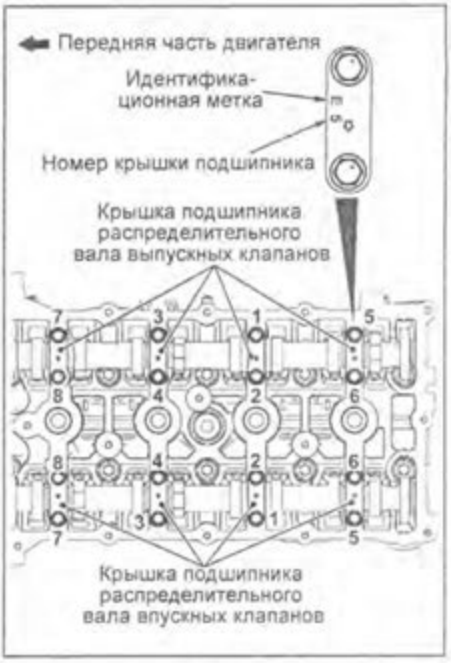
в) Отрежьте кусок пластикового калибра длиной, совпадающей с шириной шейки, затем положите его на шейку распределительного вала вдоль оси распределительного вала.



г) Осторожно установите крышки подшипников распределительных валов на головку блока цилиндров и затяните болты крепления номинальным моментом в два-три приема в порядке, указанном на рисунке.

Момент затяжки:
проход 1 ..... 5 - 7 Н·м
проход 2 ..... 11 - 13 Н·м

Примечание: поскольку крышки подшипников распределительных валов с каналом подачи масла и упорные крышки подшипников распределительных валов имеют одинаковую форму с другими крышками подшипников, то для корректной установки проверьте соответствие идентификационной метки и номера крышек с местом установки (идентификация стороны впускных и выпускных клапанов) и номером подшипника:
I - распределительный вал впускных клапанов;
E - распределительный вал выпускных клапанов.



д) Установите крышку переднего подшипника распределительных валов на головку блока цилиндров и временно затяните болты крепления крышки номинальным моментом в последовательности номеров, указанных на левой части рисунка.

Момент затяжки ..... 14 - 20 Н·м

Внимание: если крышка переднего подшипника распределительных валов установлена неправильно (под наклоном), то при затяжке болтов крепления возможно ее повреждение. Устанавливайте крышку переднего подшипника распределительных валов на головку блока цилиндров и распределительные валы правильно.



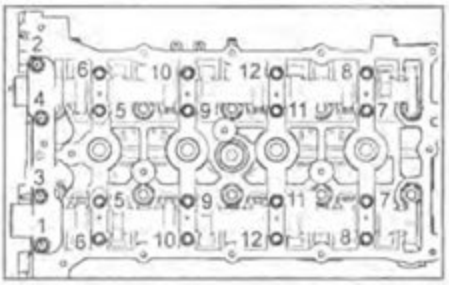
е) Окончательно затяните болты крепления крышки переднего подшипника распределительных валов номинальным моментом в последовательности номеров, указанных на правой части рисунка выше.

Момент затяжки ..... 28 - 32 Н·м

ж) Отверните болты крепления в два-три приема в порядке, указанном на рисунке, и осторожно снимите крышки подшипников распределительного вала.

Внимание: если болты крепления крышек подшипников распределительных валов ослабить за один прием, то перемещение распределительного вала под усилием пружин клапанов может привести к вырыванию болтов крепления и повреждению резьбы, а так-

же к повреждению распределительного вала.



з) Измерьте ширину раздавленной калиброванной пластиковой проволоки в ее наиболее широкой части, используя шкалу, отпечатанную на упаковке пластикового калибра. Сравните измеренную величину с номинальным значением (см. пункт "5" параграфа "Проверка распределительного вала").

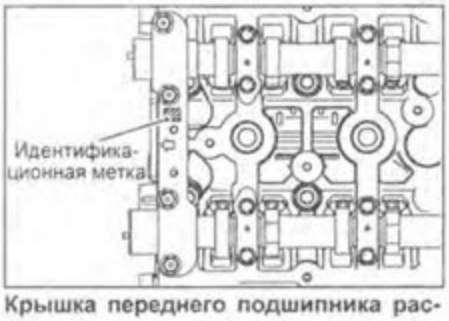


Ремонт

Подбор вкладышей подшипника распределительного вала

Примечание: если вкладыш нуждается в замене, то выберите и установите вкладыш требуемого размера.

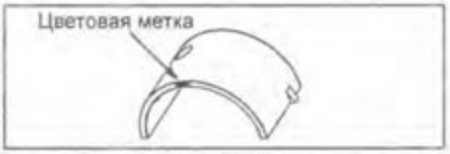
При замене вкладышей подшипника распределительного вала подбирайте их по таблице "Подбор вкладышей подшипника шейки №1 распределительного вала выпускных клапанов" в соответствии с размерной группой (идентификационной меткой) постели распределительного вала выпускных клапанов, нанесенной на крышке переднего подшипника, и размерной группой (цветовой или идентификационной меткой) вкладышей подшипника.



Крышка переднего подшипника распределительных валов.



Вкладыш подшипника распределительного вала - тип 1.



Вкладыш подшипника распределительного вала - тип 2.

Сборка

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

• При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

Внимание: при сборке нанесите моторное масло на все подвижные детали.

1. Установка распределительных валов.

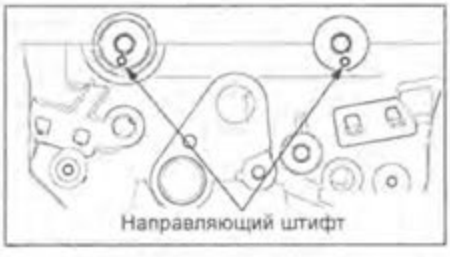
а) Нанесите небольшое количество моторного масла на кулачки и опорные шейки распределительных валов.



б) Установите распределительные валы в головку блока цилиндров.

Внимание: будьте осторожны, не повредите распределительный вал при установке.

в) Расположите каждый распределительный вал в головке блока цилиндров так, чтобы его направляющий штифт находился в положении, показанном на рисунке.



2. Установка крышек подшипников и крышки переднего подшипника распределительных валов.

См. соответствующие пункты в разделе "Распределительные валы" главы "Двигатель G4KD - механическая часть".

3. Установка электромагнитного клапана управления подачей масла.

См. соответствующий пункт в разделе "Распределительные валы" главы "Двигатель G4KD - механическая часть".

Головка блока цилиндров и клапаны

Примечание: операции снятия и установки деталей, отсутствующие в данном разделе, приведены в главе "Двигатель G4KD - механическая часть".

Разборка

Внимание: разложите снятые детали в соответствии с номером цилиндра и впускным / выпускным клапанами, чтобы не перепутать их при сборке.

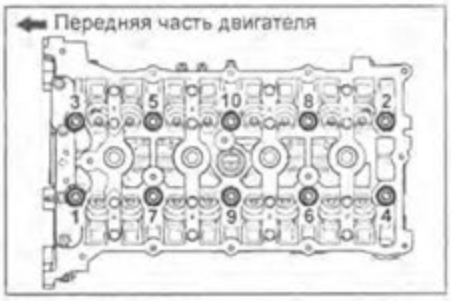
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие и установка головки блока цилиндров и клапанов".

• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Снятие болтов крепления головки блока цилиндров.

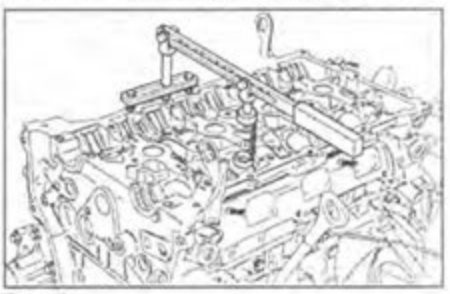
С помощью специального инструмента ослабьте болты крепления в два-три приема (в последовательности, показанной на рисунке), и затем отверните их, после чего снимите головку блока цилиндров в сборе.

Внимание: после снятия головки блока цилиндров будьте осторожны, не допускайте попадания посторонних частиц в цилиндры, каналы системы охлаждения и каналы системы смазки на блоке цилиндров.



2. Снятие клапанов.

а) С помощью специального съемника (каталожные номера 09222-3K000 и 09222-3K100) сожмите пружину клапана и извлеките сухари.

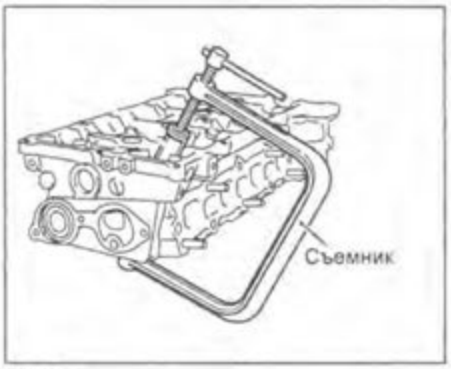


Тип 1.

Таблица. Подбор вкладышей подшипника шейки №1 распределительного вала выпускных клапанов.

Головка блока цилиндров		Вкладыш подшипника	
Метка крышки подшипника	Диаметр постели вала	Метка вкладыша (цветовая метка)	Толщина вкладыша
A	40,000 - 40,008 мм	C (Зеленая)	2,004 - 2,008 мм
B	40,008 - 40,016 мм	B (Нет)	2,000 - 2,004 мм
C	40,016 - 40,024 мм	A (Черная)	1,996 - 2,000 мм

Летион-Автодата
CarInfo .com.ua



Тип 2.

б) Осторожно демонтируйте съемник. Снимите тарелку пружины и пружину. Выньте клапан.

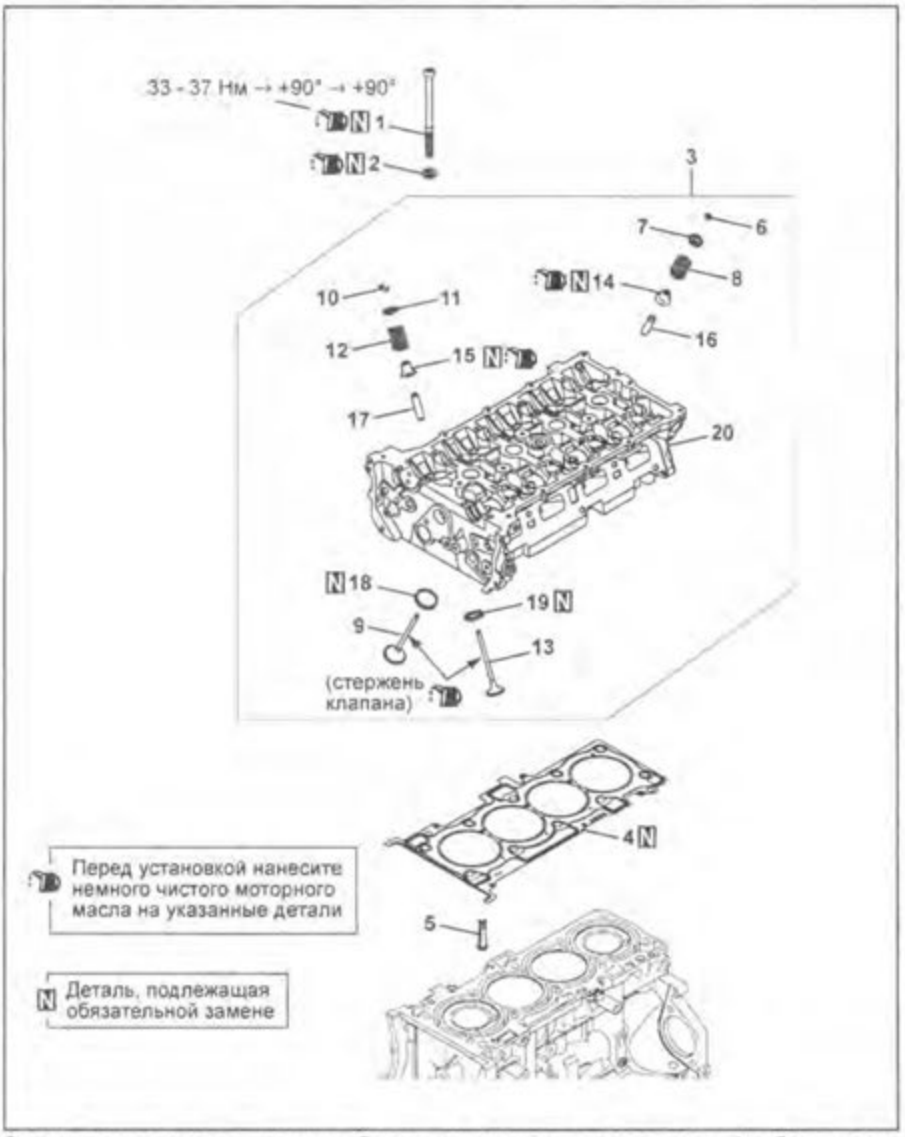
Примечание: храните детали каждого из клапанов отдельно.

3. Снятие маслосъемных колпачков клапанов.

Извлеките маслосъемные колпачки из головки блока цилиндров с помощью специальных пассатижей, как показано на рисунке.

Внимание: не допускается повторное использование маслосъемных колпачков.





Снятие и установка головки блока цилиндров и клапанов. 1 - болт крепления головки блока цилиндров, 2 - шайба, 3 - головка блока цилиндров в сборе, 4 - прокладка головки блока цилиндров, 5 - фильтр электромагнитного клапана управления подачей масла, 6 - сухари, 7 - тарелка пружины клапана, 8 - пружина клапана, 9 - впускной клапан, 10 - сухари, 11 - тарелка пружины клапана, 12 - пружина клапана, 13 - выпускной клапан, 14 - маслосъемный колпачок, 15 - маслосъемный колпачок, 16 - направляющая втулка впускного клапана, 17 - направляющая втулка выпускного клапана, 18 - седло впускного клапана, 19 - седло выпускного клапана, 20 - головка блока цилиндров.

Проверка

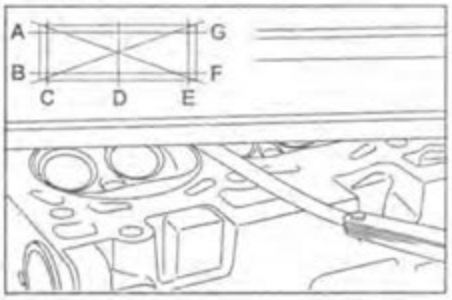
Проверка головки блока цилиндров

1. Перед очисткой проверьте головку блока цилиндров на отсутствие повреждений и трещин, утечек охлаждающей жидкости и масла, отработавших газов и воздуха.
2. Полностью удалите отложения масла, накипь, остатки прокладок и герметика, налет сажи (нагар) с поверхности головки блока цилиндров. После очистки продуйте масляные каналы головки блока цилиндров сжатым воздухом.
3. Проверьте неплоскостность привалочной поверхности головки блока цилиндров.

а) С помощью прецизионной линейки и плоского щупа проверьте неплоскостность привалочной поверхности головки блока цилиндров под прокладку по направлениям от "A" до "G", показанным на рисунке.

Неплоскостность привалочной поверхности головки блока цилиндров:

Номинальная ..... не более 0,02 мм
Предельно допустимая..... 0,05 мм



б) Если неплоскостность превышает предельно допустимое значение, то отшлифуйте поверхности головки цилиндров и блока цилиндров.

Номинальная высота (новой) головки блока цилиндров ..... 128,5 мм
Предельно допустимая глубина шлифования ..... 0,20 мм

Внимание: общая толщина снимаемого металла с привалочных поверхностей головки блока цилиндров и блока цилиндров не должна превышать в сумме 0,20 мм.

в) С помощью прецизионной линейки и плоского щупа проверьте неплоскостность привалочной поверхности головки блока цилиндров под прокладку со стороны впускного и выпускного коллекторов.

Неплоскостность монтажной поверхности головки блока цилиндров для коллекторов:

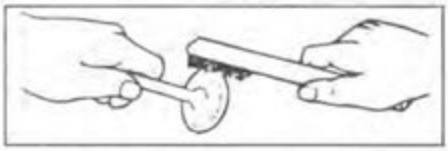
Номинальное значение ..... не более 0,10 мм
Предельно допустимое значение ..... 0,20 мм

г) Если неплоскостность превышает предельно допустимое значение, то отшлифуйте привалочную поверхность головки блока цилиндров со стороны коллектора.

4. Осмотрите внутренние поверхности под подшипники распределительного вала, проверьте отсутствие задиров и иных повреждений. При наличии повреждений замените головку блока цилиндров.

Проверка клапана и седла клапана

1. С помощью проволочной щетки тщательно очистите клапан.



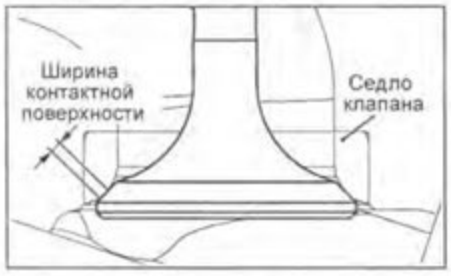
2. Клапан необходимо заменить, если стержень клапана изношен (гребневый износ) или поврежден, или если на торце стержня клапана (место контакта торца с регулировочной шайбой толкателя клапана) образовались вмятины.



3. Проверьте правильность пятна контакта фаски тарелки клапана с седлом клапана. Пятно контакта должно быть расположено равномерно по центру рабочей фаски тарелки клапана. В случае неправильного контакта клапана с седлом отшлифуйте фаску тарелки клапана и / или седло клапана.

Примечание: перед проверкой пятна контакта убедитесь, что клапан и направляющая втулка находятся в нормальном состоянии.

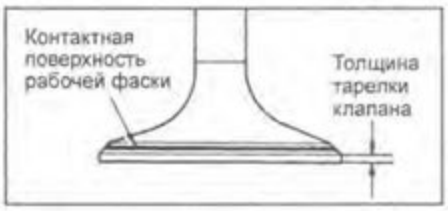
Номинальный диаметр тарелки клапана:
- *впускного ..... 35 мм*
- *выпускного ..... 29 мм*



4. Проверьте седло клапана на отсутствие следов перегрева и неравномерного контакта с рабочей фаской тарелки клапана. При необходимости либо отремонтируйте седло клапана, либо замените головку блока цилиндров.

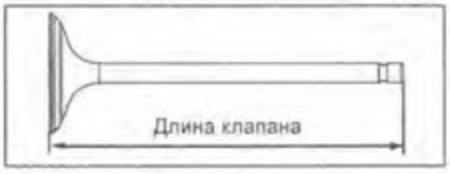
5. Проверьте толщину тарелки клапана в ее цилиндрической части. Если толщина тарелки клапана меньше предельно допустимого значения, то замените клапан.

Толщина тарелки клапана:
- *Номинальное значение:*
  - *впускной клапан ..... 1,02 мм*
  - *выпускной клапан ..... 1,09 мм*
- *Предельно допустимое значение:*
  - *впускной клапан ..... 0,52 мм*
  - *выпускной клапан ..... 0,59 мм*



6. Измерьте общую длину клапана. Если измеренная величина выходит за допустимые пределы (более 0,5 мм или менее 0,5 мм от номинального значения), то замените клапан.

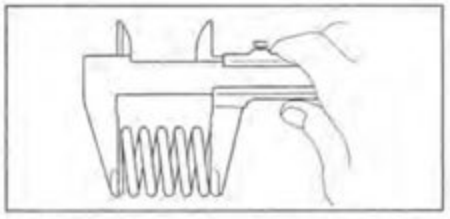
Общая длина клапана:
- *Номинальное значение:*
  - *впускной клапан ..... 113,18 мм*
  - *выпускной клапан ..... 105,84 мм*
- *Предельно допустимое значение:*
  - *впускной клапан ..... 112,93 мм*
  - *выпускной клапан ..... 105,59 мм*



Проверка пружины клапана

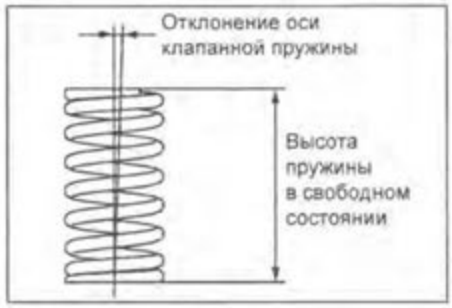
1. Измерьте высоту каждой пружины клапана в свободном состоянии. Если высота пружины меньше предельно допустимого значения, то замените пружину клапана.

Высота пружины клапана в свободном состоянии:
- *Номинальное значение ..... 47,44 мм*
- *Предельно допустимое значение ..... 46,44 мм*



2. С помощью угольника проверьте отклонение оси каждой пружины от перпендикуляра к опорной поверхности (неперпендикулярность). Если неперпендикулярность больше предельно допустимого значения, замените пружину клапана.

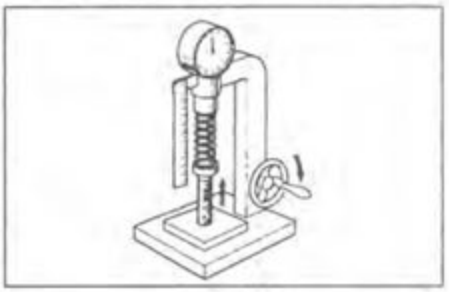
Отклонение оси пружины:
- *номинальное ..... 1,5° или меньше*
- *предельно допустимое ..... 3°*



3. Тестером для проверки пружин измерьте усилие, необходимое для сжатия пружины до указанной длины. Если усилие меньше предельно допустимого значения, то замените пружину.

Длина пружины клапана под нагрузкой 190 ± 6 Н:
- *Номинальное значение ..... 35,0 мм*
- *Предельно допустимое значение ..... 34,0 мм*

Длина пружины клапана под нагрузкой 398 ± 12 Н:
- *Номинальное значение ..... 26,0 мм*
- *Предельно допустимое значение ..... 25,0 мм*

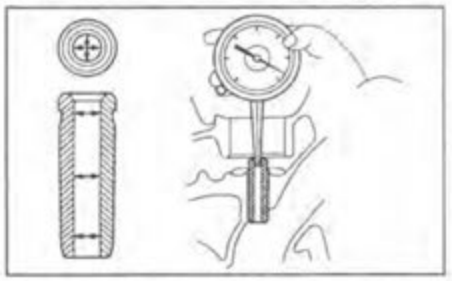


Проверка направляющей втулки клапана

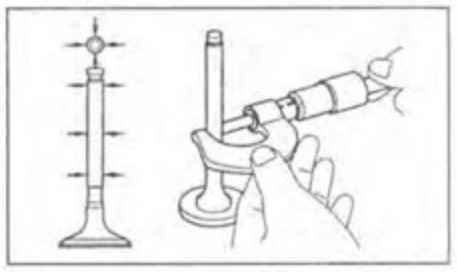
Проверьте зазор между направляющей втулкой клапана и стержнем клапана (в нескольких точках по длине). Если зазор больше предельно допустимого значения, то замените направляющую втулку клапана.

Зазор между направляющей втулкой клапана и стержнем клапана:
- *Номинальное значение:*
  - *Впускной клапан ... 0,020 - 0,047 мм*
  - *Выпускной клапан .. 0,030 - 0,054 мм*
- *Предельно допустимое значение:*
  - *Впускной клапан ..... 0,07 мм*
  - *Выпускной клапан ..... 0,09 мм*

Внутренний диаметр направляющей втулки клапана ..... 5,500 - 5,512 мм



Номинальное значение диаметра стержня клапана:
- *Впускной ..... 5,465 - 5,480 мм*
- *Выпускной ..... 5,458 - 5,470 мм*



Проверка толкателей клапанов

1. Проверьте состояние толкателя клапана (отсутствие повреждений и деформаций).

2. Процедура проверки и регулировки зазора в приводе клапанов приведена в главе "Двигатель G4KD - механическая часть".

Регион-Авто CarInfo

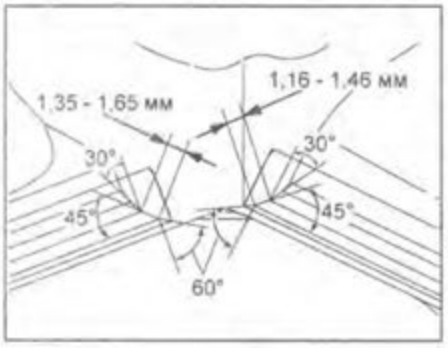
Ремонт

Восстановление седла клапана

1. До выполнения операций по восстановлению седла клапана проверьте направляющую втулку клапана на отсутствие износа и зазор между стержнем клапана и направляющей втулкой клапана. Если необходимо, то сначала замените направляющую втулку клапана, а затем восстановите седло клапана.
2. С помощью специального инструмента (насадной фрезы с углом наклона рабочей фаски или другой) обработайте седло клапана, чтобы получить ширину контактной поверхности и угол наклона рабочей фаски, соответствующие техническим требованиям.

Примечание: рекомендуется провести восстановление геометрии седла клапана на станочном оборудовании.

Ширина контактной поверхности:
Впускной клапан ..... 1,16 - 1,46 мм
Выпускной клапан ..... 1,35 - 1,65 мм



3. После восстановления формы седла клапана, клапан и седло клапана должны быть притерты с использованием притирочной пасты.

Замена седла клапана

Примечание: замена седла клапана должна проводиться на станочном оборудовании.

1. Механически обработайте (срежьте) заменяемое седло клапана изнутри для уменьшения толщины его стенок. Затем извлеките седло клапана.



2. Расточите отверстие в головке блока цилиндров для установки седла клапана увеличенного диаметра (ремонтного размера).

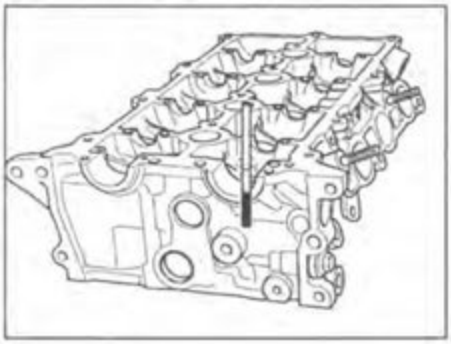
Диаметр отверстия под седло клапана, мм:
Ремонтный размер (0,30):
Впускной клапан ..... 36,22 - 36,24
Выпускной клапан ..... 30,22 - 30,24

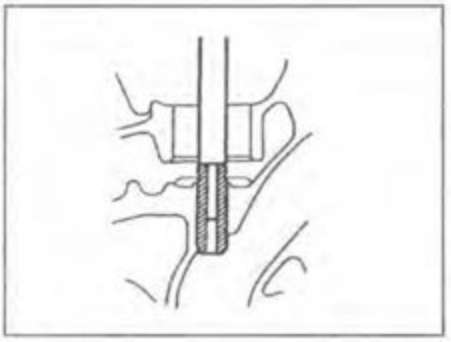


3. Перед установкой седла клапана либо нагрейте головку блока цилиндров до температуры примерно 250°C, либо охладите седло клапана в жидком азоте для предотвращения механического повреждения (появления задиров) отверстия в головке блока цилиндров при установке седла.
4. С помощью фрезы для седла клапана обработайте седло до требуемой по техническим условиям ширины контактной поверхности и угла наклона рабочей фаски (смотрите параграф "Восстановление седла клапана").

Замена направляющей втулки клапана

1. Постепенно нагрейте головку блока цилиндров в водяной ванне до температуры 80 - 100°C.
2. С помощью специального инструмента и пресса, или выколотки и молотка, выпрессуйте старую направляющую втулку клапана из головки блока цилиндров в направлении поверхности под прокладку.





3. При необходимости, расточите отверстие в головке блока цилиндров на станочном оборудовании для установки направляющей втулки клапана увеличенного диаметра (ремонтного размера).

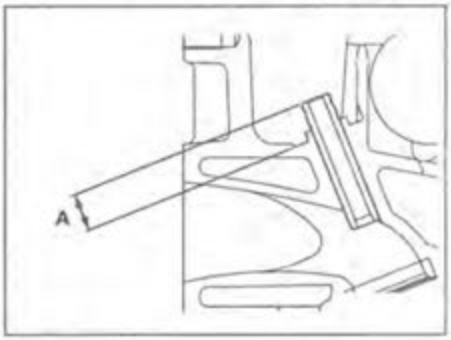
Диаметр отверстия под направляющую втулку клапана:
Ремонтный размер (0,25) ..... 11,23 - 11,25 мм

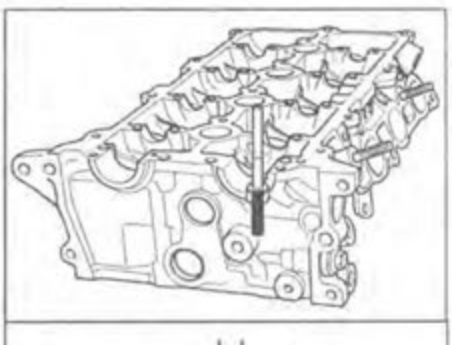
Примечание: не устанавливайте направляющую втулку клапана снова того же самого диаметра после расточки отверстия до ремонтного размера.

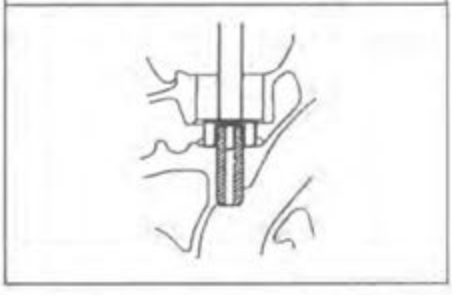
4. Постепенно нагрейте головку блока цилиндров в водяной ванне до температуры 80 - 100°C.
5. С помощью специального инструмента (оправка для установки направляющей втулки) запрессуйте новую направляющую втулку клапана со стороны верхней поверхности головки блока цилиндров так, чтобы ее выступание от торца до посадочной поверхности седла пружины клапана было равно "A" (см. рисунок).

Номинальное значение "A" ..... 14,6 - 15,2 мм
Длина направляющей втулки клапана ..... 43,8 - 44,2 мм

Примечание: запрессовку направляющих втулок выполняйте только со стороны верхней поверхности головки блока цилиндров (со стороны крышки головки блока цилиндров).







6. После установки направляющей втулки, подберите к ней новый клапан и проверьте, что клапан перемещается свободно, без заедания и чрезмерного люфта.
7. После замены направляющей втулки клапана, проверьте пятно контакта клапана с седлом. В случае неправильного контакта откорректируйте седло клапана (притрите клапан и седло клапана).

Исправление клапана

1. Прошлифуйте клапан до устранения следов нагара и царапин.

2. Убедитесь, что угол наклона рабочей фаски соответствует номинальному значению.

Внимание:

- Шлифовка клапана должна быть минимальной.

- Если толщина тарелки клапана после шлифования меньше предельно допустимого значения, то замените клапан.

- После шлифования притрите клапан и седло клапана для обеспечения правильного пятна контакта.



Притирка клапана к седлу

1. Нанесите тонкий слой притирочной пасты равномерно на посадочную поверхность седла клапана.

Внимание:

- Не допускайте попадания притирочной пасты на стержень клапана.

- Сначала используйте среднезернистую пасту (зернистость 120 - 150), а затем пасту для тонкой притирки (зернистость свыше 200).

- Для равномерного нанесения притирочной пасты следует использовать смесь пасты с небольшим количеством моторного масла.



2. Несколько раз ударом прижмите клапан к седлу, понемногу поворачивая клапан с помощью специального приспособления.



3. Смойте притирочную пасту керосином.

4. Нанесите тонкий слой моторного масла на контактную поверхность седла клапана.

5. Проверьте пятно контакта клапана с седлом. При необходимости восстановите или замените седло клапана.

Сборка

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

• При установке деталей обратите внимание на следующие операции.

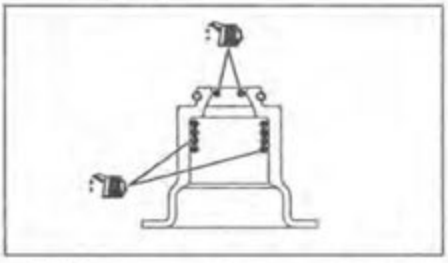
Примечание:

- Тщательно очистите все детали перед сборкой.

- Нанесите моторное масло на все трущиеся и вращающиеся детали перед установкой.

1. Установка маслосъемного колпачка.

а) Нанесите немного чистого моторного масла на рабочую поверхность маслосъемного колпачка, контактирующую со стержнем клапана, и установочную поверхность, как показано на рисунке.



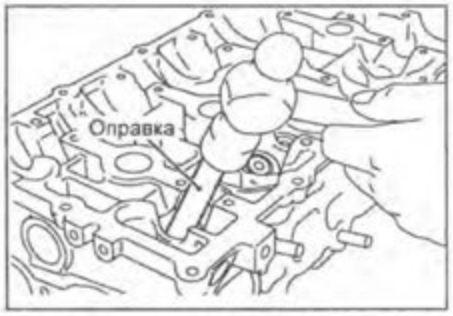
б) С помощью специальной оправки (каталожный номер 09222-4A000) установите новый маслосъемный колпачок на направляющую втулку клапана.

Внимание:

- Не устанавливайте маслосъемный колпачок, бывший в эксплуатации.

- Устанавливайте маслосъемный колпачок только с помощью специальной оправки. Неправильная установка маслосъемного колпачка приведет к повышенному расходу масла через направляющую втулку клапана.

- Если масло на указанные поверхности не нанести, то при установке возможно повреждение маслосъемного колпачка и, в дальнейшем при работе двигателя, соскакивание с направляющей втулки.



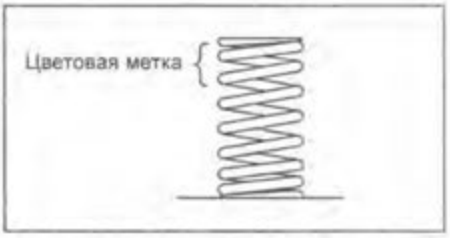
3. Установка клапана, пружины, тарелки клапана и сухарей.

а) Смажьте стержень клапана моторным маслом и введите его в направляющую втулку. Проверьте свободу перемещения клапана.

Внимание: не прилагайте усилия при проходе стержня клапана через маслосъемный колпачок.

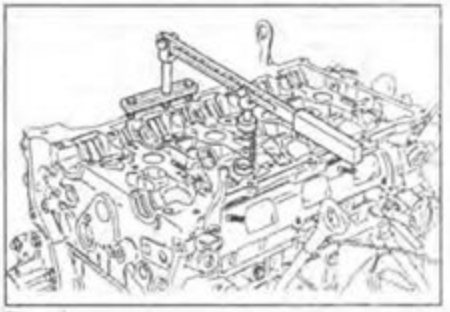
б) Установите пружину и тарелку пружины клапана на место.

Примечание: установите пружину клапана так, чтобы цветная идентификационная метка была расположена около тарелки пружины (вверху).

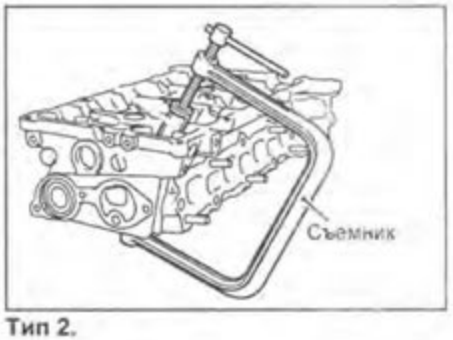


в) С помощью специального съемника (каталожные номера 09222-3K000 и 09222-3K100) сожмите пружину и установите сухари в канавку стержня клапана.

Внимание: если пружину чрезмерно сжать, то тарелка пружины может упереться в маслосъемный колпачок и повредить его.

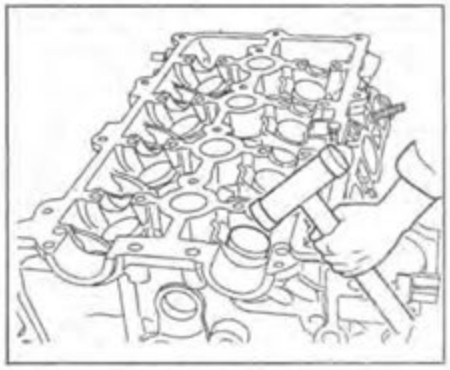


Тип 1.



Тип 2.

г) Проверьте правильность установки сухарей после снятия съемника: два-три раза нанесите легкие удары деревянной рукояткой молотка по торцу стержня клапана (или по толкателю клапана) и проверьте надежность установки сухарей.



3. Установка прокладки, головки блока цилиндров и затяжка болтов крепления головки блока цилиндров.

Подробные описания указанных процедур приведены в разделе "Головка блока цилиндров (замена прокладки)" главы "Двигатель G4KD- механическая часть".

Легион-Автодата
CarInfo

Поршень и шатун

Снятие и разборка

Внимание: расположите снятые детали (шатуны, крышки шатунов, вкладыши шатунных подшипников) в порядке их соответствия номерам цилиндров и направления установки, чтобы обеспечить правильную последующую сборку.

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:

1. Снимите головку блока цилиндров (см. процедуру снятия в соответствующем разделе главы "Двигатель G4KD - механическая часть").
2. Снимите масляный насос в сборе (см. соответствующий раздел главы "Двигатель G4KD - система смазки").
3. Снимите картер (см. раздел "Картер, блок цилиндров, коленчатый вал, маховик и пластина привода гидротрансформатора").

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие и установка поршня и шатуна".

Примечание: операция по снятию поршневого пальца приведена в подразделе "Ремонт".

• При снятии деталей обратите внимание на операцию по снятию крышки шатуна и шатуна в сборе с поршнем.

а) Отверните болты крепления крышки шатуна, затем снимите крышку шатуна и нижний вкладыш шатунного подшипника.

Примечание:

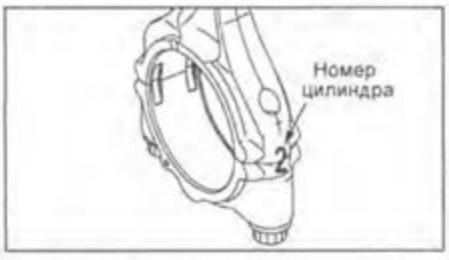
- На двигателе применяются шатуны, нижняя крышка которых получена путем разлома. Шатун выполнен как единая кованая деталь и имеет на нижней головке заданную линию излома, по которой он разламывается. Такая технология изготовления позволяет улучшить точность соединения и немного уменьшить вес шатуна в сборе.

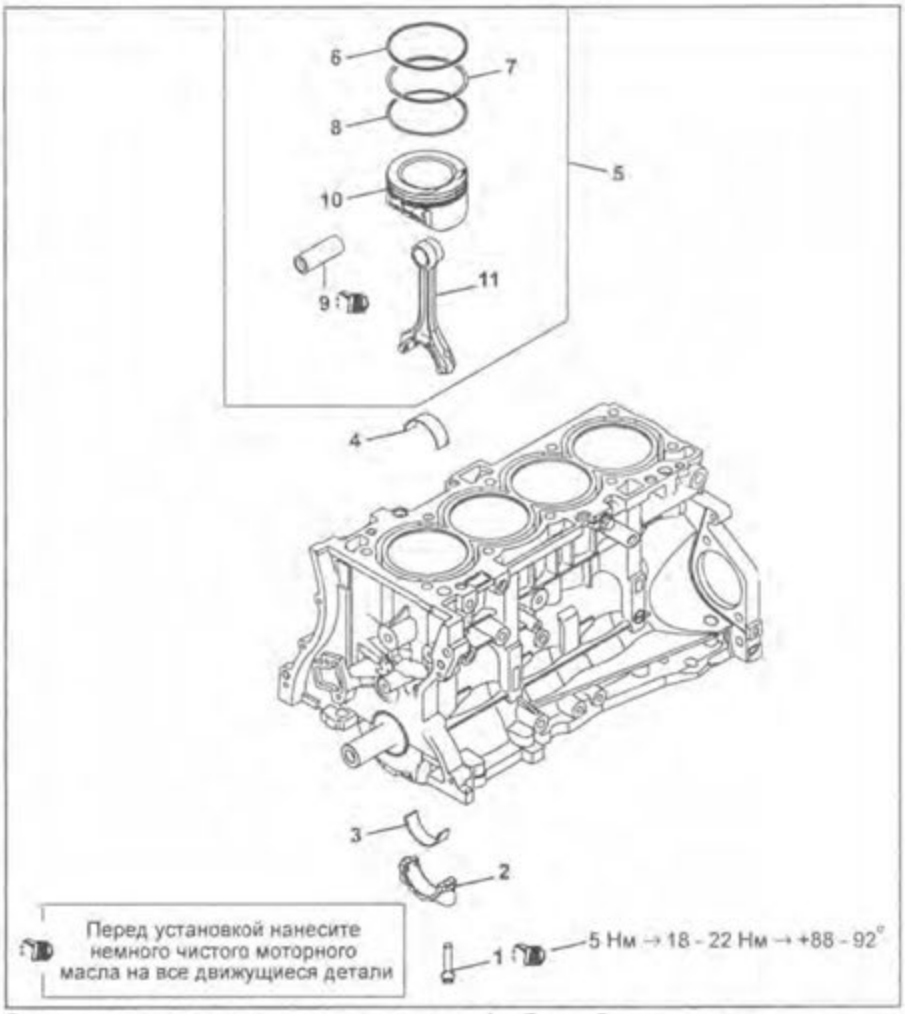
- В случае, если снятие крышки с нового шатуна затруднено, то попеременно нанесите удар по головкам болтов крепления пластиковым молотком, когда болты крепления крышки слегка ослаблены, или слегка нанесите удар по центру крышки шатуна со стороны отверстия под шатунную шейку наружу (в направлении отсоединения крышки).

б) Вытолкните поршень и шатун в сборе из блока цилиндров в направлении к поверхности под прокладку головки блока цилиндров.

Внимание: будьте осторожны при снятии поршня с шатуном в сборе, не заденьте шатуном за поверхность цилиндра и шейку коленчатого вала.

в) Нанесите номер цилиндра на боковую поверхность шатуна для облегчения последующей сборки.





Снятие и установка поршня и шатуна. 1 - болт, 2 - нижняя крышка шатуна, 3 - нижний вкладыш шатунного подшипника, 4 - верхний вкладыш шатунного подшипника, 5 - поршень и шатун в сборе, 6 - компрессионное кольцо №1, 7 - компрессионное кольцо №2, 8 - маслосъемное кольцо, 9 - поршневой палец, 10 - поршень, 11 - шатун.

Проверка

Поршень и поршневой палец

Внимание: поршень и поршневой палец необходимо заменять как комплект.

1. Проверьте каждый поршень на отсутствие царапин, задиров, износа и других дефектов (особенно на упорных поверхностях). Замените поршень при наличии дефектов.

Примечание:

- Перед проверкой поршня, удалите отложения нагара с его верхней поверхности.

- Если на поршне имеется какие-либо дефекты, то проверьте также зеркало цилиндра (см. раздел "Картер, блок цилиндров, коленчатый вал, маховик и пластина привода гидротрансформатора"). При необходимости, измерьте зазор между поршнем и цилиндром.

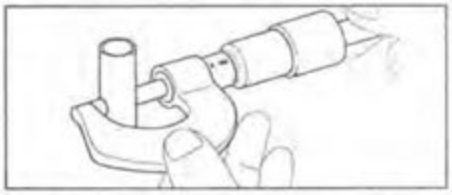
- При необходимости замены поршня одновременно следует заменить его поршневые кольца .

2. Проверьте поршневой палец.

а) Попытайтесь вставить поршневой палец в отверстие поршня усилием большого пальца. При этом должно чувствоваться сопротивление. Замените палец, если он легко входит в отверстие или имеется значительный люфт. Замените поршневой палец при наличии дефектов.

б) Измерьте диаметр поршневого пальца.

Номинальное значение..... 21,001-21,006 мм



в) Измерьте диаметр отверстия в поршне (в бобышках) под поршневой палец.

Номинальное значение..... 21,016-21,021 мм

г) Определите зазор между поршневым пальцем и поршнем (в бобышках поршня).

Номинальное значение..... 0,013 - 0,023 мм

д) Измерьте диаметр отверстия под поршневой палец в верхней головке шатуна.

Номинальное значение..... 20,974 - 20,985 мм

е) Определите разницу между диаметром поршневого пальца и диа-

метром отверстия в верхней головке шатуна под поршневой палец.

Номинальное значение ..... от -0,032 до -0,016 мм

Поршневые кольца

Внимание: если поршень заменяется новым, то поршневые кольца также необходимо заменить новыми.

1. Проверьте каждое поршневое кольцо на отсутствие изломов, повреждений или значительного износа. Замените дефектные кольца.
2. Измерьте зазор между поршневым кольцом и канавкой поршня. Если измеренный зазор превышает верхнюю границу указанного диапазона значений, то установите новое поршневое кольцо и повторно измерьте зазор. Если измеренный зазор снова превышает верхнюю границу указанного диапазона значений, то замените поршень и кольца в сборе. Если измеренный зазор меньше нижней границы указанного диапазона значений, то замените только поршневые кольца.

Примечание:

- Перед выполнением измерений удалите отложения нагара из всех канавок поршня.

- Измерение зазора между кольцом и канавкой поршня выполните по всей окружности кольца.

Зазор между поршневым кольцом и канавкой поршня:

Номинальное значение:

Компрессионное кольцо №1 ..... 0,05 - 0,08 мм

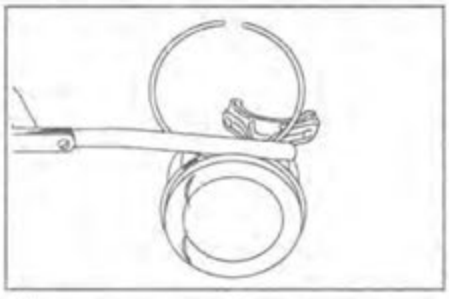
Компрессионное кольцо №2 ..... 0,04 - 0,08 мм

Маслосъемное кольцо ..... 0,06 - 0,15 мм

Предельно допустимое значение:

Компрессионное кольцо ..... 0,1 мм

Маслосъемное кольцо ..... 0,2 мм



Ширина канавки под поршневые кольца:

Номинальное значение:

Компрессионное кольцо №1 ..... 1,235 - 1,250 мм

Компрессионное кольцо №2 ..... 1,230 - 1,250 мм

Маслосъемное кольцо ..... 2,01 - 2,03 мм

Предельно допустимое значение:

Компрессионные кольца №1 и №2 ..... 1,26 мм

Маслосъемное кольцо ..... 2,05 мм

3. Для измерения зазора в замке поршневого кольца установите поршневое кольцо в отверстие цилиндра. Расположите кольцо под прямым углом к образующей стенке цилиндра, осторожно перемещая его вниз с помощью поршня. Измерьте зазор в замке кольца с помощью плоского щупа. Если измеренный зазор превышает предельно допустимое значение, то замените поршневое кольцо.

Зазор в замке поршневого кольца:

Номинальное значение:

Компрессионное кольцо №1 ..... 0,15 - 0,30 мм

Компрессионное кольцо №2 ..... 0,37 - 0,52 мм

Маслосъемное кольцо ..... 0,20 - 0,70 мм

Предельно допустимое значение:

Компрессионное кольцо №1 ..... 0,60 мм

Компрессионное кольцо №2 ..... 0,70 мм

Маслосъемное кольцо ..... 0,80 мм



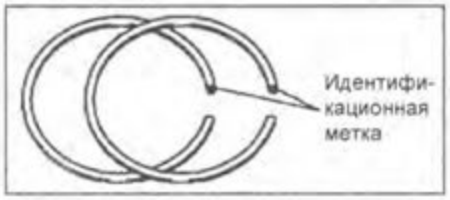
4. При замене поршневых колец без замены блока цилиндров, проверяйте зазор в замке кольца в точке, расположенной в нижней части цилиндра (зона наименьшего износа).

Размеры поршневых колец и идентификационная метка:

Номинальный размер ..... Без метки

Ремонтный размер 0,10 мм 10

Примечание: идентификационная метка ремонтного размера расположена на верхней части поршневого кольца около замка кольца.



Вкладыши шатунных подшипников

1. Проверка состояния вкладышей шатунного подшипника.

а) Визуально проверьте состояние поверхности вкладыша шатунного подшипника (неравномерный контакт, полосы, царапины, задиры и др.). В случае очевидного наличия дефектов замените вкладыши шатунного подшипника.

б) Если имеются дефекты (полосы и задиры), то проверьте соответствующие шейки коленчатого вала (см. проверку в разделе "Картер, блок цилиндров, коленчатый вал, маховик и пластина привода гидротрансформатора"). Если имеются дефекты на шейках коленчатого вала, то замените коленчатый вал.

Примечание:

- В случае замены коленчатого вала необходимо подобрать новые вкладыши коренных и шатунных подшипников коленчатого вала.

- См. процедуру подбора вкладышей шатунных подшипников коленчатого вала в пункте "3" подраздела "Сборка и установка".

- Процедура подбора вкладышей коренных подшипников коленчатого вала приведена в разделе "Картер, блок цилиндров, коленчатый вал, маховик и пластина привода гидротрансформатора".

2. Проверка зазора в шатунном подшипнике.

а) Измерьте внутренний диаметр шатунного подшипника и наружный диаметр шатунной шейки коленчатого вала, затем определите зазор в шатунном подшипнике.

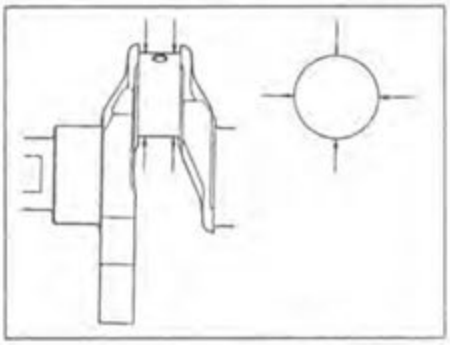
Примечание: для измерения зазора в шатунном подшипнике можно использовать пластиковый калибр (см. соответствующий пункт).

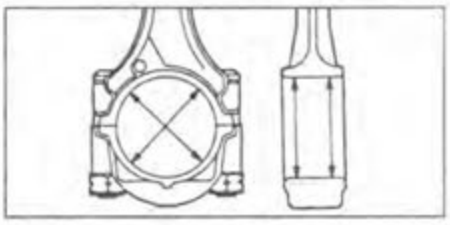
Наружный диаметр шатунной шейки коленчатого вала .... 47,954 - 47,972 мм

Зазор в шатунном подшипнике:

Номинальный ..... 0,027 - 0,045 мм

Предельно допустимый ..... 0,05 мм





б) Если масляный зазор превышает предельно допустимое значение, то замените, если необходимо, вкладыши шатунного подшипника или коленчатый вал, или обе детали.

3. Измерение зазора в шатунном подшипнике методом пластикового калибра.

Примечание: применение данного метода значительно упрощает процедуру определения зазоров в шатунных подшипниках коленчатого вала.

а) Очистите от масла и загрязнений шейки коленчатого вала и вкладыши.

Регион-Автодата CarInfo.com.ua

б) Отрежьте кусок пластикового калибра длиной, равной ширине вкладыша, и поместите его параллельно оси шейки вала в стороне от отверстия для прохода масла.



в) Установите вкладыш и крышку шатуна, затяните болты крепления крышек в соответствии с процедурой, описанной в подразделе "Сборка и установка" (не поворачивайте коленчатый вал во время этой процедуры).
г) Снимите крышку и по шкале, отпечатанной на упаковке калибров, определите зазор в подшипнике.

Зазор в шатунном подшипнике:
Номинальный..... 0,027 - 0,045 мм
Предельно допустимый ..... 0,05 мм

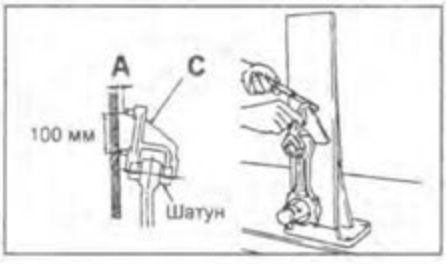


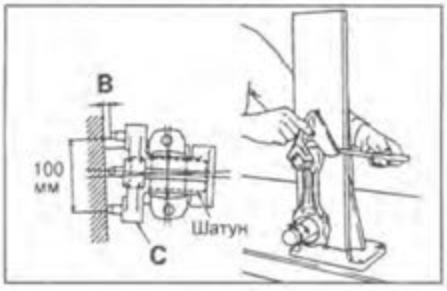
Шатун

1. Установите поршневой палец в шатун, если он был снят.
2. С помощью специального прибора для проверки шатуна "С" и плоского щупа проверьте изгиб и скручивание шатуна, как показано на рисунке.

Предельно допустимое значение (на 100 мм длины):
Изгиб..... 0,05 мм
Скручивание ..... 0,10 мм

Внимание:
- Установите шатун в специальный прибор "С" вместе с установленными верхним и нижним вкладышами шатунного подшипника.





- Затяните болты крепления крышки шатуна в соответствии со специальной процедурой, описанной в подразделе "Сборка и установка".

3. Если изгиб или скручивание шатуна превысили предельно допустимое значение по техническим требованиям, то замените шатун в сборе с крышкой.

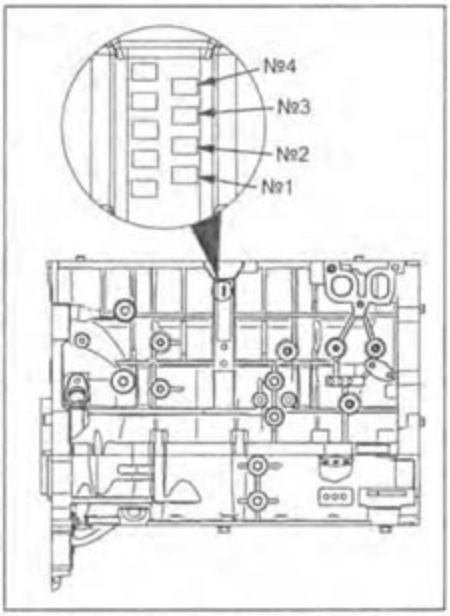
Ремонт

Подбор поршня

Внимание: если цилиндры двигателя не подвергались механической обработке, то при необходимости замены поршня подберите его так, чтобы метка на верхней его части соответствовала размерной метке цилиндра на блоке цилиндров по приведенной таблице.

Размерная метка (диаметр) цилиндра	Размерная метка (диаметр) поршня
A (86,00-86,01 мм)	A (85,975-85,985 мм)
B (86,01-86,02 мм)	B (85,985-85,995 мм)
C (86,02-86,03 мм)	C (85,995-86,005 мм)

Примечание:
- Подбор поршня по метка на блоке цилиндра необходим для выдержки зазора между поршнем и цилиндром.
- Новый поршень идет в сборе с поршневым пальцем.



Расположение размерных меток диаметров цилиндров.



Расположение метки поршня.

Замена поршневого пальца

1. Все необходимые сборочно-разборочные работы по шатунно-поршневой группе производите с помощью специального инструмента (набор для сборки и разборки поршневых комплектов), показанный на рисунке.



б) Вставьте шток-толкатель в поршень со стороны метки "передней части" (в виде стрелки или окружности), нанесенной на днище поршня, затем наверните направляющую втулку "D" на конец штока.
в) Установите поршень и шатун на основании метками "передней части" вверх, как показано на рисунке ниже.
г) При помощи пресса извлеките поршневой палец.

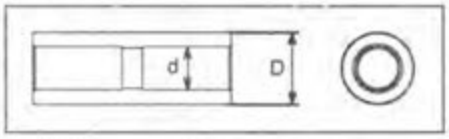
Примечание: для облегчения дальнейшей сборки держите разобранные детали отдельно от других аналогичных деталей.





д) Наденьте на шток-толкатель поршневой палец и наверните направляющую втулку "A" на конец штока.

Номинальный диаметр поршневого пальца:
наружный (D) ..... 21 мм
внутренний (d) ..... 12 мм



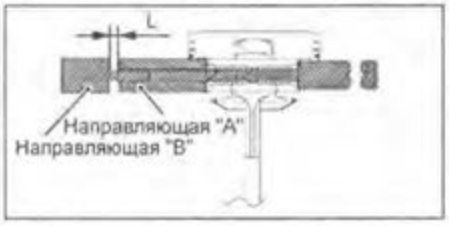
е) Уложите вместе поршень и шатун метками "передней части" вверх на основание приспособления.

ж) Нанесите моторное масло на поверхность поршневого пальца.

з) Вставьте узел (шток-толкатель с поршневым пальцем и направляющей втулкой "A" в сборе) втулкой в совмещенное отверстие поршня и шатуна (для поршневого пальца) со стороны метки "передней части".

и) Вверните направляющую втулку "B" в направляющую втулку "A" так, чтобы между этими направляющими втулками образовалось расстояние "L", равное номинальному значению.

Номинальное значение ..... 3 мм



к) Уложите вместе поршень и шатун метками "передней части" вверх на основание приспособления.

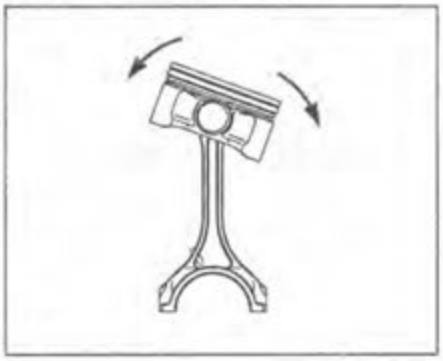
л) Прессом надавите на шток-толкатель для установки поршневого пальца. Если развиваемое при запрессовке усилие меньше номинального значения, то замените поршень с поршневым пальцем в сборе и/или шатун.

Номинальное усилие запрессовки ..... 7500 - 17500 Н

Примечание: запрессовка поршневого пальца производится при комнатной температуре.



м) Проверьте, что поршень перемещается плавно, без заедания.



Сборка и установка

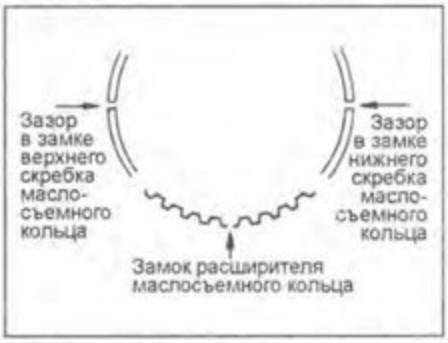
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

• При установке деталей обратите внимание на следующие операции.

1. Установка маслосъемного кольца.

а) Установите расширитель маслосъемного кольца в канавку под кольцо в поршне.

Примечание: убедитесь, что зазоры в замках скребков и расширителя расположены, как показано на рисунке.



б) Установите верхний скребок маслосъемного кольца.

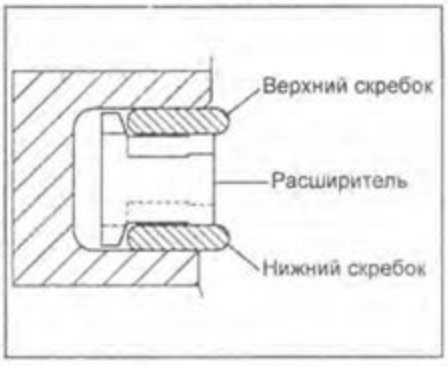
Для установки верхнего скребка, сначала установите один конец скребка в поршневую канавку, затем заведите остальную часть скребка пальцем, как показано на рисунке.

Внимание: не используйте экспандер поршневых колец. В отличие от других частей поршневых колец скребок маслосъемного кольца может сломаться при его расширении экспандером.



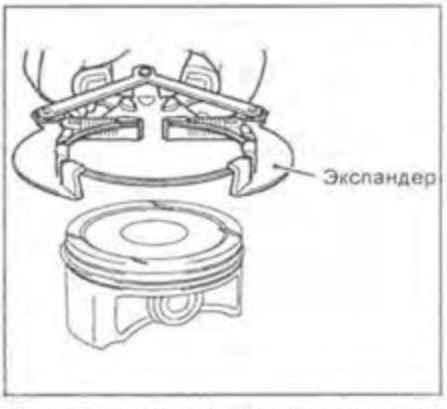
в) Установите нижний скребок маслосъемного кольца таким же образом, как и верхний.

г) Проверьте правильность установки маслосъемного кольца, состоящего из трех деталей. При правильной установке маслосъемного кольца, оно должно плавно вращаться в любом направлении.



2. Установка компрессионных колец №1 и №2.

Экспандером для компрессионных колец установите компрессионные кольца №1 и №2 идентификационной меткой вверх.



Примечание: каждое компрессионное кольцо имеет идентификационную метку, выполненную штамповкой на концах кольца. При установке расположите кольцо так, чтобы метка была сверху.

Идентификационная метка:
Кольцо №1 ..... 1T
Кольцо №2 ..... 2T



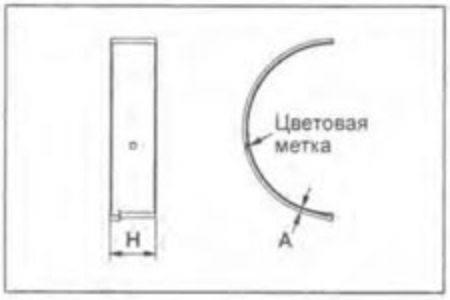
3. Подбор вкладышей шатунного подшипника.

При замене вкладышей шатунного подшипника подбирайте их по таблице "Подбор вкладышей шатунных подшипников" в соответствии с размерной группой (символьными метками) коленчатого вала, размерной группой (символьной меткой) шату-

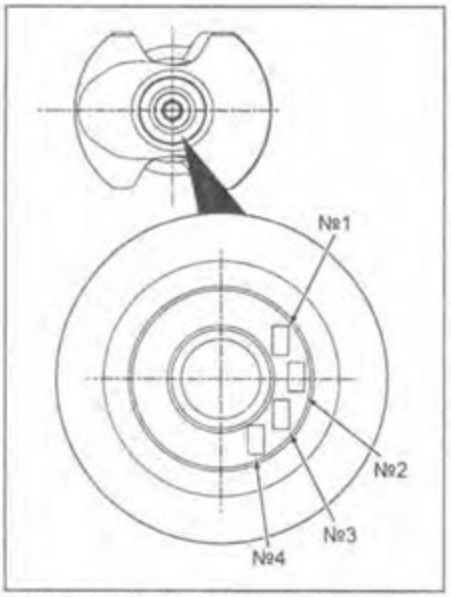
Регион-Автодата
CarInfo

на и цветовыми метками вкладышей шатунного подшипника.

Номинальный диаметр отверстия нижней головки шатуна ..... 51,000 - 51,018 мм
Номинальная толщина "A" вкладыша шатунного подшипника ..... 1,503 - 1,518 мм
Ширина "H" вкладыша шатунного подшипника ..... 17 мм







Расположение символьных меток размерной группы шатунных шеек коленчатого вала.



Расположение символьной метки размерной группы шатуна.

4. Установка поршня и шатуна в сборе.
а) Нанесите немного чистого моторного масла на поверхность поршня по всей окружности, в канавки компрессионных колец и маслосъемного кольца.
б) Расположите замки компрессионных колец и маслосъемного кольца (расширителя и скребков), как показано на рисунке.



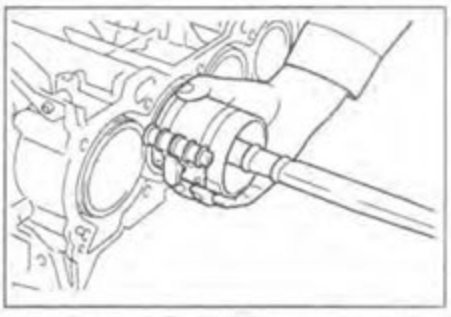
в) Проверните коленчатый вал таким образом, чтобы кривошип шатунной шейки оказался в центре цилиндра (в положении НМТ).
г) Установите верхний вкладыш шатунного подшипника в шатун, совместив выступ на вкладыше с пазом на шатуне. Нанесите немного чистого моторного масла на рабочую поверхность вкладыша.

Примечание: убедитесь, что вкладыши шатунных подшипников имеют соответствующие метки (см. пункт "3").

д) С помощью специального приспособления для сжатия поршневых колец, надежно зафиксируйте кольца на поршне, затем установите поршень с шатуном в сборе в блок цилиндров.

Внимание: установите поршень так, чтобы "передняя" метка (A) на головке поршня была направлена к передней части двигателя (к стороне цепи привода ГРМ).





е) Легкими постукиваниями заведите поршень в цилиндр.

Внимание: не применяйте силу, так как могут быть повреждены поршневые кольца.

5. Установка крышки шатуна и затяжка болтов крепления крышки шатуна.
а) Установите нижние вкладыши шатунных подшипников в крышки шатунов, совместив выступ на вкладыше с пазом на крышке шатуна. Нанесите немного чистого моторного масла на рабочую поверхность вкладыша.

Примечание: убедитесь, что вкладыши шатунных подшипников имеют соответствующие метки (см. пункт "3").



Таблица. Подбор вкладышей шатунных подшипников.

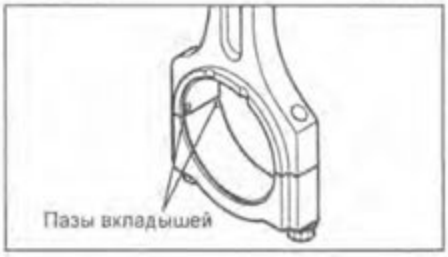
Коленчатый вал		Шатун		Подшипник	
Символьная метка	Диаметр шатунной шейки, мм	Символьная метка	Диаметр нижней головки шатуна, мм	Цветовая метка	Толщина вкладыша, мм
1	47,966 - 47,972	A	51,000 - 51,006	Желтая	1,503 - 1,506
		B	51,006 - 51,012	Зеленая	1,506 - 1,509
		C	51,012 - 51,018	Нет	1,509 - 1,512
2	47,960 - 47,966	A	51,000 - 51,006	Зеленая	1,506 - 1,509
		B	51,006 - 51,012	Нет	1,509 - 1,512
		C	51,012 - 51,018	Черная	1,512 - 1,515
3	47,954 - 47,960	A	51,000 - 51,006	Нет	1,509 - 1,512
		B	51,006 - 51,012	Черная	1,512 - 1,515
		C	51,012 - 51,018	Синяя	1,515 - 1,518

б) Установите крышку шатуна.

Примечание:

- При установке крышки шатуна убедитесь, что метки номера цилиндра (сделанные при разборке) на шатуне и крышке шатуна совпали.

- При установке нового шатуна убедитесь, что фиксирующие пазы вкладышей в крышке шатуна и шатуне расположены с одной стороны.



в) Нанесите масло на резьбу болтов крепления и места контакта болтов с крышкой (под фланец головки болта), затем от руки затяните каждый болт крепления индивидуально, чтобы убедиться, что крышка шатуна села правильно.

Внимание:

- Не устанавливайте повторно бывшие в эксплуатации (снятые при разборке) болты крепления крышек шатунов.

- Используйте только новые болты крепления крышек шатунов, если болт был затянут хотя бы один раз.

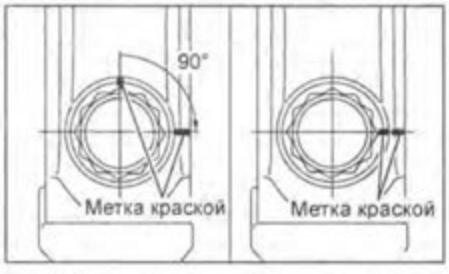
г) Попеременно, в несколько приемов, затяните болты крепления крышек указанным моментом затяжки.

Момент затяжки ..... 5 Н·м

д) Попеременно, в несколько приемов, затяните болты крепления крышек указанным моментом затяжки.

Момент затяжки ..... 18 - 22 Н·м

е) Нанесите краской метку на головку болта крепления крышки шатуна, как показано на левой части рисунка.



ж) Нанесите краской другую метку на крышку шатуна, расположенную под углом 90° по часовой стрелке от метки, нанесенной на головку болта (см. левую часть рисунка в подпункте "е").

з) Доверните болты крепления крышки на угол 90° до совмещения нанесенных меток краской.

Внимание:

- Если болт довернут на угол менее 90°, то затяжка болтов крепления крышки шатуна будет недостаточной.

- Если болт довернут на угол более 90°, то отверните болт, замените его новым и повторите процедуру затяжки, начиная с подпункта "в".

Примечание: при доворачивании болтов крепления рекомендуется использовать специальный угловой индикатор (каталожный номер детали: 09221-4A000).

5. Проверка бокового зазора между нижней головкой шатуна и соответствующей щекой коленчатого вала.

С помощью плоского щупа проверьте осевой зазор нижней головки шатуна.

Примечание:

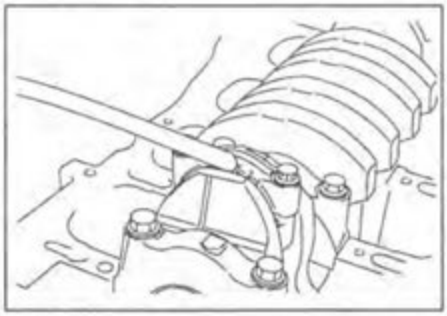
- Если значение бокового зазора выход за верхнюю границу указанного диапазона значений, то замените шатун с крышкой на новые.

- Если после замены шатуна с крышкой значение бокового зазора по-прежнему превышает предельно допустимое значение, то замените коленчатый вал.

Боковой зазор:

Номинально значение ...0,1 - 0,25 мм

Предельно допустимое значение ..... 0,35 мм



• После завершения установки деталей выполните следующие операции:

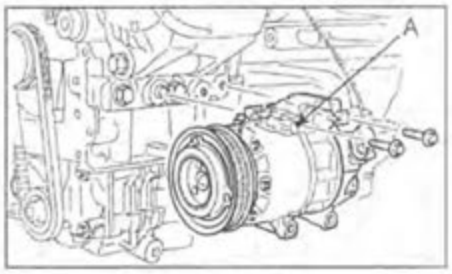
1. Установите картер (см. раздел "Картер, блок цилиндров, коленчатый вал, маховик и пластина привода гидротрансформатора").
2. Установите масляный насос в сборе (см. соответствующий раздел главы "Двигатель G4KD - система смазки").
3. Установите головку блока цилиндров (см. процедуру установки в соответствующем разделе главы "Двигатель G4KD - механическая часть").

Картер, блок цилиндров, коленчатый вал, маховик и пластина привода гидротрансформатора

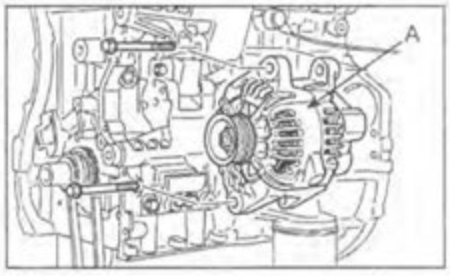
Снятие и разборка

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:

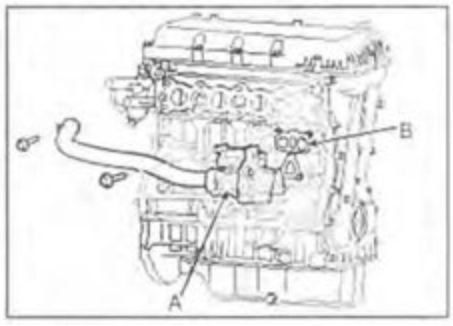
1. Снимите коробку передач. (см. соответствующую главу).
2. Снимите двигатель с автомобиля (см. процедуру снятия двигателя в соответствующем разделе главы "Двигатель G4KD - механическая часть").
3. Установите двигатель в сборе на стенд для разборки.
4. Снимите впускной и выпускной коллекторы (см. соответствующие разделы главы "Двигатель G4KD - системы впуска и выпуска").
5. Снимите цепь привода ГРМ (см. главу "Двигатель G4KD - механическая часть").
6. Снимите компрессор кондиционера (А) с двигателя.



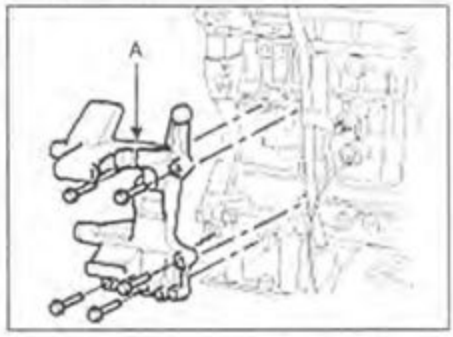
7. Снимите генератор (А).



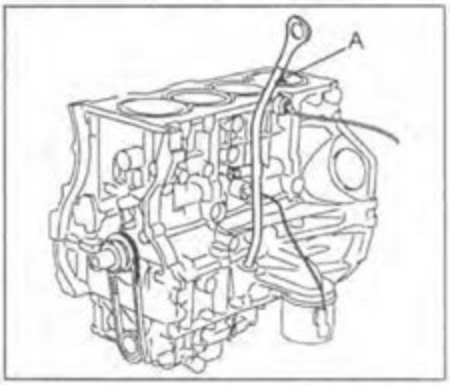
8. Снимите насос охлаждающей жидкости в сборе с крышкой (А) и прокладку крышки (В).



9. Снимите кронштейн (А) навесного оборудования.

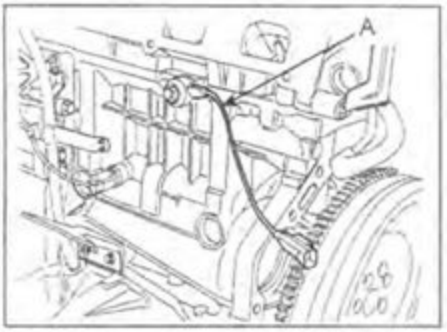


10. Снимите головку блока цилиндров (см. главу "Двигатель G4KD - механическая часть").
11. Снимите масляный щуп и направляющую трубку щупа в сборе (А).



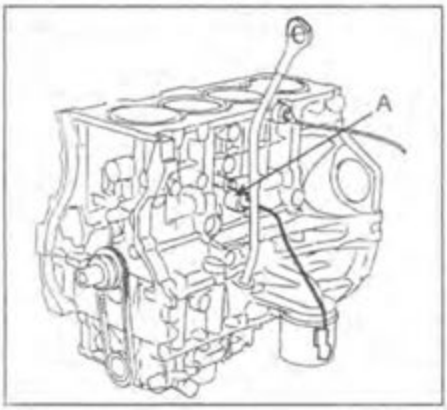
Легион-Автодата
CarInfo.com.ua

12. Снимите датчик детонации (A).

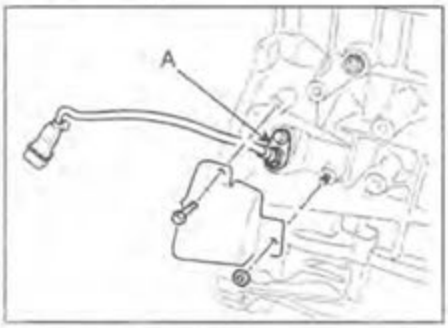


13. Снимите датчик аварийного давления моторного масла (A).

Внимание: на резьбу датчика аварийного давления моторного масла нанесен герметик, будьте осторожны, не повредите датчик при снятии.



14. Снимите датчик положения коленчатого вала (A).



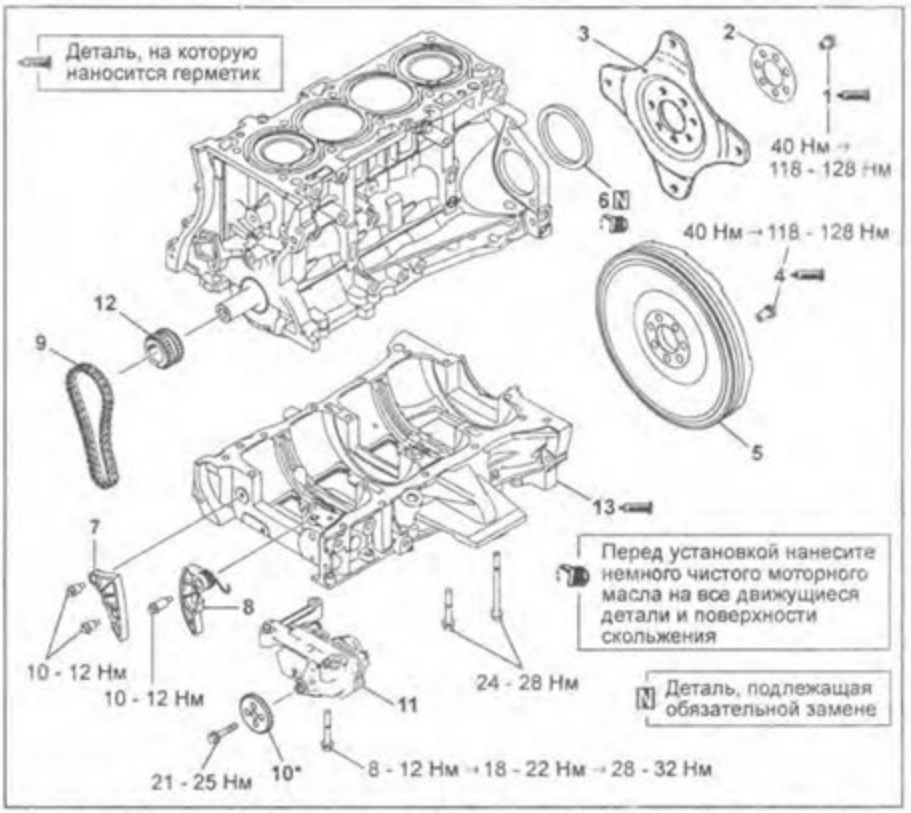
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунках "Картер, маховик и пластина привода гидротрансформатора" и "Коленчатый вал и блок цилиндров".

Примечание:

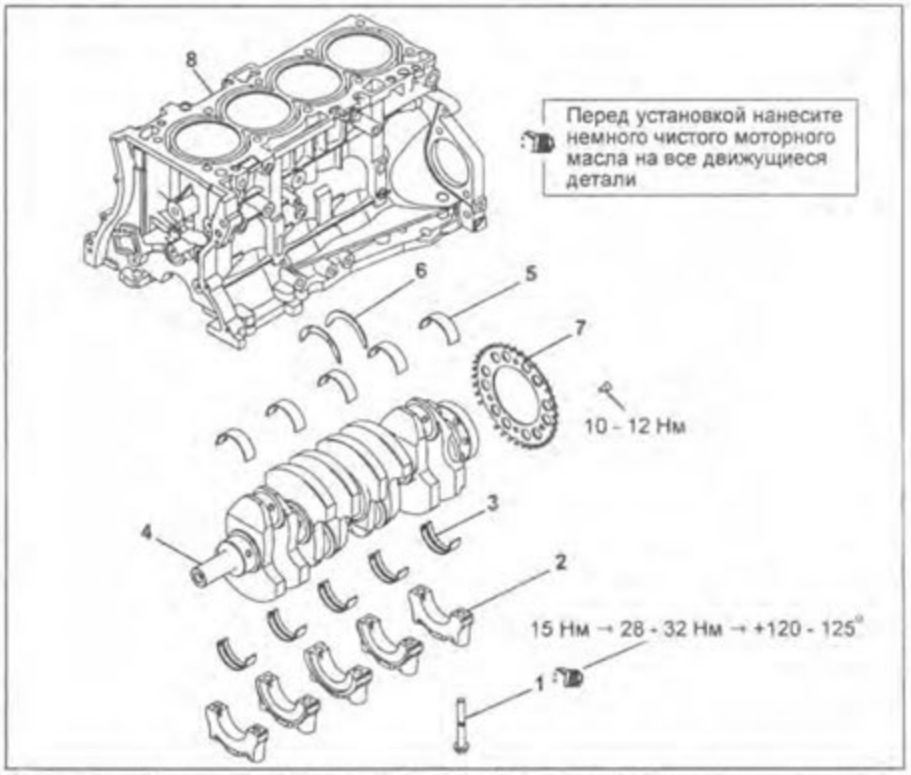
- При необходимости снятия коленчатого вала, выполните снятие поршней и шатунов (см. соответствующий раздел).

- Расположите снятые детали шатунно-поршневой группы (крышки шатунов, вкладыши шатунных подшипников и шатуны) комплектом, в порядке их соответствия номерам цилиндров, чтобы обеспечить правильную последующую сборку.

- Для упрощения установки расположите снятые детали (крышки коренных подшипников коленчатого вала, вкладыши коренных подшипников и упорные полукольца) в порядке их соответствия номеру шейки и направления установки.



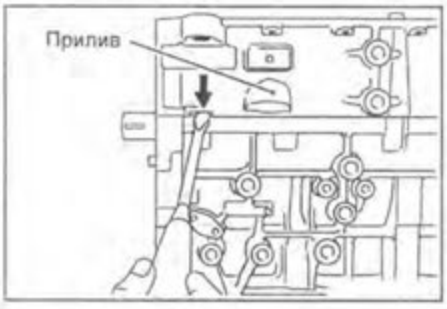
Картер, маховик и пластина привода гидротрансформатор. 1 - болт крепления пластины привода гидротрансформатора (модели с АКПП), 2 - переходная пластина (модели с АКПП), 3 - пластина привода гидротрансформатора (модели с АКПП), 4 - болт крепления маховика (модели с МКПП), 5 - маховик (модели с МКПП), 6 - задний сальник коленчатого вала, 7 - успокоитель цепи, 8 - башмак натяжителя в сборе, 9 - цепь привода масляного насоса, 10 - звездочка масляного насоса, 11 - масляный насос в сборе, 12 - звездочка коленчатого вала, 13 - картер.

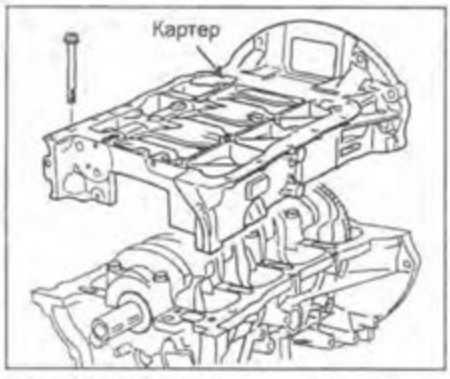


Коленчатый вал и блок цилиндров. 1 - болт крепления крышки коренного подшипника коленчатого вала, 2 - крышка коренного подшипника коленчатого вала, 3 - нижний вкладыш коренного подшипника вала, 4 - коленчатый вал в сборе, 5 - верхний вкладыш коренного подшипника вала, 6 - упорные полукольца, 7 - ротор датчика положения коленчатого вала, 8 - блок цилиндров.

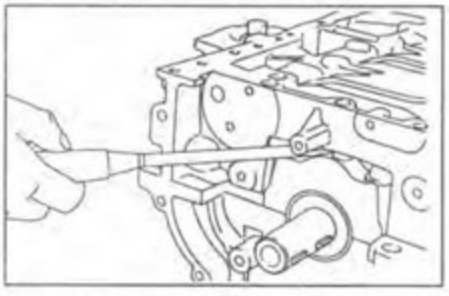
• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции.

1. Снятие маховика или пластины привода гидротрансформатора.
   См. соответствующий пункт в разделе "Замена сальников коленчатого вала" главы "Двигатель G4KD - механическая часть".
2. Снятие натяжителя и цепи привода масляного насоса.
   См. раздел "Цепь привода масляного насоса" главы "Двигатель G4KD - механическая часть".
3. Снятие картера.
   а) *(Способ 1)* Вставьте плоскую отвертку в паз между блоком цилиндров и картером, как показано на рисунке. Работая отверткой, как рычагом, аккуратно отделите картер от блока цилиндров.

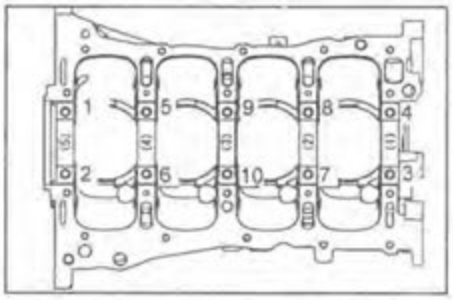




   б) *(Способ 2)* Наносите легкие удары рукояткой молотка по приливу на картере, и отделите картер от блока цилиндров.
   в) Если отделить картер не удается одним из приведенных выше способов, то вставьте плоскую отвертку между картером и крышкой коренного подшипника коленчатого вала, как показано на рисунке, и слегка покачивая отвертку вверх-вниз (работая отверткой, как рычагом) отделите картер.



4. Снятие крышек коренных подшипников коленчатого вала.
   В несколько приемов отверните болты крепления крышек коренных подшипников в последовательности, указанной на рисунке, затем снимите крышки.



5. Снятие коленчатого вала в сборе.
   Снимите коленчатый вал в сборе с ротором датчика положения коленчатого вала и, во избежание повреждения зубьев ротора, положите его на два V-образных блока.

Примечание: в случае повреждения зубьев ротора датчика положения коленчатого вала, ротор необходимо заменить.

Проверка

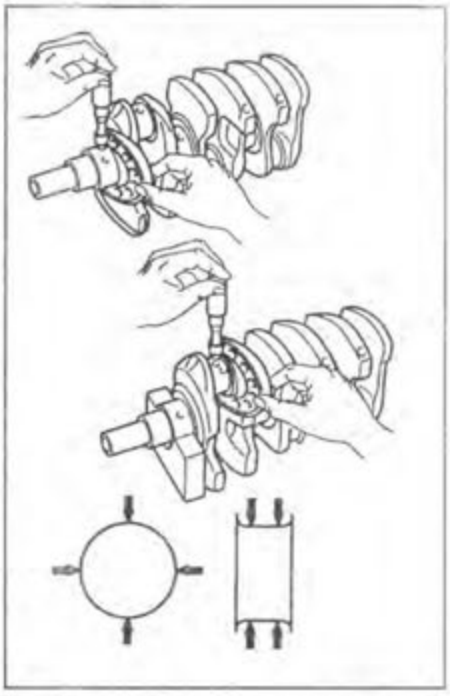
Коленчатый вал

1. Проверьте коренные и шатунные шейки коленчатого вала на отсутствие повреждений (задиры и прихваты), чрезмерного износа и трещин. Кроме того, проверьте отверстия масляных каналов на отсутствие засорения. При необходимости, замените коленчатый вал.

Примечание:
- В случае замены коленчатого вала необходимо подобрать новые вкладыши коренных и шатунных подшипников коленчатого вала.
- См. процедуру подбора вкладышей коренных подшипников коленчатого вала в пункте "2" подраздела "Сборка и установка".
- Процедура подбора вкладышей шатунных подшипников коленчатого вала приведена в разделе "Поршень и шатун".

2. Проверьте конусность и некруглость коренных и шатунных шеек коленчатого вала. Если некруглость или конусность больше предельно допустимого значения, то замените коленчатый вал.

Предельно допустимое значение:
Некруглость ..... не более 0,005 мм
Конусность ..... не более 0,005 мм
Диаметр коренной шейки вала ..... 51,942 - 51,960 мм
Диаметр шатунной шейки вала ..... 47,954 - 47,972 мм

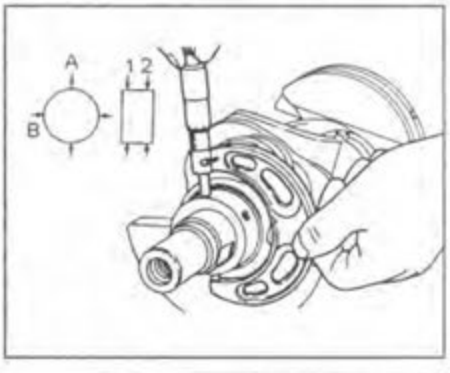


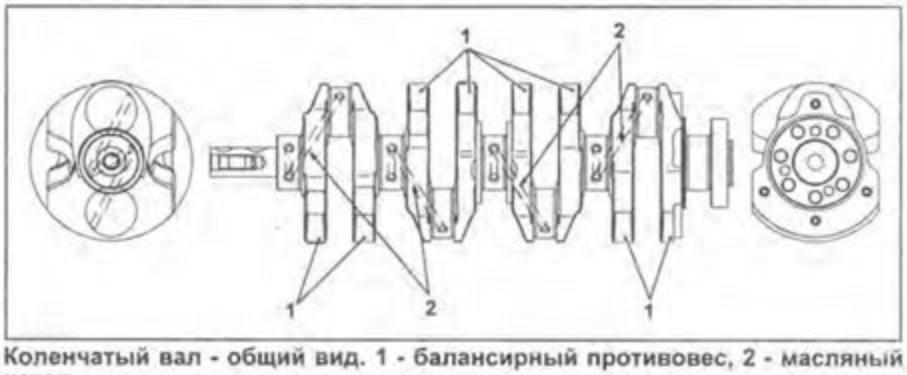
3. Проверка зазора в коренных подшипниках коленчатого вала (между вкладышами и шейкой).

Примечание: для измерения зазора в шатунном подшипнике можно использовать пластиковый калибр (см. пункт "4").

   а) Измерьте наружный диаметр коренной шейки и внутренний диаметр вкладыша коренного подшипника коленчатого вала в двух взаимно перпендикулярных направлениях (на рисунке обозначены "A" и "B") и в двух сечениях по длине (на рисунке обозначены "1" и "2").

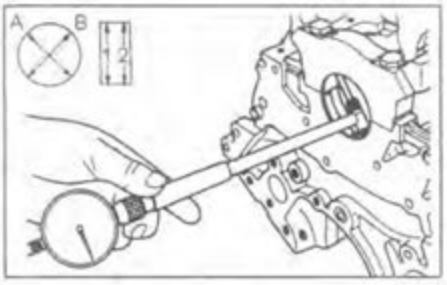
Зазор в коренном подшипнике:
Номинальный ..... 0,020 - 0,038 мм
Предельно допустимый ..... 0,10 мм





Коленчатый вал - общий вид. 1 - балансирный противовес, 2 - масляный канал.

Регион-Автодата com.ua CarInfo



б) Если разница между измеренными значениями (зазор в подшипниках) превышает предельно допустимое значение, то замените вкладыши коренного подшипника коленчатого вала и, в случае необходимости, коленчатый вал.

Примечание:

- Не подвергайте механической обработке подшипник или крышку подшипника для регулировки зазора.

- Если нельзя получить номинальный зазор, используя подбор вкладышей, то замените коленчатый вал.

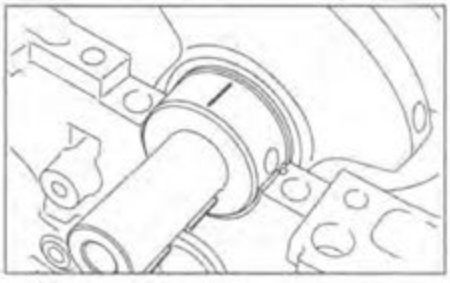
4. Определение величины зазора в коренных подшипниках коленчатого вала методом пластикового калибра.

Примечание: применение данного метода значительно упрощает процедуру определения зазоров в подшипниках коленчатого вала.

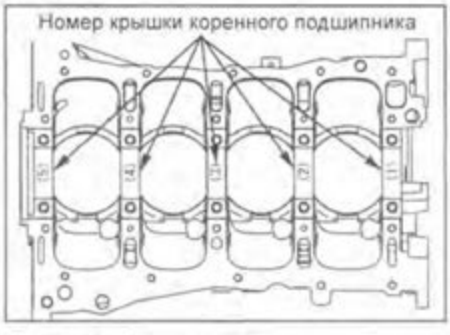
а) Очистите поверхности блока цилиндров и крышек коренных подшипников коленчатого вала, коренные шейки коленчатого вала и вкладыши подшипников от отложения масла, смазки и других загрязнений.

б) Аккуратно уложите коленчатый вал в блок цилиндров.

в) Отрежьте кусок пластикового калибра длиной, совпадающей с шириной шейки, затем положите его на шейку коленчатого вала вдоль оси коленчатого вала.

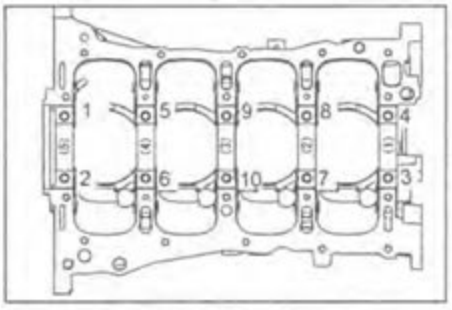


г) Осторожно установите крышки коренных подшипников коленчатого вала на блок цилиндров в соответствии с идентификационной меткой (номером коренного подшипника), нанесенной на крышке, как показано на рисунке.



д) Затяните болты крепления крышек коренных подшипников в соответствии с процедурой, описанной в подразделе "Установка".

е) В несколько приемов отверните болты крепления крышек коренных подшипников в последовательности, указанной на рисунке, затем осторожно снимите крышки.

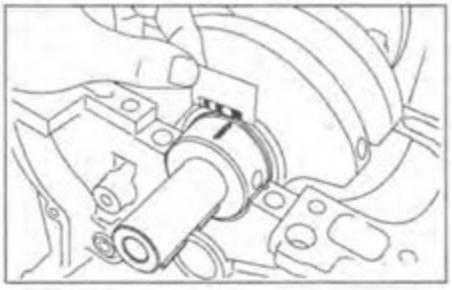


ж) Измерьте ширину раздавленной калиброванной пластиковой проволоки в ее наиболее широкой части, используя шкалу, отпечатанную на упаковке пластикового калибра.

Зазор в коренном подшипнике:

Номинальный.....0,020 - 0,038 мм

Предельно допустимый.....0,10 мм



5. Проверьте изгиб (биение по средней шейке) коленчатого вала.

а) Уложите коленчатый вал на призмы (на коренную шейку №1 и коренную шейку №5).

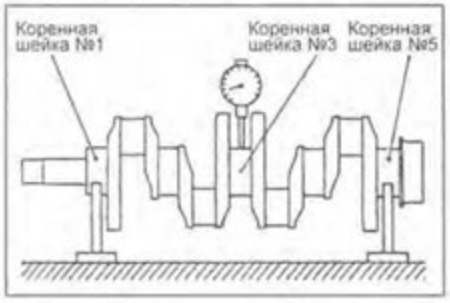
б) С помощью индикатора часового типа измерьте биение вала по центральной коренной шейке (№3).

Биение коленчатого вала:

номинальное ..... 0,03 мм и меньше

предельно допустимое.....0,05 мм

Примечание: действительное биение коленчатого вала равняется половине значения, которое показывает индикатор при повороте вала на один оборот.



в) Если измеренное биение превышает предельно допустимое значение, то замените коленчатый вал.

Вкладыши коренных подшипников

1. Проверка состояния вкладышей коренного подшипника.

а) Визуально проверьте состояние поверхности вкладыша коренного подшипника (неравномерный контакт, полосы, царапины, задиры и др.). В случае очевидного наличия дефектов замените вкладыши коренного подшипника.

Примечание: если вкладыш нуждается в замене, то выберите и установите вкладыш требуемого размера (см. пункт "2" подраздела "Сборка и установка").

б) Если имеются дефекты (полосы и задиры), то проверьте соответствующие шейки коленчатого вала (см. параграф "Коленчатый вал").

2. Проверка зазора в коренном подшипнике (см. параграф "Коленчатый вал").

Задний сальник коленчатого вала

1. Проверьте рабочую кромку сальника коленчатого вала на отсутствие износа или повреждения.

2. Проверьте резиновую часть сальника на отсутствие затвердевания или разрушения.

3. При обнаружении дефектов, замените задний сальник коленчатого вала.

Пластина привода гидротрансформатора (модели с АКПП)

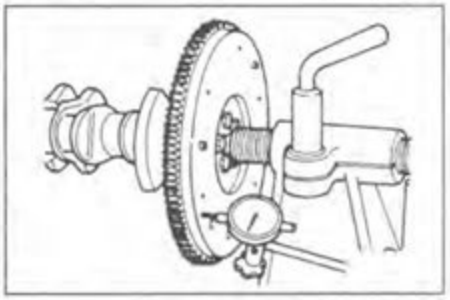
Проверьте пластину привода гидротрансформатора на отсутствие деформации, повреждения и трещин. При необходимости, замените.

Маховик (модели с МКПП)

1. Проверьте состояние поверхности контакта маховика с ведомым диском сцепления (отсутствие неравномерного износа, глубоких борозд, схватывания металла, задиров). При необходимости замените маховик.

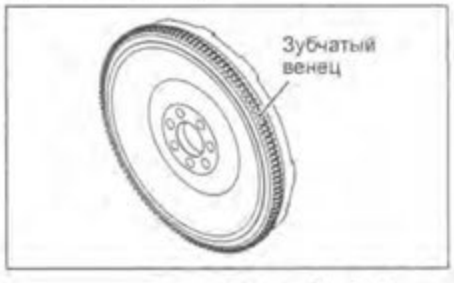
2. Проверьте биение фрикционной поверхности маховика. Если биение маховика превышает предельно допустимое значение, то замените его.

Предельно допустимое значение..... 0,13 мм



3. Проверьте состояние зубьев зубчатого венца (отсутствие износа и повреждений). При необходимости замените маховик в сборе.

Примечание: при повреждениях зубьев венца проверьте также шестерни привода стартера.



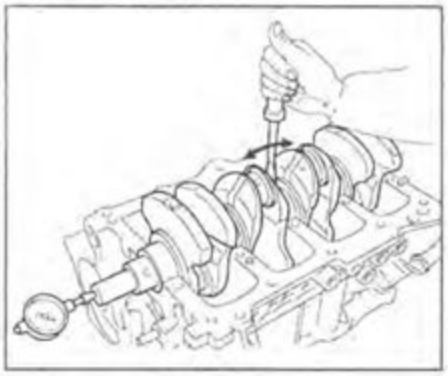
Упорные полукольца

1. Проверьте состояние поверхности каждого полукольца (отслаивание, неравномерный контакт, риски, задиры и износ). Замените при необходимости.

Номинальное значение толщины упорного полукольца ..... 1,925 - 1,965 мм

2. Установите вкладыши коренных подшипников на блок цилиндров и упорные полукольца. Уложите коленчатый вал на подшипники и проверьте, что осевой зазор коленчатого вала соответствует номинальному значению. Если осевой зазор превышает предельно допустимое значение, то замените упорные полукольца.

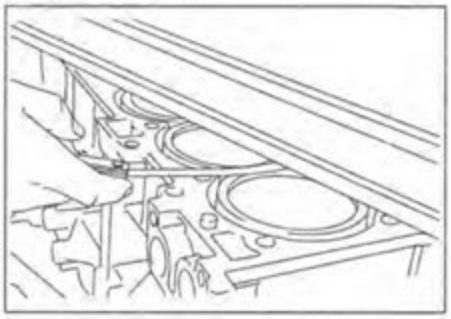
Осевой зазор коленчатого вала:
Номинальное значение ..... 0,07 - 0,25 мм
Предельно допустимое значение ..... 0,30 мм



Блок цилиндров

1. Подготовка к проверке после снятия всех деталей.
   а) Перед очисткой блока цилиндров проверьте отсутствие следов течей охлаждающей жидкости или каких-либо очевидных повреждений.
   б) Очистите детали от грязи, масла, углеродных остатков, накипи и других видов отложений, после чего можно приступить к проверке и ремонтным операциям.
   в) Удалите осадки с масляных отверстий и убедитесь, что эти отверстия не забиты грязью. При необходимости продуйте сжатым воздухом отверстия каналов системы смазки и системы охлаждения.
   г) Все детали должны быть аккуратно разложены в соответствии с порядком сборки.
2. Оценка состояния блока цилиндров.
   а) Визуально проверьте блок цилиндров на отсутствие остатков прокладки или других посторонних частиц, повреждений, ржавчины и коррозии. При обнаружении дефектов устраните их или замените блок цилиндров.
   б) Проверьте блок цилиндров с помощью жидкого раствора (проникающего красителя) для определения наличия трещин. Если дефекты очевидны, то замените или отремонтируйте блок цилиндров.
3. Проверка коробления привалочной плоскости блока цилиндров.
   а) С помощью поверочной линейки и плоского щупа проверьте степень коробления рабочих поверхностей блока цилиндров в направлениях, показанных на рисунке. Поверхность блока цилиндров должна быть очищена от посторонних частиц.

Номинальное значение ..... 0,05 мм или меньше
Предельно допустимое значение ..... 0,1 мм



   б) Если коробление значительно, то исправьте дефект до допустимой величины или замените блок цилиндров.

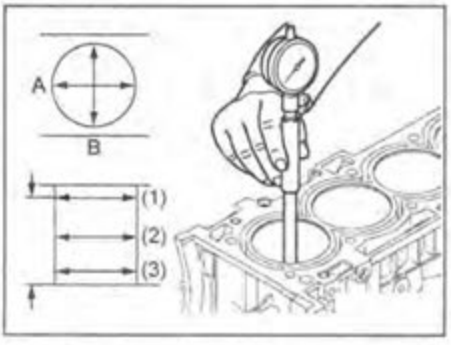
Предельно допустимая глубина шлифования ..... 0,20 мм

Внимание: общая толщина снимаемого металла с привалочных поверхностей головки блока цилиндров и блока цилиндров не должна превышать в сумме 0,20 мм.

4. Проверка зеркала цилиндра.
   Проверьте зеркало цилиндра на отсутствие царапин и следов заедания (задиров). Если дефекты очевидны, то замените блок цилиндров и подберите новые поршни и поршневые кольца.
5. Проверка износа цилиндра.
   а) С помощью индикатора-нутромера измерьте диаметр цилиндра, а также овальность (отклонение от круглости) и конусность (отклонение от цилиндричности) цилиндра.

Внутренний диаметр цилиндра двигателя ..... 86,00 - 86,03 мм
Предельно допустимая овальность и конусность ..... 0,05 мм

Примечание:
- Измерения проводите в местах, показанных на рисунке (в трех поясах по высоте от нижней части блока цилиндров и в направлениях "A" и "B"): (1) - 210 мм; (2) - 160 мм; (3) - 111 мм.



- Перед выполнением измерения диаметра цилиндров определите по меткам на блоке цилиндров к какой из трех размерных групп относится тот или иной цилиндр (см. раздел "Поршень и шатун", подраздел "Ремонт", параграф "Подбор поршня").

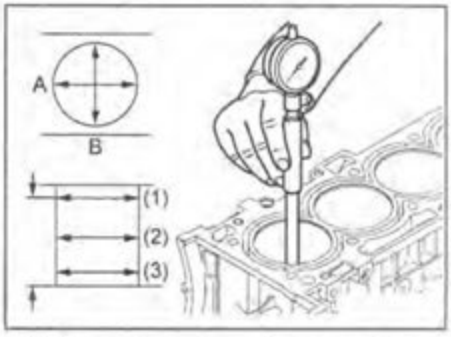
   б) При наличии сильного износа цилиндра либо если конусность или некруглость (овальность) цилиндра больше предельно допустимого значения, то отремонтируйте или замените блок цилиндров.

Примечание: после ремонта или замены блока цилиндров необходимо подобрать соответствующие поршни и поршневые кольца.

6. Проверка зазора между поршнем (с шатуном в сборе) и цилиндром.
   а) С помощью индикатора-нутромера измерьте диаметр цилиндра.

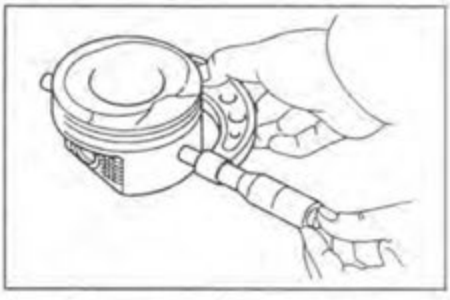
Внутренний диаметр цилиндра двигателя ..... 86,00 - 86,03 мм

Примечание: измерения проводите в местах, показанных на рисунке (в трех поясах по высоте от нижней части блока цилиндров и в направлениях "A" и "B"): (1) - 210 мм; (2) - 160 мм; (3) - 111 мм.



   б) Измерьте наружный диаметр поршня на расстоянии 34 - 35 мм от днища поршня.

Наружный диаметр поршня ..... 85,975 - 86,005 мм



   в) По результатам измерения диаметра цилиндра и наружного диаметра поршня, определите зазор между поршнем и цилиндром, который должен находится в указанном диапазоне.

Зазор между поршнем и цилиндром ..... 0,015 - 0,035 мм

   г) Если определенный (вычисленный) зазор не соответствует указанному значению, то отремонтируйте или замените блок цилиндров.

Примечание: после ремонта или замены блока цилиндров необходимо подобрать соответствующие поршни и поршневые кольца.

Сборка и установка

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Легион-Автодата
CarINFO com.ua

• При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

Примечание: перед сборкой и установкой нанесите моторное масло на все движущиеся и скользящие детали.

1. Подбор новых поршней (при необходимости замены).

Примечание:

- Если блок цилиндров был отремонтирован, то подберите поршни соответствующего ремонтного размера (+0,05 мм или +0,10 мм).

- Если блок цилиндров был заменен, то подберите поршни в соответствии с приведенной ниже процедурой.

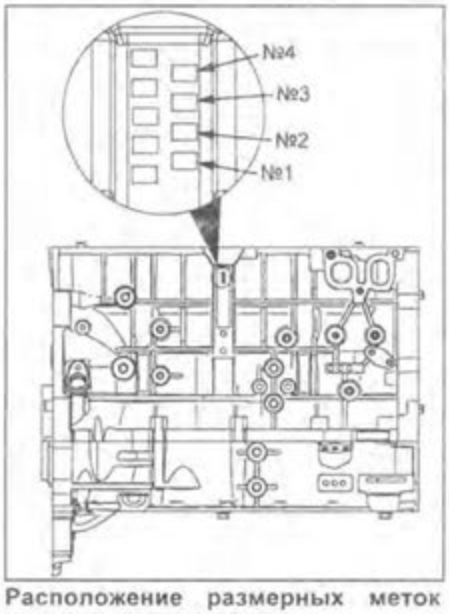
- Подбор поршня по метка на блоке цилиндра необходим для выдержки зазора между поршнем и цилиндром.

- Новый поршень идет вместе с поршневым пальцем.

Подберите поршень, метка на верхней части которого соответствует размерной метке цилиндра на блоке цилиндров по приведенной таблице.

Зазор между поршнем и цилиндром ..... 0,015 - 0,035 мм

Размерная метка (диаметр) цилиндра	Размерная метка (диаметр) поршня
A (86,00-86,01 мм)	A (85,975-85,985 мм)
B (86,01-86,02 мм)	B (85,985-85,995 мм)
C (86,02-86,03 мм)	C (85,995-86,005 мм)



Расположение размерных меток диаметров цилиндров.

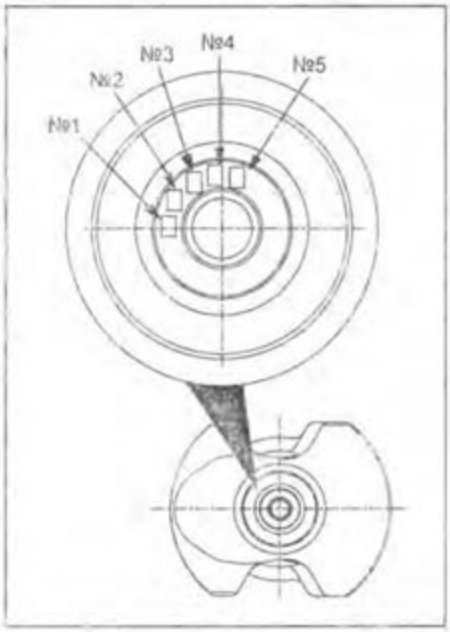


Расположение метки поршня.

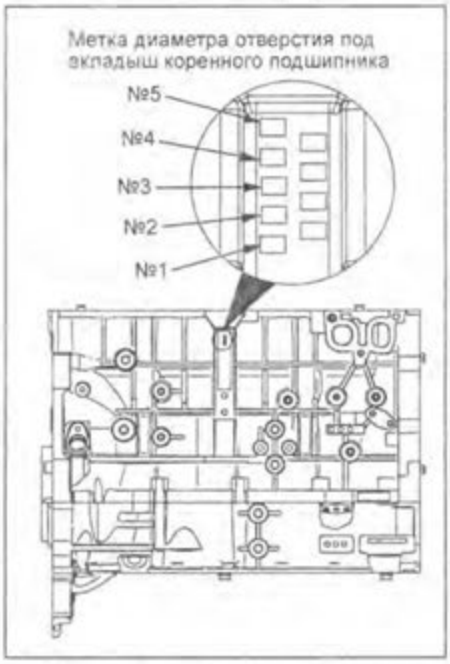
2. Подбор вкладышей коренных подшипников коленчатого вала.

Примечание: если вкладыш нуждается в замене, то выберите и установите вкладыш требуемого размера.

а) Если коленчатый вал поставляется в качестве запасной детали, то определите символьные метки размерных групп коренных шеек коленчатого вала, которые выштампованы в месте, показанном на рисунке. Если идентификация коленчатого вала по меткам невозможна (метки отсутствуют), то измерьте диаметр каждой коренной шейки коленчатого вала.



б) Определите символьные идентификационные метки на блоке цилиндров (размерные группы диаметров отверстий под коренные подшипники), которые выштампованы в месте, показанном на рисунке.



в) Вкладыши коренного подшипника коленчатого вала идентифицируются по цветовым меткам, которые расположены в месте, показанном на рисунке.



Верхний вкладыш коренного подшипника.



Нижний вкладыш коренного подшипника.

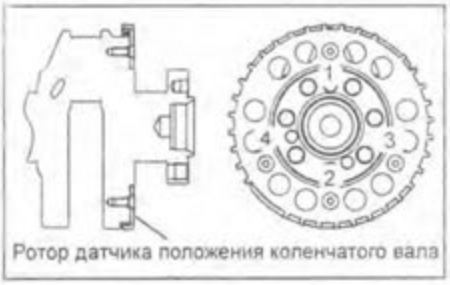
г) В соответствии с определенными в п.п. "а" - "в" метками на коленчатом валу (или результатами измерений коренных шеек вала) и идентификационными метками на блоке цилиндров подберите правильные вкладыши коренных подшипников по таблице "Подбор вкладышей коренных подшипников коленчатого вала".

3. Установка ротора датчика положения коленчатого вала.

а) Нанесите моторное масло на резьбу винтов крепления ротора датчика положения коленчатого вала.

б) Затяните винты крепления ротора датчика положения коленчатого вала номинальным моментом в последовательности, указанной на рисунке.

Момент затяжки ..... 10 - 12 Н·м



4. Установка вкладышей коренных подшипников и коленчатого вала.

а) Установите верхние вкладыши коренных подшипников в постель коленчатого вала на блоке цилиндров, совместив выступ на вкладыше с пазом на блоке цилиндров. Нанесите немного чистого моторного масла на рабочую поверхность вкладыша.

Внимание: в верхнем вкладыше коренного подшипника коленчатого вала имеется канавка для подвода смазки.

Примечание:

- Будьте внимательны, устанавливайте вкладыши коренных подшипников в соответствии с номерами шейки вала.

- Убедитесь, что вкладыши коренных подшипников правильно подобраны и имеют соответствующие метки (см. пункт "2").

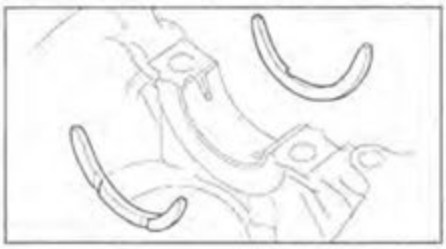


б) Установите нижние вкладыши (без канавок) в крышки коренных подшипников, совместив выступ на вкладыше с пазом на крышке. Нанесите немного чистого моторного масла на рабочую поверхность вкладыша.

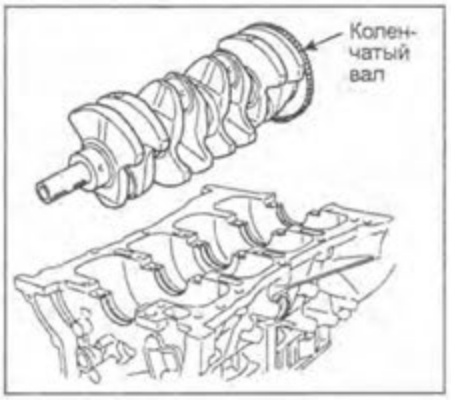


в) Установите упорные полукольца на обе стороны коренного подшипника №3 канавками наружу (к щеке противовеса).

Примечание: для облегчения установки упорных полуколец нанесите на поверхность, контактирующую с коренным подшипником, немного моторного масла, это позволит упорным полукольцам удерживаться в необходимом положении и облегчить установку коленчатого вала.



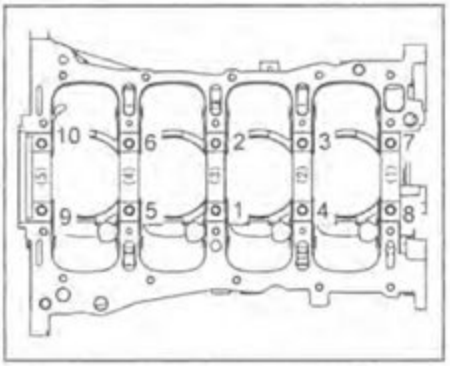
г) Нанесите небольшое количество моторного масла на коренные и шатунные шейки коленчатого вала, затем установите коленчатый вал на блок цилиндров.



5. Установка крышек коренных подшипников коленчатого вала и болтов их крепления.

а) Установите крышки коренных подшипников коленчатого вала на блок цилиндров в соответствии с идентификационной меткой (номером коренного подшипника), нанесенной на крышке, как показано на рисунке. При установке необходимо расположить крышки так, чтобы стрелки на крышках были направлены к шкиву коленчатого вала.

Примечание: нумерация крышек коренных подшипников производится от передней части блока цилиндров (от носка коленчатого вала).



б) Нанесите немного чистого моторного масла на резьбу болтов крепления и места контакта болтов с крышкой (под фланец головки болта), затем от руки затяните каждый болт крепления индивидуально, чтобы убедиться, что крышка села правильно.

Внимание:

- При установке болтов, уже использовавшихся для закрепления крышек, проверьте отсутствие повреждения резьбы, стержня и головки каждого болта.

- Рекомендуется использовать новые болты крепления крышек коренных подшипников, если болт был затянут более одного раза.

в) В два-три приема затяните болты крепления крышек коренных подшипников коленчатого вала указанным моментом затяжки в последовательности, указанной на рисунке выше (см. подпункт "а").

Момент затяжки:

проход 1 ..... 15 Н·м

проход 2 ..... 28 - 32 Н·м

г) С помощью специального инструмента (угломера) доверните болты крепления крышек коренных подшипников коленчатого вала на угол 120 - 125° в указанной выше последовательности.

Внимание:

- Если болт довернут на угол менее 120°, то крепление крышек коренных подшипников коленчатого вала будет недостаточным.

- Если болт довернут на угол более 125°, то отверните болт и повторите процедуру затяжки с пп. "б".



д) Убедитесь, что коленчатый вал вращается плавно.

е) Проверьте осевой зазор коленчатого вала, как показано на рисунке. Если осевой зазор превышает предельно допустимое значение, то не-

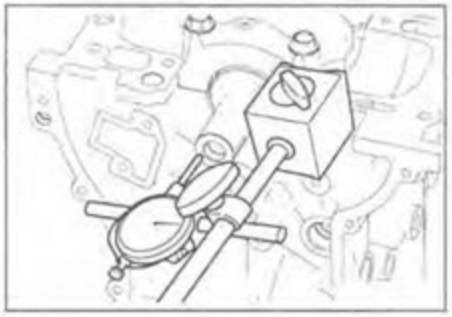
Таблица. Подбор вкладышей коренных подшипников коленчатого вала.

Коленчатый вал		Блок цилиндров		Подшипник	
Символьная метка	Диаметр коренной шейки, мм	Символьная метка	Диаметр под подшипник, мм	Цветовая метка	Толщина вкладыша, мм
1	51,954 - 51,960	A	56,000 - 56,006	Желтая	2,014 - 2,017
		B	56,006 - 56,012	Зеленая	2,017 - 2,020
		C	56,012 - 56,018	Нет	2,020 - 2,023
2	51,948 - 51,954	A	56,000 - 56,006	Зеленая	2,017 - 2,020
		B	56,006 - 56,012	Нет	2,020 - 2,023
		C	56,012 - 56,018	Черная	2,023 - 2,026
3	51,942 - 51,948	A	56,000 - 56,006	Нет	2,020 - 2,023
		B	56,006 - 56,012	Черная	2,023 - 2,026
		C	56,012 - 56,018	Синяя	2,026 - 2,029

Портал-Автодата CarInfo

обходимо заменить упорные полукольца.

Осевой зазор коленчатого вала:
Номинальный..... 0,07 - 0,25 мм
Предельно допустимый ..... 0,30 мм



6. Установка поршня и шатуна в сборе.

Примечание:
- В случае замены коленчатого вала необходимо подобрать новые вкладыши шатунных подшипников коленчатого вала.
- Процедура подбора вкладышей шатунных подшипников коленчатого вала приведена в разделе "Поршень и шатун".

7. Установка картера.

а) Очистите привалочные поверхности блока цилиндров и картера от остатков старого герметика.

Внимание: не допускайте попадание остатков герметика в отверстия под болты крепления картера.

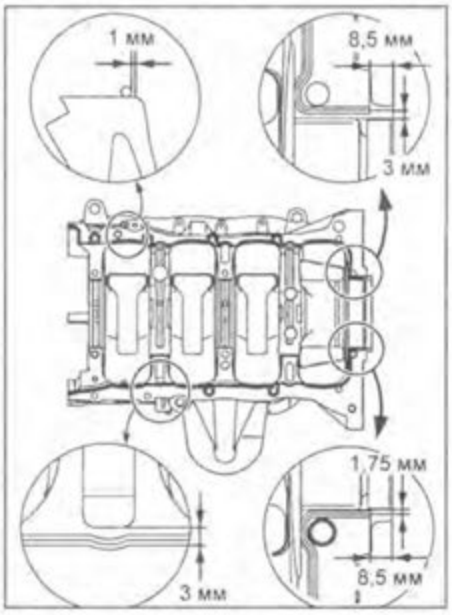
б) Обезжирьте поверхность для нанесения герметика на картере, а также привалочную поверхность на блоке цилиндров.

Внимание:
- Убедитесь, что остатки старого герметика удалены с отверстий под болты крепления картера. При необходимости, продуйте сжатым воздухом.
- После обезжиривания убедитесь в отсутствии масла на поверхности для нанесения герметика на картере и привалочной поверхности блока цилиндров.
- После обезжиривания не прикасайтесь пальцами к обезжиренной поверхности.

в) Нанесите герметик непрерывной полоской диаметром 2,5 ± 0,5 мм на картер, как показано на рисунке.

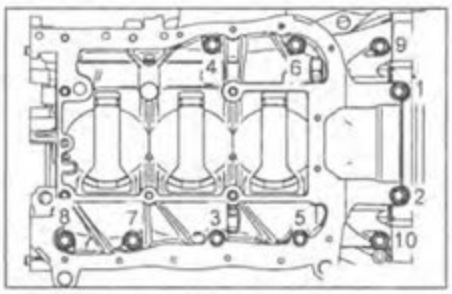
Герметик ..... Loctite 5900H, Three bond 1217H или равнозначный

Внимание:
- В области отверстий под болты крепления картера герметик следует наносите вдоль внутренней линии от отверстия.
- Не наносите избыточное количество герметика, поскольку при затягивании болтов герметик может быть выдавлен за указанные области.
- Не допускайте выдавливания герметика за фланец картера со стороны коленчатого вала.
- Закрепите картер в течение 5 минут после нанесения герметика.
- После установки картера подождите, по крайней мере, час перед заливкой моторного масла.



г) Установите и в несколько приемов затяните болты крепления картера в последовательности, указанной на рисунке.

Момент затяжки:
проход 1..... 9 - 10 Н·м
проход 2..... 18 - 21 Н·м
проход 3..... 28 - 32 Н·м



8. Установка звездочки коленчатого вала, цепи привода масляного насоса и масляного насоса в сборе.

См. раздел "Цепь привода масляного насоса" главы "Двигатель G4KD - механическая часть".

9. Установка заднего сальника коленчатого вала.

См. соответствующий пункт в разделе "Замена сальников коленчатого вала" главы "Двигатель G4KD - механическая часть".

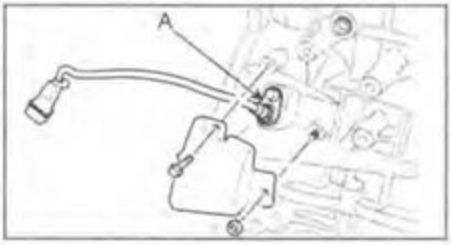
10. Установка маховика / пластины привода гидротрансформатора.

См. соответствующий пункт в разделе "Замена сальников коленчатого вала" главы "Двигатель G4KD - механическая часть".

• После завершения установки деталей выполните следующие операции:

1. Установите датчик положения коленчатого вала (А).

Момент затяжки ..... 4 - 6 Н·м



2. Установите датчик аварийного давления моторного масла.

а) Нанесите указанный герметик на 2 - 3 витка резьбы датчика аварийного давления масла,

Внимание:
- Будьте осторожны при нанесении герметика, чтобы он не закупорил канал прохода масла.
- После установки датчика подождите не менее часа перед запуском двигателя.

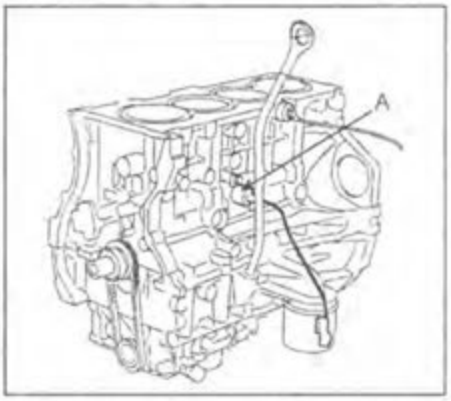
Герметик ..... MS721-39B, Three Bond 2310/2350 или равнозначный



б) Установите датчик (А) на блок цилиндров и с помощью специального инструмента (ключа) затяните датчик номинальным моментом.

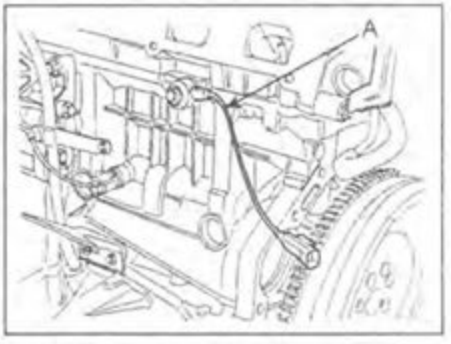
Примечание: не превышайте номинальный момент при затяжке датчика аварийного давления масла.

Момент затяжки ..... 8 - 12 Н·м



3. Установите датчик детонации (А).

Момент затяжки..... 19 - 24 Н·м



4. Установите масляный щуп и направляющую трубку щупа в сборе.

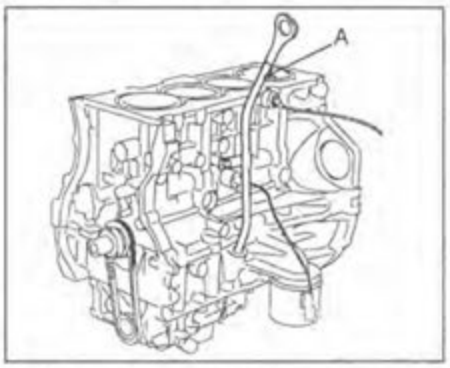
а) Установите новую кольцевую прокладку на направляющую трубку щупа.

б) Нанесите немного чистого моторного масла на кольцевую прокладку.

в) Осторожно, чтобы не повредить кольцевую прокладку, установите на-

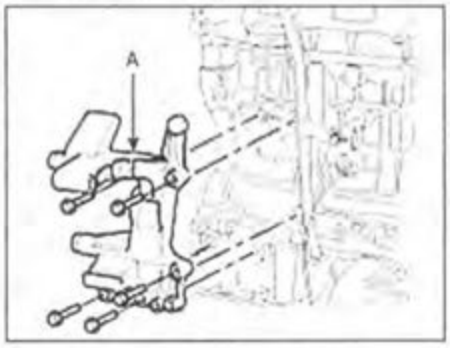
правляющую трубку щупа (А) и затяните болт крепления номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 8- 12 Н·м



5. Установите головку блока цилиндров (см. главу "Двигатель G4KD - механическая часть").
6. Установите кронштейн (А) навесного оборудования.

Момент затяжки ..... 39 - 44 Н·м



7. Установите насос охлаждающей жидкости в сборе с крышкой.
   а) Установите новую прокладку (В) крышки и насос охлаждающей жидкости в сборе с крышкой (А), затяните болты крепления номинальным моментом.

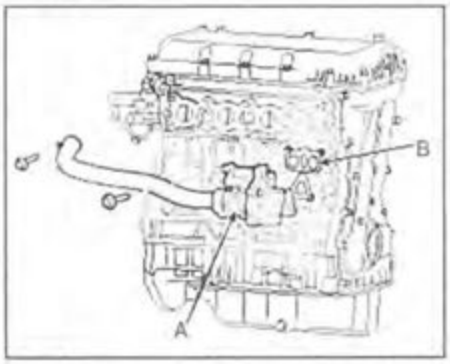
Момент затяжки ..... 19 - 24 Н·м

Примечание:

- Используйте только новую прокладку крышки насоса охлаждающей жидкости. При использовании старой прокладки возможно возникновение утечек.

- Замените кольцевую прокладку подводящей трубы системы охлаждения. Не устанавливайте кольцевую прокладку, бывшую в эксплуатации. В противном случае возможно возникновение утечек.

- Перед подсоединение подводящей трубы системы охлаждения нанесите на наружную поверхность ее кольцевой прокладки немного охлаждающей жидкости или воды, затем подсоедините трубу к корпусу термостата.

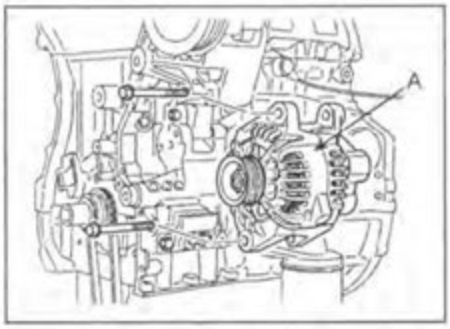


   б) Затяните болты крепления подводящей трубы системы охлаждения.

Момент затяжки ..... 10 - 12 Н·м

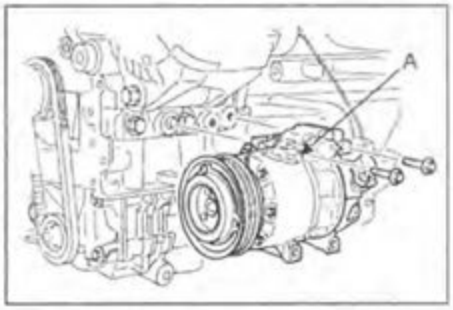
8. Установите генератор (А).

Момент затяжки ..... 49 - 64 Н·м



9. Установите компрессор кондиционера (А).

Момент затяжки ..... 10 - 15 Н·м



10. Установите цепь привода ГРМ (см. главу "Двигатель G4KD - механическая часть").
11. Установите впускной и выпускной коллекторы (см. соответствующие разделы главы "Двигатель G4KD - системы впуска и выпуска").
12. Снимите двигатель в сборе со стенда для разборки.
13. Установите коробку передач. (см. соответствующую главу).
14. Установите двигатель и коробку передач в сборе на автомобиль (см. процедуру установки двигателя в соответствующем разделе главы "Двигатель G4KD - механическая часть").

Регион-Автодата CarINFO

Система охлаждения

Общая информация

1. Система охлаждения закрытого типа с принудительной циркуляцией охлаждающей жидкости и расширительным бачком. Система охлаждения состоит из рубашки охлаждения (сеть каналов внутри блока цилиндров и головки блока цилиндров), радиатора, насоса охлаждающей жидкости, термостата, электровентилятора системы охлаждения, шлангов и других компонентов.
2. Насос лопастной, центробежного типа, устанавливается в правой части блока цилиндров и приводится ремнем привода навесных агрегатов.
3. Термостат устанавливается в подводящем патрубке двигателя. Твердый наполнитель внутри термостата расширяется при нагреве (открывая клапан) и сжимается при охлаждении (закрывая клапан). Клапан термостата начинает открываться при целевой температуре (примерно 80 - 84°С). При температуре около 95°С клапан термостата открыт полностью.
4. Крышка расширительного бачка является герметичной и поддерживает давление внутри системы. Работа системы под давлением предотвращает кипение охлаждающей жидкости, даже когда температура последней превышает 100°С. Крышка радиатора имеет два предохранительных клапана – паровой и вакуумный. Паровой клапан открывается для отвода пара через отводящий шланг, когда давление внутри системы охлаждения превысит предельно допустимое значение (температура охлаждающей жидкости 110 - 120°С). Воздушный (вакуумный) клапан открывается, чтобы уменьшить разрежение, возникающее в системе охлаждения после остановки двигателя и падения температуры (давление -7 кПа или меньше). Открытие клапана позволяет охлаждающей жидкости вернуться в систему из расширительного бачка.



Проверки на автомобиле

Примечание: операции проверки и замены охлаждающей жидкости, а также заправочные емкости, приведены в главе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок".

Проверка герметичности системы охлаждения

1. Снимите крышку радиатора.

Внимание:

- Охлаждающая жидкость может быть чрезвычайно горячей. Не снимайте крышку радиатора сразу после остановки двигателя, так как это приведет к выбросу пара и разбрызгиванию горячей или кипящей жидкости.

- Приступайте к работе с системой охлаждения только после остывания двигателя.

2. Убедитесь, что уровень охлаждающей жидкости доходит до наливной горловины радиатора.
3. Подсоедините тестер для проверки клапана крышки радиатора к наливной горловине радиатора и создайте давление 93 - 123 кПа. Удерживая указанное давление в течение 2 минут, проверьте отсутствие утечек охлаждающей жидкости из радиатора, соединений шлангов или самих шлангов системы охлаждения.

Примечание:

- Тщательно удалите влагу с поверхности всех деталей, проверяемых на отсутствие утечек.

- При отсоединении тестера для проверки клапана крышки радиатора от горловины радиатора будьте осторожны, чтобы не допустить разбрызгивания охлаждающей жидкости.

- При подсоединении и отсоединении тестера, а также во время проведения проверки будьте осторожны, чтобы не повредить наливную горловину радиатора.



3. При наличии утечек отремонтируйте или замените соответствующую деталь.
4. После завершения проверки установите крышку радиатора.

Проверка крышки радиатора

Примечание: перед проверкой убедитесь, что крышка радиатора чистая, поскольку ржавчина или другие посторонние вещества на уплотнительной прокладке крышки могут послужить причиной неправильных показаний манометра.

1. Проверьте крышку радиатора на отсутствие повреждений, трещин и ухудшения состояния уплотнения (износ и т.п.).

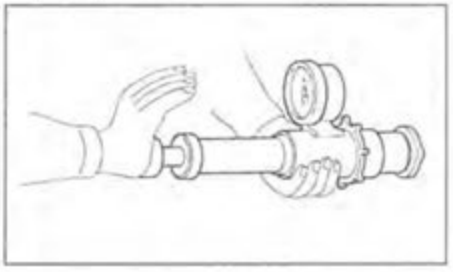


2. Подсоедините крышку радиатора к специальному тестеру.
3. Изменяйте давление до тех пор, пока стрелка манометра не остановится (давление открытия клапана).

Номинальное значение.....93 - 123 кПа

Предельно допустимое значение.....83 кПа

4. Если стрелка манометра остается неподвижной в течение 10 секунд при величине давления, превышающей номинальное значение давления срабатывания клапана, то крышка радиатора исправна.

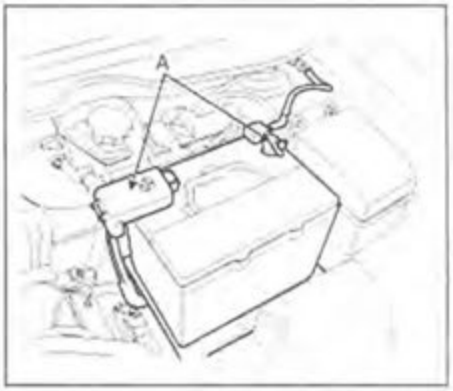


5. Замените крышку радиатора, если давление срабатывания клапана ниже предельно допустимого значения.

Термостат и корпус термостата

Снятие

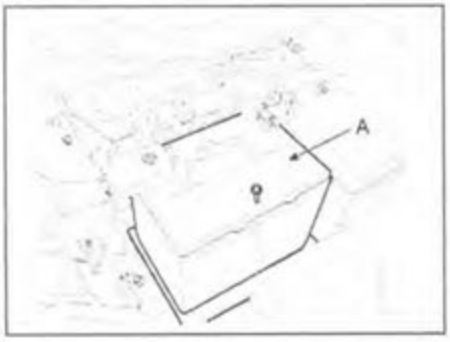
1. Выключите зажигание. Отсоедините провода (А) сначала от отрицательной, а затем от положительной клемм аккумуляторной батареи.



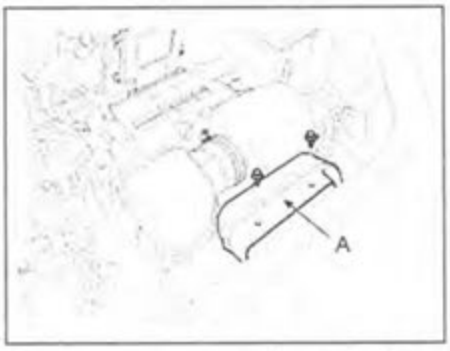
2. Снимите декоративную крышку двигателя.



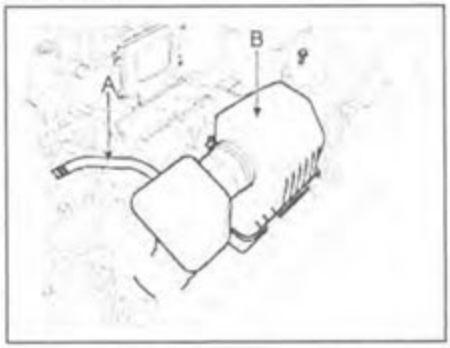
3. Отверните болт скобы крепления и снимите аккумуляторную батарею (A) с автомобиля.



4. Снимите впускной воздуховод (A).



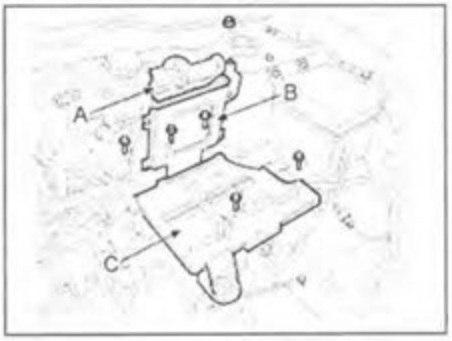
5. Снимите воздушный фильтр в сборе.
а) Отсоедините от крышки головки блока цилиндров вентиляционный шланг (A). Для моделей с АКПП также отсоедините вакуумный шланг тормозной системы (не показан на рисунке).



б) Ослабьте болт стяжного хомута и отсоедините впускной воздушный шланг от корпуса дроссельной заслонки.
в) Отверните болт крепления и снимите воздушный фильтр в сборе (B).

6. При необходимости снятия корпуса термостата, отсоедините разъем (A) электронного блока управления двигателем / двигателем и АКПП, затем снимите электронный блок управления (B) и поддон аккумуляторной батареи (C).

Примечание: обратите внимание, данную операцию нет необходимости выполнять в случае снятия только лишь термостата.

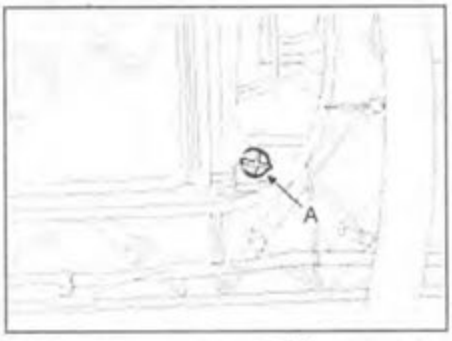


7. Снимите нижний защитный кожух моторного отсека.



8. Слейте охлаждающую жидкость.
Отверните сливную пробку радиатора и слейте охлаждающую жидкость.

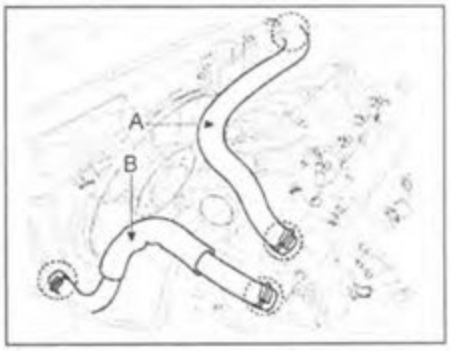
Примечание:
- Для ускорения слива охлаждающей жидкости снимите крышку радиатора.
- Во избежание ожогов не снимайте крышку радиатора или крышку расширительного бачка на горячем двигателе, так как жидкость и пар находятся под давлением.



9. Отсоедините нижний (B) шланг радиатора от патрубка со стороны двигателя. При необходимости снятия корпуса термостата также отсоедините и верхний (A) шланг радиатора.
После нанесения установочных меток относительного положения шланга радиатора и хомута, отсоедините шланг радиатора.

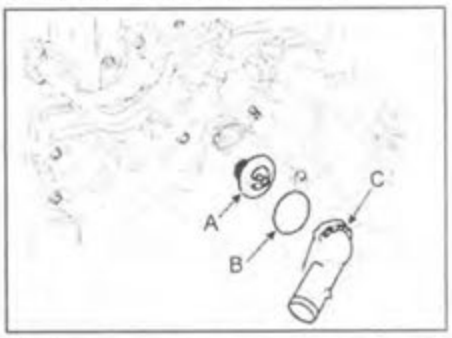
Внимание: после отсоединения шланга от патрубка необходимо закрыть пробками отверстия в шланге и патрубке, чтобы не допустить попадания в них пыли или посторонних частиц.



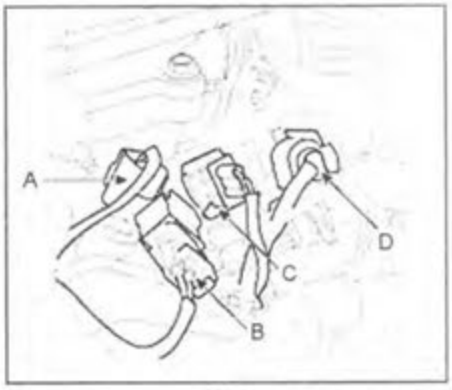


10. Отверните болты крепления, затем снимите подводящий патрубок (C) системы охлаждения, кольцевую прокладку (B) и термостат (A).

Примечание: если снятие термостата не требуется, то пропустите данный пункт и продолжите снятие деталей по пунктам "11" - "15".



11. Отсоедините указанные ниже разъемы жгута проводов и фиксаторы жгута проводов.
а) Отсоедините разъем (A) датчика температуры охлаждающей жидкости, разъем (B) помехоподавительного конденсатора, разъем (C) датчика положения коленчатого вала, разъем (D) переднего кислородного датчика.

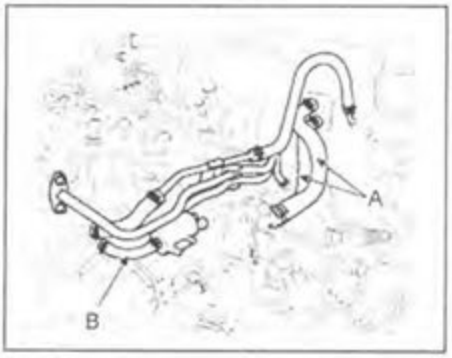


Регион-Автодата com.ua CarInfo

б) Отсоедините разъем (А) электромагнитного клапана продувки адсорбера.



12. Отсоедините шланги отопителя (А) от корпуса термостата. При необходимости, снимите электромагнитный клапан продувки адсорбера вместе с вакуумным шлангом (В).

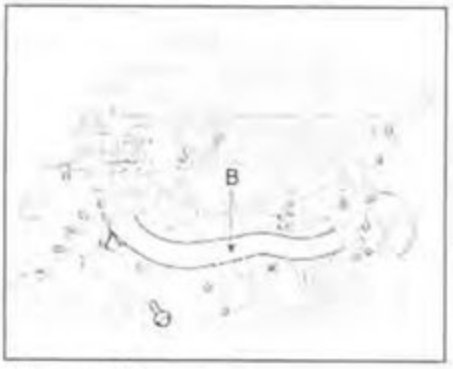


13. Отсоедините шланги (А) системы охлаждения от корпуса дроссельной заслонки.

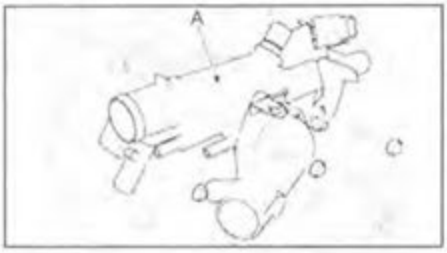


14. Отверните болт крепления г.одводящей трубы системы охлаждения (В).

Примечание: для наглядности на рисунке показан вид со стороны перегородки моторного отсека при снятом выпускном коллекторе.

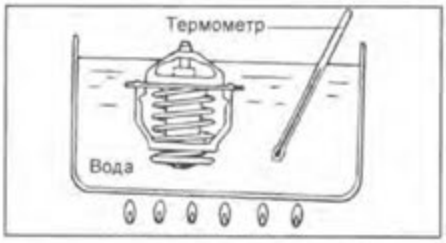


15. Отверните два болта и гайку креплений, затем снимите корпус термостата в сборе (А), аккуратно отсоединив подводящую трубу системы охлаждения от корпуса. Снимите кольцевые прокладки корпуса термостата.



Проверка

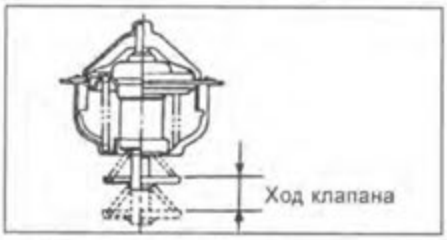
1. Проверьте, что клапан термостата плотно закрыт при комнатной температуре (20°С).
2. Проверьте отсутствие дефектов или повреждений термостата. Если присутствуют различные деформации, видимые повреждения или другие дефекты, то замените термостат.
3. Проверьте отсутствие ржавчины или отложений на клапане термостата. Если обнаружена ржавчина или отложения, то очистите клапан.
4. Проверка работы термостата.
   а) Погрузите термостат в емкость с охлаждающей жидкостью или водой и нагревайте воду при одновременном ее помешивании.



б) Проверьте, что температура начала открытия клапана, температура полного открытия клапана и величина хода клапана при полном его открытии соответствуют номинальным значениям.

Температура:
Начала открытия клапана.....82 ± 2°С
Полного открытия клапана .....95°С
Ход клапана при полном его открытии..... не менее 8 мм

Примечание: измерьте расстояние от нижней плоскости клапана до корпуса термостата, когда он полностью закрыт, а затем полностью открыт, после чего вычислите ход клапана.



в) Даже если клапан термостата открывается при температуре, которая незначительно ниже номинального значения, то замените термостат.

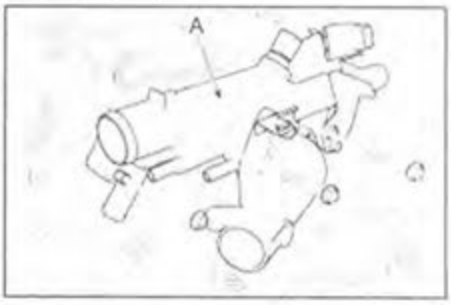
Внимание: на корпусе термостата нанесены метки, указывающие температуру начала открытия клапана. При замене используйте термостат с аналогичной меткой.
5. Проверьте шланги системы охлаждения на отсутствие трещин, повреждений или отложений на их внутренних стенках. Замените при необходимости.
6. Проверьте корпус термостата на отсутствие трещин и повреждений. Замените при необходимости.

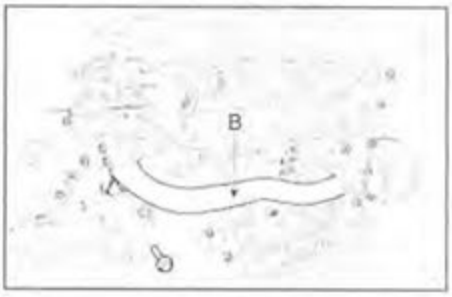
Установка

1. Установите новые кольцевые прокладки и корпус термостата в сборе (А), затем аккуратно подсоедините к корпусу подводящую трубу (В) системы охлаждения и затяните болт ее крепления.

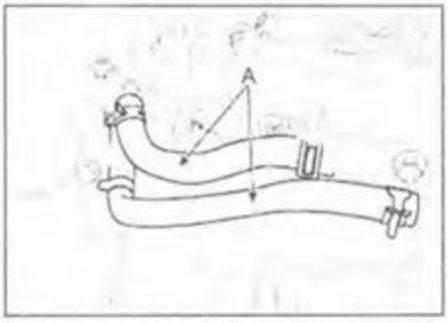
Момент затяжки:
Крепление корпуса термостата:
Болт ..... 15 - 20 Н·м
Гайка..... 19 - 24 Н·м
Болт крепления подводящей трубы..... 10 - 12 Н·м

Примечание:
- Перед установкой корпус термостата на двигатель, очистите от загрязнений и остатков старых кольцевых прокладок привалочные поверхности головки блока цилиндров и корпуса термостата.
- Используйте только новые кольцевые прокладки при установке корпуса термостата в сборе.
- Используйте только новую кольцевую прокладку подводящей трубы системы охлаждения со стороны подсоединения к корпусу термостата.
- Не допускайте попадания моторного масла, а также консистентной смазки на поверхность кольцевой прокладки.
- Убедитесь, что кольцевые прокладки не перекручены и не повреждены.
- Перед подсоединением корпуса термостата к подводящей трубе, нанесите немного охлаждающей жидкости или воды на кольцевую прокладку трубы. Нанесение охлаждающей жидкости или воды позволит упростить операцию подсоединения подводящей трубы к корпусу термостата.

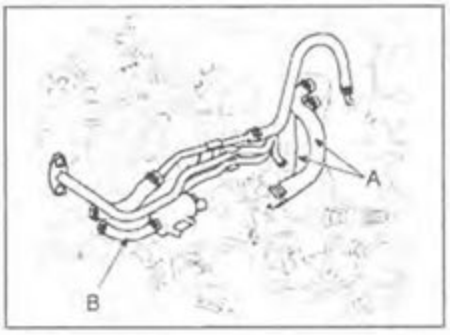




2. Подсоедините шланги (A) системы охлаждения к корпусу дроссельной заслонки.

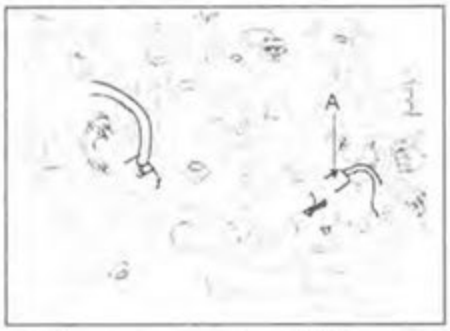


3. Подсоедините шланги отопителя (A) к корпусу термостата. Установите электромагнитный клапан продувки адсорбера вместе с вакуумным шлангом (B), если производилось их снятие.

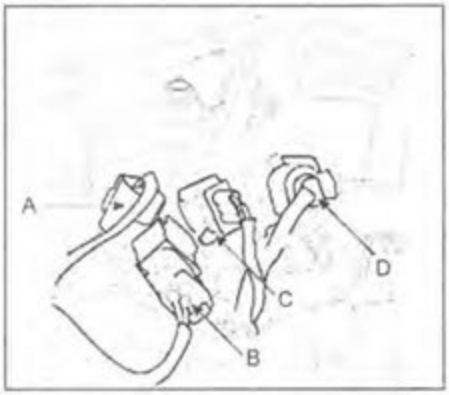


4. Подсоедините указанные ниже разъемы жгута проводов и фиксаторы жгута проводов.

а) Подсоедините разъем (A) электромагнитного клапана продувки адсорбера.



б) Подсоедините разъем (D) переднего кислородного датчика, разъем (C) датчика положения коленчатого вала, разъем (B) помехоподавительного конденсатора и разъем (A) датчика температуры охлаждающей жидкости.

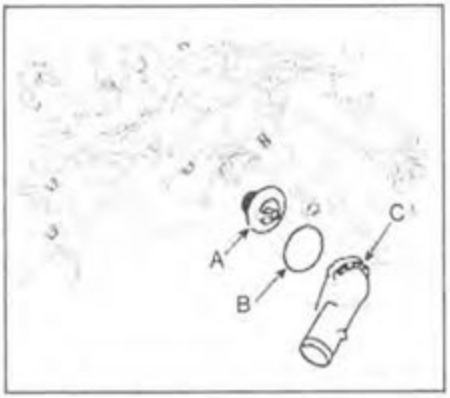


5. Установите термостат (A), кольцевую прокладку (B) и подводящий патрубок (C) системы охлаждения.

Примечание: если снятие термостата не производилось, то пропустите данный пункт и продолжите установку деталей по пунктам "6" - "15".

а) Установите термостат (A) в корпус термостата так, чтобы воздушный клапан был расположен сверху. Проверьте, что термостат правильно установлен в корпусе и его фланец плотно прилегает к корпусу в месте установки.





б) Установите новую кольцевую прокладку подводящего патрубка и подводящий патрубок системы охлаждения. Затяните болты крепления патрубка номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 8 - 12 Н·м

Внимание:

- Используйте только новую кольцевую прокладку. При использовании старой прокладки возможно возникновение утечек.

- Необходимо убедиться в полном отсутствии масла на кольцевой прокладке подводящего патрубка.

- Будьте осторожны, чтобы не перегнуть и не повредить кольцевую прокладку при установке.

6. Подсоедините нижний / верхний шланг радиатора.

а) При подсоединении шланга радиатора наденьте шланг на патрубок до упора в выступ патрубка, затем затяните хомут.



б) Хомут шланга следует всегда устанавливать в положение, в котором хомут был установлен ранее. Поэтому перед установкой хомута совместите установочные метки на хомуте шланга и шланге радиатора, затем подсоедините шланг.

7. Установите нижний защитный кожух моторного отсека.

Момент затяжки ..... 20 - 25 Н·м

8. Установите поддон аккумуляторной батареи (C) и электронный блок управления (B), затем подсоедините разъем (A) электронного блока управления двигателем / двигателем и АКПП.

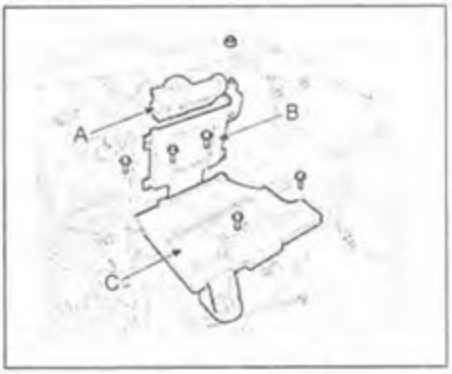
Момент затяжки:

Крепление кронштейна электронного блока управления:

Болт ..... 22 - 32 Н·м

Гайка ..... 10 - 15 Н·м

Болт крепления поддона АКБ ..... 10 - 12 Н·м



9. Установите воздушный фильтр в сборе.

а) Установите воздушный фильтр в сборе (B) и затяните болт крепления номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 8 - 12 Н·м

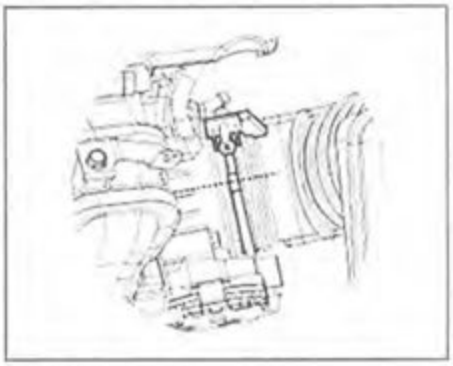
б) Подсоедините впускной воздушный шланг к корпусу дроссельной заслонки и затяните болт стяжного хомута.

Момент затяжки ..... 3 - 5 Н·м

Примечание:

- Подсоедините впускной воздушный шланг так, чтобы пластина хомута была расположена на одной линии со стопором на шланге.

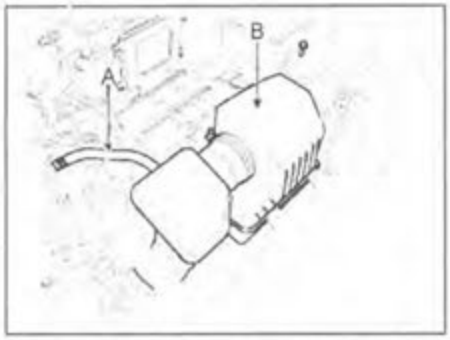
- Подсоедините впускной воздушный шланг так, чтобы центральная метка шланга (выступ) была расположена на одной линии с ребром на корпусе дроссельной заслонки.



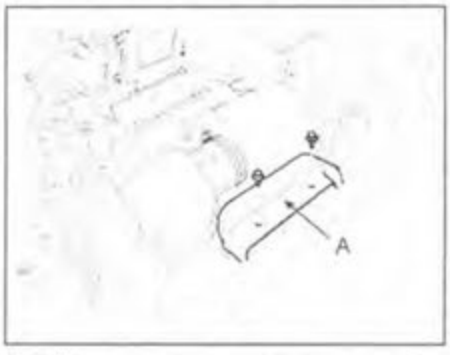
в) Подсоедините вентиляционный шланг (A) к крышке головки блока цилиндров. Для моделей с АКПП также подсоедините вакуумный

Регион-Автодата CarInfo

шланг тормозной системы (не показан на рисунке).

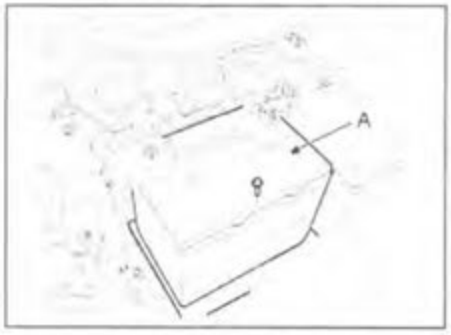


10. Установите впускной воздуховод (A).



11. Установите аккумуляторную батарею (A) и затяните болт скобы крепления номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 10 - 12 Н·м



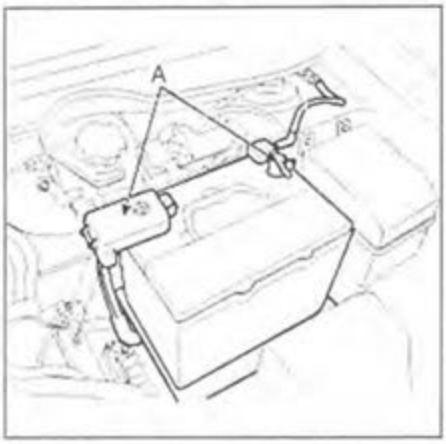
12. Установите декоративную крышку двигателя.

Примечание: при необходимости, установите декоративную крышку двигателя после завершения установки всех деталей и проверки отсутствия утечек.



13. Подсоедините провода (A) сначала к положительной, а затем к отрицательной клеммам аккумуляторной батареи.

Момент затяжки:
Провод клеммы (+) ..... 8 - 10 Н·м
Провод клеммы (-) ..... 4 - 6 Н·м



14. Залейте охлаждающую жидкость и выполните процедуру удаления воздуха из системы (см. раздел "Охлаждающая жидкость" главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").

15. После завершения установки деталей запустите двигатель, дайте поработать ему несколько минут и проверьте отсутствие утечек охлаждающей жидкости.

Насос охлаждающей жидкости

Снятие

1. Слейте охлаждающую жидкость.
   См. процедуру слива охлаждающей жидкости в разделе "Термостат и корпус термостата".
2. Снимите ремень привода навесных агрегатов.

Примечание:

- Перед снятием ремня привода навесных агрегатов слегка ослабьте болты крепления шкива насоса охлаждающей жидкости, затем снимите ремень.

- Ослабление болтов крепления шкива насоса охлаждающей жидкости необходимо для упрощения дальнейшего снятия шкива.

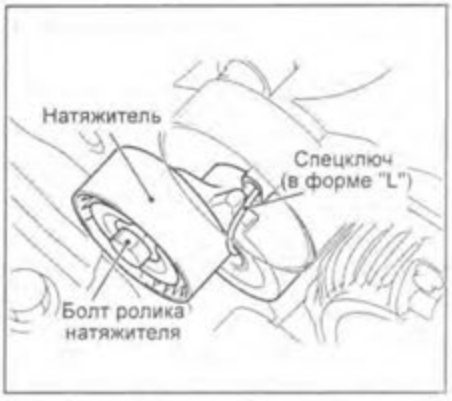
- Если ремень привода навесных агрегатов будет использоваться повторно, то нанесите мелом на обратной (нерабочей) стороне ремня стрелку, указывающую направление вращения по часовой стрелке.

а) Установите специальный инструмент (ключ) на болт ролика натяжителя ремня привода навесных агрегатов.

б) Поверните натяжитель с помощью ключа за болт ролика против часовой стрелки (рекомендуется на угол 45°) и вставьте шестигранный спецключ в отверстие для фиксации натяжителя.

Примечание: вместо шестигранного спецключа допускается использование проволоки, которая должна быть достаточно жесткой и согнута под прямым углом (в форме "L").





в) Снимите ремень привода навесных агрегатов.

3. Отверните болты крепления и снимите шкив насоса охлаждающей жидкости.



4. При необходимости снятия только насоса охлаждающей жидкости (без снятия крышки насоса), отверните пять болтов крепления и снимите насос охлаждающей жидкости и прокладку с крышки насоса.

Примечание:

- При снятии деталей руководствуйтесь рисунком "Расположение компонентов системы охлаждения на двигателе".

- Если необходимо снятие с двигателя насоса охлаждающей жидкости в сборе с крышкой, то пропустите данный пункт и продолжите снятие деталей по пунктам "5" - "7".



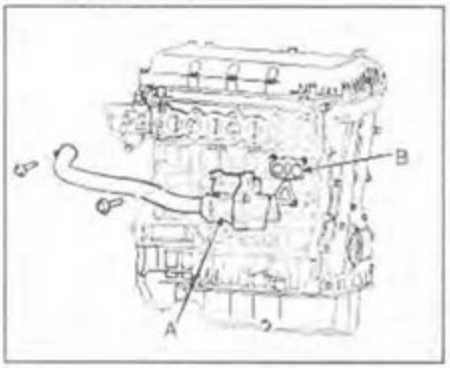


5. Снимите теплозащитный кожух выпускного коллектора (A).

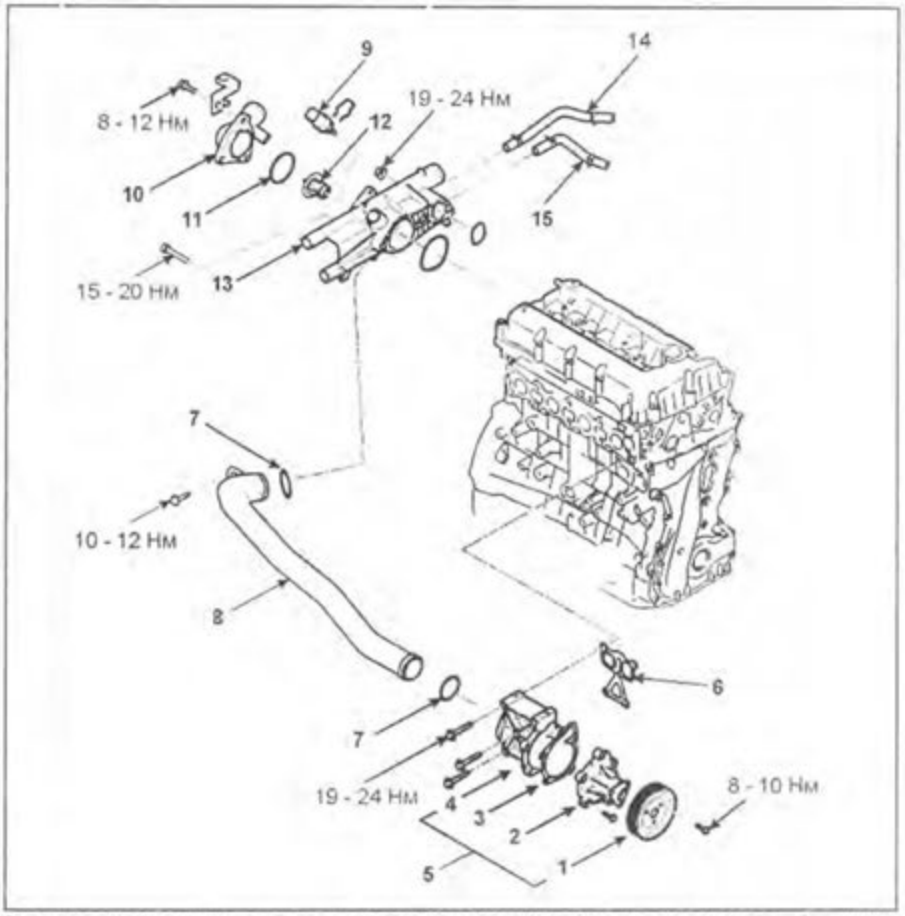
Примечание: при необходимости, для облегчения доступа, снимите выпускной коллектор (см. соответствующий раздел главы "Двигатель G4KD - системы впуска и выпуска").



6. Отверните болты крепления, затем снимите насос охлаждающей жидкости в сборе с крышкой (A) и прокладку крышки (B).



7. Отверните болт крепления подводящей трубы системы охлаждения со стороны корпуса термостата и снимите подводящую трубу с двигателя.

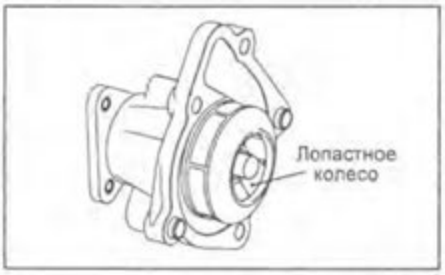


Расположение компонентов системы охлаждения на двигателе. 1 - шкив насоса охлаждающей жидкости, 2 - насос охлаждающей жидкости, 3 - прокладка, 4 - крышка насоса охлаждающей жидкости, 5 - насос охлаждающей жидкости в сборе с крышкой, 6 - прокладка крышки, 7 - кольцевая прокладка, 8 - подводящая труба системы охлаждения, 9 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 10 - подводящий патрубок системы охлаждения, 11 - прокладка патрубка, 12 - термостат, 13 - корпус термостата, 14 - отводящий шланг системы охлаждения (от корпуса дроссельной заслонки), 15 - подводящий шланг системы охлаждения (к корпусу дроссельной заслонки).

Проверка

Примечание: проверка ремня привода навесных агрегатов приведена в соответствующем разделе главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок".

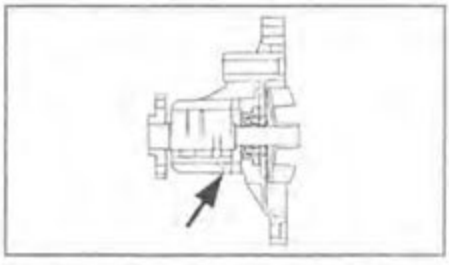
1. Проверьте каждую деталь на отсутствие трещин, повреждения или износа. Замените насос охлаждающей жидкости в случае обнаружения указанных дефектов.



2. Проверьте подшипник насоса на отсутствие повреждения, повышенного шума при работе и медленном вращении. При необходимости замените насос охлаждающей жидкости.

3. Проверьте насос на отсутствие утечек охлаждающей жидкости. Если имеются утечки охлаждающей жидкости, то узел сальника неисправен. Замените насос охлаждающей жидкости в сборе.

Примечание: очень незначительное подтекание охлаждающей жидкости через отверстие для удаления воздуха не является неисправностью.



4. Проверьте подводящую трубу системы охлаждения на отсутствие трещин, повреждений или отложений на ее внутренних стенках. Замените при необходимости.

Установка

1. Установите подводящую трубу системы охлаждения.

а) Наденьте новую кольцевую прокладку на подводящую трубу системы охлаждения. Нанесите на наружную поверхность кольцевой прокладки немного охлаждающей жид-

Версион-Автодата CarINFO com.ua

кости или воды, затем установите трубу на место (подсоедините к корпусу термостата с одной стороны и к крышке насоса охлаждающей жидкости с другой стороны).

Примечание:

- Не допускайте попадания моторного масла, а также консистентной смазки на поверхность кольцевой прокладки трубы системы охлаждения.

- Не допускайте попадания на места соединения подводящей трубы системы охлаждения песка, пыли и т.д.

- Не устанавливайте кольцевую прокладку, бывшую в эксплуатации. Замените старую кольцевую прокладку новой. В противном случае возможно возникновение утечек.

б) После установки насоса охлаждающей жидкости в сборе с крышкой или крышки насоса (см. пункт "2"), закрепите подводящую трубу системы охлаждения за кронштейн с помощью болта.

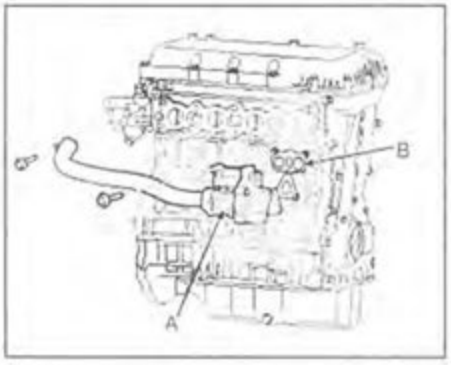
Момент затяжки ..... 10 - 12 Н·м

2. Установите новую прокладку (B) и насос охлаждающей жидкости в сборе с крышкой (A) на блок цилиндров, затяните болты крепления номинальным моментом.

Внимание: не используйте старую прокладку крышки насоса охлаждающей жидкости.

Примечание: проверьте, что на привалочной поверхности крышки и блока цилиндров отсутствуют остатки старой прокладки, очистите при необходимости.

Момент затяжки ..... 19 - 24 Н·м



3. Установите теплозащитный кожух выпускного коллектора (A).

Момент затяжки ..... 8 - 12 Н·м

Примечание: если производилось снятие выпускного коллектора, то выполните его установку (см. соответствующий раздел главы "Двигатель G4KD - системы впуска и выпуска").



4. Установите насос охлаждающей жидкости, если производилось его снятие без крышки насоса.

Установите насос охлаждающей жидкости вместе с новой прокладкой и затяните болты крепления насоса в несколько приемов до достижения номинального момента затяжки.

Момент затяжки ..... 10 - 12 Н·м

Внимание: не используйте старую прокладку насоса охлаждающей жидкости.

Примечание:

- Перед установкой насоса охлаждающей жидкости удалите остатки старой прокладки и очистите от загрязнений привалочные поверхности крышки насоса и корпуса насоса.

- При установке деталей руководствуйтесь рисунком "Расположение компонентов системы охлаждения на двигателе".

- Если производилось снятие насоса охлаждающей жидкости в сборе с крышкой, то пропустите данный пункт и продолжите установку деталей по пунктам "5" - "8".

5. Установите шкив насоса охлаждающей жидкости и предварительно затяните болты крепления.

Примечание: выполните окончательную затяжку болтов крепления шкива указанным номинальным моментом после установки ремня привода навесных агрегатов.

Момент затяжки ..... 8 - 10 Н·м

6. Установите ремень привода навесных агрегатов.

Примечание:

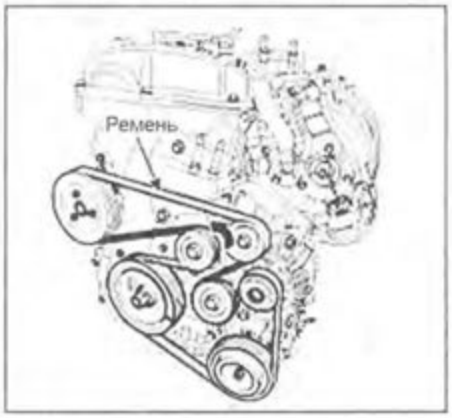
- Перед установкой ремня привода навесных агрегатов проверьте его состояние (см. соответствующий раздел главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").

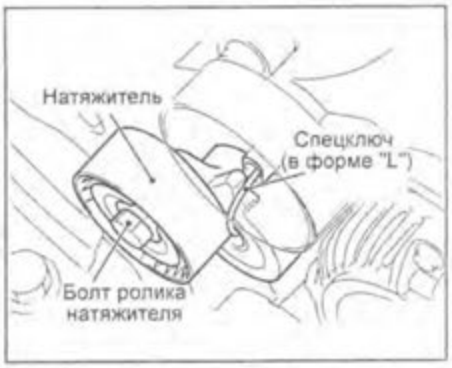
- Устанавливайте бывший в эксплуатации ремень так, чтобы стрелка (нанесенная мелом при снятии) с обратной его стороны совпадала с направлением вращения ремня (по часовой стрелке).

а) Установите ремень привода навесных агрегатов на шкивы.

б) Установите специальный инструмент (ключ) на болт ролика натяжителя ремня привода навесных агрегатов.

в) С помощью ключа приложите момент к болту ролика натяжителя против часовой стрелки и извлеките шестигранный спецключ из отверстия для фиксации натяжителя.





г) Медленно и осторожно отпустите натяжитель так, чтобы он натянул ремень, затем снимите ключ с болта ролика натяжителя.

Примечание: после установки ремня убедитесь, что он находится в канавках шкивов навесных агрегатов.

7. Залейте охлаждающую жидкость.

См. процедуру в соответствующем разделе главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок".

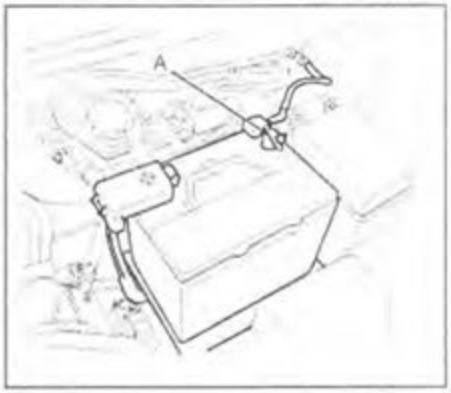
8. После завершения установки деталей запустите двигатель, дайте поработать ему несколько минут и проверьте отсутствие утечек охлаждающей жидкости.

Радиатор и электровентилятор системы охлаждения

Снятие и установка

1. Отсоедините провод (A) от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

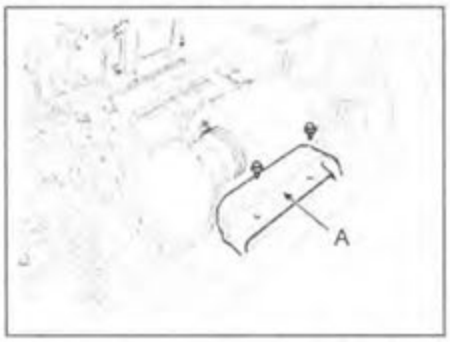
Момент затяжки провода клеммы (-) ..... 4 - 6 Н·м



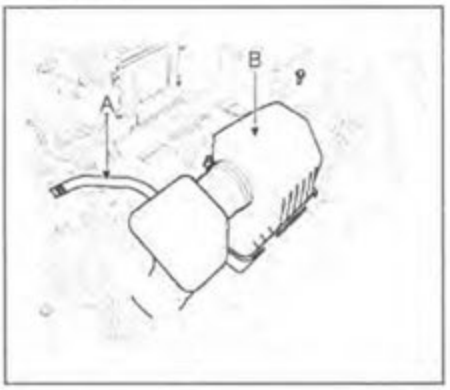
2. Снимите декоративную крышку двигателя.



3. Снимите впускной воздуховод (А).



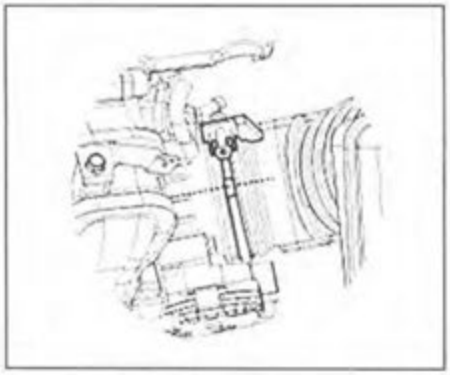
4. Снимите воздушный фильтр в сборе.
а) Отсоедините от крышки головки блока цилиндров вентиляционный шланг (А). Для моделей с АКПП также отсоедините вакуумный шланг тормозной системы (не показан на рисунке).



б) Ослабьте болт стяжного хомута и отсоедините впускной воздушный шланг от корпуса дроссельной заслонки.

Моменты затяжки (болт стяжного хомута) ..... 3 - 5 Н·м

Примечание:
- Установите впускной воздушный шланг так, чтобы пластина хомута была расположена на одной линии со стопором на шланге.
- Установите впускной воздушный шланг так, чтобы центральная метка шланга (выступ) была расположена на одной линии с ребром на корпусе дроссельной заслонки.



в) Отверните болт крепления и снимите воздушный фильтр в сборе (В).

Моменты затяжки ..... 8 - 12 Н·м

5. Снимите нижний защитный кожух моторного отсека.

Момент затяжки ..... 20 - 25 Н·м



6. Слейте охлаждающую жидкость.
Отверните сливную пробку радиатора и слейте охлаждающую жидкость.

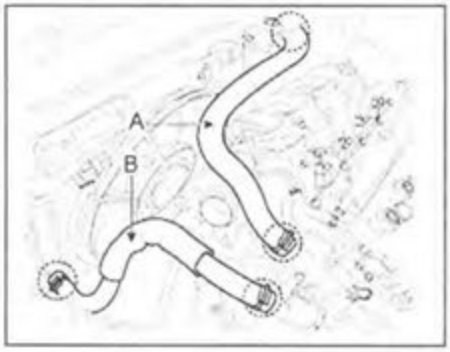
Примечание:
- Для ускорения слива охлаждающей жидкости снимите крышку радиатора.
- Во избежание ожогов не снимайте крышку радиатора или крышку расширительного бачка на горячем двигателе, так как жидкость и пар находятся под давлением.



7. Снимите верхний (А) и нижний (В) шланги радиатора.
После нанесения установочных меток относительного положения шланга радиатора и хомута, отсоедините шланг радиатора.

Внимание: после снятия шлангов радиатора необходимо закрыть пробками отверстия в шлангах, радиаторе и патрубках двигателя, чтобы не допустить попадания в них пыли или посторонних частиц.





8. *(Модели с АКПП)* Разожмите хомут (А) и отсоедините шланг (В) охладителя рабочей жидкости АКПП (встроенного в радиатор системы охлаждения).

Внимание: после отсоединения шлангов охладителя рабочей жидкости АКПП необходимо закрыть пробками отверстия в шлангах и штуцеры радиатора, чтобы не допустить вытекания рабочей жидкости АКПП из шлангов и попадания внутрь посторонних частиц.

Примечание: подготовьте подходящую емкость для сбора рабочей жидкости, которая будет вытекать из радиатора и шлангов.

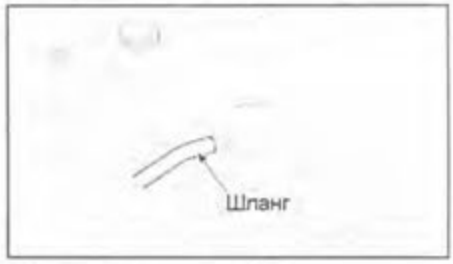


9. Отсоедините разъем (А) электродвигателя вентилятора системы охлаждения, затем отверните болты крепления и снимите электровентилятор.

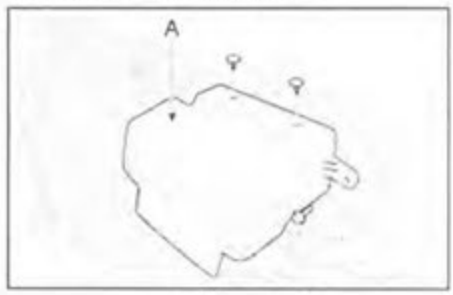
Момент затяжки ..... 9 - 11 Н·м



10. Снимите верхнюю накладку радиатора. При необходимости снимите передний бампер (процедура снятия приведена в главе "Кузов").
11. Отсоедините шланг расширительного бачка от заливной горловины радиатора.

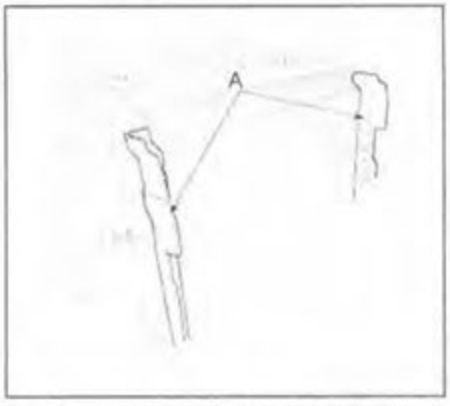


12. Снимите крышку (А).

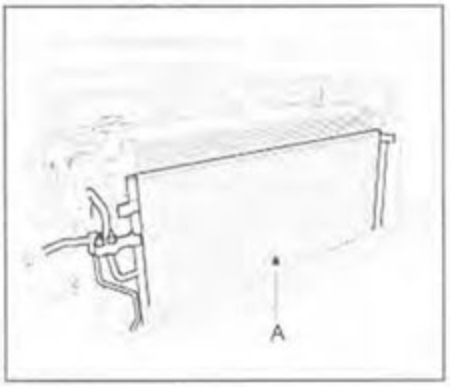


Регион-Автодата com.ua CarINFO

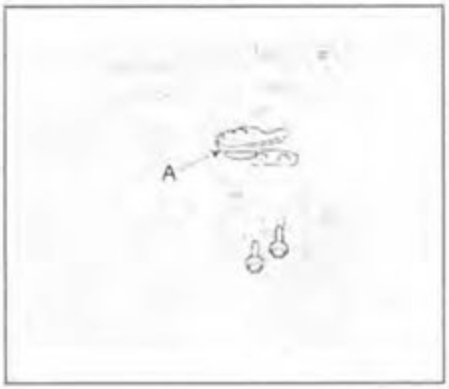
13. Снимите кожухи (A).



14. Отделите конденсатор кондиционера (A) от радиатора.



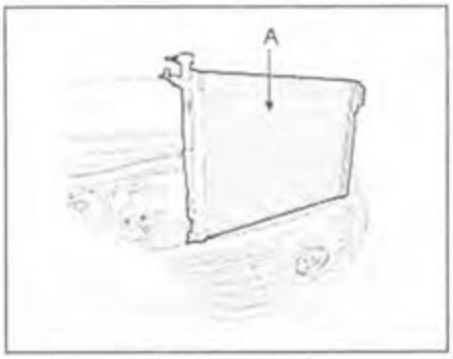
15. Отверните болты крепления и снимите верхние опоры радиатора (A).





16. Снимите радиатор (A) с автомобиля, потянув его вверх из моторного отсека.

Внимание: будьте осторожны при снятии / установке радиатора, не повредите радиатор и конденсатор кондиционера.



17. При необходимости снятия электродвигателя вентилятора с диффузора, выполните следующие операции:

а) Отсоедините жгут проводов электродвигателя вентилятора от фиксаторов на диффузоре.

б) Отверните три болта крепления и отсоедините крыльчатку вентилятора от электродвигателя.

в) Отверните три болта крепления и снимите электродвигатель вентилятора с диффузора.

г) Установка электродвигателя вентилятора производится в порядке, обратном снятию.

Примечание:

- Не прилагайте больших усилий при затяжке болтов крепления электродвигателя вентилятора и крыльчатки вентилятора. В противном случае возможно повреждение указанных деталей и/или диффузора.

- Убедитесь в отсутствии контакта вентилятора с диффузором после установки.

- После установки проверьте отсутствие постороннего шума и вибрации при вращении вентилятора.

18. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию. При установке деталей обратите внимание на операции, приведенные в пунктах "19" - "22" ниже.

19. Подсоединение нижнего и верхнего шлангов радиатора

а) При подсоединении шланга радиатора наденьте шланг на патрубок до упора в выступ патрубка, затем затяните хомут.



б) Хомут шланга следует всегда устанавливать в положение, в котором хомут был установлен ранее. Поэтому перед установкой хомута совместите установочные метки на хомуте шланга и шланге радиатора, затем подсоедините шланг.

20. Заполнение системы охлаждающей жидкостью.

См. процедуру в соответствующем разделе главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок".

21. После завершения установки деталей запустите двигатель, дайте поработать ему несколько минут и проверьте отсутствие утечек охлаждающей жидкости.

22. *(Модели с АКПП)* Проверьте уровень рабочей жидкости в АКПП, при необходимости, долейте (см. раздел "Рабочая жидкость АКПП" главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").

Проверка

Радиатор и расширительный бачок

1. Проверьте отсутствие посторонних частиц (грязи, листьев, пуха и т.д.) между пластинами радиатора. При необходимости, прочистите сжатым воздухом.
2. Проверьте пластины радиатора на отсутствие изгиба или повреждения, при необходимости осторожно распрямите пластины.
3. Проверьте радиатор на отсутствие повреждений и отложений накипи, ржавчины или следов коррозии.
4. Проверьте шланги радиатора на отсутствие трещин, повреждений или ухудшения состояния (износ).
5. Проверьте расширительный бачок на отсутствие повреждений.
6. *(Модели с АКПП)* Проверьте шланги охладителя рабочей жидкости АКПП на отсутствие трещин, повреждений или ухудшения состояния (износ).
7. Проверьте пружину крышки радиатора на отсутствие повреждений.
8. Проверьте давление открытия клапанов крышки радиатора с помощью специального тестера для проверки системы охлаждения (см. раздел "Проверки на автомобиле").
9. Проверьте уплотнение крышки радиатора на отсутствие трещин или повреждений.

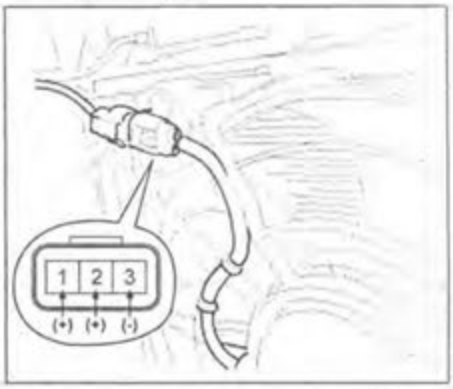
Вентилятор

1. Проверьте лопасти вентилятора на отсутствие повреждений и трещин.
2. Проверьте отсутствие трещин и повреждений вокруг отверстий под болт в ступице вентилятора.
3. Если любая часть вентилятора повреждена, замените вентилятор в сборе.

Электродвигатель вентилятора

1. Отсоедините разъем электродвигателя вентилятора радиатора и проверьте работу электродвигателя, подключив аккумуляторную батарею к указанным ниже выводам разъема.

а) Проверьте, что электровентилятор вращается с высокой частотой вращения при подаче напряжения аккумуляторной батареи к выводам "1" (+) и "3" (-).

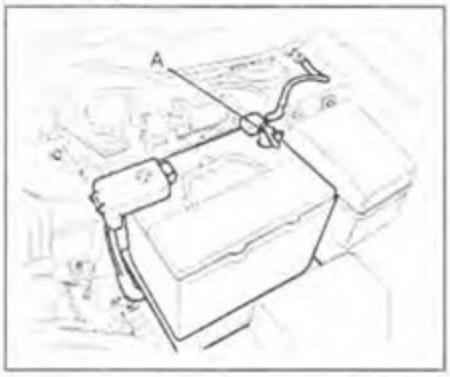


б) Проверьте, что электровентилятор вращается с низкой частотой вращения при подаче напряжения аккумуляторной батареи к выводам "2" (+) и "3" (-).

2. Проверьте отсутствие посторонних шумов при вращении электровентилятора.

Реле электродвигателя вентилятора системы охлаждения (радиатора и конденсатора кондиционера)

1. Выключите зажигание. Отсоедините провод (A) от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.



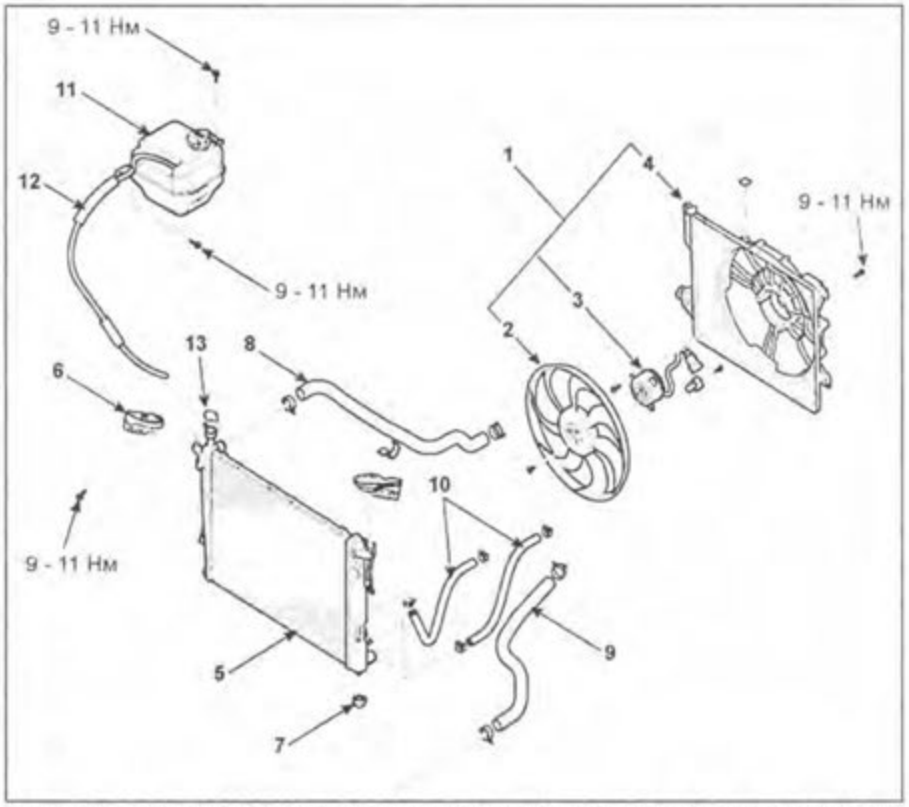
2. Снимите крышку монтажного блока в моторном отсеке.

3. Снимите реле №1 (режима "LOW") и реле №2 (режима "HI") электродвигателя вентилятора системы охлаждения.

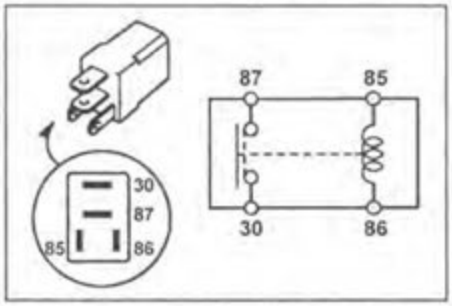


4. Проверьте состояние цепи между выводами реле.

а) С помощью омметра проверьте наличие замкнутой цепи между выводами "85" и "86" реле. Если цепь разомкнута, замените реле.



Радиатор и электровентилятор системы охлаждения. 1 - электровентилятор системы охлаждения, 2 - вентилятор, 3 - электродвигатель вентилятора системы охлаждения, 4 - диффузор вентилятора, 5 - радиатор, 6 - верхняя опора радиатора, 7 - нижняя опора радиатора (изолятор), 8 - верхний шланг радиатора, 9 - нижний шланг радиатора, 10 - шланг охладителя рабочей жидкости АКПП (модели с АКПП), 11 - расширительный бачок, 12 - шланг расширительного бачка, 13 - крышка радиатора.



б) С помощью омметра проверьте отсутствие замкнутой цепи между выводами "30" и "87" реле. Если цепь замкнута, замените реле.

5. Проверьте работу реле.

а) Подведите питание (напряжение аккумуляторной батареи) к выводам "86"(+) и "85"(-) реле.

б) С помощью омметра проверьте наличие замкнутой цепи между выводами реле "30" и "87". Если цепь разомкнута, замените реле.

6. Установите реле на место.

7. Установите крышку монтажного блока.

8. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

Момент затяжки
провода клеммы (-)..... 4 - 6 Н·м

Регион-Автодата CarInfo

Система смазки

Примечание: операции снятия и установки масляного фильтра, замены масла и заправочные емкости приведены в главе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок".

Общая информация

Описание системы смазки

Система смазки с полнопоточной очисткой масла и с подачей масла под давлением к основным движущимся деталям и узлам двигателя. Система смазки включает в себя: масляный поддон, масляный насос, масляный фильтр и различные элементы, которые обеспечивают подачу масла к различным движущимся деталям двигателя.

Масло из поддона нагнетается насосом в масляный фильтр. После прохождения масляного фильтра часть масла по различным каналам в блоке цилиндров и через отверстия подается к коренным подшипникам коленчатого вала. По сверлениям в коленчатом валу масло поступает к шатунным подшипникам коленчатого вала. Смазывание стенок цилиндров и нижней части днища поршней осуществляется в основном разбрызгиванием из масляных отверстий шатунов. Для смазывания цепи привода ГРМ установлена масляная форсунка.

Часть масла после прохождения масляного фильтра по сверлениям в блоке цилиндров направляется в головку блока цилиндров для смазывания распределительных валов и стержней клапанов, а также поступает в каналы системы изменения фаз газораспределения CVVT.

После выполнения своих функций масло под действием силы тяжести (самотеком) возвращается в поддон.

Для контроля уровня масла в поддоне устанавливается измерительный щуп. Кроме того, для контроля давления масла в системе смазки (в главной масляной магистрали) устанавливается датчик аварийного давления моторного масла, расположенный на блоке цилиндров.

Масляный насос

На двигателях G4KD устанавливается масляный насос шестеренчатого типа с внешним зацеплением.

Масляный насос размещен в нижней части блока цилиндров и фактически расположен в масляном поддоне. Насос приводится в действие через цепь от коленчатого вала.

Масляный фильтр

Масляный фильтр - полнопоточного типа с бумажным фильтрующим элементом, установлен на внешней стороне двигателя. Внутри фильтра перед фильтрующим элементом установлен перепускной клапан, который открывается при увеличении давления перед фильтром, возникающим в случае засорения фильтрующего элемента загрязняющими частицами.

Редукционный клапан (регулятор давления масла)

На высоких частотах вращения количество масла, подаваемого масляным насосом, избыточно по сравнению с его количеством, необходимым для смазывания трущихся пар. Редукционный клапан предотвращает избыточную подачу масла. На низких частотах вращения редукционный клапан под действием пружины перекрывает перепускной канал. На высоких частотах вращения давление масла возрастает, сила давления масла преодолевает усилие пружины, редукционный клапан открывается, и избыточное масло через перепускной канал возвращается обратно в поддон.

Редукционный клапан расположен в корпусе масляного насоса, выполненного единым блоком с балансирным механизмом.

Проверка давления моторного масла

1. Проверьте уровень моторного масла.
2. Снимите датчик аварийного давления масла (см. соответсвующий раздел).
3. Подсоедините через переходник измерительный прибор (манометр).
4. Запустите двигатель и оставьте его работать на холостом ходу (прогрев).
5. После прогрева двигателя (температура моторного масла 110 ± 2°C) проверьте, что при частоте вращения коленчатого вала 1000 об/мин давление масла соответствует номинальному значению.

Номинальное значение ..... 147 кПа или больше

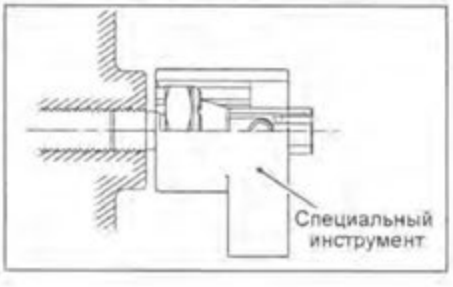
6. Отсоедините измерительный прибор (манометр).
7. Установите датчик аварийного давления масла (см. соответствующий раздел).

Датчик аварийного давления масла

Снятие

1. Снимите впускной коллектор (см. соответствующий раздел главы "Двигатель G4KD - системы впуска и выпуска").
2. Отсоедините разъем датчика аварийного давления масла.
3. С помощью специального инструмента (ключа) снимите датчик аварийного давления масла.

Внимание: на резьбу датчика нанесен герметик, будьте осторожны, не повредите датчик при снятии.





1 - жгут проводов датчика аварийного давления масла, 2 - датчик аварийного давления масла.

Проверка

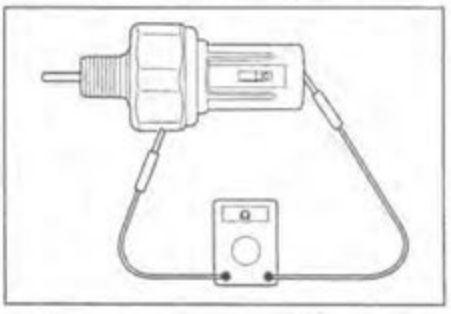
1. Убедитесь, что индикатор низкого давления масла в двигателе загорается, когда ключ замка зажигания повернут в положение "ON" (ВКЛ), а затем гаснет, когда коленчатый вал двигателя прокручивается стартером или двигатель работает на холостом ходу.

Примечание: если индикатор низкого давления масла в двигателе не загорелся, то, возможно, перегорела лампа индикатора или неисправна проводка.

2. Проверка датчика аварийного давления моторного масла.

а) С помощью омметра проверьте состояние цепи между выводом и корпусом датчика. Если цепь разомкнута, то замените датчик.

б) Вставьте тонкий стержень в отверстие датчика аварийного давления масла и слегка толкните его внутрь. С помощью омметра проверьте состояние цепи между выводом и корпусом датчика. Если цепь замкнута, то замените датчик.



в) Приложите давление 49 - 50 кПа к отверстию датчика аварийного давления масла. С помощью омметра проверьте состояние цепи между выводом и корпусом датчика. Датчик исправен, если цепь разомкнута.

г) Проверьте датчик аварийного давления масла на отсутствие утечек давления воздуха. Если обнаружена утечка, то причиной может быть поврежденная диафрагма датчика. В этом случае замените датчик.

Установка

1. Нанесите указанный герметик на 2 - 3 витка резьбы датчика аварийного давления масла, затем установите его на блок цилиндров и с помощью специального инструмента (ключа) затяните датчик номинальным моментом.

Внимание:

- Будьте осторожны при нанесении герметика, чтобы он не закупорил канал прохода масла.

- После установки датчика подождите не менее часа перед запуском двигателя.

Примечание: не превышайте номинальный момент при затяжке датчика аварийного давления масла.

Герметик ..... MS721-39B, Three Bond 2310/2350 или равнозначный

Момент затяжки ..... 8 - 12 Н·м

2. Подсоедините разъем датчика аварийного давления масла.
3. Установите впускной коллектор (см. соответствующий раздел главы "Двигатель G4KD - системы впуска и выпуска").

Масляный поддон

Снятие

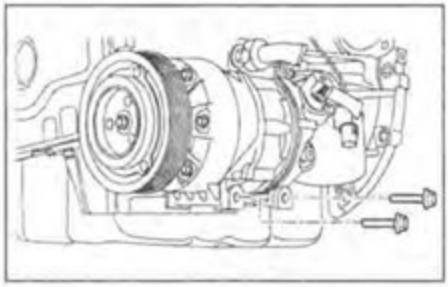
1. Снимите нижний защитный кожух моторного отсека.



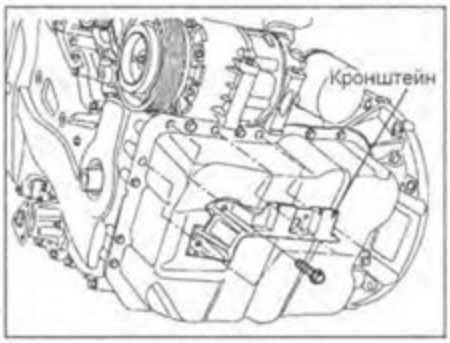
2. Снимите кронштейн компрессора кондиционера.

а) Отверните нижние болты крепления компрессора кондиционера. При необходимости снимите компрессор кондиционера вместе с подсоединенными шлангами.

Примечание: после снятия, с помощью проволоки или веревки подвесьте компрессор кондиционера в сборе вместе со шлангами на кузове в таком месте, где они не будут помехой при снятии и установке масляного поддона.



б) Отверните болты крепления и снимите кронштейн компрессора кондиционера.



3. Слейте моторное масло.

Отверните сливную пробку на масляном поддоне и слейте моторное масло в подходящую емкость.



4. Снимите масляный поддон.

а) Отверните болты крепления масляного поддона.

б) Вставьте специальный съемник масляного поддона (каталожный номер 09215-3C000) между масляным поддоном и картером блока цилиндров в местах, указанных на рисунке. Срежьте герметик, ударяя по специальному съемнику.

Внимание:

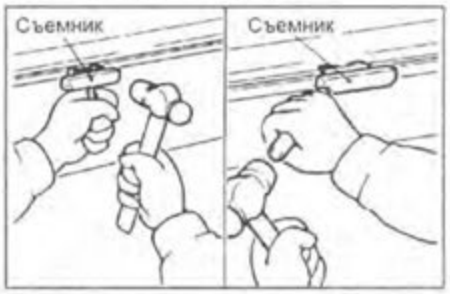
- Использование отвертки или долота вместо специального съемника масляного поддона может привести к повреждению поверхности под прокладку (герметик) и вызвать утечку масла.

- Не ударяйте с большой силой по специальному съемнику, это может привести к повреждению поверхности под прокладку (герметик) и в последствии вызвать утечку масла.

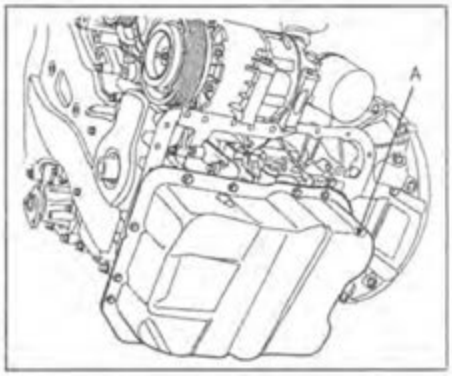




в) Двигайте специальный съемник вдоль края масляного поддона под углом, ударяя по нему, чтобы отделить поддон от картера.



г) Снимите масляный поддон (А).



Проверка

1. Проверьте масляный поддон на отсутствие трещин.
2. Проверьте поверхность для нанесения герметика на масляном поддоне на отсутствие повреждения и деформации. Исправьте по возможности или замените.

Установка

1. Установите масляный поддон.

а) Очистите привалочные поверхности картера блока цилиндров и фланца масляного поддона от остатков старого герметика.

Примечание: если производилась установка крышки цепи привода ГРМ, то удалите выдавленный герметик со стыка крышки с картером блока цилиндров.

б) Обезжирьте поверхность для нанесения герметика на фланце масляного поддона и привалочную поверхность на картере блока цилиндров.

в) Нанесите герметик непрерывной полоской диаметром примерно 3 мм по всему фланцу масляного поддона, как показано на рисунке.

Герметик .... LOCTITE 5900, 5970, 5971, Three bond 1227D или равнозначный

Примечание:

- Перед нанесением герметика убедитесь, что фланец масляного поддона и привалочная плоскость картера сухие и чистые.

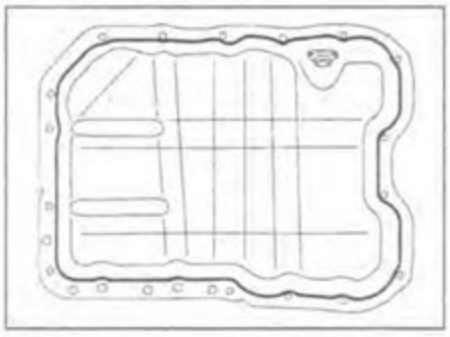
- Для предотвращения утечек масла нанесите герметик в отверстия болтов на блоке цилиндров.

- Установите и закрепите масляный поддон в течение 5 минут после нанесения герметика. В противном случае удалите герметик и нанесите его заново.

- Наносите указанное количество герметика, чтобы при затягива-

Автодата
CarINFO

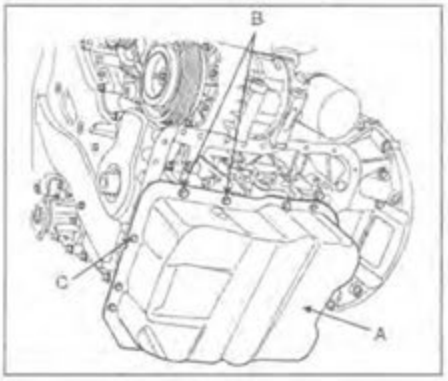
нии поддона герметик не выдавливался за пределы фланца.
- После сборки подождите, по крайней мере, 30 минут перед заливкой моторного масла в двигатель.



г) Установите масляный поддон (A) и равномерно, в несколько проходов, заверните болты крепления (B и C).

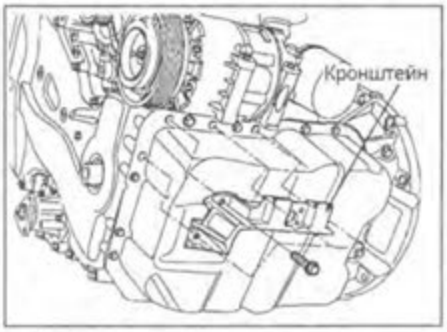
Моменты затяжки:
болт M9 (B) ..... 30 - 34 Н·м
болт M6 (C) ..... 10 - 12 Н·м

Примечание: затягивайте болты крепления масляного поддона постепенно, в несколько приемов, в диагональной последовательности.



2. Установите кронштейн компрессора кондиционера.
а) Установите кронштейн компрессора кондиционера и затяните болты крепления номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 20 - 24 Н·м



б) Установите компрессор кондиционера, если он был снят с двигателя. Затяните болты крепления компрессора кондиционера номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 20 - 25 Н·м

3. Залейте моторное масло (см. соответствующий раздел в главе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").
4. Проверьте отсутствие утечек моторного масла.
5. Установите нижний защитный кожух моторного отсека.

Масляный насос

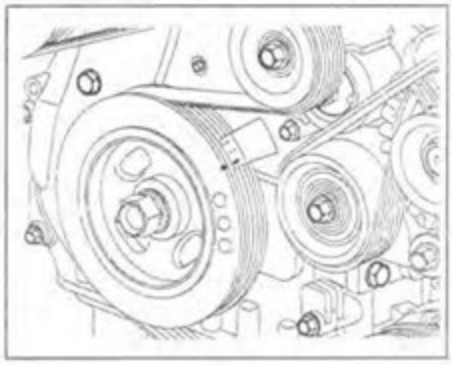
Примечание:
- Ниже приведены процедуры снятия и установки масляного насоса в сборе без снятия приводной цепи.
- Процедуры снятия и установки цепи привода масляного насоса приведены в соответствующем разделе главы "Двигатель G4KD - механическая часть".

Снятие

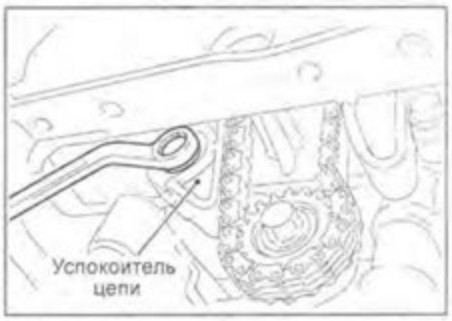
• Перед началом снятия деталей снимите масляный поддон (см. соответствующий раздел).
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие и установка масляного насоса в сборе".
• При снятии деталей обратите внимание на операцию по снятию масляного насоса в сборе.

а) Проверните шкив коленчатого вала по часовой стрелке и совместите паз на нем с установочной меткой "T" на индикаторе угла опережения зажигания (шкала на крышке цепи привода ГРМ), чтобы установить поршень цилиндра №1 и №4 в ВМТ такта сжатия.

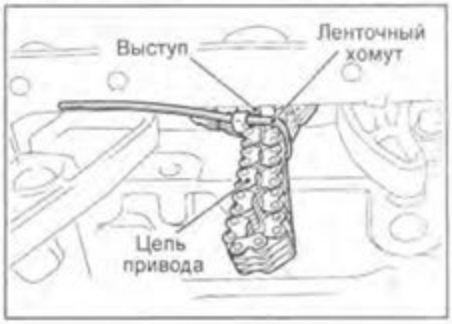
Внимание: не проворачивайте коленчатый вал против часовой стрелки.

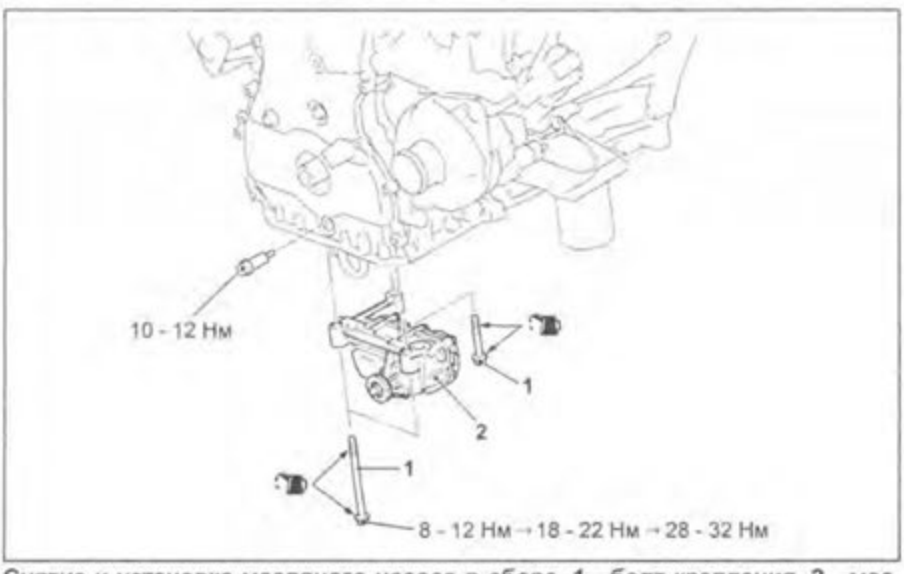


б) Переместите башмак натяжителя в направлении от цепи привода масляного насоса и зафиксируйте его в данном положении с помощью штифта.
в) С помощью накидного ключа отверните нижний болт крепления успокоителя цепи, как показано на рисунке, чтобы успокоитель свободно перемещался в сторону.



г) Поддерживая рукой масляный насос в сборе, отверните болты его крепления.
д) Снимите масляный насос в сборе с картера, аккуратно отделив звездочку масляного насоса от цепи привода.
е) После снятия масляного насоса в сборе, во избежание соскакивания цепи привода со звездочки коленчатого вала, зафиксируйте цепь привода масляного насоса с помощью ленточного хомута около выступа на картере, как показано на рисунке.





Снятие и установка масляного насоса в сборе. 1 - болт крепления, 2 - масляный насос в сборе.

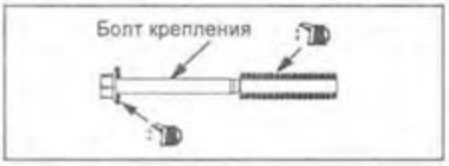
Установка

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

• При установке деталей обратите внимание на операцию по установке масляного насоса в сборе.

а) Снимите ленточный хомут с цепи привода масляного насоса, установленный для предотвращения соскакивания цепи привода со звездочки коленчатого вала.

б) Подготовьте болты крепления масляного насоса в сборе: смажьте небольшим количеством чистого моторного масла фланец головки болта крепления и резьбу болта крепления.



в) Установите цепь привода на звездочку масляного насоса, затем установите масляный насос в сборе на картер и затяните болты крепления от руки.

Примечание:

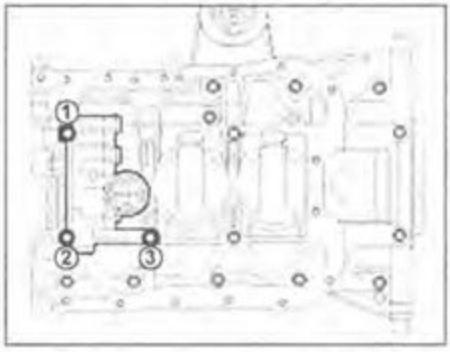
- Убедитесь в надежности контакта корпуса масляного насоса с картером двигателя.

- Убедитесь, что установочные отверстия под болты на корпусе масляного насоса совмещены с отверстиями на картере двигателя.

г) Затяните болты крепления масляного насоса в следующем порядке:

(1) Затяните болты крепления масляного насоса указанным моментом в несколько приемов и в последовательности, указанной на рисунке.

Момент затяжки ..... 25 - 26 Н·м



(2) В несколько приемов полностью ослабьте болты крепления в обратной последовательности (3-2-1).

(3) Затяните болты крепления моментом 10 ± 2 Н·м в порядке, указанном на рисунке.

(4) Затяните болты крепления моментом 20 ± 2 Н·м в порядке, указанном на рисунке.

(5) Окончательно затяните болты крепления моментом 30 ± 2 Н·м в порядке, указанном на рисунке.

д) Прижмите успокоитель цепи к цепи привода масляного насоса, установите и затяните номинальным моментом нижний болт крепления успокоителя цепи.

Момент затяжки ..... 10 - 12 Н·м

е) Извлеките штифт, фиксирующий башмак натяжителя в сборе, чтобы он натянул цепь.

• После завершения установки деталей выполните следующие операции:

а) Установите масляный поддон (см. соответствующий раздел).

б) Проверьте отсутствие утечек моторного масла.

Система впрыска топлива (MFI)

Общие правила при работе с системой управления

Внимание: ознакомьтесь с разделом "Меры безопасности при выполнении работ с различными системами" в главе "Идентификация".

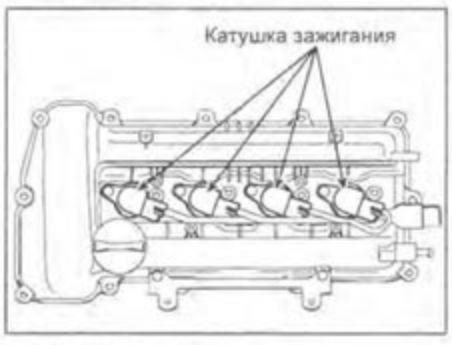
Меры предосторожности

1. Перед началом поиска неисправностей в системе впрыска топлива проверьте правильность регулировок двигателя: угол опережения зажигания и частоту вращения холостого хода (см. главу "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").
2. Перед отсоединением разъемов электронного блока управления необходимо отключить электрическое питание посредством либо ключа замка зажигания, либо снятием проводов с клемм аккумуляторной батареи.

Внимание: обязательно считайте диагностические коды неисправностей перед отсоединением проводов от клемм аккумуляторной батареи.

Примечание: при отсоединении клемм аккумуляторной батареи всегда первым отсоединяйте провод от отрицательной клеммы.

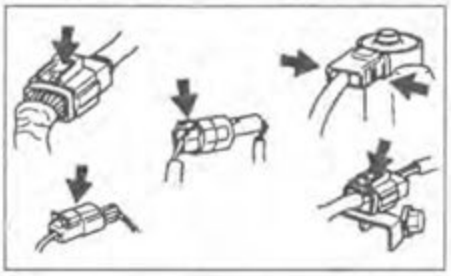
3. При установке аккумуляторной батареи не перепутайте полярность подсоединения проводов к ее клеммам.
4. Не подвергайте ударам элементы системы впрыска топлива и особенно электронный блок управления.
5. Будьте внимательны при поиске неисправностей, при большом количестве транзисторных цепей даже легкое неосторожное касание выводов может привести к серьезным повреждениям.
6. Не открывайте крышку корпуса электронного блока управления.
7. При работе в дождливую погоду оберегайте электронные узлы управления от попадания воды. Так же следует поступать и при мойке двигателя.
8. Будьте осторожны при отсоединении и подсоединении разъемов электропроводки.
   а) Проверьте надежность соединения проводов с клеммами аккумуляторной батареи.
   в) По окончании ремонтных работ убедитесь, что все провода системы зажигания правильно и надежно соединены.

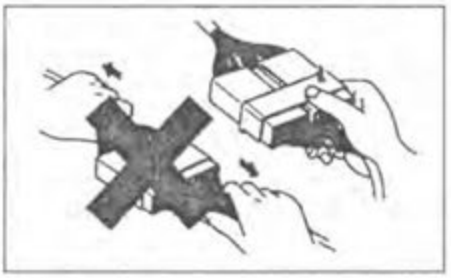


Проверка разъемов

1. Подсоединение и отсоединение разъемов.
   а) При отсоединении ослабьте фиксатор, надавив на пружину, и вытащите разъём, удерживая его за корпус.

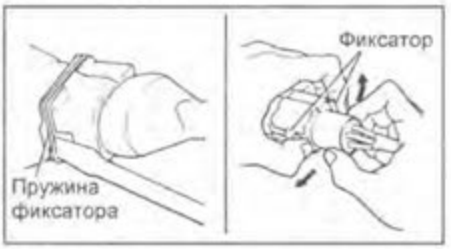
Внимание: не отсоединяйте разъем за жгут проводов, так как это может привести к повреждению провода или стать причиной плохого контакта в разъеме.





   б) При подсоединении полностью вставьте разъем и убедитесь, что он зафиксирован.

Примечание: обычно при подсоединении разъема с фиксатором должен быть слышен щелчок, указывающий на правильность и надежность подсоединения разъема.



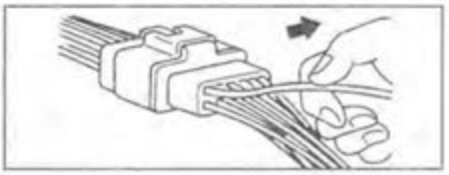
2. Проверка качества соединения в разъеме.

Внимание: неисправности в электронной системе управления могут быть вызваны неправильным подсоединением разъемов электропроводки. Но при проверке системы признак неисправности может исчезнуть при многократном отсоединении и подсоединении разъемов. Возможными причинами подобных неисправностей являются:

- Разъем отсоединен или разъем подсоединен неправильно.
- Выпадение выводов разъема.
- Плохой контакт в разъеме из-за чрезмерного натяжения проводки в разъеме.
- Слабый контакт из-за коррозии выводов разъема или попадания внутрь посторонних частиц.



   а) В случае повреждения стопора вывода в разъеме, выводы могут выпасть с обратной стороны разъема, даже при соединенном разъеме. Поэтому необходимо аккуратно подергать каждый провод с обратной стороны разъема и убедиться в отсутствии выпадения выводов.



   б) Для проверки надежности контакта между выводами, используйте специальный инструмент. Усилие отсоединения вывода должно быть не менее 1 Н.
3. Проверка на выводах разъема.

Внимание:

- Никогда не прилагайте усилий при подсоединении щупа, так как это может привести к повреждению вывода или стать причиной плохого контакта в разъеме. В случае невозможности вставить щуп в слишком маленький разъем (блок управления, и т.п.) необходимо использовать сверхтонкий щуп.
- Будьте очень внимательны при проверке, чтобы не допустить короткого замыкания выводов. Короткое замыкание выводов может привести к повреждению цепей внутри электронного блока управления.

4. Особенности проверки на выводах герметичных разъемов.

Внимание: при проверке цепей с герметичными (влагозащищенными) разъемами рекомендуется использовать жгут тестовых проводов.

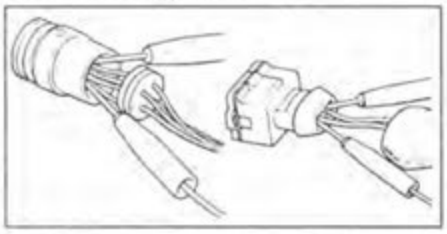
Примечание: некоторые типы герметичных разъемов не имеют защитного чехла.

   а) *(Разъемы с защитным чехлом)* Если жгут тестовых проводов отсутствует, то необходимо осторожно снять защитный чехол.



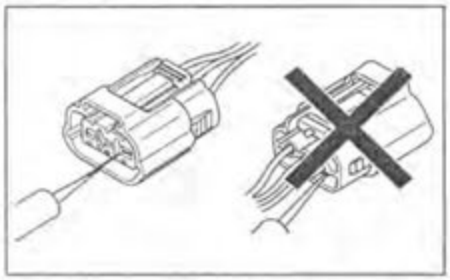
б) *(Разъемы с защитным чехлом)* При проверке сопротивления, тока или напряжения всегда вводите щуп тестера со стороны проводов.

Внимание: никогда не вставляйте щуп непосредственно в разъем со стороны провода через защитный чехол, так как это приведет к нарушению герметичности разъема и появлению коррозии.



в) *(Разъемы без защитного чехла)* При проверке тестером (мультиметром) всегда вводите щуп тестера со стороны выводов разъема.

Примечание:
- Во избежание повреждения при выполнении проверки на разъеме данного типа, используйте игольчатые пробники мультиметра.
- Будьте осторожны, не повредите при подсоединении пробников мультиметра выводы разъема.



г) *(Разъемы с защитным чехлом)* После проверки плотно установите защитный чехол на разъем.

Проверка электропроводки

1. При проверке жгута проводов на наличие обрыва, когда концы проверяемого провода значительно удалены друг от друга, используйте провод с разъемом "крокодил" для соединения одного из концов провода с "массой", а затем проверьте наличие замкнутой цепи между вторым концом провода и "массой". Если цепь разомкнута, то отремонтируйте электропроводку.

Примечание: тем не менее, при проверке провода линии питания на наличие обрыва, проверяйте наличие замкнутой цепи непосредственно между обоими концами провода, без применения разъема "крокодил" для соединения одного из концов провода с "массой".

2. При проверке цепи на короткое замыкание (на "массу") отсоедините один конец провода и проверьте наличие разомкнутой цепи между "массой" и вторым концом провода. Если цепь замкнута (короткое замыкание), то отремонтируйте электропроводку.

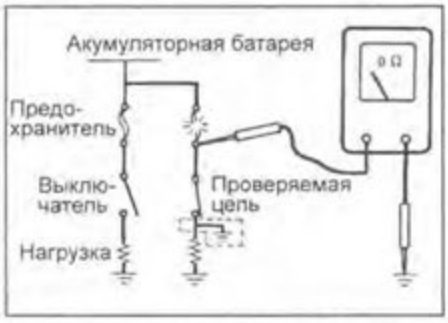
Примечание: при проверке состояния цепи пользуйтесь аналоговым омметром или мультиметром.

3. Если электропроводка в норме, но напряжение (питание), подаваемое на датчик, отличается от нормального, то замените электронный блок управления двигателем на заведомо исправный блок, и повторите проверку.

Внимание: при проверке напряжения пользуйтесь цифровым вольтметром (или мультиметром). Однако при проверке напряжения в цепи силового транзистора следует применять аналоговый вольтметр.

Проверка цепи при перегорании предохранителя

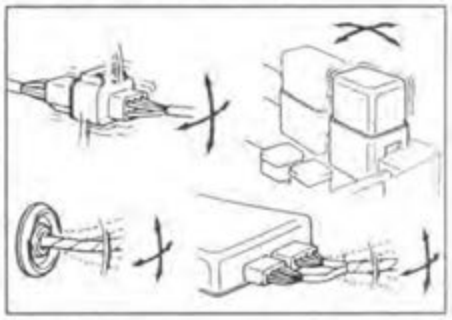
1. Снимите предохранитель и измерьте сопротивление между "массой" и нагрузочным контактом предохранителя.
а) Установите переключатели всех относящихся к данному предохранителю цепей в замкнутое положение.
б) Если при этом сопротивление почти нулевое, то короткое замыкание происходит в цепи между переключателями и нагрузкой.
в) Если же сопротивление больше нуля, то в настоящее время не происходит короткого замыкания. Однако мгновенное замыкание вызвало перегорание предохранителя.



2. Основными причинами короткого замыкания являются:
а) Пережатие провода кузовной деталью.
б) Повреждение изоляции вследствие износа или перегрева.
в) Попадание воды в разъем или цепь.
г) Человеческий фактор (ошибочное закорачивание цепи и т.д.).

Поиск периодически возникающих неисправностей

1. Периодически повторяющиеся неисправности (когда признак неисправности может не появляется вновь) часто происходят при определенных условиях и, если эти условия могут быть установлены, то легко определить причину неисправности. Для определения условий, при которых возникает неисправность, прежде всего, необходима информация об условиях вождения автомобиля, погодных условиях, частоте повторений и признаках неисправности.
2. Выполните проверку методом имитации, чтобы воспроизвести условия для возникновения неисправности.
а) Когда основная причина неисправности, вероятно, вибрация то:
- Аккуратно потрясите разъем вверх и вниз, вправо и влево.
- Аккуратно потрясите провод вверх, вниз, вправо и влево.
- Аккуратно покачайте рукой каждый датчик, реле и т.п.



- Аккуратно потрясите жгуты проводов, проложенные на подвеске и других движущихся частях.

Примечание: если какой-либо провод имеет признаки механического повреждения (сильный изгиб, обрыв, срез изоляции и т.п.), то вместо него необходимо подсоединить новый провод.

б) Когда основная причина неисправности, вероятно, перегрев, то с помощью фена нагрейте компонент, в котором, как предполагается, возникает неисправность.

Внимание: не нагревайте компоненты системы свыше 80 °C.

в) Когда основная причина неисправности, вероятно, повышенное сопротивление в электрических цепях, то установите все выключатели электроприборов (в том числе выключатели фар и выключатель обогревателя стекла задней двери) в положение "ВКЛ" (ON).
г) Если признак неисправности не возникает повторно, даже после выполнения приведенных выше проверок, то поиск неисправности следует временно прекратить.

Диагностика системы впрыска топлива

Общая информация

1. Электронный блок управления двигателем.

Внимание:
- (Модели без системы "Smart Key") В случае замены электронного блока управления двигателем необходимо выполнить регистрацию ключей замка зажигания.
- (Модели с системой "Smart Key") В случае замены электронного блока управления двигателем необходимо выполнить регистрацию брелков системы "Smart Key".

На автомобили устанавливаются электронные блоки со стандартной системой управления по сигналам двух кислородных датчиков (стандарт Euro-IV). На всех подобных моделях устанавливался каталитический нейтрализатор.

2. Диагностические разъемы.

В автомобиле устанавливался один стандартный 16-контактный основной диагностический разъем, расположенный под панелью приборов со стороны водителя. Кроме того, в

Регион-Автодата com.ua CarINFO

моторном отсеке (в монтажном блоке) установлен специальный диагностический разъем (для подключения оборудования Hyundai).





3. Тип системы самодиагностики.
   а) Применяется система самодиагностики стандарта OBD-II. Стандартный диагностический код состоит из одной буквы и 4 цифр (например: "P0000"). Нумерация таких кодов сплошная, т.е. коды неисправности для различных систем не повторяются.
   б) При обнаружении неисправности системой самодиагностики будет записан соответствующий диагностический код и записаны текущие параметры основных данных. Эти данные, считанные с помощью сканера, могут упростить анализ условий появления неисправности.
4. Особенности диагностики с помощью сканера.
   а) Алгоритм работы системы диагностики Hyundai может отличаться от стандартного алгоритма (протокол OBD-II), поэтому для выполнения корректной диагностики рекомендуется использовать фирменный сканер.
   б) Рекомендуется подсоединять сканер при выключенном зажигании, так как при включенном зажигании возможно возникновение сбоя в электронном блоке управления двигателем.
   в) Перед подсоединением сканера к диагностическому разъему убедитесь, что состояние и форма выводов разъема соответствуют норме.
5. Пояснения по работе индикатора "CHECK ENGINE":
   а) Индикатор загорается на несколько секунд сразу после включения зажигания, чтобы показать, что сам индикатор функционирует нормально.

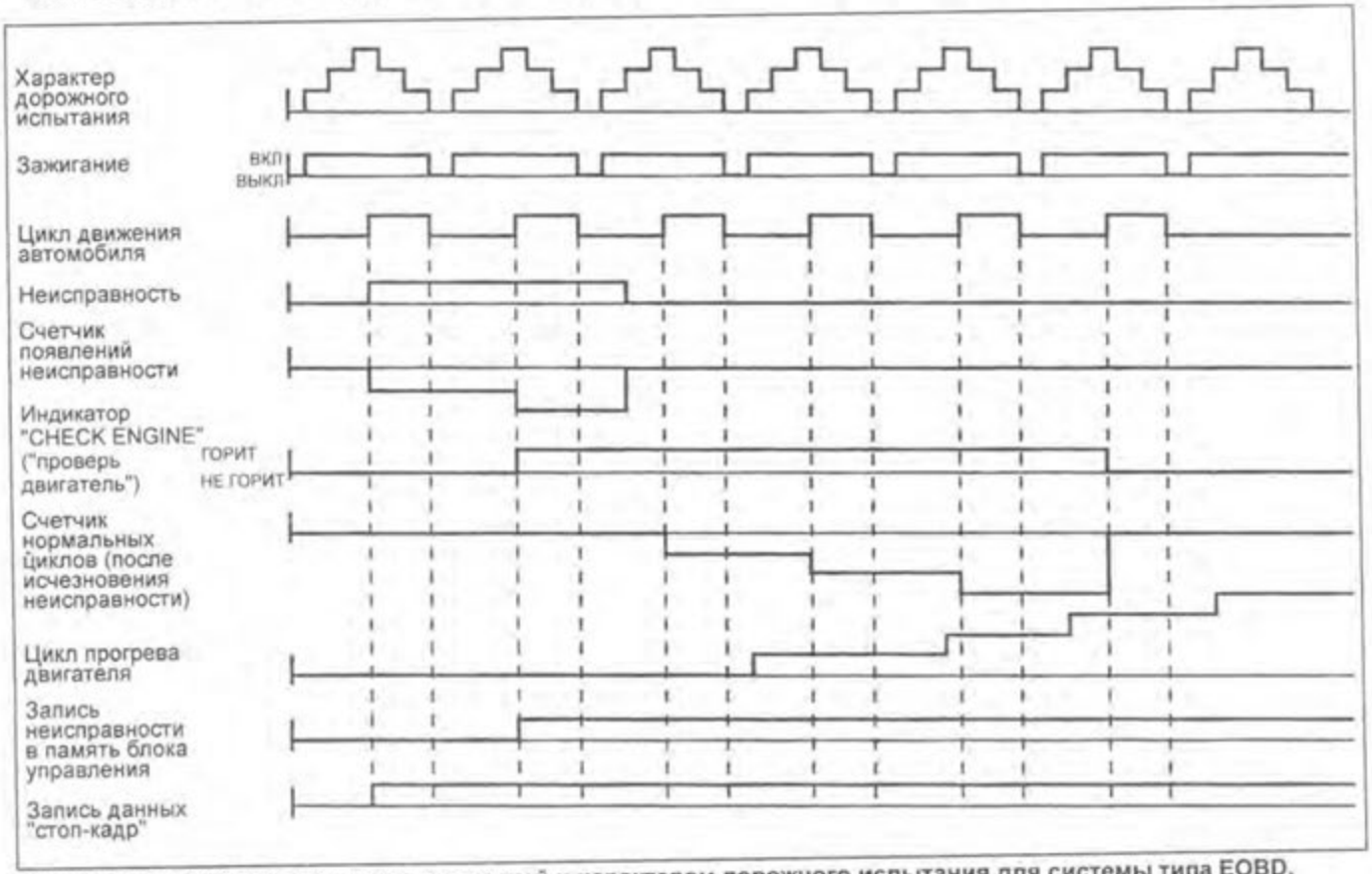


   б) Далее (после запуска или при работающем двигателе) индикатор загорается, чтобы предупредить водителя об обнаружении неисправности системой самодиагностики.

Внимание: если индикатор загорается из-за неисправности электронного блока управления, то связь между сканером и электронным блоком управления установить невозможно, при этом отсутствует возможность считать диагностические коды.

Примечание: при обнаружении некоторых неисправностей записывается соответствующий диагностический код неисправности, но индикатор "CHECK ENGINE" не горит.

   в) Периодическое мигание индикатора показывает наличие временной неисправности. Оно может продолжаться до тех пор, пока важная неисправность влияет на систему снижения токсичности отработавших газов отработавших газов или другие системы.
   г) При критической неисправности (наличие серьезного дефекта в сис-



Взаимосвязь между кодами неисправностей и характером дорожного испытания для системы типа EOBD.

Примечание:
- "Цикл прогрева двигателя" означает адекватную работу двигателя автомобиля, при которой происходит увеличение температуры охлаждающей жидкости от величины минимум 4,4 °C при запуске двигателя до величины минимум 70 °C.
- "Цикл движения автомобиля" состоит из запуска двигателя и работы двигателя после начала управления с обратной связью по составу воздушно-топливной смеси ("closed-loop").

теме электронного управления) индикатор будет гореть постоянно при движении автомобиля до тех пор, пока не будет удален код неисправности после устранения неисправности (т.е. после ремонта).

Примечание: удаление кода неисправности не является устранением неисправности.

д) Индикатор погаснет при выключении зажигания (ключ замка зажигания в положении "OFF" (ВЫКЛ)).

6. Условия, при которых горящий индикатор "CHECK ENGINE" может погаснуть по сигналу электронного блока управления при включенном зажигании (код неисправности сохраняется):

а) Для неисправности в трансмиссии: если электронный блок управления двигателем в течение нескольких последовательных циклов движения автомобиля не обнаружил неисправность при соответствующих режимах и условиях.

б) Для неисправности в системе токсичности (пропуск вспышек в цилиндрах): если электронный блок управления двигателем в течение цикла не обнаружил неисправность при аналогичных условиях работы двигателя (частота вращения коленчатого вала, температура охлаждающей жидкости и т.д.), при которых неисправность была обнаружена впервые.

7. Код неисправности (для системы впрыска топлива) может быть автоматически удален из памяти электронного блока управления двигателем при включенном зажигании, если соответствующая неисправность не была обнаружена в течение определенного числа последующих циклов движения автомобиля.

8. Пояснения по работе системы самодиагностики.

а) Электронный блок управления двигателем отслеживает входные / выходные сигналы (одни постоянно, другие - только при определенных условиях). В случае, если обнаружено постоянное или в течение заданного промежутка времени нарушение в работе системы, или если после первого некорректного сигнала в электронный блок управления двигателем поступило еще несколько подобных сигналов, то электронный блок управления двигателем воспримет это как наличие неисправности, запишет соответствующий код неисправности в память и пошлет сигнал на выход системы самодиагностики.

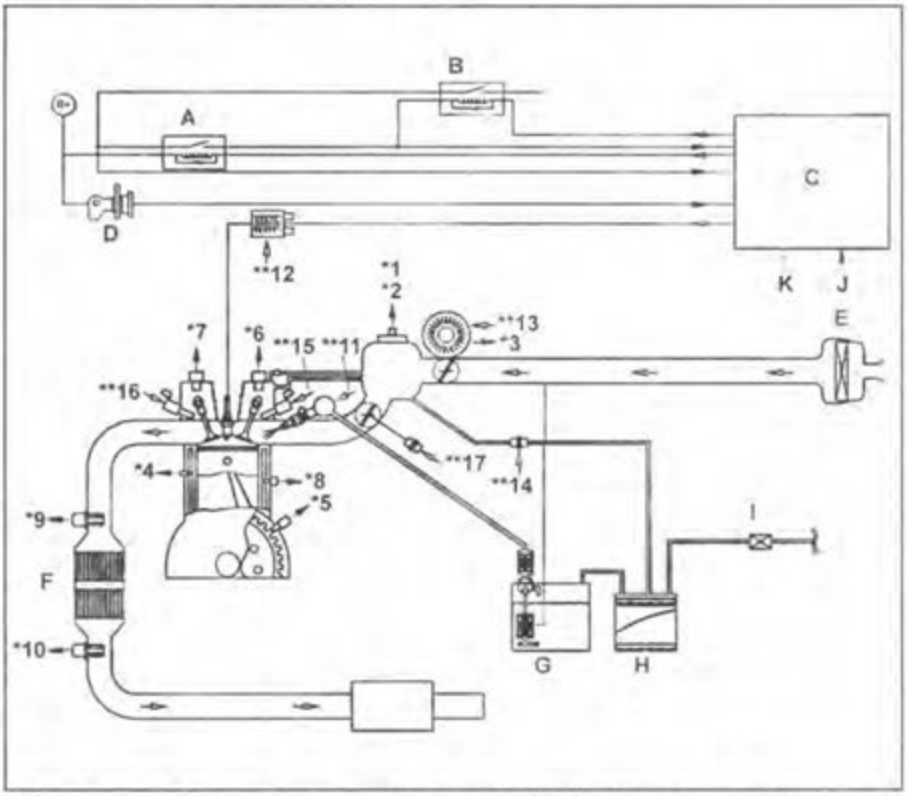
Примечание:

- Обычно, если электронный блок управления обнаружил неисправность, то загорится индикатор "CHECK ENGINE", и код неисправности будет записан в память электронного блока управления.

- Для некоторых неисправностей (например, коды с P0300 по P0304) индикатор загорится и код неисправности будет записан при первом их обнаружении, если данная неисправность является критической (происходит повреждение каталитического нейтрализатора). Если пропуск воспламенения в цилиндрах приводит только к повышению токсичности ОГ (свыше 150% нормы), то код неисправности типа P030x записывается сразу, а индикатор загорается при повторном обнаружении неисправности.

- При появлении некоторых неисправностей индикатор не загорается.

б) Поскольку запоминающее устройство (оперативная память электронного блока управления двигателем) имеет питание непосредственно от аккумуляторной батареи, то результаты диагностики сохраняются даже когда ключ замка зажигания повернут в положение "OFF" (ВЫКЛ). Коды неисправностей будут стерты при отсоединении клеммы аккумуляторной батареи или разъема электронного блока управления двигателем. Кроме того, коды неисправностей стираются, если при



Общая схема системы впрыска топлива (MFI). 1 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе, 2 - датчик температуры воздуха на впуске, 3 - датчик положения дроссельной заслонки (встроен в сервопривод дроссельной заслонки), 4 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 5 - датчик положения коленчатого вала, 6 - датчик положения распределительного вала впускных клапанов, 7 - датчик положения распределительного вала выпускных клапанов, 8 - датчик детонации, 9 - кислородный датчик (передний), 10 - кислородный датчик (задний), 11 - форсунка, 12 - катушка зажигания, 13 - электродвигатель привода дроссельной заслонки (встроен в сервопривод дроссельной заслонки), 14 - электромагнитный клапан продувки адсорбера, 15 - электромагнитный клапан управления подачей масла (сторона впускных клапанов), 16 - электромагнитный клапан управления подачей масла (сторона выпускных клапанов), 17 - электромагнитный клапан системы изменения геометрии впускного коллектора, A - главное реле системы впрыска, B - реле топливного насоса, C - электронный блок управления двигателем (модели с МКПП) или электронный блок управления двигателем и АКПП (модели с АКПП), D - замок зажигания, E - воздушный фильтр, F - каталитический нейтрализатор, G - топливный бак, H - адсорбер, I - воздушный фильтр топливного бака, K - выходной сигнал электронного блока управления, J - входной сигнал электронного блока управления.

Примечание: сигналы, отмеченных "*", компонентов используется электронным блоком управления двигателем (также используются сигналы от датчика положения педали акселератора, датчика давления хладагента, замка зажигания, датчика скорости автомобиля, выключателя запрещения запуска (модели с АКПП), датчика-выключателя по давлению в системе усилителя рулевого управления, выключателя стоп-сигналов, учитывается напряжение аккумуляторной батареи); отмеченные "**" компоненты являются исполнительными устройствами (вместе с главным реле системы впрыска, реле топливного насоса, реле электромагнитной муфты компрессора кондиционера; кроме того, от электронного блока управления двигателем поступают выходные сигналы для управления топливным насосом, углом опережения зажигания и системой самодиагностики).

включенном зажигании (ключ в положении "ON" (ВКЛ)) со сканера на электронный блок управления двигателем будет послан сигнал об удалении кодов неисправностей.

Внимание: если при включенном зажигании (ключ в положении "ON" (ВКЛ)) отсоединить разъем какого-либо датчика, то электронный блок управления воспримет это как наличие неисправности и в память электронного блока управления запишется соответствующий код. В этом случае удалите коды неисправностей.

Поиск основных неисправностей по их признакам

1. Выявление причин неисправностей двигателя следует всегда начинать с проверки работоспособности основных систем. Если присутствует одна из перечисленных неисправностей: двигатель не запускается, нестабильная частота вращения холостого хода, плохая приемистость (плохое ускорение), то начните проверку следующих основных систем:

а) Система электропитания (аккумуляторная батарея, плавкая вставка, предохранитель).

б) Провода соединения с "массой".

в) Система топливоподачи (топливопроводы, топливный фильтр, топливный насос).

г) Система зажигания (свечи зажигания и катушки зажигания).

д) Система снижения токсичности (система принудительной вентиляции картера, герметичность вакуумных линий).

е) Другие неисправности (угол опережения зажигания, частота вращения холостого хода).

2. Очень часто причиной появления неисправности системы распределенного впрыска топлива (MFI) является плохой контакт в разъемах. Обязательно проверьте все разъемы и убедитесь, что они надежно подсоединены.

3. Для поиска неисправностей смотрите соответствующую таблицу.

Двигатель не запускается:

А. Коленчатый вал двигателя не прокручивается стартером.

Б. Стартер вращает коленчатый вал, но двигатель не запускается.

В. Неполное сгорание топлива.

Трудности при запуске:

Г. Длительная прокрутка коленчатого вала двигателя стартером.

Д. Всегда.

Е. Когда двигатель холодный.

Ж. Когда двигатель прогрет.

Ненормальная работа на холостом ходу

З. Несоответствующие обороты холостого хода при прогреве.

И. Слишком высокие обороты холостого хода.

К. Слишком низкие обороты холостого хода.

Л. Неравномерная работа двигателя.

М. Неадекватный отклик двигателя на управляющее воздействие или плохая приемистость.

Ненормальная работа двигателя при движении автомобиля

Н. Рывки и подергивание автомобиля.

О. Детонация.

Двигатель глохнет

П. Вскоре после запуска.

Р. После нажатия педали акселератора.

С. После отпускания педали акселератора.

Т. При включении кондиционера.

Другие неисправности

У. Повышенный расход топлива.

Ф. Двигатель перегревается.

Х. Двигатель не прогревается.

4. Если возникли трудности с заправкой (перелив, выплескивание топлива из бака), то проверьте клапан отсечки топливоподачи, шланг клапана вентиляции топливного бака и фильтр адсорбера паров топлива.

Особенности проверки системы впрыска топлива

1. Если компоненты системы электронного управления (датчики, электронный блок управления двигателем, форсунки и т.д.) неисправны, то в результате может быть прекращена подача топлива или появится сбой в точной подаче топлива при различных режимах работы двигателя. Могут возникнуть следующие ситуации:

а) Двигатель не запускается или запускается с трудом.

б) Нестабильная работа двигателя на холостом ходу.

в) Плохая управляемость двигателем.

2. Если возникла какая-либо из указанных выше ситуаций, то сначала проведите обычную процедуру диагностики, которая включает основные проверки двигателя (отсутствие неправильных регулировок двигателя и т.п.). Затем проверьте компоненты системы впрыска топлива (MFI) с помощью сканера в соответствии с подразделом "Стандартная схема поиска неисправностей с помощью сканера".

Примечание:

- Перед снятием или установкой какого-либо компонента сначала считайте диагностические коды неисправностей и затем отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

- Перед отсоединением проводов от клемм аккумуляторной батареи установите ключ замка зажигания в положение "OFF" (ВЫКЛ). Отсоединение или подсоединение проводов клемм аккумуляторной батареи при включенном зажигании или при работающем двигателе может привести к повреждению электронного блока управления двигателем.

- При выполнении проверки генератора не отсоединяйте провод от положительной клеммы аккумуляторной батареи, так как в противном случае возможно повреждение электронного блока управления двигателем.

- При зарядке аккумуляторной батареи от внешнего источника отсоедините провода клемм аккумуляторной батареи на автомобиле для предотвращения повреждения электронного блока управления двигателем.

Стандартная схема поиска неисправностей с помощью сканера

1. Смоделируйте признаки неисправности для проверки их наличия и определите характер и условия возникновения (режим работы двигателя, условия эксплуатации и т.д.).

2. Считайте коды неисправностей и определите причины появления неисправности, проверяемые компоненты и порядок их проверки.

3. Проверьте входные сигналы электронного блока управления двигателем с помощью сканера или мотор-тестера (осциллографа). Если сигналы в норме, то соответствующий датчик (элемент) исправен. Переходите к проверке следующего компонента.

4. Проверьте выходные сигналы электронного блока управления двигателем с помощью мотор-тестера и проверьте работу исполнительных устройств с помощью функции ACTUATOR TEST сканера. Если сигналы электронного блока управления двигателем и исполнительных устройств в норме, то переходите к проверке следующего компонента.

5. Если сигналы электронного блока управления двигателем в норме, то проверьте и, при необходимости, отремонтируйте электропроводку компонентов системы. После ремонта снова проверьте сигналы электронного блока управления двигателем. Если на этот раз сигналы в норме, то проверьте входные и выходные сигналы для следующего проверяемого компонента.

6. Если электропроводка в порядке, но входные и выходные сигналы электронного блока управления двигателем не соответствуют норме, то проверьте отдельные компоненты системы и, при необходимости, отремонтируйте или замените их. После ремонта снова проверьте сигналы электронного блока управления двигателем. Если на этот раз сигналы в норме, то проверьте сигналы для следующего проверяемого компонента.

7. Повторная проверка признаков неисправности и ремонт.

Если в результате проверки подозреваемой цепи электропроводки и конкретных компонентов дефектов не выявлено, но входные и выходные сигналы электронного блока управления двигателем отклоняются от нормы, то более внимательно оцените признаки неисправности (возможно, первоначальный диагноз был неверным или неполным). При дальнейшей проверке попытайтесь расширить зону поиска неисправности на другие группы компонентов (отремонтируйте при необходимости).

8. Постарайтесь смоделировать признаки неисправности, чтобы быть уверенными в том, что неисправность устранена. Устраните причину возникновения неисправности для предотвращения повторного появления дефекта.

Таблица. Поиск неисправностей по их признакам (номер показывает последовательность проверки).

Признаки неисправности	Двигатель не запускается			Трудности при запуске				Ненормальная работа							Двигатель глохнет				Расход, перегрев, слабый прогрев		
								на холостом ходу					при движении								
Проверяемые компоненты	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х
Реле стартера или стартер	1-2	2		1																	
Выключатель запрещения запуска (АКПП) или выключатель на педали сцепления (МКПП)	3																				
Маховик (МКПП) или пластина привода гидротрансформатора (АКПП)		4																			
Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе			3												6	1	2		12		
Сервопривод дроссельной заслонки			4		3	3	3	2	2	2	7			2	5		1	2			
Давление топлива и регулятор давления топлива			5		5	5	5				4	11	1		2	4			2		
Датчик температуры охлаждающей жидкости и его цепь			6		4	1	1	1	1	1	2	8	6								
Компрессия и поршневые кольца			7-8		8-9						8-9	5							6-7		
Угол опережения зажигания			9								11	14							8		
Форсунки			10		13	8	8		6	4	13	15	4		8	6			9		
Эл. блок управления двигателем			11		14	9	9	3	7	5	14	16	5		9	7	3	3	16		
Эл.маг. муфта компрессора				2					5									1	13		
Шатунные подшипники				3																	
Коренные подшипники				4																	
Качество топлива					1	2	2				1	3	3		1						
Свечи зажигания					2						3	4	2			3			5	8	
Топливный насос					6	6	6				5	12			3						
Топливопроводы или утечки топлива					7	7	7				6	13			4	5			1		
Система зажигания			2		11									3							
Датчик температуры воздуха на впуске и его цепь					12	4	4		3			9		1					15		
Датчик положения дроссельной заслонки									4			6				2			11		
Головка блока или блок цилиндров											15									10	
Сцепление (МКПП)												1							3		
Подклинивание тормозов при отпущенной педали тормоза												2							4		
Кислородный датчик												10							14		
Датчик положения коленчатого вала		3													11	8	4	4			
Аккумуляторная батарея		1	1																		
Датчик температуры охлаждающей жидкости															7				10	3	3
Утечки охлаждающей жидкости																				1	
Радиатор и крышка радиатора																				4	2
Вентилятор радиатора																				2	1
Термостат																				5	
Цепь привода ГРМ																				6	
Насос охлаждающей жидкости																				7	
Масляный насос двигателя																				9	

Регион-Автодата CarINFO

Проверка индикатора "CHECK ENGINE" ("проверь двигатель")

1. Включите зажигание (положение ключа "ON" (ВКЛ)) и убедитесь, что индикатор "CHECK ENGINE" загорелся примерно на 5 секунд, а затем погас.



2. Если индикатор не горит, то проверьте проводку, предохранитель и сам индикатор.

Считывание кодов неисправностей

1. Подготовьте автомобиль к проверке следующим образом.
   а) Убедитесь в исправном состоянии аккумуляторной батареи, так как определение неисправности невозможно при низком напряжении аккумуляторной батареи.
   б) Выключите все дополнительное оборудование.
   в) Установите рычаг переключения передач МКПП в положение нейтральной передачи или селектор АКПП в положение "N".

Внимание: не отсоединяйте аккумуляторную батарею до полного считывания результатов диагностирования, так как код неисправности будет удален из памяти электронного блока управления при отсоединении аккумуляторной батареи или разъема электронного блока управления двигателем.

2. Подсоедините сканер к диагностическому разъему, расположенному под панелью приборов.

Внимание: перед подсоединением или отсоединением сканера выключите зажигание (положение ключа: "OFF" (ВЫКЛ)).



3. Включите зажигание (положение ключа "ON" (ВКЛ)) и считайте диагностические коды.

4. Описание структуры стандартного диагностического кода неисправности для системы типа OBD-II.
   а) Буква показывает назначение (область применения) неисправного устройства: P - трансмиссия (двигатель и АКПП), C - шасси, B - кузов, U - бортовая электросеть.
   б) Первая цифра кода после буквы обозначает либо группу общих кодов по SAE (0) либо группу специализированных кодов производителя (1).
   в) Вторая цифра кода после буквы обозначает конкретную систему автомобиля, в которой присутствует неисправность. Например, если областью применения является трансмиссия (P), то для нее определены следующие 8 систем: 1 - топливная система и система воздухоподачи, 2 - топливная система и система воздухоподачи, 3 - система запуска, 4 - система снижения токсичности ОГ, 5 - система управления скоростью автомобиля и система управления оборотами холостого хода, 6 - цепи различных электронных систем управления, 7 и 8 - трансмиссия (коробка передач).
   г) Остальные 2 цифры обозначает конкретный компонент системы.



Стирание кодов неисправностей

Примечание:

- После выполнения ремонта удалите коды неисправностей из памяти электронного блока управления.

- Диагностические коды неисправностей можно стереть с помощью сканера или без его использования. Однако при проведении данной процедуры рекомендуется использовать сканер.

Без использования сканера

1. Выключите зажигание (ключ в положении "OFF" (ВЫКЛ)).
2. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи на 15 секунд или больше, затем снова подсоедините провод к клемме.
3. Запустите двигатель и после прогрева дайте ему поработать на режиме холостого хода 15 минут или больше.
4. При включенном зажигании считайте коды неисправностей и убедитесь, что выдается код нормального состояния.

С использованием сканера

1. Поверните ключ зажигания в положение "OFF".
2. Подсоедините сканер к диагностическому разъему, расположенному под панелью приборов.
3. Поверните ключ зажигания в положение "ON" без запуска двигателя и сотрите коды неисправности.
4. Поверните ключ зажигания в положение "OFF" и отсоедините сканер от диагностического разъема.
5. Запустите двигатель и после прогрева дайте ему поработать на режиме холостого хода 15 минут или больше. Проверьте отсутствие диагностических кодов неисправностей.

Рекомендации к поиску неисправностей по кодам

1. Перед поиском причины неисправности проверьте, что напряжение аккумуляторной батареи 10 В или больше, затем проверьте цепь "массы" электронного блока управления двигателем.
2. Если код неисправности продолжает появляться, хотя проверка показала, что проверяемые системы / цепи исправны (неисправности не обнаружены), то замените электронный блок управления двигателем заведомо исправным, выполните дорожный тест и повторите проверку.
3. Заменяйте электронный блок управления двигателем новым только после проверки напряжения на его выводах для подтверждения отсутствия обрыва или короткого замыкания цепей.
4. Если диагностический код не выдается (при исправной цепи диагностики) и двигатель глохнет или не запускается, то замените электронный блок управления двигателем новым.
5. Для большинства элементов, диагностируемых с помощью кодов, основными причинами неисправности являются:
   а) Дефект соответствующего элемента (указан в детализации кода, см. таблицу "Поиск неисправностей по диагностическим кодам");
   б) Плохой контакт в разъеме элемента, обрыв проводки или короткое замыкание в цепи элемента (цепи питания, "массы", сигнала);
   в) Дефект электронного блока управления двигателем.

Пояснения по работе системы в аварийном режиме (замены некорректных сигналов)

Когда система самодиагностики обнаруживает критическую неисправность одного из основных датчиков или какого-либо исполнительного устройства (форсунки, регулятора давления топлива и т.д.), то система управления двигателем переходит на аварийный режим работы (Limp Home Function), заменяя некорректный сигнал ранее записанным в память электронного блока управления сигналом, чтобы автомобиль мог продолжить движение (до места ремонта).



Таблица. Поиск неисправностей по диагностическим кодам.

Код	Описание	Возможная причина неисправности
P0011	Система изменения фаз газораспределения CVVT впускных клапанов – некорректное функционирование системы	- Электромагнитный клапан управления подачей масла (клапан CVVT). - Плохой контакт в разъеме клапана CVVT. - Обрыв или короткое замыкание в цепи клапана CVVT, повреждение жгута проводов. - Загрязнение масла и/или засорение масляной магистрали системы изменения фаз газораспределения. - Присутствуют утечки масла в системе. - Исполнительный механизм системы CVVT распределительного вала впускных / выпускных клапанов. - Масляный насос. - Электронный блок управления двигателем.
P0014	Система изменения фаз газораспределения CVVT выпускных клапанов – некорректное функционирование системы	
P0016	Нарушение согласованности между положением коленчатого вала и положением распределительного вала впускных клапанов	- Электромагнитный клапан управления подачей масла (клапан CVVT). - Плохой контакт в разъеме клапана CVVT. - Присутствуют утечки масла в системе CVVT. - Загрязнение масла и/или засорение масляной магистрали системы изменения фаз газораспределения. - Исполнительный механизм системы CVVT. - Неправильная установка распределительного вала. - Неправильная установка коленчатого вала. - Электронный блок управления двигателем.
P0017	Нарушение согласованности между положением коленчатого вала и положением распределительного вала выпускных клапанов	
P0030	Цепь нагревательного элемента кислородного датчика (переднего)	- Предохранитель. - Кислородный датчик (передний). - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание в цепи нагревательного элемента датчика. - Электронный блок управления двигателем.
P0031	Нагревательный элемент кислородного датчика (переднего), низкий уровень в цепи	- Кислородный датчик (передний). - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание на "массу" в цепи нагревательного элемента кислородного датчика. - Предохранитель. - Электронный блок управления двигателем.
P0032	Нагревательный элемент кислородного датчика (переднего), высокий уровень в цепи	- Кислородный датчик (передний). - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание на питание в цепи управления нагревательным элементом кислородного датчика. - Электронный блок управления двигателем.
P0036	Цепь нагревательного элемента кислородного датчика (заднего)	- Предохранитель. - Кислородный датчик (задний). - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание в цепи нагревательного элемента датчика. - Электронный блок управления двигателем.
P0037	Нагревательный элемент кислородного датчика (заднего), низкий уровень в цепи	- Кислородный датчик (задний). - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание на "массу" в цепи нагревательного элемента кислородного датчика. - Предохранитель. - Электронный блок управления двигателем.
P0038	Нагревательный элемент кислородного датчика (заднего), высокий уровень в цепи	- Кислородный датчик (задний). - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание на питание в цепи управления нагревательным элементом кислородного датчика. - Электронный блок управления двигателем.

Регион-Автодата CarInfo.com.ua

Таблица. Поиск неисправностей по диагностическим кодам (продолжение).

Код	Описание	Возможная причина неисправности
P0076	Электромагнитный клапан управления подачей масла (сторона впускных клапанов), низкий уровень в цепи	- Электромагнитный клапан управления подачей масла (клапан CVVT) (сторона впускных клапанов). - Плохой контакт в разъеме. - Короткое замыкание на "массу" в цепи управления электромагнитным клапаном. - Электронный блок управления двигателем.
P0077	Электромагнитный клапан управления подачей масла (сторона впускных клапанов), высокий уровень в цепи	- Электромагнитный клапан управления подачей масла (клапан CVVT) (сторона впускных клапанов). - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв в цепи или короткое замыкание на питание в цепи управления электромагнитным клапаном. - Электронный блок управления двигателем.
P0079	Электромагнитный клапан управления подачей масла (сторона выпускных клапанов), низкий уровень в цепи	- Электромагнитный клапан управления подачей масла (клапан CVVT) (сторона выпускных клапанов). - Плохой контакт в разъеме. - Короткое замыкание на "массу" в цепи управления электромагнитным клапаном. - Электронный блок управления двигателем.
P0080	Электромагнитный клапан управления подачей масла (сторона выпускных клапанов), высокий уровень в цепи	- Электромагнитный клапан управления подачей масла (клапан CVVT) (сторона выпускных клапанов). - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв в цепи или короткое замыкание на питание в цепи управления электромагнитным клапаном. - Электронный блок управления двигателем.
P0106	Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе - диапазон / функционирование	- Загрязнение воздушного фильтра (фильтрующего элемента). - Некорректная установка крышка маслозаливной горловины или щупа уровня моторного масла. - Система впуска (утечка подсос воздуха через поврежденные прокладки, уплотнения и т.д.) - Плохой контакт в разъеме датчика. - Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе. - Датчик положения дроссельной заслонки. - Электронный блок управления двигателем.
P0107	Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе, низкий уровень в цепи	- Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе. - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание на "массу" в цепи питания датчика. - Обрыв или короткое замыкание на "массу" в цепи сигнала датчика. - Электронный блок управления двигателем.
P0108	Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе, высокий уровень в цепи	- Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе. - Плохой контакт в разъеме. - Короткое замыкание на питание в цепи сигнала датчика. - Обрыв в цепи "массы" датчика. - Электронный блок управления двигателем.
P0111	Датчик температуры воздуха на впуске - диапазон / функционирование	- Датчик температуры воздуха на впуске (встроенный в датчик абсолютного давления во впускном коллекторе). - Плохой контакт в разъеме. - Электронный блок управления двигателем.
P0112	Датчик температуры воздуха на впуске, низкий уровень в цепи	- Датчик температуры воздуха на впуске (встроенный в датчик абсолютного давления во впускном коллекторе). - Плохой контакт в разъеме. - Короткое замыкание на "массу" в цепи сигнала датчика температуры воздуха на впуске. - Электронный блок управления двигателем.
P0113	Датчик температуры воздуха на впуске, высокий уровень в цепи	- Датчик температуры воздуха на впуске (встроенный в датчик абсолютного давления во впускном коллекторе). - Плохой контакт в разъеме. - Короткое замыкание на питание в цепи сигнала датчика температуры воздуха на впуске. - Обрыв в цепи "массы" или сигнала датчика температуры воздуха на впуске. - Электронный блок управления двигателем.
P0116	Датчик температуры охлаждающей жидкости, диапазон / функционирование	- Датчик температуры охлаждающей жидкости. - Плохой контакт в разъеме, дефект в цепи. - Электронный блок управления двигателем.

Таблица. Поиск неисправностей по диагностическим кодам (продолжение).

Код	Описание	Возможная причина неисправности
P0117	Датчик температуры охлаждающей жидкости, низкий уровень в цепи	- Датчик температуры охлаждающей жидкости. - Плохой контакт в разъеме. - Короткое замыкание на "массу" в цепи сигнала датчика. - Электронный блок управления двигателем.
P0118	Датчик температуры охлаждающей жидкости, высокий уровень в цепи	- Датчик температуры охлаждающей жидкости. - Плохой контакт в разъеме. - Короткое замыкание на питание в цепи сигнала датчика. - Обрыв в цепи "массы" или сигнала датчика. - Электронный блок управления двигателем.
P0119	Датчик температуры охлаждающей жидкости, нерегулярная неисправность цепи	- Датчик температуры охлаждающей жидкости. - Плохой контакт в разъеме, дефект в цепи. - Электронный блок управления двигателем.
P0121	Датчик положения дроссельной заслонки (канал №1), диапазон / функционирование	- Датчик положения дроссельной заслонки (встроен в сервопривод дроссельной заслонки). - Плохой контакт в разъеме, дефект в цепи. - Электронный блок управления двигателем.
P0122	Датчик положения дроссельной заслонки (канал №1), низкий уровень в цепи	- Датчик положения дроссельной заслонки (встроен в сервопривод дроссельной заслонки). - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв в цепи питания или сигнала датчика. - Короткое замыкание на "массу" в цепи питания или сигнала датчика. - Электронный блок управления двигателем.
P0123	Датчик положения дроссельной заслонки (канал №1), высокий уровень в цепи	- Датчик положения дроссельной заслонки (встроен в сервопривод дроссельной заслонки). - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв в цепи сигнала или "массы" датчика. - Короткое замыкание на питание в цепи сигнала датчика. - Электронный блок управления двигателем.
P0130	Цепь кислородного датчика (переднего)	- Кислородный датчик (передний). - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв в цепи сигнала или "массы" датчика. - Электронный блок управления двигателем.
P0131	Кислородный датчик (передний), низкий уровень в цепи	- Кислородный датчик (передний). - Плохой контакт в разъеме. - Короткое замыкание на "массу" в цепи сигнала датчика. - Электронный блок управления двигателем.
P0132	Кислородный датчик (передний), высокий уровень в цепи	- Кислородный датчик (передний). - Плохой контакт в разъеме. - Короткое замыкание на питание в цепи сигнала датчика. - Электронный блок управления двигателем.
P0133	Кислородный датчик (передний), низкое быстродействие	- Ухудшение состояния (загрязнение, дефект или разрушение) кислородного датчика. - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика. - Топливная система (давление топлива, форсунки). - Утечки в системе впуска. - Утечки в системе выпуска. - Обратная связь кислородных датчиков (переднего и заднего). - Электронный блок управления двигателем.
P0134	Кислородный датчик (передний), отсутствие активности	- Кислородный датчик (передний). - Плохой контакт в разъеме. - Электронный блок управления двигателем.
P0135	Цепь нагревательного элемента кислородного датчика (переднего)	- Предохранитель. - Кислородный датчик (передний). - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание в цепи питания или управления нагревательным элементом кислородного датчика. - Электронный блок управления двигателем.
P0136	Цепь кислородного датчика (заднего)	- Кислородный датчик (задний). - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв в цепи сигнала или "массы" датчика. - Электронный блок управления двигателем.

Таблица. Поиск неисправностей по диагностическим кодам (продолжение).

Код	Описание	Возможная причина неисправности
P0137	Кислородный датчик (задний), низкий уровень в цепи	- Кислородный датчик (задний). - Плохой контакт в разъеме. - Короткое замыкание на "массу" в цепи сигнала датчика. - Электронный блок управления двигателем.
P0138	Кислородный датчик (задний), высокий уровень в цепи	- Кислородный датчик (задний). - Плохой контакт в разъеме. - Короткое замыкание на питание в цепи сигнала датчика. - Электронный блок управления двигателем.
P0139	Кислородный датчик (задний), низкое быстродействие	- Ухудшение состояния (загрязнение, дефект или разрушение) кислородного датчика. - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика. - Топливная система (давление топлива, форсунки). - Утечки в системе впуска (через поврежденные прокладки, уплотнения и т.п.). - Утечки в системе выпуска. - Обратная связь кислородных датчиков (переднего и заднего). - Электронный блок управления двигателем.
P0140	Кислородный датчик (задний), отсутствие активности	- Кислородный датчик (задний). - Плохой контакт в разъеме. - Электронный блок управления двигателем.
P0141	Цепь нагревательного элемента кислородного датчика (заднего)	- Предохранитель. - Кислородный датчик (задний). - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание в цепи питания или управления нагревательным элементом кислородного датчика. - Электронный блок управления двигателем.
P0170	Топливная коррекция	- Наличие утечек, засорение или повреждение в системе впуска или выпуска. - Загрязнение или чрезмерный уровень моторного масла. - Ухудшение состояния (дефект или разрушение) кислородного датчика (переднего). - Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе. - Топливная система (давление топлива, использование несоответствующего топлива). - Система улавливания паров топлива. - Электронный блок управления двигателем.
P0221	Датчик положения дроссельной заслонки (канал №2), диапазон / функционирование	- Датчик положения дроссельной заслонки (встроен в сервопривод дроссельной заслонки). - Плохой контакт в разъеме, дефект в цепи. - Электронный блок управления двигателем.
P0222	Датчик положения дроссельной заслонки (канал №2), низкий уровень в цепи	- Датчик положения дроссельной заслонки (встроен в сервопривод дроссельной заслонки). - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв в цепи питания или сигнала датчика. - Короткое замыкание на "массу" в цепи питания или сигнала датчика. - Электронный блок управления двигателем.
P0223	Датчик положения дроссельной заслонки (канал №2), высокий уровень в цепи	- Датчик положения дроссельной заслонки (встроен в сервопривод дроссельной заслонки). - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв в цепи сигнала или "массы" датчика. - Короткое замыкание на питание в цепи сигнала датчика. - Электронный блок управления двигателем.
P0230	Реле топливного насоса, цепь управления	- Реле топливного насоса. - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание в цепи.
P0261	Форсунка цилиндра №1, низкий уровень в цепи	- Форсунка. - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв в цепи питания форсунки. - Короткое замыкание на "массу" в цепи управления форсункой. - Электронный блок управления двигателем.

Таблица. Поиск неисправностей по диагностическим кодам (продолжение).

Код	Описание	Возможная причина неисправности
P0262	Форсунка цилиндра №1, высокий уровень в цепи	- Форсунка. - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание на питание в цепи управления форсункой. - Электронный блок управления двигателем.
P0264	Форсунка цилиндра №2, низкий уровень в цепи	См. код P0261.
P0265	Форсунка цилиндра №2, высокий уровень в цепи	См. код P0262.
P0267	Форсунка цилиндра №3, низкий уровень в цепи	См. код P0261.
P0268	Форсунка цилиндра №3, высокий уровень в цепи	См. код P0262.
P0270	Форсунка цилиндра №4, низкий уровень в цепи	См. код P0261.
P0271	Форсунка цилиндра №4, высокий уровень в цепи	См. код P0262.
P0300	Пропуски воспламенения в одном или нескольких цилиндрах	- Система зажигания (свечи, катушки, проводка). - Некорректная компрессия. - Система впуска (подсос воздуха на впуске через поврежденные прокладки и т.п.) - Топливная система (давление топлива, использование несоответствующего топлива, форсунки). - Датчик положения коленчатого вала. - Датчик температуры воздуха на впуске. - Датчик температуры охлаждающей жидкости. - Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе. - Некорректная фазы газораспределения (неправильная установка или дефект цепи привода ГРМ). - Попадание охлаждающей жидкости в цилиндр через поврежденную прокладку, стенку цилиндра и т.п. - Электронный блок управления двигателем.
P0301	Пропуск воспламенения в цилиндре №1	См. код P0300.
P0302	Пропуск воспламенения в цилиндре №2	См. код P0300.
P0303	Пропуск воспламенения в цилиндре №3	См. код P0300.
P0304	Пропуск воспламенения в цилиндре №4	См. код P0300.
P0315	Положение коленчатого вала - неверное изменение сигнала	- Датчик положения коленчатого вала. - Плохой контакт в разъеме. - Рассинхронизация коленчатого и распределительного валов (неправильная установка или дефект цепи привода ГРМ). - Неправильная установка или дефект ротора датчика положения коленчатого вала. - Электронный блок управления двигателем.
P0326	Датчик детонации, диапазон / функционирование	- Датчик детонации. - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание в цепи. - Электронный блок управления двигателем.
P0335	Цепь датчика положения коленчатого вала	- Датчик положения коленчатого вала. - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика. - Неправильная установка или дефект ротора датчика положения коленчатого вала. - Рассинхронизация коленчатого и распределительного валов (неправильная установка или дефект цепи привода ГРМ). - Электронный блок управления двигателем.
P0336	Датчик положения коленчатого вала, диапазон / функционирование	
P0340	Цепь датчика положения распределительного вала впускных клапанов	- Датчик положения распределительного вала впускных клапанов. - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика. - Рассинхронизация коленчатого и распределительного валов (неправильная установка или дефект цепи привода ГРМ). - Электронный блок управления двигателем.
P0341	Датчик положения распределительного вала впускных клапанов, диапазон / функционирование	

Таблица. Поиск неисправностей по диагностическим кодам (продолжение).

Код	Описание	Возможная причина неисправности
P0365	Цепь датчика положения распределительного вала выпускных клапанов	- Датчик положения распределительного вала выпускных клапанов. - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика. - Рассинхронизация коленчатого и распределительного валов (неправильная установка или дефект цепи привода ГРМ). - Электронный блок управления двигателем.
P0366	Датчик положения распределительного вала выпускных клапанов, диапазон / функционирование	
P0420	Низкая эффективность каталитического нейтрализатора	- Система выпуска (утечка отработавших газов). - Кислородный датчик (задний). - Каталитический нейтрализатор. - Электронный блок управления двигателем.
P0444	Электромагнитный клапан продувки адсорбера, обрыв в цепи	- Электромагнитный клапан продувки адсорбера. - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв в цепи электромагнитного клапана. - Электронный блок управления двигателем.
P0445	Электромагнитный клапан продувки адсорбера, короткое замыкание в цепи	- Электромагнитный клапан продувки адсорбера. - Плохой контакт в разъеме. - Короткое замыкание в цепи электромагнитного клапана. - Электронный блок управления двигателем.
P0501	Датчик скорости автомобиля, диапазон / функционирование	- Датчик частоты вращения выходного вала АКПП или датчик частоты вращения колеса (МКПП). - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание в цепи. - Электронный блок управления двигателем / двигателем и АКПП.
P0504	Выключатель стоп-сигналов, неверное соотношение между сигналами "A" и "B" (основного и резервного выключателей)	- Выключатель стоп-сигналов. - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание в цепи.
P0506	Система управления частотой вращения холостого хода - частота вращения ниже ожидаемой величины	- Сервопривод дроссельной заслонки. - Плохой контакт в разъеме. - Засорения в системе впуска / выпуска. - Электронный блок управления двигателем.
P0507	Система управления частотой вращения холостого хода - частота вращения выше ожидаемой величины	- Сервопривод дроссельной заслонки. - Плохой контакт в разъеме. - Зависание дроссельной заслонки в открытом положении. - Система впуска (утечка воздуха через поврежденные прокладки, уплотнения и т.д.) - Электронный блок управления двигателем.
P0560	Некорректное напряжение бортсети	- Главное реле системы впрыска. - Обрыв или короткое замыкание в цепи. - Плохой контакт в разъеме. - Система зарядки (генератор, привод генератора). - Аккумуляторная батарея (разряжена). - Электронный блок управления двигателем.
P0562	Низкое напряжение бортсети	- Главное реле системы впрыска. - Обрыв или короткое замыкание на "массу" в цепи управления реле. - Плохой контакт в разъеме. - Система зарядки (генератор, привод генератора). - Чрезмерная электрическая нагрузка. - Аккумуляторная батарея (разряжена). - Электронный блок управления двигателем.
P0563	Высокое напряжение бортсети	- Главное реле системы впрыска. - Короткое замыкание на питание в цепи управления реле. - Плохой контакт в разъеме. - Система зарядки (генератор). - Несоответствующая аккумуляторная батарея. - Электронный блок управления двигателем.
P0564	Управляющий переключатель системы поддержания скорости	- Переключатель системы поддержания скорости. - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание в цепи переключателя. - Электронный блок управления двигателем.
P0605	Электронный блок управления двигателем, ошибка при чтении памяти (ПЗУ)	- Плохой контакт в разъеме. - Электронный блок управления двигателем.

Таблица. Поиск неисправностей по диагностическим кодам (продолжение).

Код	Описание	Возможная причина неисправности
P0620	Цепь управления генератором	- Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание в цепи управления генератором. - Электронный блок управления двигателем.
P0625	Генератор (обмотка / вывод F), низкий уровень в цепи	- Плохой контакт в разъеме. - Короткое замыкание на цепь с напряжением аккумуляторной батареи. - Система зарядки. - Электронный блок управления двигателем.
P0626	Генератор (обмотка / вывод F), высокий уровень в цепи	- Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание на "массу" в цепи. - Система зарядки. - Электронный блок управления двигателем.
P0638	Сервопривод дроссельной заслонки, диапазон / функционирование	- Сервопривод дроссельной заслонки. - Плохой контакт в разъеме, дефект проводки. - Электронный блок управления двигателем.
P0642	Опорное напряжение питания датчика положения педали акселератора (канал №2), низкий уровень в цепи	- Датчик положения педали акселератора. - Плохой контакт в разъеме. - Короткое замыкание на "массу" в цепи питания датчика. - Электронный блок управления двигателем.
P0643	Опорное напряжение питания датчика положения педали акселератора (канал №2), высокий уровень в цепи	- Датчик положения педали акселератора. - Плохой контакт в разъеме. - Короткое замыкание на напряжение аккумуляторной батареи в цепи питания датчика. - Электронный блок управления двигателем.
P0650	Цепь индикатора "CHECK ENGINE"	- Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание в цепи между индикатором и электронным блоком управления. - Перегорание лампы индикатора. - Электронный блок управления двигателем.
P0652	Опорное напряжение питания датчика положения дроссельной заслонки, низкий уровень в цепи	- Датчик положения дроссельной заслонки (встроен в сервопривод дроссельной заслонки). - Плохой контакт в разъеме. - Короткое замыкание на "массу" в цепи питания датчика. - Электронный блок управления двигателем.
P0653	Опорное напряжение питания датчика положения дроссельной заслонки, высокий уровень в цепи	- Датчик положения дроссельной заслонки (встроен в сервопривод дроссельной заслонки). - Плохой контакт в разъеме. - Короткое замыкание на напряжение аккумуляторной батареи в цепи питания датчика. - Электронный блок управления двигателем.
P0661	Электромагнитный клапан системы изменения геометрии впускного коллектора, низкий уровень в цепи	- Электромагнитный клапан системы изменения геометрии впускного коллектора. - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание на "массу" в цепи питания или управления клапаном. - Электронный блок управления двигателем.
P0662	Электромагнитный клапан системы изменения геометрии впускного коллектора, высокий уровень в цепи	- Электромагнитный клапан системы изменения геометрии впускного коллектора. - Плохой контакт в разъеме. - Короткое замыкание на питание в цепи управления электромагнитным клапаном. - Электронный блок управления двигателем.
P0698	Опорное напряжение питания датчика положения педали акселератора (канал №1), низкий уровень в цепи	- Датчик положения педали акселератора. - Плохой контакт в разъеме. - Короткое замыкание на "массу" в цепи питания датчика. - Электронный блок управления двигателем.
P0699	Опорное напряжение питания датчика положения педали акселератора (канал №1), высокий уровень в цепи	- Датчик положения педали акселератора. - Плохой контакт в разъеме. - Короткое замыкание на напряжение аккумуляторной батареи в цепи питания датчика. - Электронный блок управления двигателем.
P06A4	Опорное напряжение питания датчика давления хладагента, низкий уровень в цепи	- Датчик давления хладагента. - Плохой контакт в разъеме. - Короткое замыкание на "массу" в цепи питания датчика. - Электронный блок управления двигателем.

Таблица. Поиск неисправностей по диагностическим кодам (продолжение).

Код	Описание	Возможная причина неисправности
P06A5	Опорное напряжение питания датчика давления хладагента, высокий уровень в цепи	- Датчик давления хладагента. - Плохой контакт в разъеме. - Короткое замыкание на напряжение аккумуляторной батареи в цепи питания датчика. - Электронный блок управления двигателем.
P0704	Цепь выключателя на педали сцепления	- Выключатель на педали сцепления. - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание в цепи. - Электронный блок управления двигателем.
P2096	Эффективность работы каталитического нейтрализатора на бедной смеси	- Утечки в системе выпуска. - Каталитический нейтрализатор. - Кислородный датчик (передний / задний).
P2097	Эффективность работы каталитического нейтрализатора на богатой смеси	- Система выпуска. - Каталитический нейтрализатор. - Кислородный датчик (передний / задний).
P2101	Электродвигатель привода дроссельной заслонки, цепь управления - диапазон / функционирование	- Сервопривод дроссельной заслонки. - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание в цепи управления электродвигателем. - Электронный блок управления двигателем.
P2104	Сервопривод дроссельной заслонки - принудительный холостой ход	- Система управления дроссельной заслонкой. *Примечание: данный код записывается при появлении кода P2138.*
P2105	Сервопривод дроссельной заслонки - двигатель принудительно заглушен	- Система управления дроссельной заслонкой. *Примечание: данный код записывается при появлении кода P0605.*
P2106	Сервопривод дроссельной заслонки - принудительное ограничение мощности	- Система управления дроссельной заслонкой. *Примечание: данный код записывается при появлении одного из перечисленного кода: P0121, P0122, P0123, P0221, P0222, P0223, P0642, P0643, P0698, P0699, P2122, P2123, P2127, P2128 или P2138.*
P2110	Сервопривод дроссельной заслонки - принудительное ограничение частоты вращения	- Система управления дроссельной заслонкой. *Примечание: данный код записывается при появлении одного из перечисленного кода: P2101, 2118, P2119, P0638, P0652, P0653, P0642, P0643, P0698, P0699, P2138.*
P2118	Электродвигатель привод дроссельной заслонки, ток управления - диапазон / функционирование	- Сервопривод дроссельной заслонки. - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв в цепи управления электродвигателем. - Электронный блок управления двигателем.
P2119	Электропривод дроссельной заслонки, диапазон / функционирование	- Сервопривод дроссельной заслонки. - Плохой контакт в разъеме. - Электронный блок управления двигателем.
P2122	Датчик положения педали акселератора (канал №1), низкий уровень в цепи	- Датчик положения педали акселератора. - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание на "массу" в цепи питания или сигнала датчика. - Электронный блок управления двигателем.
P2123	Датчик положения педали акселератора (канал №1), высокий уровень в цепи	- Датчик положения педали акселератора. - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв в цепи "массы". - Короткое замыкание на напряжение аккумуляторной батареи в цепи сигнала датчика. - Электронный блок управления двигателем.
P2127	Датчик положения педали акселератора (канал №2), низкий уровень в цепи	- Датчик положения педали акселератора. - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание на "массу" в цепи питания или сигнала датчика. - Электронный блок управления двигателем.
P2128	Датчик положения педали акселератора (канал №2), высокий уровень в цепи	- Датчик положения педали акселератора. - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв в цепи "массы". - Короткое замыкание на напряжение аккумуляторной батареи в цепи сигнала датчика. - Электронный блок управления двигателем.

Таблица. Поиск неисправностей по диагностическим кодам (продолжение).

Код	Описание	Возможная причина неисправности
P2138	Датчики положения педали акселератора (каналы №1 и №2), корреляция	- Датчик положения педали акселератора. - Плохой контакт в разъеме. - Электронный блок управления двигателем.
P2159	Датчик скорости автомобиля, диапазон / функционирование	- Датчик скорости автомобиля (датчик частоты вращения переднего правого колеса). - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание в цепи. - Электронный блок управления двигателем.
P2187	Слишком бедная воздушно-топливная смесь при работе двигателя на холостом ходу	- Система впуска (попадание дополнительного воздуха вследствие наличия повреждений и т.д.). - Система выпуска отработавших газов. - Система улавливания паров топлива (засорение трубок или шлангов системы). - Система принудительной вентиляции картера. - Кислородный датчик. - Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе. - Датчик положения дроссельной заслонки. - Датчик температуры охлаждающей жидкости. - Электромагнитный клапан продувки адсорбера (зависание в закрытом положении). - Топливная система (засорение или дефект форсунок, топливный насос или фильтр и т.д.). - Электронный блок управления двигателем.
P2188	Слишком богатая воздушно-топливная смесь при работе двигателя на холостом ходу	- Система впуска воздуха или выпуска отработавших газов (наличие засорений). - Кислородный датчик. - Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе. - Датчик положения дроссельной заслонки. - Датчик температуры охлаждающей жидкости. - Электромагнитный клапан продувки адсорбера (зависание в открытом положении). - Топливная система (регулятор давления топлива, утечка топлива через форсунки и т.д.). - Электронный блок управления двигателем.
P2191	Слишком бедная воздушно-топливная смесь при работе двигателя с высокой нагрузкой	- Система впуска (попадание дополнительного воздуха вследствие наличия повреждений и т.д.). - Система выпуска отработавших газов. - Система улавливания паров топлива (засорение трубок или шлангов системы). - Система принудительной вентиляции картера. - Кислородный датчик. - Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе. - Датчик положения дроссельной заслонки. - Датчик температуры охлаждающей жидкости. - Электромагнитный клапан продувки адсорбера (зависание в закрытом положении). - Топливная система (засорение или дефект форсунок, топливный насос или фильтр и т.д.). - Электронный блок управления двигателем.
P2192	Слишком богатая воздушно-топливная смесь при работе двигателя с высокой нагрузкой	- Система впуска воздуха или выпуска отработавших газов (наличие засорений). - Кислородный датчик. - Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе. - Датчик положения дроссельной заслонки. - Датчик температуры охлаждающей жидкости. - Электромагнитный клапан продувки адсорбера (зависание в открытом положении). - Топливная система (регулятор давления топлива, утечка топлива через форсунки и т.д.). - Электронный блок управления двигателем.
P2270	Кислородный датчик (задний), постоянный сигнал бедной смеси	- Кислородный датчик (задний). - Плохой контакт в разъеме, дефект в жгуте проводов. - Электронный блок управления двигателем.
P2271	Кислородный датчик (задний), постоянный сигнал богатой смеси	- Кислородный датчик (задний). - Плохой контакт в разъеме, дефект в жгуте проводов. - Электронный блок управления двигателем.

Регион-Автодата
com.ua CarINFO

Таблица. Поиск неисправностей по диагностическим кодам (продолжение).

Код	Описание	Возможная причина неисправности
P2501	Датчик тока аккумуляторной батареи	- Датчик тока аккумуляторной батареи. - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание в жгуте проводов шины данных LIN. - Электронный блок управления двигателем.
P2502	Напряжение аккумуляторной батареи	- Датчик тока аккумуляторной батареи. - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание в жгуте проводов шины данных LIN. - Электронный блок управления двигателем.
P2503	Система зарядки - отсутствие тока зарядки аккумуляторной батареи	- Система зарядки. - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание в жгуте проводов системы зарядки. - Электронный блок управления двигателем.
P2610	Электронный блок управления двигателем - встроенный таймер отключения двигателя	- Электронный блок управления двигателем.
U0001	Высокоскоростная шины данных CAN - отключение	- Плохой контакт в разъеме или дефект в жгуте проводов шины данных CAN. - Компоненты системы шины данных CAN (электронные блоки управления). - Электронный блок управления двигателем.
U0101	Электронный блок управления АКПП - timeout	- Плохой контакт в разъеме или дефект в жгуте проводов шины данных CAN. - Электронный блок управления двигателем и АКПП.
U1111	Датчик тока аккумуляторной батареи	- Датчик тока аккумуляторной батареи. - Плохой контакт в разъеме или дефект в жгуте проводов шины данных LIN. - Электронный блок управления двигателем.

Периодическое обслуживание

Проверка частоты вращения холостого хода

Примечание: перед началом регулировки проверьте исправность свечей зажигания, форсунок и сервопривода дроссельной заслонки, а также убедитесь, что компрессия в цилиндрах лежит в диапазоне от номинального до предельно допустимого значений, и что разница компрессий между цилиндрами не превышает предельно допустимое значение.

1. Подготовьте автомобиль к проверке:
   а) Двигатель прогрет до температуры охлаждающей жидкости 80 - 95°С.
   б) Освещение, электровентилятор системы охлаждения, а также все дополнительное оборудование выключено.
   в) Коробка передач: нейтральная передача для моделей с МКПП или селектор в положении "P" или "N" для моделей с АКПП.
   г) Рулевое колесо в положении прямолинейного движения.
2. Подсоедините контрольный тахометр со стороны первичной обмотки катушки зажигания или подсоедините сканер к диагностическому разъему под панелью приборов.
3. Запустите двигатель и дайте ему поработать на холостом ходу несколько минут.
4. Дайте двигателю поработать на режиме примерно 2000 - 3000 об/мин в течение 5 секунд или больше.
5. Дайте двигателю поработать на холостом ходу в течение 2 минут.
6. Считайте значение частоты вращения холостого хода.

Номинальное значение базовой частоты вращения холостого хода..... 620 ± 100 об/мин

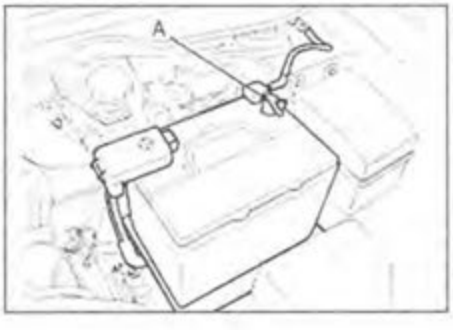
7. Проверьте угол опережения зажигания.

Угол опережения зажигания..... 8° ± 10° до ВМТ

Стравливание остаточного давления из топливопровода высокого давления

Примечание: так как топливная магистраль находится под давлением, то перед снятием компонентов топливной системы (шлангов, трубок и т.д.) выполните данную операцию, чтобы снизить давление топлива и не допустить его разбрызгивания.

1. Убедитесь, что ключ замка зажигания находится в положении "OFF" (зажигание выключено).
2. Откройте капот.
3. Отсоедините провод (А) от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.



4. Откройте крышку монтажного блока в моторном отсеке, затем снимите реле топливного насоса.



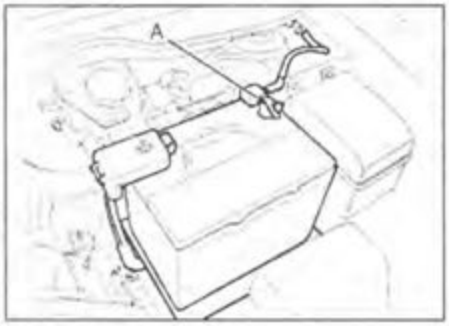
5. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.
6. Стравите остаточное давление из топливопроводов и шлангов высокого давления.
   Запустите двигатель и дайте ему поработать. После того, как двигатель самостоятельно заглохнет, поверните ключ замка зажигания в положение "OFF" (ВЫКЛ).
7. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
8. Установите реле топливного насоса на место, затем установите крышку монтажного блока.
9. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

Момент затяжки провода клеммы (-)..... 4 - 6 Н·м

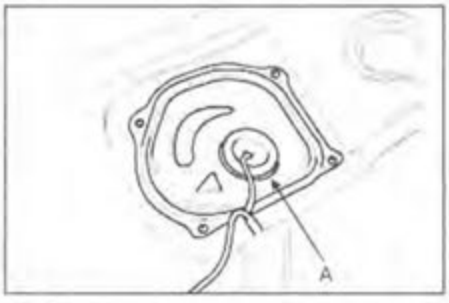
10. После выполнения необходимых операций удалите диагностический код неисправности, появившийся в результате снятия реле топливного насоса (см. раздел "Диагностика системы впрыска топлива").

Проверка работы топливного насоса

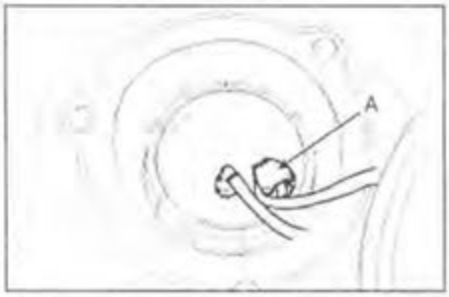
1. Поверните ключ замка зажигания в положение "OFF" (ВЫКЛ).
2. Отсоедините провод (А) от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.



3. Снимите заднее сиденье.
4. Переверните напольное покрытие для доступа к крышке сервисного отверстия.
5. Снимите крышку (А) сервисного отверстия для доступа к топливному насосу.

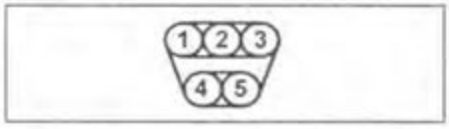


6. Отсоедините разъем жгута проводов топливного насоса.



7. Подсоедините питание (напряжение аккумуляторной батареи) к выводам "4"(+) и "5"(-) разъема топливного насоса для проверки работоспособности насоса.

Примечание: при подаче питания на указанные выводы разъема топливного насоса будет слышна работа насоса (жужжание).



8. Если работа топливного насоса не слышна, то, возможно, неисправен топливный насос или его проводка (см. процедуру снятия насоса в разделе "Топливный бак").
9. Подсоедините разъем жгута проводов топливного насоса.
10. Установите крышку сервисного отверстия.
11. Установите заднее сиденье.
12. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

Момент затяжки провода клеммы (-) ..... 4 - 6 Н·м

Проверка давления топлива

1. Стравите остаточное давление из топливопроводов и шлангов высокого давления (см. пункты "1" - "8" подраздела "Стравливание остаточного давления из топливопровода высокого давления").
2. Снимите декоративную крышку двигателя для удобства доступа к топливному коллектору и топливной трубке высокого давления. При необходимости, отсоедините разъемы форсунок и отсоедините фиксаторы жгута проводов от кронштейнов на впускном коллекторе.



3. Отверните гайки крепления и отсоедините топливную трубку высокого давления от топливного коллектора.

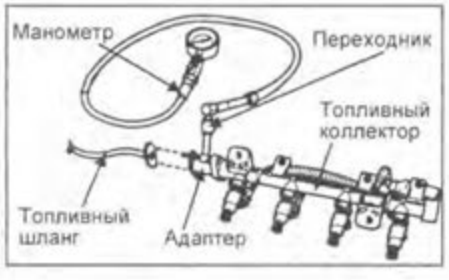
Внимание: вследствие наличия остаточного давления в топливопроводе высокого давления, накройте ветошью место соединения трубки с топливным коллектором для предотвращения разбрызгивания топлива и его попадания на другие окружающие детали.

4. С помощью специальных приспособлений (адаптер переходника, переходник манометра) подсоедините манометр к топливному коллектору. Затяните болты крепления адаптера переходника манометра к топливному коллектору номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 8 - 10 Н·м

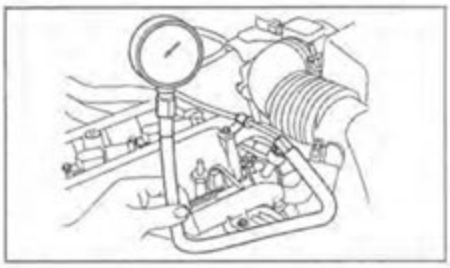
Примечание: ниже приведены каталожные номера деталей специальных приспособлений:

- *Адаптер переходника (подсоединяется между топливным коллектором и топливной трубкой высокого давления): 09353-38000.*
- *Переходник манометра (подсоединяется между адаптером переходника и манометром): 09353-24000.*
- *Манометр: 09353-24100.*



5. Подсоедините топливную трубку высокого давления к адаптеру переходника.

Момент затяжки ..... 8 - 10 Н·м



6. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.
7. Включите зажигание, затем подождите несколько минут и проверьте отсутствие утечек топлива в местах соединений манометра и элементов специального приспособления.
8. Запустите двигатель и дайте ему немного поработать на холостом ходу.
9. Измерьте давление топлива в системе, когда двигатель работает на холостом ходу.

Примечание: проверьте, что давление топлива на режиме холостого не падает даже после нескольких нажатий на педаль акселератора.

Номинальное значение ..... 324 - 363 кПа

10. Если давление топлива, измеренное в пункте "9", не соответствуют номинальному значению, то определите возможную причину неисправности и выполните необходимый ремонт.
    а) Если давление топлива пониженное, то возможны следующие неисправности:
    - Засорение топливного фильтра. Замените топливный фильтр.
    - Утечки топлива через клапан регулятора давления топлива, встроенного в топливный насос, вследствие неплотной посадки клапана. Отремонтируйте место утечки или замените топливный насос.

    б) Если давление топлива повышенное, то возможно заедание клапана в регуляторе давления топлива. Отремонтируйте место утечки или замените топливный насос.
    в) После выполнения ремонта повторите процедуру проверки давления топлива.
11. Заглушите двигатель и проверьте, есть ли изменения в показаниях давления топлива. Топливная система исправна, если давление в топливной магистрали не снижается в течение 5 минут. Если же давление падает, то определите скорость падения давления (постепенно / моментально), затем произведите поиск неисправностей и устраните их.
    а) Если после остановки двигателя давление топлива падает постепенно, то подтекает форсунка. Замените форсунки.
    б) Если после остановки двигателя давление топлива падает моментально, то обратный клапан в топливном насосе остается открытым. Замените топливный насос.
12. Стравите остаточное давление из топливопровода высокого давления (см. пункты "1" - "8" соответствующего подраздела).

Регион-Автодата CarInfo

13. Снимите спецприспособления.

Внимание: вследствие наличия остаточного давления в топливопроводе высокого давления, накройте ветошью место соединения топливной трубки с адаптером переходника манометра для предотвращения разбрызгивания топлива и его попадания на другие окружающие детали.

14. Подсоедините топливную трубку высокого давления к топливному коллектору и затяните гайки крепления номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 8 - 10 Н·м

15. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

Момент затяжки провода клеммы (-)..... 4 - 6 Н·м

16. Запустите двигатель и дайте ему поработать на холостом ходу несколько минут. Проверьте отсутствие утечек топлива через соединение топливной трубки высокого давления с топливным коллектором.

Очистка корпуса дроссельной заслонки

Внимание из опыта ремонта:

- Если дроссельная заслонка значительно загрязнена, то после очистки следует проверить ее на износ.

- Результатом износа может быть увеличенные зазоры между стенкой корпуса дроссельной заслонки и заслонкой, что повлечет за собой нестабильность работы двигателя.

1. Снимите корпус дроссельной заслонки в сборе (см. соответствующий подраздел раздела "Проверка компонентов системы впрыска топлива (MFI)").
2. Нанесите моющий очиститель на ткань.

Внимание:

- Не допускайте попадания очистителя непосредственно на заслонку.

- Не допускайте попадания очистителя внутрь байпасного канала (на сервопривод дроссельной заслонки), а также на датчик положения дроссельной заслонки через ось.

3. С помощью ткани очистите поверхность вокруг дроссельной заслонки.
4. Установите корпус дроссельной заслонки (см. соответствующий подраздел раздела "Проверка компонентов системы впрыска топлива (MFI)").

Проверка компонентов системы впрыска топлива (MFI)

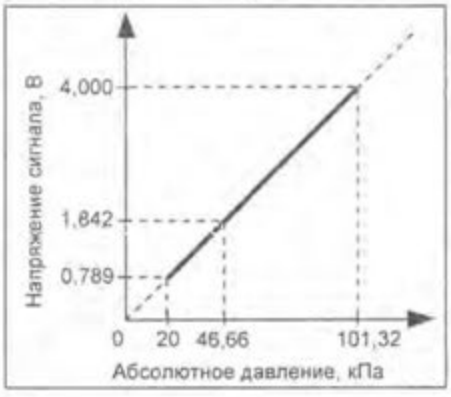
Расположение компонентов системы

1. Расположение компонентов может отличаться в зависимости от года выпуска и модификации автомобиля. Тем не менее, расположение основных компонентов системы впрыска топлива (датчики и приводы системы управления двигателем), как правило, одинаково на двигателях одной серии.
2. Часть компонентов системы впрыска топлива, расположенных на КПП или в системе выпуска может отсутствовать на приведенных рисунках.

Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе

Общая информация

Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе представляет собой переменное сопротивление, чувствительное к изменению давления. Датчик состоит из пьезоэлемента (силиконовой диафрагмы) и преобразователя напряжения. Он определяет изменение давления во впускном коллекторе, которое зависит от нагрузки на двигатель и частоты вращения коленчатого вала, и преобразует его значение в напряжение сигнала (при уменьшении давления падение напряжения сигнала датчика увеличивается). Сигнал датчика абсолютного давления используется электронным блоком управления двигателем как сигнал датчика массового расхода воздуха (для определения объемного расхода воздуха через двигатель), а также для измерения барометрического давления при запуске двигателя и при других определенных условиях, что позволяет автоматически регулировать рабочие параметры системы при различных высотах над уровнем моря.





На основе сигнала датчика электронный блок управления двигателем определяет необходимую подачу топлива (базовое время открытого состояния топливной форсунки) и угол опережения зажигания.

Номинальное напряжение питания датчика..... 4,9 - 5,1 В

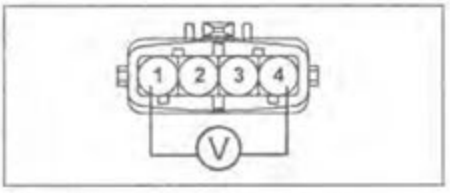
Проверка датчика

1. Измерьте напряжение сигнала между выводами 1 (сигнал) и 4 ("масса") разъема со стороны датчика при указанных условиях.

а) Проверьте напряжение, когда ключ замка зажигания установлен в положение "ON" (ВКЛ) и двигатель не работает.

Номинальное значение..... 3,9 - 4,1 В





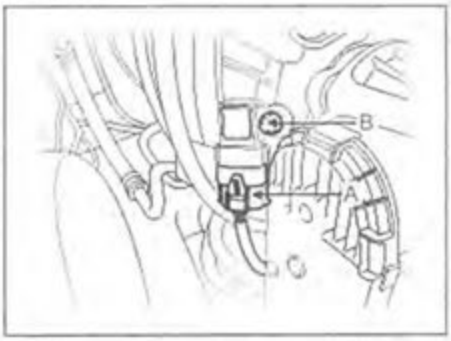
б) Проверьте напряжение, когда двигатель работает на холостом ходу.

Номинальное значение.....0,8 - 1,6 В

2. Если измеренное напряжение отличается от номинального значения, то замените датчик абсолютного давления во впускном коллекторе.

Снятие и установка датчика

1. Выключите зажигание (ключ замка зажигания в положении "LOCK"/"OFF").
2. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
3. Отсоедините разъем (А) датчика абсолютного давления во впускном коллекторе.



4. Отверните болт крепления (В) и снимите датчик с впускного коллектора.
5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Момент затяжки ..... 10 - 12 Н·м

Внимание:

- Будьте осторожны, не роняйте датчик. При падении датчика могут быть повреждены его внутренние элементы, поэтому в случае установки такого датчика необходимо выполнить его тщательную проверку.

- Будьте осторожны при установке датчика в отверстие на впускном коллекторе, не повредите чувствительный элемент датчика и его кольцевую прокладку.

- Во избежание повреждения корпуса датчика и впускного коллектора (изготовленного из пластика), а также для надежной установки, затягивайте болты крепления только указанным моментом.

Датчик температуры воздуха на впуске

Общая информация

Датчик температуры воздуха на впуске встроен в датчик абсолютного давления во впускном коллекторе. Датчик представляет собой резистор, который изменяет напряжение сигнала (сопротивление) в зависимости от температуры поступающего во впускной коллектор воздуха. В соответствии с сигналом датчика температуры воздуха на впуске электронный блок управления двигателем будет корректировать необходимую подачу топлива (базовое время открытого состояния топливной форсунки), угол опережения зажигания и частоту вращения холостого хода. При низкой температуре воздуха подача топлива будет увеличиваться. Также при низкой температуре воздуха частота вращения холостого хода будет несколько выше базового значения.



Указания к поиску неисправностей

Когда регистрируемая датчиком температура воздуха на впуске ниже или выше предельно допустимого значения, то загорается индикатор "CHECK ENGINE" ("проверь двигатель") и выводится соответствующий код неисправности.

Проверка датчика

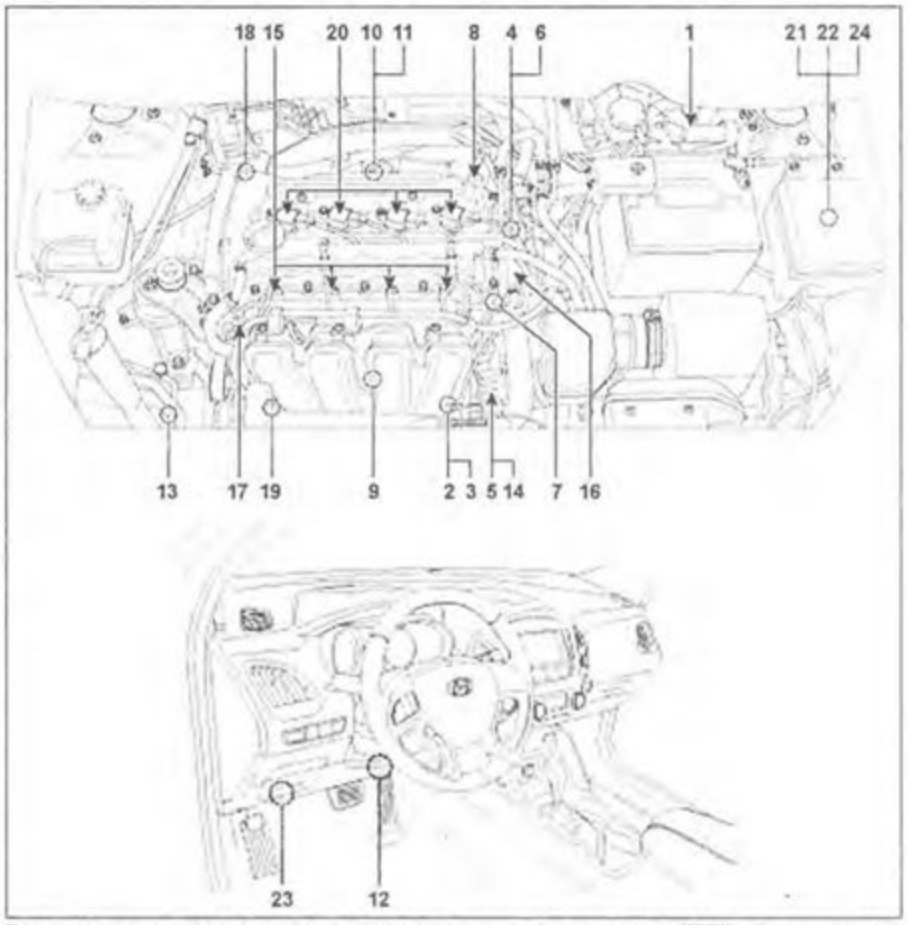
1. Отсоедините разъем датчика абсолютного давления во впускном коллекторе.



2. С помощью мультиметра измерьте сопротивление между выводами "4" ("масса") и "3" (сигнал) разъема датчика.

Таблица. Номинальные значения.

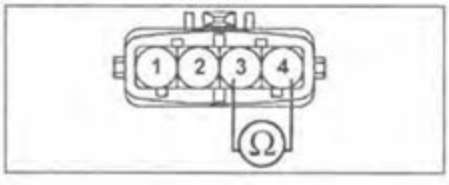
Температура	Сопротивление (кОм)
При -40°C	40,93 - 48,35
При -30°C	23,43 - 27,34
При -20°C	13,89 - 16,03
При -10°C	8,50 - 9,71
При 0°C	5,38 - 6,09



Расположение компонентов системы впрыска топлива (MFI). 1 - электронный блок управления двигателем (модели с МКПП) или электронный блок управления двигателем и АКПП (модели с АКПП), 2 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе, 3 - датчик температуры воздуха на впуске, 4 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 5 - датчик положения дроссельной заслонки (встроен в сервопривод дроссельной заслонки), 6 - датчик положения коленчатого вала, 7 - датчик положения распределительного вала впускных клапанов, 8 - датчик положения распределительного вала выпускных клапанов, 9 - датчик детонации, 10 - кислородный датчик (передний), 11 - кислородный датчик (задний), 12 - датчик положения педали акселератора, 13 - датчик давления хладагента, 14 - сервопривод дроссельной заслонки, 15 - форсунка, 16 - электромагнитный клапан продувки адсорбера, 17 - электромагнитный клапан управления подачей масла (клапан CVVT, сторона впускных клапанов), 18 - электромагнитный клапан управления подачей масла (клапан CVVT, сторона выпускных клапанов), 19 - электромагнитный клапан системы изменения геометрии впускного коллектора, 20 - катушка зажигания, 21 - главное реле системы впрыска, 22 - реле топливного насоса, 23 - стандартный диагностический разъем, 24 - универсальный диагностический разъем.

Таблица. Номинальные значения (продолжение).

Температура	Сопротивление (кОм)
При 10°C	3,48 - 3,90
При 20°C	2,31 - 2,57
При 25°C	1,90 - 2,10
При 30°C	1,56 - 1,74
При 40°C	1,08 - 1,21
При 50°C	1,56 - 1,74
При 60°C	0,54 - 0,62
При 80°C	0,29 - 0,34



3. Если измеренное сопротивление отличается от номинальных значений, то замените датчик абсолютного давления во впускном коллекторе.
4. Подсоедините разъем датчика.

Снятие и установка датчика

См. процедуру снятия и установки датчика в соответствующем параграфе подраздела "Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе".

Датчик температуры охлаждающей жидкости

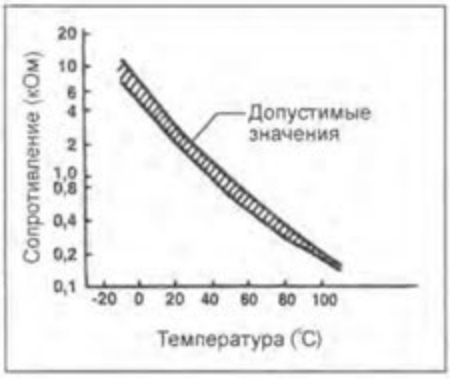
Общая информация

Датчик температуры охлаждающей жидкости установлен на корпусе термостата. Он определяет температуру охлаждающей жидкости двигателя и передает сигнал в электронный блок управления двигателем. Датчик представляет собой термистор, чувстви-

Регион-Автодата CarINFO

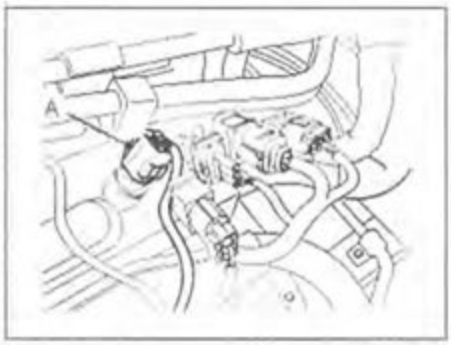
тельный к изменению температуры. Сопротивление датчика уменьшается с возрастанием температуры охлаждающей жидкости. Электронный блок управления двигателем на основе напряжения сигнала датчика оценивает температуру охлаждающей жидкости и корректирует длительность сигнала открытия форсунки и угол опережения зажигания. Если температура охлаждающей жидкости очень низкая, то электронный блок управления двигателем обогащает воздушно-топливную смесь (увеличивает длительность сигнала открытия форсунки) и увеличивает угол опережения зажигания (устанавливает раннее зажигание).





Снятие и установка, проверка датчика с помощью мультиметра

1. Выключите зажигание (ключ замка зажигания в положении "LOCK"/"OFF").
2. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
3. Слейте охлаждающую жидкость (см. соответствующий раздел главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").
4. Снимите декоративную крышку двигателя и впускной воздушный шланг для удобства доступа к разъему и датчику.
5. Отсоедините разъем (A) датчика температуры охлаждающей жидкости.



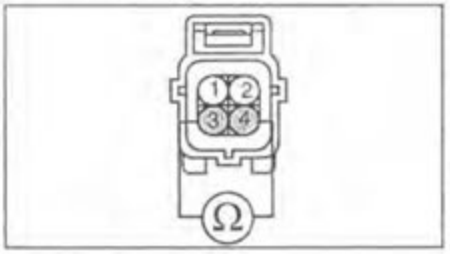
6. Снимите фиксатор (A) и датчик с корпуса термостата.

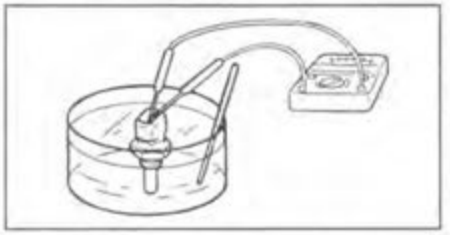


7. При проверке датчика, погрузите его измерительную часть в воду с известной температурой и измерьте сопротивление между выводами "3" ("масса") и "4" (сигнал) разъема.

Таблица. Номинальные значения.

Температура	Сопротивление (кОм)
-40 °C	43,5 - 53,3
-30 °C	22,22 - 31,78
-20 °C	14,1 - 16,8
0 °C	5,18 - 6,60
20 °C	2,31 - 2,59
40 °C	1,059 - 1,281
60 °C	0,58 - 0,60
80 °C	0,30 - 0,34
100 °C	0,19
110 °C	0,147 - 0,149
120 °C	0,12





8. Если измеренное сопротивление отличается от номинальных значений, то замените датчик температуры охлаждающей жидкости.
9. Установите датчик температуры охлаждающей жидкости в отверстие на корпусе термостата, затем аккуратно прижмите датчик и установите фиксатор.

Внимание:

- Нанесите немного охлаждающей жидкости на кольцевую прокладку датчика перед его установкой.

- Будьте осторожны, не роняйте датчик. При падении датчика могут быть повреждены его внутренние элементы, поэтому в случае установки такого датчика необходимо выполнить его тщательную проверку.

- Будьте осторожны при установке датчика в отверстие на корпусе термостата, не повредите чувствительный элемент датчика и его кольцевую прокладку.

10. Подсоедините разъем датчика.
11. Установите впускной воздушный шланг и декоративную крышку двигателя, если производилось их снятие.
12. Залейте охлаждающую жидкость (см. соответствующий раздел главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").
13. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.
14. Запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек из-под датчика.

Сервопривод дроссельной заслонки

Общая информация

Сервопривод дроссельной заслонки установлен на впускном коллекторе (интегрирован в корпус дроссельной заслонки). Он представляет собой единый блок, состоящий из электродвигателя постоянного тока и датчика положения дроссельной заслонки (канал №1 и №2).



Электродвигатель привода дроссельной заслонки является исполнительным устройством в системе управления двигателем, и необходим для регулирования положения дроссельной заслонки.

Положение дроссельной заслонки в системе, использующей сервопривод, задается не прямым путем, как в традиционных системах (где привод заслонки осуществляется посредством троса от педали акселератора), а электронным (по сигналу электронного блока управления). Электронный блок управления вычисляет необходимое положением заслонки на основе сигнала от датчика положения педали акселератора и с учетом режима работы двигателя (частота вращения, температура охлаждающей жидкости и т.д.).

Использование датчика положения дроссельной заслонки в сервоприводе обусловлено необходимостью обратной связи по положению заслонки. Этим достигается более точная регулировка положения заслонки, а также возможность выявить неисправность электродвигателя (управляющего положением заслонки).

Датчик положения дроссельной заслонки представляет собой резистор (потенциометр) со скользящим контактом, который перемещается соответственно вращению оси дроссельной заслонки, и изменяет собственное сопротивление в зависимости от положения дроссельной заслонки.

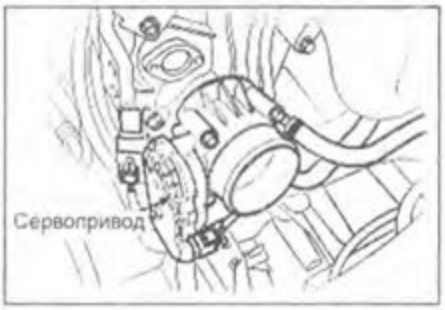
Номинальное напряжение питания:

электродвигатель.....10 - 14 В

датчик.....4,9 - 5,1 В

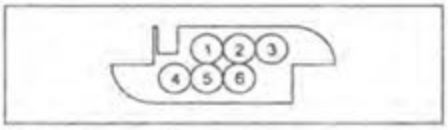
Проверка сопротивления

1. Выключите зажигание (ключ замка зажигания в положении "LOCK"/"OFF").
2. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
3. Снимите впускной воздушный шланг.
4. Отсоедините разъем сервопривода дроссельной заслонкой.



5. Измерьте сопротивление между выводами "3" и "6" разъема сервопривода (выводы электродвигателя).

Номинальное значение (при 20°С)..... 1,2 - 1,8 Ом



6. Измерьте сопротивление между указанными выводами разъема сервопривода (выводы датчика положения дроссельной заслонки).

а) Измерьте сопротивление между выводами "1" ("масса") и "2" (питание) разъема сервопривода.

Номинальное значение (при 20°С)....0,875 - 1,625 Ом

б) Медленно открывая дроссельную заслонку из полностью закрытого (холостой ход) в полностью открытое положение, проверьте, что сопротивление плавно изменяется пропорционально углу открытия дроссельной заслонки.

Выводы разъема:
канал №1..... "1" ("масса") и "4" (сигнал)
канал №2..... "1" ("масса") и "5" (сигнал)

7. Если измеренное сопротивление либо не соответствует номинальному значению, либо изменяется не плавно, то замените сервопривод дроссельной заслонки (см. параграф "Снятие и установка сервопривода").
8. Подсоедините разъем сервопривода дроссельной заслонкой.
9. Установите впускной воздушный шланг.
10. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

Проверка напряжения сигнала датчика положения дроссельной заслонки

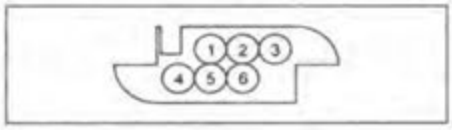
1. Проверьте напряжение сигнала датчика положения дроссельной заслонки между указанными выводами разъема при различном положении дроссельной заслонки.

Выводы разъема:
канал №1..... "1" ("масса") и "4" (сигнал)
канал №2..... "1" ("масса") и "5" (сигнал)

Напряжение сигнала датчика:
Заслонка полностью закрыта (6° - 15°):
канал №1..... 0,29 - 0,71 В
канал №2..... 4,29 - 4,71 В
Заслонка полностью открыта (93° - 102°):
канал №1..... 4,43 - 4,86 В
канал №2..... 0,14 - 0,57 В

Таблица. Номинальные значения.

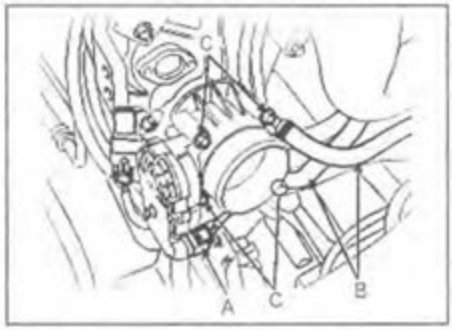
Угол открытия	Напряжение, В	
	Канал №1	Канал №2
0°	0	5,0
10°	0,48	4,52
20°	0,95	4,05
30°	1,43	3,57
40°	1,90	3,10
50°	2,38	2,62
60°	2,86	2,14
70°	3,33	1,67
80°	3,81	1,19
90°	4,29	0,71
100°	4,76	0,24
105°	5,0	0



2. Если измеренное напряжение отличается от номинальных значений, то замените сервопривод дроссельной заслонки (см. параграф "Снятие и установка сервопривода").

Снятие и установка сервопривода

1. Выключите зажигание (ключ замка зажигания в положении "LOCK"/"OFF").
2. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
3. Снимите впускной воздушный шланг.
4. Отсоедините разъем (A) сервопривода дроссельной заслонкой.



5. Отсоедините шланги (B) системы охлаждения от корпуса дроссельной заслонки.

Примечание: для предотвращения вытекания охлаждающей жидкости и попадания посторонних частиц, закройте отверстия в шлангах системы охлаждения после их отсоединения от корпуса дроссельной заслонки.

6. Отверните болты крепления (C), затем снимите корпус дроссельной заслонки (сервопривод) и кольцевую прокладку.
7. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Момент затяжки:
Болт крепления сервопривода ..... 8 - 12 Н·м
Болт стяжного хомута..... 3 - 5 Н·м

Внимание:
- Будьте осторожны, не роняйте сервопривод. При падении сервопривода могут быть повреждены его внутренние элементы, поэтому в случае установки такого сервопривода необходимо выполнить его тщательную проверку.
- Рекомендуется использовать новую кольцевую прокладку при установке корпуса дроссельной заслонки (сервопривода).
- Во избежание повреждения сервопривода и впускного коллектора (изготовленного из пластика), а также для надежной установки, затягивайте болты крепления только указанным моментом.

Датчик положения педали акселератора

Общая информация

Датчик положения педали акселератора необходим для определения степени нажатия педали акселератора. Датчик представляет собой два потенциометра (в поверхностном понятии), имеющие независимые цепи (питание, сигнал и "массу") и сопротивление. Таким образом, датчик состоит из двух каналов - №1 и №2.

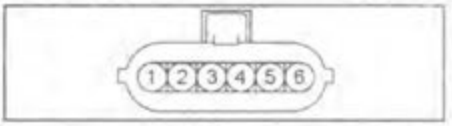
При нажатии на педаль акселератора, сопротивление датчика плавно изменяется пропорционально степени нажатия на педаль. Сигнал датчика положения педали акселератора, приходящий в электронный блок управления двигателем, сопоставляется с запрограммированной кривой характеристики (также сопоставляются сигналы от канала №1 и №2, это необходимо для контроля правильности показаний). Электронный блок, в свою очередь, генерирует выходные управляющие сигналы, на основе которых происходит управление работой системы впрыска топлива (например, осуществляется управление работой дроссельной заслонки, корректировка длительности сигнала открытия форсунки и угла опережения зажигания).



Проверка напряжения сигнала

1. Подсоедините мультиметр (вольтметр) между указанными выводами разъема датчика (сигнал и "масса" датчика соответственно).

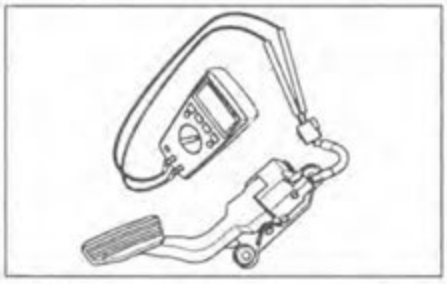
Выводы разъема:
Канал №1..... "2" и "5"
Канал №2..... "3" и "6"



Регион-Автодата
CarInfo.com.ua

а) Измерьте напряжение, когда педаль акселератора полностью отпущена (холостой ход).

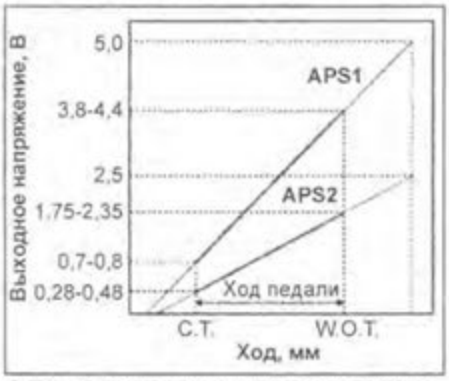
Номинальное значение:
Канал №1 ..... 0,7 - 0,8 В
Канал №2 ..... 0,29 - 0,46 В



б) Измерьте напряжение, когда педаль акселератора полностью нажата.

Номинальное значение:
Канал №1 ..... 3,85 - 4,35 В
Канал №2 ..... 1,92 - 2,18 В

Примечание: напряжение сигнала датчика положения педали акселератора для канала №2 примерно определяется, как половина от напряжения сигнала для канала №1.



C.T. - педаль полностью отпущена, W.O.T. - педаль полностью нажата, APS1 - сигнал канала №1, APS2 - сигнал канала №2 (APS2 = APS1 / 2).

2. Если измеренное напряжение отличается от номинального значения, то замените педаль акселератора в сборе.

Проверка сопротивления датчика

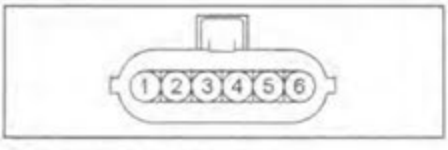
1. Отсоедините разъем датчика положения педали акселератора.

Примечание: при необходимости, для удобства проверки, снимите педаль акселератора в сборе.

2. Подсоедините мультиметр между выводами "4" (питание) и "5" ("масса") для канала №1 и между выводами "1" (питание) и "6" ("масса") для канала №2 разъема датчика.

Измерьте сопротивление датчика положения педали акселератора и сравните его с номинальным значением.

Номинальное значение:
Канал №1 ..... 0,7 - 1,3 Ом
Канал №2 ..... 1,4 - 2,6 Ом



3. Подсоедините мультиметр между выводами "4" (питание) и "2" (сигнал) для канала №1 и между выводами "1" (питание) и "3" (сигнал) для канала №2 разъема датчика.

Медленно нажимая на педаль акселератора из полностью отпущенного (холостой ход) в полностью нажатое положения проверьте, что сопротивление плавно изменяется пропорционально степени нажатия на педаль.

4. Если измеренное сопротивление отличается от номинального значения или сопротивление изменяется не плавно, то замените датчик положения педали акселератора (см. параграф "Снятие и установка датчика").

5. Подсоедините разъем датчика положения педали акселератора.

Снятие и установка датчика

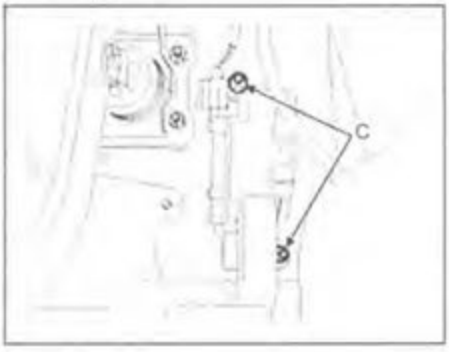
1. Выключите зажигание (ключ замка зажигания в положении "LOCK"/"OFF").

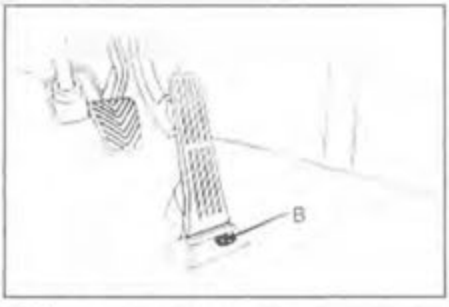
2. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

3. Отсоедините разъем (A) датчика положения педали акселератора.



4. Отверните болт (B) и гайки (C) крепления и снимите педаль акселератора в сборе.





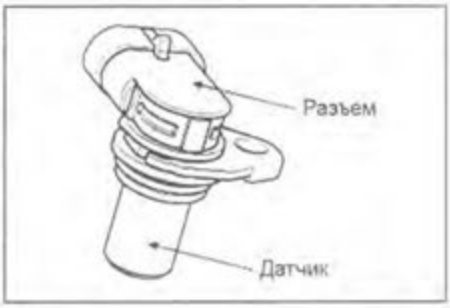
5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Момент затяжки:
Болт (B) ..... 8 - 12 Н·м
Гайки (C) ..... 17 - 26 Н·м

Датчик положения распределительного вала

Общая информация

Датчик положения распределительного вала (датчик Холла) установлен на головке блока цилиндров. Датчик определяет положение распределительного вала и положение ВМТ поршней во всех цилиндрах двигателя.



На основе сигнала датчика электронный блок управления двигателем определяет очередность впрыска топлива по отдельным цилиндрам, а также управляет работой системы изменения фаз газораспределения CVVT.

Номинальное напряжение питания датчика ..... напряжение АКБ



Сторона впускных клапанов.



Сторона выпускных клапанов.

Указания к поиску неисправностей

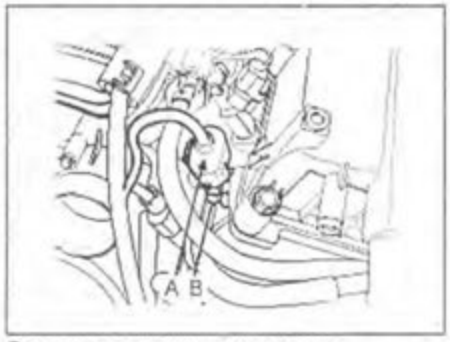
Если датчик положения распределительного вала работает неправильно, то может быть нарушена очередность впрыска топлива по цилиндрам, и работа системы изменения фаз газораспределения CVVT. В результате двигатель глохнет, неравномерно работает на режиме холостого хода (нестабильная частота вращения коленчатого вала) и имеет плохое ускорение (приемистость).

Проверка датчика

Примечание: проверка датчика положения распределительного вала может быть выполнена только с использованием диагностического оборудования.

Снятие и установка датчика

1. Выключите зажигание (ключ замка зажигания в положении "LOCK"/"OFF").
2. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
3. Отсоедините разъем (A) датчика положения распределительного вала.



Сторона впускных клапанов.



Сторона выпускных клапанов.

4. *(Сторона выпускных клапанов)* Снимите защитную крышку датчика.
5. Отверните болт крепления (B) и снимите датчик (см. рисунок в пункте "3").
6. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Момент затяжки болта крепления датчика..... 10 - 12 Н·м

Внимание:

- Будьте осторожны, не роняйте датчик. При падении датчика могут быть повреждены его внутренние элементы, поэтому в случае установки такого датчика необходимо выполнить его тщательную проверку.

- Нанесите немного чистого моторного масла на кольцевую прокладку датчика перед его установкой на головку блока цилиндров.

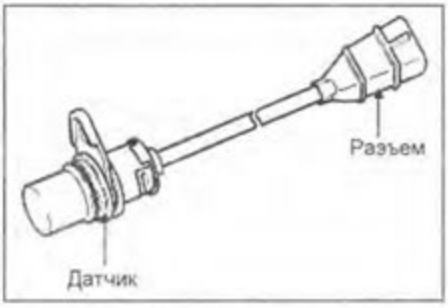
- Будьте осторожны, не повредите кольцевую прокладку при установке датчика.

- Во избежание повреждения датчика, а также для надежной установки, затягивайте болт крепления только указанным моментом.

Датчик положения коленчатого вала

Общая информация

Принцип действия датчика положения коленчатого вала основан на эффекте Холла. Датчик определяет положение кривошипов коленчатого вала (положение поршней) для всех цилиндров и преобразует эти данные в сигналы (импульсы). На основе этих сигналов электронный блок управления двигателем определяет частоту вращения коленчатого вала двигателя (обороты) и корректирует момент начала открытия форсунки и продолжительность ее открытого состояния, а также угол опережения зажигания.



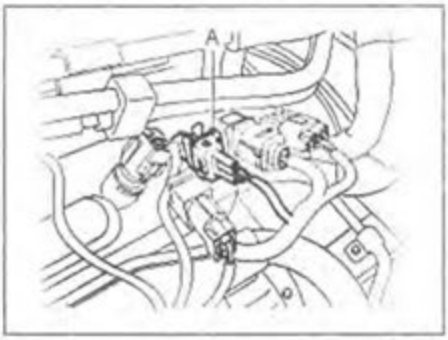


Проверка датчика

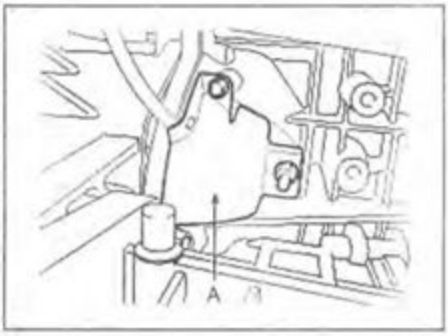
Примечание: проверка датчика положения распределительного вала может быть выполнена только с использованием диагностического оборудования.

Снятие и установка датчика

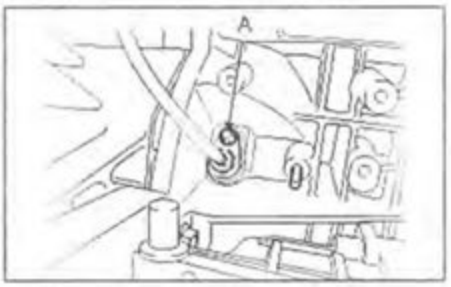
1. Выключите зажигание (ключ замка зажигания в положении "LOCK"/"OFF").
2. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
3. Отсоедините разъем (A) датчика положения коленчатого вала.



4. Снимите защитный кожух (A) датчика.



5. Отверните болт крепления (A) и снимите датчик.



6. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Момент затяжки:

Болт крепления датчика ..... 10 - 12 Н·м

Болт крепления защитного кожуха..... 19 - 24 Н·м

Внимание:

- Будьте осторожны, не роняйте датчик. При падении датчика могут быть повреждены его внутренние элементы, поэтому в случае установки такого датчика необходимо выполнить его тщательную проверку.

- Нанесите немного чистого моторного масла на кольцевую прокладку датчика перед его установкой на блок цилиндров.

- Будьте осторожны, не повредите кольцевую прокладку при установке датчика.

- Во избежание повреждения датчика, а также для надежной установки, затягивайте болт крепления только указанным моментом.

Кислородный датчик

Кислородный датчик определяет концентрацию кислорода в отработавших газах и, соответственно, изменяет напряжение сигнала, который поступает в электронный блок управления двигателем. На моделях, соответствующих нормам токсичности Euro-IV, устанавливается циркониевый кислородный датчик (ZrO_2), напряжение сигнала которого составляет примерно 0,6 - 1 В, если состав воздушно-топливной смеси богаче стехиометрического отношения (т.е. если концентрация кислорода в отработавших газах маленькая). Если воздушно-топливная смесь беднее стехиометрического отношения (т.е. если концентрация кислорода в отработавших газах большая), то напряжение сигнала датчика будет составлять примерно 0 - 0,4 В. На основе этого сигнала электронный блок управления двигателем регулирует подачу топлива в цилиндры так, чтобы состав воздушно-топливной смеси был как можно ближе к стехиометрическому отношению.



Motion-Автодата
CarInfo

На всех моделях установлены два кислородных датчика: передний, установленный до каталитического нейтрализатора, и задний, установленный после каталитического нейтрализатора. Электронный блок управления двигателем определяет эффективность работы каталитического нейтрализатора, сравнивая сигнал заднего кислородного датчика с сигналом переднего кислородного датчика. Из-за действия каталитического нейтрализатора частота сигнала заднего кислородного датчика будет меньше частоты сигнала переднего кислородного датчика.

Если сигнал заднего кислородного датчика совпадает с сигналом переднего кислородного датчика в течение длительного периода времени, то это означает ухудшение эффективности работы каталитического нейтрализатора или наличие неисправности в топливной системе.

Кислородный датчик оснащен подогревателем, который обеспечивает стабильную работу датчика на всех режимах.





Указания к поиску неисправностей

1. Если кислородный датчик неисправен, то в отработавших газах будет повышенное содержание токсичных веществ.
2. Если сигнал кислородного датчика (выходное напряжение) отличается от номинального значения, после того как проверка показала исправность датчика, то причина неисправности в компонентах системы управления составом воздушно-топливной смеси:
   а) Неисправность форсунки;
   б) Воздух поступает во впускной коллектор через поврежденную прокладку или другие поврежденные элементы системы впуска;
   в) Неисправность датчика абсолютного давления во впускном коллекторе, датчика температуры воздуха на впуске и датчика температуры охлаждающей жидкости;
   г) Плохой контакт или неправильное подсоединение разъемов.

Примечание:

- Если резко отпустить педаль акселератора, когда двигатель работает на режиме 4000 об/мин, то на короткий промежуток времени выключится подача топлива и напряжение сигнала кислородного датчика будет составлять 200 мВ и ниже.

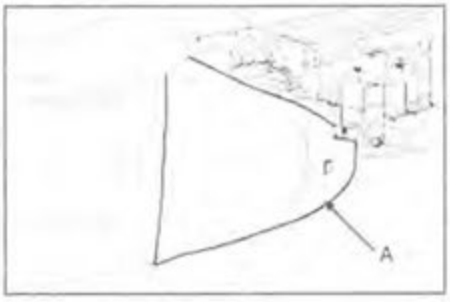
- Если резко нажать на педаль акселератора, то воздушно-топливная смесь будет обогащаться и напряжение сигнала кислородного датчика будет составлять 600 - 1000 мВ.

- Если двигатель работает на холостом ходу, то напряжение сигнала кислородного датчика будет колебаться в пределах 400 - 600 мВ. В этом случае кислородный датчик может считаться исправным.



Проверка датчика

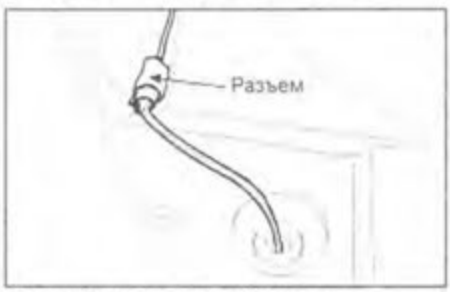
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. *(Задний кислородный датчик)* Снимите боковую отделку (А, правую) центральной консоли.



3. Отсоедините разъем кислородного датчика.



Передний кислородный датчик.



Задний кислородный датчик.

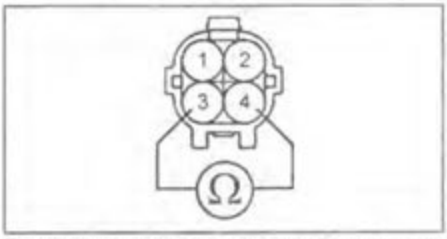
4. Измерьте сопротивление между указанными ниже выводами разъема со стороны датчика (выводы нагревательного элемента датчика).

Выводы разъема:
Передний датчик:
Модели Euro-IV ..... "3" и "4"
Модели Euro-V ..... "4" и "5"
Задний датчик ..... "3" и "4"

Номинальное значение (при 20°С):
Передний датчик:
Модели Euro-IV ..... 3,3 - 4,1 Ом
Модели Euro-V ..... 2,5 - 4,0 Ом
Задний датчик ..... 3,3 - 4,1 Ом



Разъем переднего кислородного датчика (модели Euro-IV).



Разъем заднего кислородного датчика.

3. Если измеренное сопротивление не соответствует номинальному значению или цепь разомкнута, то нагревательный элемент датчика поврежден. В этом случае замените кислородный датчик.
4. Подсоедините разъем кислородного датчика.
5. *(Модели Euro-IV)* Прогрейте двигатель (температура охлаждающей жидкости 80°С и выше).
6. *(Модели Euro-IV)* Выполняйте проверку в течение 5 минут или дольше при частоте вращения коленчатого вала двигателя 4500 об/мин.
7. *(Модели Euro-IV)* Подсоедините цифровой вольтметр к выводу "1" и к выводу "2" разъема кислородного датчика.
8. *(Модели Euro-IV)* Периодически нажимая на педаль акселератора, измерьте выходное напряжение кислородного датчика. Когда воздушно-топливная смесь слегка обогащается при увеличении частоты вращения коленчатого вала двигателя (разгоне), исправный кислородный датчик должен выдать напряжение 0,6 - 1,0 В.

Примечание: если достаточно высокая температура (приблизительно 400°С или выше) не достигнута, то, возможно, что выходное напряжение исправного кислородного датчика (переднего) будет ниже нормы, не смотря на то, что воздушно-топливная смесь является "богатой". Поэтому, если выходное напряжение датчика является низким, то при по-

вторной проверке используйте провода для подачи питания (напряжения аккумуляторной батареи) на вывод "3"(+) и вывод "4"(-) разъема датчика.

Внимание:

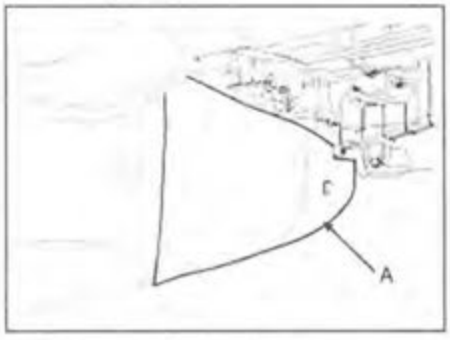
- Будьте внимательны при выполнении данной операции. Неправильное подсоединение питания или замыкание выводов накоротко приведет к повреждению кислородного датчика.

- Если напряжение превысит 12 В, то нагревательный элемент кислородного датчика будет поврежден.

9. *(Модели Euro-IV)* Если сигнал датчика не соответствует норме, то, возможно, неисправен кислородный датчик. В этом случае выполните его проверку с использованием диагностического оборудования и замените при необходимости (см. процедуру замены в соответствующем параграфе).

Снятие и установка датчика

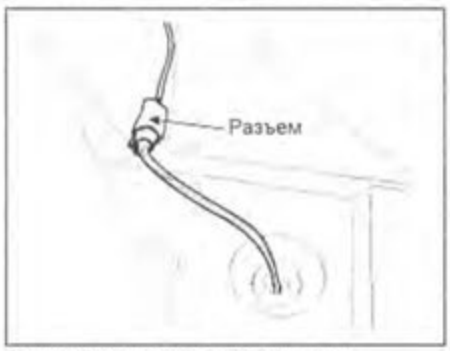
1. Выключите зажигание (ключ замка зажигания в положении "LOCK"/"OFF").
2. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
3. *(Задний кислородный датчик)* Снимите боковую отделку центральной консоли (A, правую).



4. Отсоедините разъем кислородного датчика.



Передний кислородный датчик.



Задний кислородный датчик.

5. Снимите кислородный датчик.

Примечание: во избежание повреждения проводки датчика используйте для его снятия специальную инструментальную головку (каталожный номер 09392-2H100).







6. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Момент затяжки кислородного датчика ..... 39 - 49 Н·м

Внимание:

- Ни в коем случае не используйте какие-либо средства (очиститель, смазку и т.п.) для нанесения на чувствительный элемент кислородного датчика или его разъем.

- Будьте осторожны, не роняйте датчик. При падении датчика могут быть повреждены его внутренние элементы, поэтому в случае установки такого датчика необходимо выполнить его тщательную проверку.

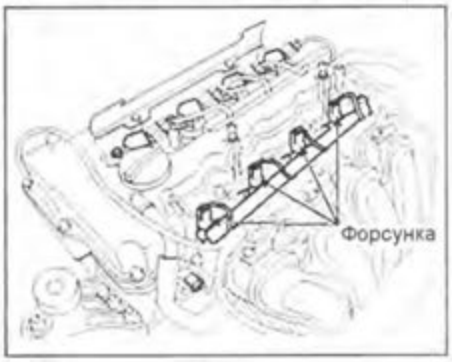
- Во избежание повреждения датчика, а также для надежной установки, затягивайте датчик с помощью специальной инструментальной головки только указанным моментом.

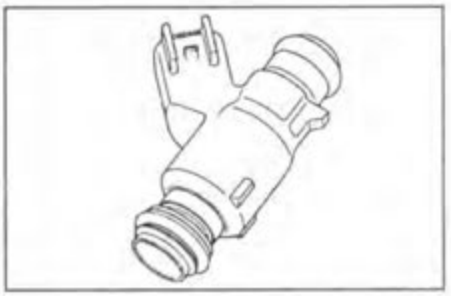
Форсунки

Общая информация

Форсунки осуществляют впрыск топлива в цилиндры двигателя по сигналу, поступающему от электронного блока управления двигателем. Количество топлива, подаваемого форсункой определяется временем, в течение которого на обмотку форсунки подается управляющий импульс (время открытого состояния игольчатого клапана форсунки).

При нормальной работе двигателя почти всегда используется асинхронный (последовательный) впрыск топлива форсунками. Синхронный (одновременный) впрыск топлива форсунками может использоваться при запуске двигателя, когда коленчатый вал прокручивается стартером.





Указания к поиску неисправностей

1. Если возникают трудности при запуске прогретого двигателя, то проверьте отсутствие пониженного давления в топливопроводах и герметичность форсунок.
2. Если при прокручивании коленчатого вала стартером двигатель не запускается и форсунки не работают, то проверьте отсутствие следующих неисправностей (не связанных с форсунками):
   а) Неисправность цепи питания электронного блока управления или цепи соединения с "массой".
   б) Неисправность главного реле системы впрыска и реле топливного насоса.
   в) Неисправность датчика положения коленчатого вала и датчика положения распределительного вала.
3. Если после отключения форсунки одного из цилиндров не происходит изменений в работе двигателя на режиме холостого хода, то для этого цилиндра выполните указанные ниже проверки:
   а) Проверьте форсунку и ее жгут проводов.
   б) Проверьте свечу зажигания.
   в) Проверьте компрессию.
4. Если форсунка неисправна, то горит индикатор "Check Engine" и выводится соответствующий код неисправности.

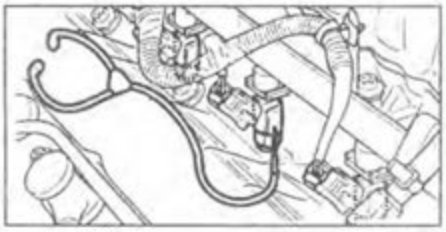
Проверка звука работающей форсунки

1. С помощью фонендоскопа проверьте работу форсунки (наличие характерных скрипящих звуков) когда двигатель работает на режиме холостого хода. Убедитесь, что при увеличении частоты вращения коленчатого вала

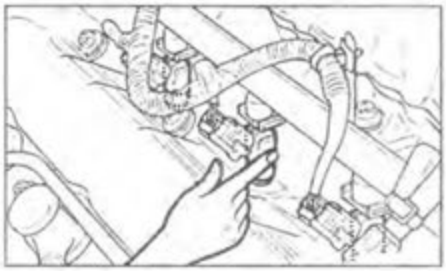
Легион-Автодата CarINFO

двигателя частота срабатывания форсунки также увеличивается.

Примечание: не перепутайте звук срабатывания проверяемой форсунки со звуком срабатывания рядом стоящей форсунки, передаваемым через топливный коллектор, особенно если проверяемая форсунка не работает.



2. Если фонендоскоп отсутствует, то проверьте работу форсунки на ощупь пальцем. Если вибрация от срабатывания форсунки не ощущается, то проверьте разъем жгута проводов, форсунку или наличие управляющего импульса от электронного блока управления двигателем.



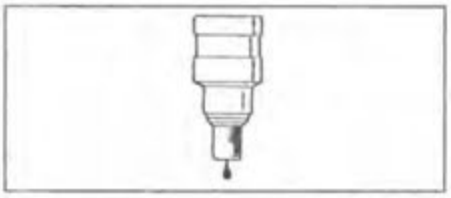
Проверка формы факела распыливания и герметичности форсунки

1. Снимите топливный коллектор (см. раздел "Топливный коллектор").
2. Снимите форсунку с топливного коллектора.
3. Установите комплект для проверки форсунки, переходник, специальные зажимы и форсунку.
4. Подсоедините переходник к топливной трубке высокого давления.



5. Принудительно активируйте топливный насос (см. подраздел "Проверка работы топливного насоса" раздела "Периодическое обслуживание").
6. Подсоедините провода от клемм аккумуляторной батареи к выводам разъема форсунки.
7. Подайте питание на форсунку и проверьте качество распыливания топлива. Состояние форсунки удовлетворительное, если факел распыливания топлива имеет однородную структуру без видимых капель топлива.
8. Отсоедините питание от форсунки и проверьте герметичность (распылителя и запорной иглы) форсунки.

Номинальное значение..... 1 капля или меньше в течение минуты



9. Подайте питание на форсунку, не включая топливный насос. Затем, после прекращения выхода топлива из форсунки, отсоедините специальный инструмент.
10. Если качество распыливания топлива или герметичность форсунки не соответствует норме, то замените форсунку.
11. Установите форсунку на топливный коллектор.
12. Установите топливный коллектор (см. раздел "Топливный коллектор").

Проверка сопротивления обмотки форсунки

1. Снимите декоративную крышку двигателя.
2. Отсоедините разъем проверяемой форсунки.
3. Измерьте сопротивление обмотки форсунки между выводами ее разъема.

Номинальное значение (при 20°С) ..... 13,8 - 15,2 Ом

4. Если сопротивление не соответствует диапазону номинальных значений, то замените форсунку (см. раздел "Топливный коллектор").
5. Подсоедините разъем форсунки.
6. Установите декоративную крышку двигателя.

Снятие и установка форсунки

Процедуры снятия и установки топливного коллектора и форсунок приведены разделе "Топливный коллектор".

Электромагнитный клапан управления подачей масла

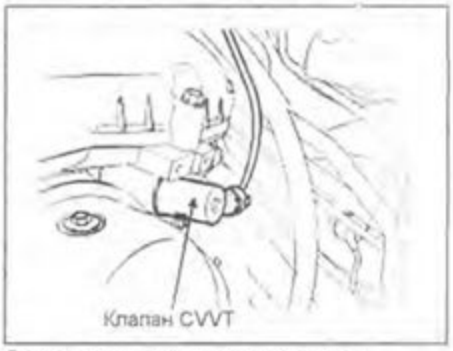
Общая информация

Электромагнитный клапан управления подачей масла (клапан CVVT) расположен на головке блока цилиндров и относится к системе изменения фаз газораспределения CVVT.

На основе сигнала от электронного блока управления двигателем, в зависимости от режимов работы двигателя и нагрузки на двигатель, электромагнитный клапан управления подачей масла распределяет поток масла в необходимом направлении, управляя исполнительным механизмом системы изменения фаз газораспределения CVVT.



Сторона впускных клапанов.



Сторона выпускных клапанов.

Проверка работы клапана

1. Отсоедините разъем электромагнитного клапана управления подачей масла (клапана CVVT).
2. Подсоедините провода от клемм аккумуляторной батареи к выводам разъема клапана управления подачей масла и убедитесь в том, что слышен звук срабатывания клапана (щелчок).

Внимание: обмотка клапана будет повреждена, если подача питания от аккумуляторной батареи на выводы разъема клапана будет осуществляться более 10 секунд.

3. При необходимости, замените электромагнитный клапан (см. соответствующий параграф).
4. Подсоедините разъем клапана CVVT (электромагнитного клапана управления подачей масла).

Проверка сопротивления обмотки электромагнитного клапана

1. Отсоедините разъем клапана CVVT (электромагнитного клапана управления подачей масла).
2. Измерьте сопротивление между выводами разъема клапана.

Таблица. Номинальные значения.

Температура	Сопротивление (Ом)
При 0°С	6,2 - 7,4
При 20°С	6,8 - 8,0
При 40°С	7,4 - 8,6
При 60°С	8,0 - 9,2
При 80°С	8,6 - 9,8

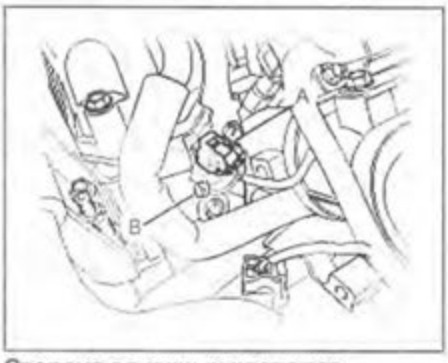


3. Если измеренная величина сопротивления не соответствует номинальному значению, то замените электромагнитный клапан (см. соответствующий параграф).
4. Подсоедините разъем клапана CVVT (электромагнитного клапана управления подачей масла).

Снятие и установка клапана

1. Выключите зажигание (ключ замка зажигания в положении "LOCK"/"OFF").
2. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

3. Отсоедините разъем (A) электромагнитного клапана управления подачей масла (клапана CVVT).



Сторона впускных клапанов.



Сторона выпускных клапанов.

4. Отверните болт крепления (B) и снимите электромагнитный клапан с головки блока цилиндров.
5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Момент затяжки ..... 10 - 12 Н·м

Внимание:

- Будьте осторожны, не роняйте клапан. При падении клапана могут быть повреждены его внутренние элементы, поэтому в случае установки такого клапана необходимо выполнить его тщательную проверку.

- Нанесите немного чистого моторного масла на кольцевую прокладку клапана перед его установкой в головку блок цилиндров.

- Будьте осторожны, не повредите кольцевую прокладку при установке электромагнитного клапана.

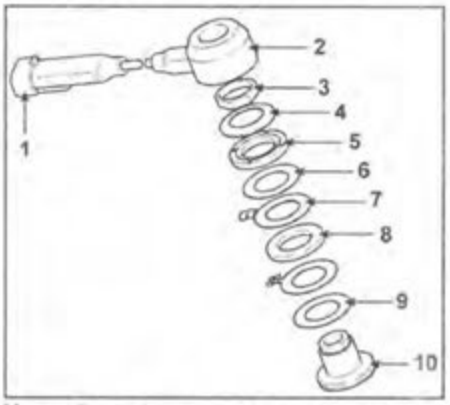
- Для надежной установки электромагнитного клапана, затягивайте болт крепления только указанным моментом.

Датчик детонации

Общая информация

Датчик детонации является пьезокварцевым кристаллом. Датчик детонации установлен на стенке блока цилиндров для определения детонационного сгорания топлива в цилиндрах двигателя.

Вибрация блока цилиндров, вызванная детонацией, преобразуется в сигнал (напряжение), пропорциональный ее интенсивности. Если в двигателе возникла детонация, то электронный блок управления двигателем, используя данный сигнал, уменьшает угол опережения зажигания до ее исчезновения.



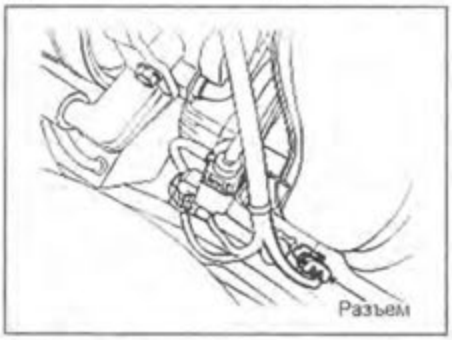
Устройство датчика детонации. 1 - разъем, 2 - корпус, 3 - гайка, 4 - пружинная шайба, 5 - нагрузочная шайба, 6 - изолятор, 7 - вывод, 8 - пьезокварцевый кристалл, 9 - изолятор, 10 - втулка.



Проверка датчика

1. Отсоедините разъем датчика детонации и измерьте сопротивление между выводами "1" и "2" разъема.

Номинальное значение (при 20°С)..... примерно 5 МОм

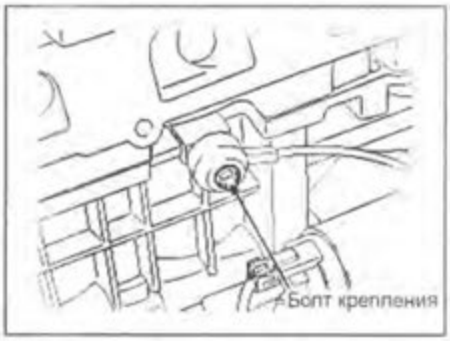


2. Если сопротивление равно нулю (цепь замкнута), то замените датчик детонации (см. соответствующий параграф).
3. Измерьте электрическую емкость датчика между выводами разъема.

Номинальное значение..... 850 - 1150 пФ

Снятие и установка датчика

1. Выключите зажигание (ключ замка зажигания в положении "LOCK"/"OFF").
2. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
3. Снимите впускной коллектор (см. соответствующий раздел главы "Двигатель G4KD - системы впуска и выпуска").
4. Отверните болт крепления и снимите датчик детонации с блока цилиндров.



5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Момент затяжки ..... 19 - 24 Н·м

Внимание:

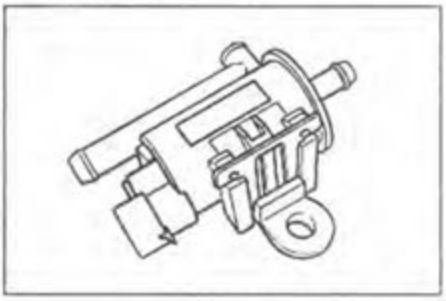
- Будьте осторожны, не роняйте датчик. При падении датчика могут быть повреждены его внутренние элементы, поэтому в случае установки такого датчика необходимо выполнить его тщательную проверку.

- Во избежание повреждения датчика, а также для надежной установки, затягивайте болт крепления только указанным моментом.

Электромагнитный клапан продувки адсорбера

Общая информация

Электромагнитный клапан продувки адсорбера работает в широтно-импульсном режиме и управляется электронным блоком управления. По сигналу блока управления электромагнитный клапан открывается и пары топлива из адсорбера (аккумулятора паров топлива) поступают во впускной коллектор.





Проверка сопротивления обмотки электромагнитного клапана

1. Отсоедините разъем электромагнитного клапана продувки адсорбера.
2. Измерьте сопротивление между выводами разъема клапана.

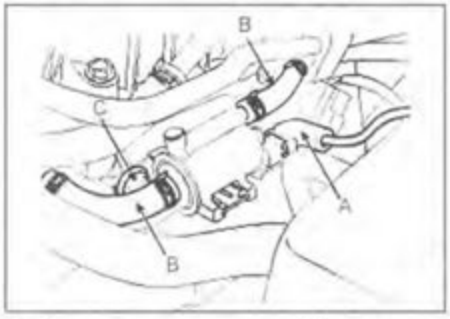
Номинальное значение (при 20°С)..... 19,0 - 22,0 Ом

Регион-Автодата CarINFO

3. Если измеренная величина сопротивления не соответствует номинальному значению, то замените электромагнитный клапан (см. параграф "Снятие и установка клапана").
4. Подсоедините разъем электромагнитного клапана продувки адсорбера.

Снятие и установка клапана

1. Выключите зажигание (ключ замка зажигания в положении "LOCK"/"OFF").
2. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
3. При необходимости, снимите декоративную крышку двигателя.
4. Отсоедините разъем (A) электромагнитного клапана продувки адсорбера.



5. Отсоедините шланги (B) системы улавливания паров топлива от электромагнитного клапана.
6. Отверните болт крепления (C) и снимите электромагнитный клапан.
7. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Момент затяжки ..... 10 - 12 Н·м

Внимание:

- Будьте осторожны, не роняйте клапан. При падении клапана могут быть повреждены его внутренние элементы, поэтому в случае установки такого клапана необходимо выполнить его тщательную проверку.

- Не допускайте попадания посторонних частиц внутрь клапана через его штуцеры.

- Для надежной установки электромагнитного клапана, а также во избежание повреждения впускного коллектора (изготовленного из пластика), затягивайте болт крепления клапана только указанным моментом.

Электромагнитный клапан системы изменения геометрии впускного коллектора

Общая информация

Электромагнитный клапан системы изменения геометрии впускного коллектора расположен на впускном коллекторе. Он осуществляет управление пневмоприводом, шток которого связан с заслонкой, перепускающей воздух в тот или иной канал впускного коллектора. Каждый из двух каналов имеет разную длину и диаметр.

Электронный блок управления двигателем управляет электромагнитным клапаном в зависимости от режимов работы двигателя. Например, при высокой частоте вращения воздух поступает в двигатель по короткому каналу впускного коллектора. Это позволяет уменьшить сопротивление на впуске и увеличить наполнение цилиндров, тем самым увеличив мощность двигателя на этом скоростном режиме. При низкой и средней частотах вращения воздух поступает в двигатель по длинному каналу впускного коллектора. Это позволяет получить более лучшее смесеобразование за счет турбулизации потока воздуха, движущегося по длинному криволинейному каналу. Следствием такой организации движения воздуха является увеличение крутящего момента и улучшение экономичности.



Электромагнитный клапан системы изменения геометрии впускного коллектора

Проверка сопротивления обмотки электромагнитного клапана

1. Отсоедините разъем электромагнитного клапана.

Примечание: поскольку измерить сопротивление у установленного клапана довольно трудоемко (из-за расположения выводов разъема), то рекомендуется снять клапан и затем выполнить его проверку.

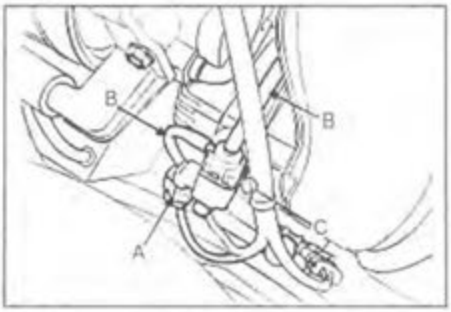
2. Измерьте сопротивление между выводами разъема клапана.

Номинальное значение (при 20°С) ..... 30,0 - 35,0 Ом

3. Если измеренная величина сопротивления не соответствует номинальному значению, то замените электромагнитный клапан (см. параграф "Снятие и установка клапана").
4. Подсоедините разъем электромагнитного клапана.

Снятие и установка клапана

1. Выключите зажигание (ключ замка зажигания в положении "LOCK"/"OFF").
2. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
3. Отсоедините разъем (A) электромагнитного клапана.



4. Отсоедините вакуумные шланги (B) от электромагнитного клапана.
5. Отверните гайку крепления (C) и снимите электромагнитный клапан с впускного коллектора.
6. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Момент затяжки..... 10 - 12 Н·м

Внимание:

- Будьте осторожны, не роняйте клапан. При падении клапана могут быть повреждены его внутренние элементы, поэтому в случае установки такого клапана необходимо выполнить его тщательную проверку.

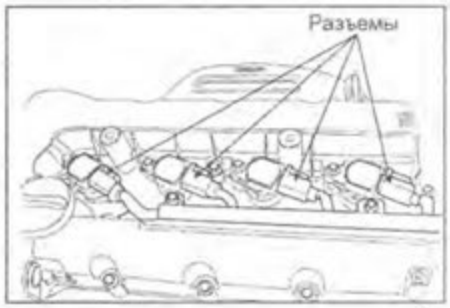
- Не допускайте попадания посторонних частиц внутрь клапана через его штуцеры.

- Для надежной установки электромагнитного клапана, а также во избежание повреждения впускного коллектора (изготовленного из пластика), затягивайте гайку крепления клапана только указанным моментом.

Катушки зажигания

Общая информация

Когда силовой транзистор переключится в положение "ON" (ВКЛ) по сигналу электронного блока управления двигателем, то на первичную обмотку катушки зажигания будет подан ток (напряжение 12 В). При переключении силового транзистора в положение "OFF" (ВЫКЛ), ток в цепи первичной обмотки прервется и во вторичной обмотке индуцируется высокое напряжение.



Проверка, снятие и установка катушек зажигания

См. процедуры снятия, проверки и установки катушек зажигания в главе "Двигатель G4KD - система зажигания".

Главное реле системы впрыска

Общая информация

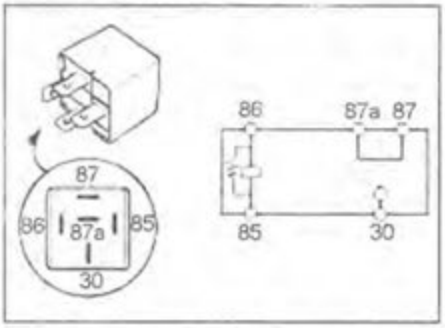
Когда зажигание включено (положение ключа замка зажигания "ON" (ВКЛ)) питание от аккумуляторной батареи (напряжение 12 В) подается на электронный блок управления двигателем, форсунки, электромагнитные клапаны и т.д.

Проверка реле

1. Снимите крышку монтажного блока в моторном отсеке.
2. Снимите главное реле системы впрыска с монтажного блока.



3. Проверьте состояние цепи между выводами реле.
а) С помощью омметра проверьте наличие замкнутой цепи между выводами "85" и "86" реле. Если цепь разомкнута, замените главное реле системы впрыска.



б) С помощью омметра проверьте отсутствие замкнутой цепи между выводами "30" и "87" или "87a" реле. Если цепь замкнута, замените главное реле системы впрыска.
4. Проверьте работу реле.
а) Подведите питание (напряжение аккумуляторной батареи) к выводам "85"(+) и "86"(-) реле.
б) С помощью омметра проверьте наличие замкнутой цепи между выводами реле "30" и "87" или "87a". Если цепь разомкнута, замените главное реле системы впрыска.
5. Установите реле на место.
6. Установите крышку монтажного блока.

Топливный насос и реле топливного насоса

Общая информация

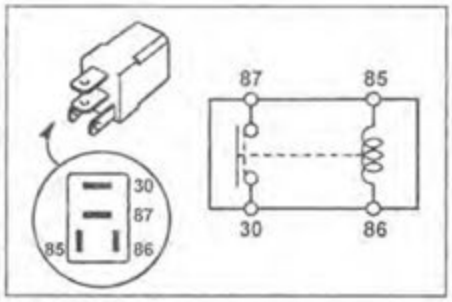
На автомобиле установлен электрический топливный насос низкого давления погружного типа (в топливном баке). В узел топливного насоса встроен топливный фильтр, датчик уровня топлива и регулятор давления топлива. Питание на топливный насос подается через реле топливного насоса по сигналу электронного блока управления двигателем.

Проверка реле

1. Снимите крышку монтажного блока в моторном отсеке.
2. Снимите реле топливного насоса с монтажного блока.



3. Проверьте состояние цепи между выводами реле.
а) С помощью омметра проверьте наличие замкнутой цепи между выводами "85" и "86" реле. Если цепь разомкнута, замените реле топливного насоса.



б) С помощью омметра проверьте отсутствие замкнутой цепи между выводами "30" и "87" реле. Если цепь замкнута, замените реле топливного насоса.
4. Проверьте работу реле.
а) Подведите питание (напряжение аккумуляторной батареи) к выводам "86"(+) и "85"(-) реле.
б) С помощью омметра проверьте наличие замкнутой цепи между выводами реле "30" и "87". Если цепь разомкнута, замените реле топливного насоса.
5. Установите реле на место.
6. Установите крышку монтажного блока.

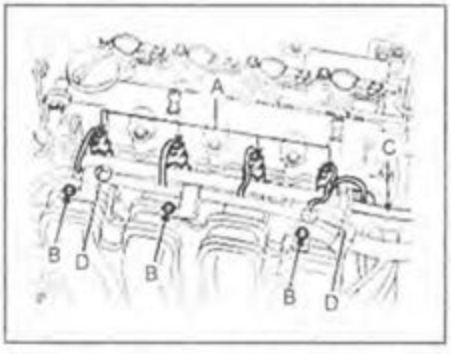
Топливный коллектор

Снятие

1. Стравите остаточное давление из топливопроводов и шлангов высокого давления (см. пункты "1" - "8" подраздела "Стравливание остаточного давления из топливопровода высокого давления" в разделе "Периодическое обслуживание").
2. Снимите декоративную крышку двигателя.



3. Отсоедините разъемы (A) форсунок.



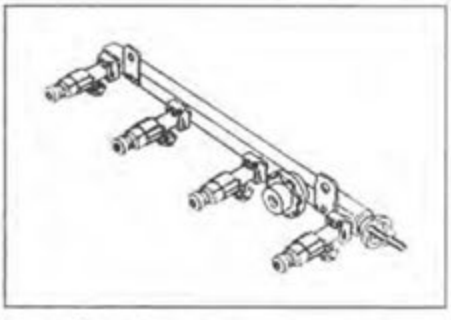
4. Отверните болты крепления (B) кронштейнов жгута проводов системы управления двигателем.
5. Отверните гайки крепления и отсоедините топливную трубку высокого давления (C) от топливного коллектора.

Внимание: вследствие наличия остаточного давления в топливопроводе высокого давления, накройте ветошью место соединения трубки с топливным коллектором для предотвращения разбрызгивания топлива и его попадания на другие окружающие детали.

6. Отверните два болта крепления (D) и снимите с двигателя топливный коллектор вместе с форсунками.

Внимание: будьте осторожны, не уроните форсунки при снятии топливного коллектора.





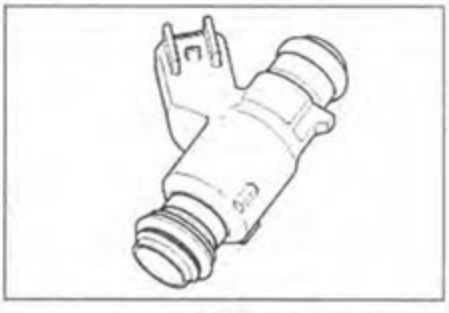
7. Снимите держатель форсунки, затем аккуратно снимите форсунку с топливного коллектора.

Проверка

Процедура проверки форсунок приведена в разделе "Проверка компонентов системы впрыска топлива (MFI)".

Установка

Установка деталей производится в порядке, обратном снятию. При установке деталей обратите внимание на следующие операции.
1. Установка форсунки.
а) Установите на форсунку новые кольцевые прокладки.
б) Нанесите немного веретенного или моторного масла на кольцевую прокладку форсунки со стороны, которая будет подсоединяться к топливному коллектору.



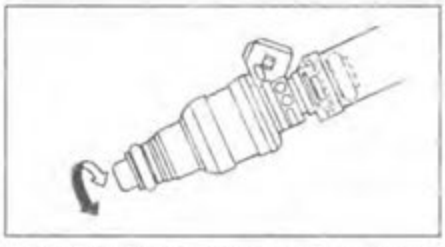
Легион-Автодата
CarInfo.com.ua

в) Поворачивая форсунку вправо-влево, осторожно установите ее в топливный коллектор.

Внимание:
- Будьте осторожны, не допускайте попадания моторного или веретенного масла в топливный коллектор.
- Не повредите кольцевую прокладку при установке форсунки.

г) После установки проверьте, что форсунка в топливном коллекторе поворачивается свободно, без заеданий.

Примечание: если форсунка не поворачивается в топливном коллекторе плавно, то, возможно, произошло защемление кольцевой прокладки. В таком случае отсоедините форсунку от топливного коллектора, проверьте отсутствие повреждения кольцевой прокладки, снова вставьте форсунку в топливный коллектор и проверьте, плавно ли она поворачивается.



д) Установите держатель форсунки.

2. Установка топливного коллектора вместе с форсунками.

а) Нанесите немного веретенного или моторного масла на кольцевую прокладку форсунки.

Внимание: будьте осторожны, не допускайте попадания моторного или веретенного масла в отверстие под форсунку на впускном коллекторе.

б) Установите топливный коллектор вместе с форсунками и затяните болты его крепления номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 19 - 24 Н·м

3. Подсоединение топливной трубки высокого давления.

а) Нанесите немного веретенного или моторного масла на кольцевую прокладку фланца топливной трубки высокого давления.

Внимание: будьте осторожны, не допускайте попадания моторного или веретенного масла в топливный коллектор.

б) Аккуратно подсоедините топливную трубку высокого давления к топливному коллектору, слегка покачивая ее из стороны в сторону.

Внимание: будьте осторожны, не повредите кольцевую прокладку.

в) Затяните гайки крепления топливной трубки высокого давления номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 8 - 10 Н·м

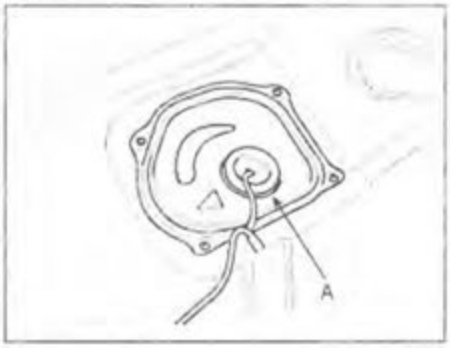
4. После завершения установки деталей запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек в месте соединения топливного шланга высокого давления с топливным коллектором, а также в местах соединения форсунок с топливным и впускным коллекторами.

Топливный бак и заливная горловина топливного бака

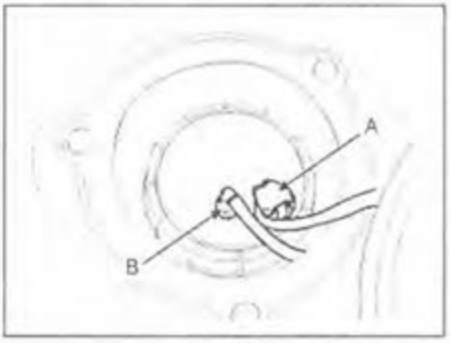
Снятие и установка топливного бака

Примечание: перед снятием топливного бака рекомендуется слить топливо или чтобы его количество в баке было минимальным.

1. Стравите остаточное давление из топливопроводов и шлангов высокого давления (см. пункты "1" - "8" подраздела "Стравливание остаточного давления из топливопровода высокого давления" в разделе "Периодическое обслуживание").
2. Снимите заднее сиденье.
3. Переверните напольное покрытие для доступа к крышке сервисного отверстия.
4. Снимите крышку (A) сервисного отверстия для доступа к топливному насосу.



5. Отсоедините разъем (A) жгута проводов топливного насоса и быстросъемный разъем (B) топливной трубки высокого давления.

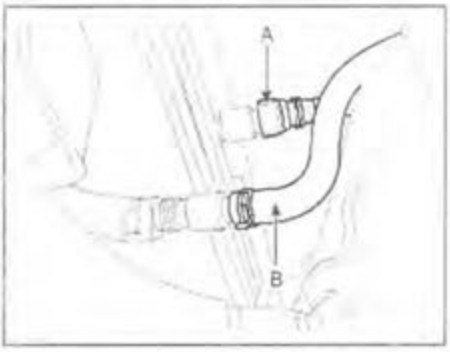


6. Поднимите автомобиль на подъемнике, снимите заднее левое колесо.
7. Снимите центральную трубу системы выпуска (см. соответствующий раздел главы "Двигатель G4KD - системы впуска и выпуска").
8. *(Модели 4WD)* Снимите карданный вал (см. главу "Карданный вал").
9. Поддержите топливный бак с помощью трансмиссионной телескопической стойки или другой временной опоры.
10. Отсоедините шланг заливной горловины топливного бака от топливного бака или трубки заливной горловины.

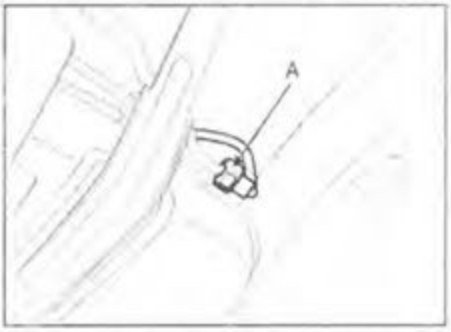
Примечание: рекомендуется нанести установочные метки относительного положения шланга заливной горловины и хомута, затем отсоединить шланг.



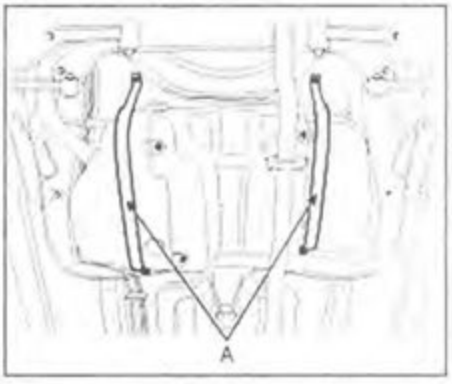
11. Отсоедините быстросъемные разъемы дренажной трубки (A) и вентиляционного шланга (B).



12. Отсоедините со стороны задней правой части топливного бака быстросъемный разъем (A) шланга системы улавливания паров топлива.



13. Отверните болты лент крепления (A) топливного бака, затем снимите топливный бак в сборе.



14. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию. При установке деталей обратите внимание на операции, приведенные в пунктах "15" - "17" ниже.
15. Установите топливный бак и затяните гайки лент крепления номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 39 - 54 Н·м

16. Подсоедините шланг заливной горловины, затем затяните хомут.

Примечание: хомут шланга следует всегда устанавливать в положение, в котором хомут был установлен ранее, поэтому перед установкой хомута совместите установочные метки на хомуте шланга и шланге, затем подсоедините шланг.

17. После завершения установки деталей запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек топлива.

Проверка топливного бака

1. Проверьте топливные шланги и трубки на отсутствие трещин, изгибов, деформации, потертости или засорения. При наличии признаков засорения или загрязнения топливных трубок, расположенных под полом автомобиля, необходимо снять соответствующую секцию трубок / шлангов и продуть их сжатым воздухом.
2. Проверьте состояние крышки заливной горловины топливного бака.
3. Проверка топливного бака.
   а) Проверьте топливный бак и его крепление на отсутствие деформации, трещин или коррозии.
   б) Проверьте топливный бак на отсутствие пыли или посторонних частиц внутри.

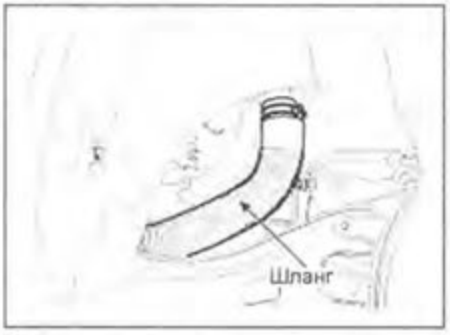
Примечание: если внутренняя часть топливного бака нуждается в очистке, то используйте нейтральное моющее средство.

Снятие и установка заливной горловины топливного бака

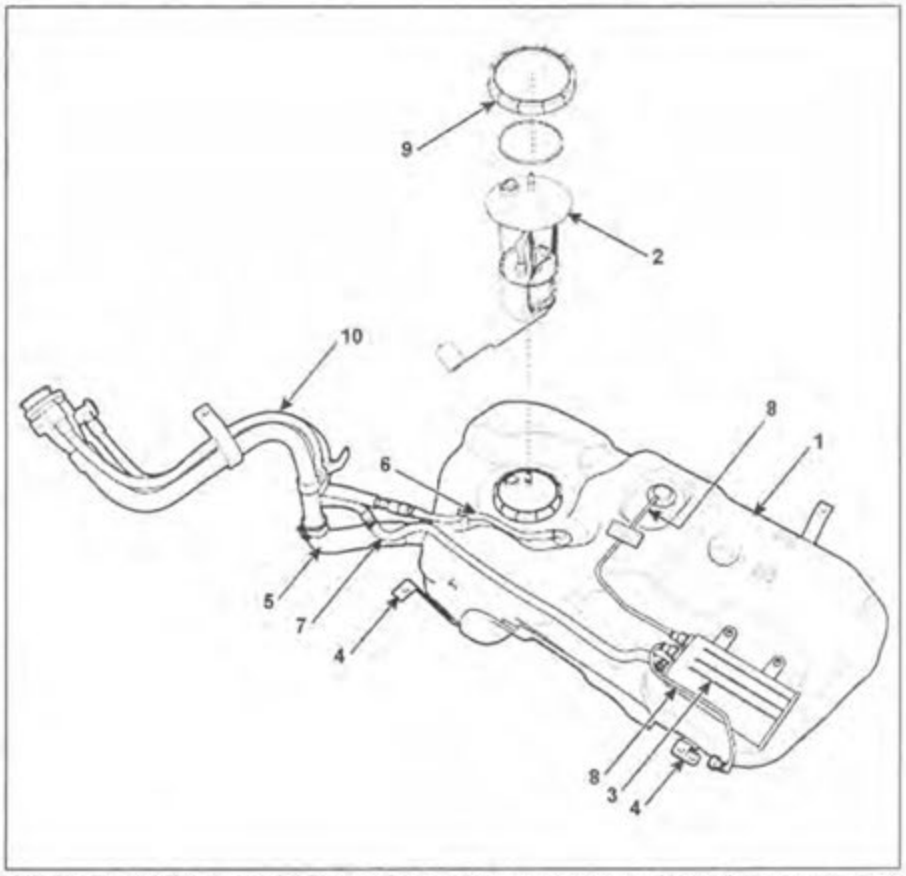
Примечание: перед снятием заливной горловины топливного бака рекомендуется слить топливо или чтобы его количество в баке было минимальным (ниже патрубка, к которому подсоединяется шланг заливной горловины).

1. Откройте крышку лючка заливной горловины топливного бака, затем отверните винты крепления трубки заливной горловины со стороны лючка.
2. Снимите заднее левое колесо и подкрылок для доступа к заливной горловине топливного бака.
3. Отсоедините шланг заливной горловины топливного бака от топливного бака или трубки заливной горловины.

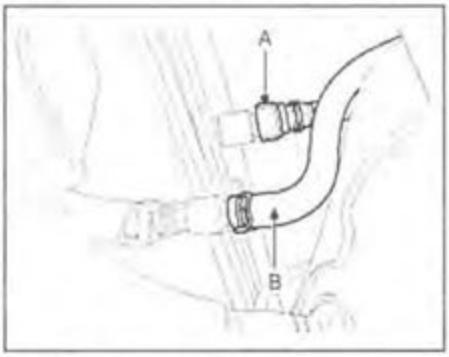
Примечание: рекомендуется нанести установочные метки относительного положения шланга заливного горловины и хомута, затем отсоединить шланг.



4. Отсоедините быстросъемные разъемы дренажной трубки (A) и вентиляционного шланга (B).

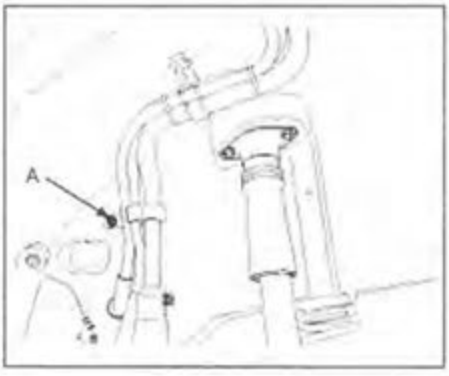


Топливный бак и заливная горловина топливного бака. 1 - топливный бак, 2 - узел топливного насоса в сборе (вместе с топливным фильтром, датчиком уровня топлива и регулятором давления топлива), 3 - адсорбер, 4 - лента крепления топливного бака, 5 - шланг заливной горловины топливного бака, 6 - дренажная трубка, 7 - вентиляционный шланг, 8 - трубка системы улавливания паров топлива, 9 - крышка узла топливного насоса, 10 - заливная горловина топливного бака.



5. Отверните гайки крепления (A) кронштейнов заливной горловины топливного бака, затем снимите заливную горловину в сборе.

Момент затяжки..... 4 - 6 Н·м



6. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию. При установке деталей обратите внимание на операции, приведенные в пунктах "7" - "8" ниже.
7. Подсоедините шланг заливной горловины, затем затяните хомут.

Примечание: хомут шланга следует всегда устанавливать в положение, в котором хомут был установлен ранее, поэтому перед установкой хомута совместите установочные метки на хомуте шланга и шланге, затем подсоедините шланг.

8. После завершения установки деталей залей топливо в бак и проверьте отсутствие утечек.

Узел топливного насоса

Снятие и установка

Примечание: перед снятием узла топливного насоса в сборе рекомендуется, чтобы количество топлива в баке было минимальным.

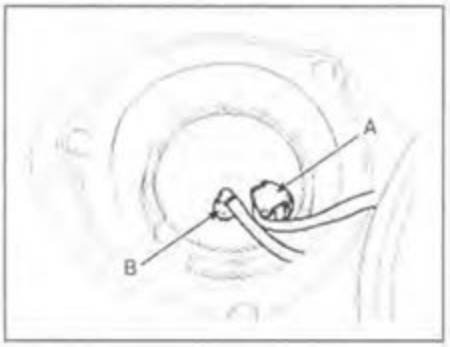
1. Стравите остаточное давление из топливопроводов и шлангов высокого давления (см. пункты "1" - "8" подраздела "Стравливание остаточного давления из топливопровода высокого давления" в разделе "Периодическое обслуживание").
2. Снимите заднее сиденье.
3. Переверните напольное покрытие для доступа к крышке сервисного отверстия.

Регион-Автодата
CarInfo

4. Снимите крышку (A) сервисного отверстия для доступа к топливному насосу.

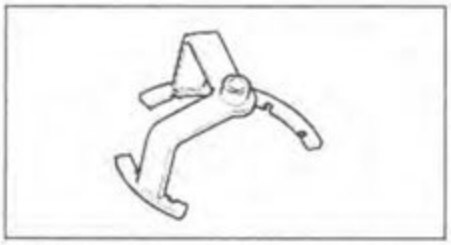


5. Отсоедините разъем (A) жгута проводов топливного насоса и быстросъемный разъем (B) топливной трубки высокого давления.



6. Снимите узел топливного насоса в сборе.

а) Установите специальный инструмент (съемник, каталожный номер 09310-2S100) на крышку узла топливного насоса.



б) Отверните и снимите крышку, затем извлеките узел топливного насоса в сборе из бака.

Внимание: будьте осторожны при извлечении из топливного бака узла топливного насоса, не повредите поплавок датчика уровня топлива и сам датчик.



7. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию. При установке деталей обратите внимание на операции, приведенные в пунктах "8" - "9" ниже.

8. Установка узла топливного насоса в сборе.

а) Аккуратно установите узел топливного насоса в сборе в бак.

Внимание:

- Перед установкой узла топливного насоса в сборе убедитесь, что рычаг с поплавком датчика уровня топлива плавно перемещается во всем диапазоне рабочей области.

- Будьте осторожны при установке узла топливного насоса, не повредите датчик уровня топлива и поплавок датчика.

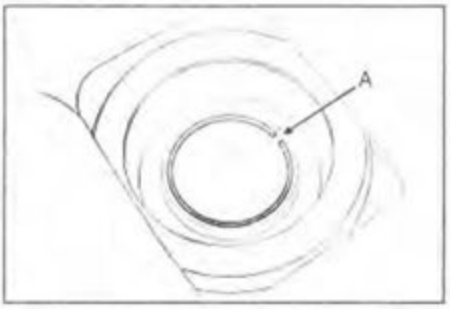
б) Установите крышку узла насоса и затяните ее номинальным моментом, используя специальный инструмент (съемник, каталожный номер 09310-2S100).

Момент затяжки..... 59 - 69 Н·м

Примечание:

- Перед установкой крышки узла топливного насоса проверьте состояние кольцевой прокладки крышки, при необходимости, замените.

- Перед установкой крышки проверьте, что вырез (A) кольцевой прокладки расположен, как показано на рисунке.



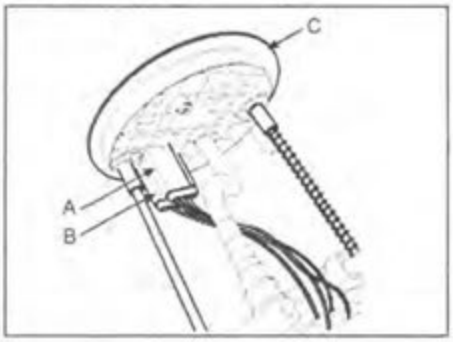
9. После завершения установки деталей запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек топлива.

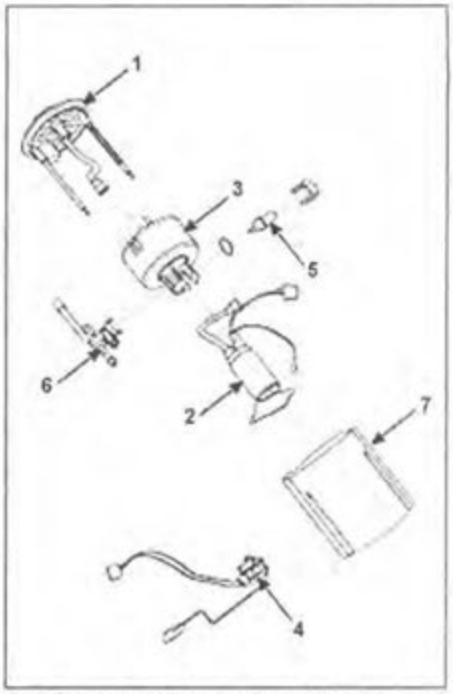
Разборка и сборка (замена топливного фильтра)

Внимание: выполняйте разборку и сборку узла топливного насоса аккуратно, не прилагая значительных усилий для отсоединения элементов, чтобы не сломать защелки деталей и сами детали.

1. Снимите узел топливного насоса.

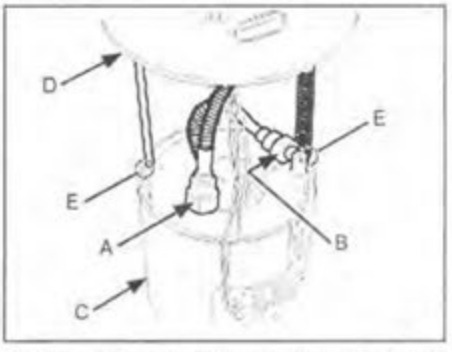
2. Отсоедините разъем (A) жгута проводов топливного насоса и разъем (B) датчика уровня топлива от основания узла топливного насоса (C).



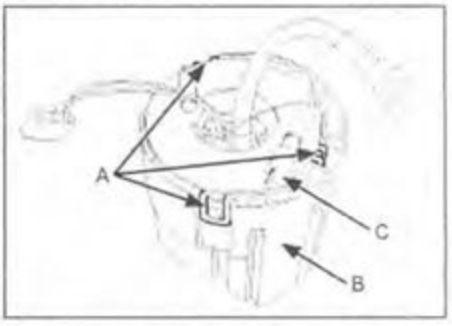


Разборка и сборка узла топливного насоса. 1 - основание узла топливного насоса, 2 - топливный насос (электродвигатель), 3 - топливный фильтр, 4 - датчик уровня топлива (основной), 5 - регулятор давления топлива, 6 - подкачивающий насос, 7 - "стакан" топливного насоса.

3. Отсоедините быстросъемные разъемы (A и B) топливной трубки, затем отделите "стакан" топливного насоса в сборе с фильтром (C) от основания (D), освободив соответствующие защелки (E).



4. Отделите топливный фильтр (C) от "стакана" (B) топливного насоса, освободив соответствующие защелки (A).



5. Отсоедините провод "массы" (A). Снимите с топливного фильтра скобу, фиксирующую регулятор давления топлива и снимите регулятор давления

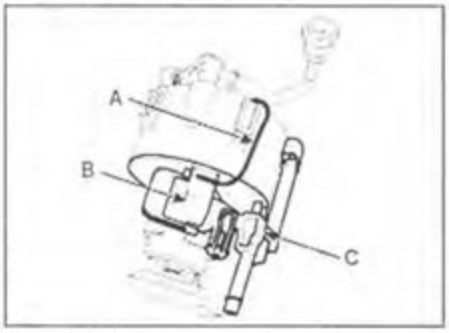
топлива (B). Снимите подкачивающий насос (C).

Внимание:

- Будьте осторожны, не потеряйте кольцевую прокладку регулятора давления топлива.

- Перед установкой кольцевой прокладки, нанесите на нее немного бензина.

- Будьте осторожны, не повредите кольцевую прокладку при установке регулятора давления топлива.



6. Отделите топливный насос от топливного фильтра.





7. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Электронный блок управления двигателем

Снятие и установка

Внимание: *если на комбинации приборов горит индикатор "CHECK ENGINE", то выполните диагностику и считайте коды неисправностей (см. раздел "Диагностика системы впрыска топлива").*



1. Убедитесь, что зажигание выключено (ключ замка зажигания в положении "OFF").

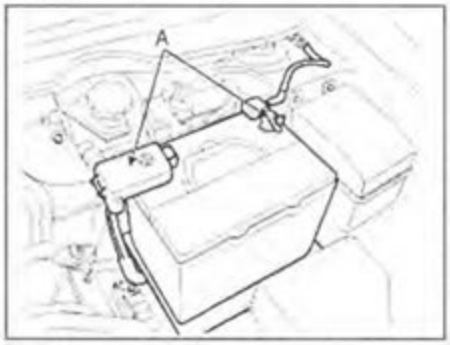
2. Откройте капот.

3. Отсоедините провода (A) сначала от отрицательной, а затем от положительной клемм аккумуляторной батареи.

Момент затяжки:

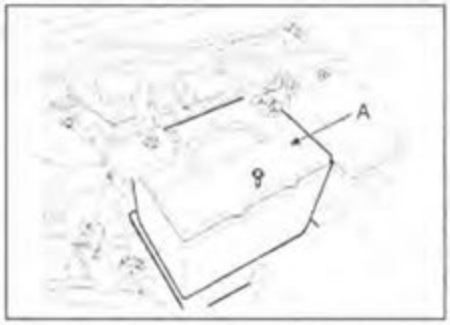
Провод клеммы (+) ..... 8 - 10 Н·м

Провод клеммы (-) ..... 4 - 6 Н·м

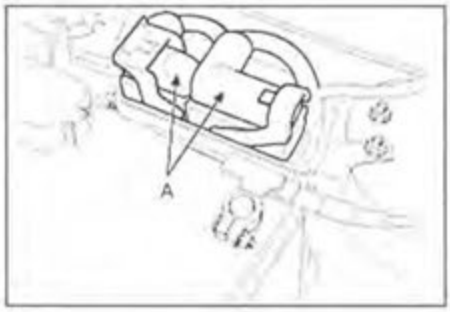


4. Отверните болт скобы крепления и снимите аккумуляторную батарею (A) с автомобиля.

Момент затяжки..... 10 - 12 Н·м



5. Откройте фиксаторы и отсоедините разъемы (A) электронного блока управления.



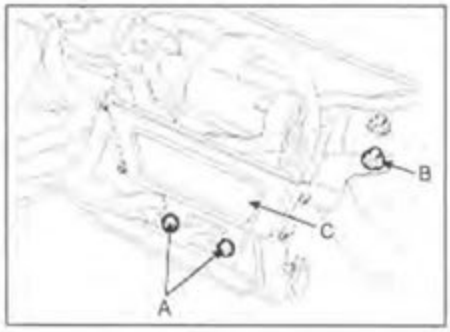
6. Отверните болты (A) и гайку (B) креплений, затем снимите электронный блок управления (C).

Момент затяжки:

Кронштейн блока управления:

Гайка..... 10 - 15 Н·м

Болт..... 22 - 32 Н·м



7. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Проверки на разъеме

Примечание:

- Если обнаружено какое-либо отклонение от номинального значения, то проверьте соответствующий датчик, привод и соответствующие провода.

- После ремонта или замены узла произведите повторную проверку, чтобы убедиться в устранении неисправности.

Цепь "массы" электронного блока управления двигателем

1. Проверьте состояние цепи соединения с "массой" для электронного блока управления двигателем.

2. При неправильном или неполном контакте электронного блока управления двигателем с "массой" электронный блок управления не будет работать или будет работать неправильно.

Проверка напряжения на выводах разъема со стороны электронного блока управления

1. Отсоедините разъем электронного блока управления и подсоедините жгут тестовых проводов между разъемами или используйте игольчатые пробники вольтметра для проверки в разъеме со стороны жгута проводов.

Внимание: *короткое замыкание пробника "плюса", соединенного с выводом разъема, на "массу" может вызвать повреждение электропроводки, датчика, электронного блока управления, либо всех перечисленных элементов.*

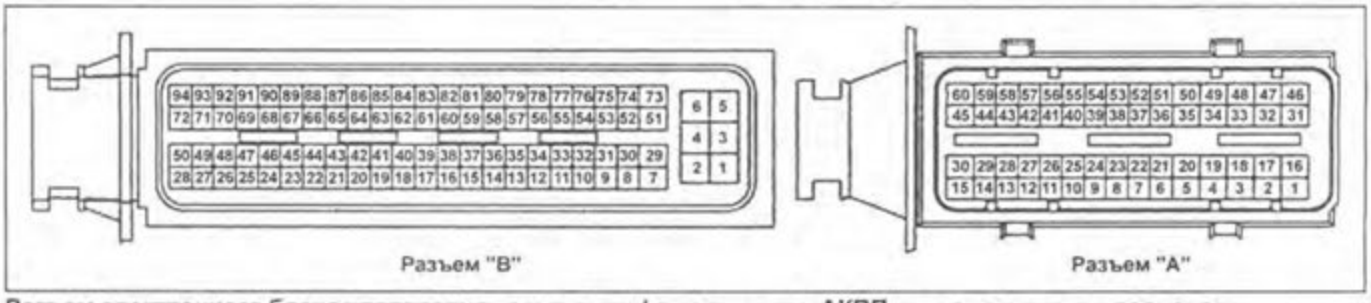


2. При подсоединенном разъеме электронного блока управления измерьте напряжение между выводами "массы" блока управления и каждым соответствующим выводом разъема электронного блока.

3. Проверяемые выводы и величины указаны в таблице "Проверка напряжения на выводах разъема электронного блока управления двигателем / двигателем и АКПП".

4. Расположение выводов показано на соответствующих рисунках.

Регион-Автодата
CarInfo



Разъем электронного блока управления двигателем / двигателем и АКПП со стороны жгута проводов.

Таблица. Проверка напряжения на выводах разъема электронного блока управления двигателем / двигателем и АКПП.

Вывод	Сигнал	Условия проверки	Напряжение
B1	"Масса" электронного блока управления двигателем	Двигатель работает на режиме холостого хода	0 - 0,5 В
B2	Напряжение питания аккумуляторной батареи после замка зажигания	Зажигание включено (ON)	10 - 14 В
		Зажигание выключено (OFF)	0 - 0,5 В
B3	"Масса" электронного блока управления двигателем	Двигатель работает на режиме холостого хода	0 - 0,5 В
B4	Главное реле системы впрыска - питание от реле	Зажигание включено (ON)	10 - 14 В
		Зажигание выключено (OFF)	0 - 1 В
B5	"Масса" электронного блока управления двигателем	Двигатель работает на режиме холостого хода	0 - 0,5 В
B6	Напряжение питания аккумуляторной батареи	Постоянно	10 - 14 В
B7	*(Модели без ABS/ESP)* Сигнал "A" датчика частоты вращения колеса	Автомобиль движется	Сигнал синусоидальной формы
B12	Датчик детонации	Детонация	-0,3 - 0,3 В
		Детонация отсутствует	0 В
B13	"Масса" датчика положения педали акселератора (канал №2)	Двигатель работает на режиме холостого хода	0 - 0,5 В
B14	"Масса" датчика температуры охлаждающей жидкости	Двигатель работает на режиме холостого хода	0 - 0,5 В
B15	Сигнал датчика положения распределительного вала выпускных клапанов	Двигатель работает на режиме холостого хода	Высокое: 4,9 - 5,1 В Низкое: 0 - 0,5 В
B16	*(Модели с Euro-IV)* "Масса" кислородного датчика (переднего)	Двигатель работает на режиме холостого хода	0 - 0,5 В
B17	Сигнал датчика положения коленчатого вала	Двигатель работает на режиме холостого хода	Высокое: 4,9 - 5,1 В Низкое: 0 - 0,5 В
B23	Сигнал расхода топлива	Двигатель работает на режиме холостого хода	Высокое: 10 - 14 В Низкое: 0 - 0,5 В
B25	Форсунка №1	Двигатель работает на режиме холостого хода	Высокое: 10 - 15 В Низкое: 0 - 1,0 В Пиковое: максимум 80 В
B26	Форсунка №3	Двигатель работает на режиме холостого хода	Высокое: 10 - 15 В Низкое: 0 - 1,0 В Пиковое: максимум 80 В
B27	Форсунка №4	Двигатель работает на режиме холостого хода	Высокое: 10 - 15 В Низкое: 0 - 1,0 В Пиковое: максимум 80 В
B28	Форсунка №2	Двигатель работает на режиме холостого хода	Высокое: 10 - 15 В Низкое: 0 - 1,0 В Пиковое: максимум 80 В
B29	*(Модели без ABS/ESP)* Сигнал "B" датчика частоты вращения колеса	Автомобиль движется	Сигнал синусоидальной формы

Таблица. Проверка напряжения на выводах разъема электронного блока управления двигателем / двигателем и АКПП (продолжение).

Вывод	Сигнал	Условия проверки	Напряжение
B30	Питание датчика абсолютного давления во впускном коллекторе	Зажигание включено (OFF)	0 - 0,5 В
		Зажигание включено (ON)	4,9 - 5,1 В
B31	Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе	Зажигание включено (ON)	3,9 - 4,1 В
		Двигатель работает на режиме холостого хода	0,8 - 1,6 В
B32	Сигнал датчика положения дроссельной заслонки (канал №2)	Двигатель работает на режиме холостого хода (дроссельная заслонка закрыта)	4,2 - 5,0 В
		Дроссельная заслонка полностью открыта	3,3 - 3,8 В
B33	Датчик температуры охлаждающей жидкости	Двигатель работает на режиме холостого хода	0,5 - 4,5 В (уменьшается с увеличением температуры)
B34	"Масса" датчика детонации	Двигатель работает на режиме холостого хода	0 - 0,5 В
B35	Сигнал датчика положения педали акселератора (канал №2)	Педаль акселератора полностью отпущена	0 - 1,0 В
		Педаль акселератора полностью нажата	1,5 - 3,0 В
B36	Питание датчика положения педали акселератора (канал №2)	Зажигание выключено (OFF)	0 - 0,5 В
		Зажигание включено (ON)	4,9 - 5,1 В
B37	"Масса" датчика положения распределительного вала выпускных клапанов	Двигатель работает на режиме холостого хода	0 - 0,5 В
B38	*(Модели с Euro-IV)* Кислородный датчик (передний)	Резкое нажатие на педаль акселератора (увеличение частоты вращения коленчатого вала до 4000 об/мин или выше)	0,6 - 1,0 В
		Резкое снижение частоты вращение, когда двигатель работает на режиме 4000 об/мин или выше (резкое отпускание педали акселератора)	0 - 0,4 В
B39	"Масса" датчика положения коленчатого вала	Двигатель работает на режиме холостого хода	0 - 0,5 В
B40	*(Модели с ABS/ESP)* Датчик скорости автомобиля	Зажигание включено, автомобиль движется в прямолинейном направлении	Высокое: минимум 4,5 В Низкое: 0 - 0,5 В
B43	Питание датчика давления хладагента	Зажигание выключено (OFF)	0 - 0,5 В
		Зажигание включено (ON)	4,9 - 5,1 В
B50	Электромагнитный клапан системы изменения геометрии впускного коллектора	Клапан активирован	0 - 1,0 В
		Клапан не активирован	10 - 14 В
B51	Главное реле системы впрыска - питание от реле	Зажигание включено (ON)	10 - 14 В
		Зажигание выключено (OFF)	0 - 1,0 В
B53	Датчик температуры воздуха на впуске	Двигатель работает на режиме холостого хода	0,2 - 4,8 В (уменьшается с увеличением температуры)
B54	Сигнал датчика давления хладагента	Двигатель работает на режиме холостого хода, кондиционер включен	0,4 - 4,6 В
B57	"Масса" датчика давления хладагента	Двигатель работает на режиме холостого хода	0 - 0,5 В
B59	"Масса" датчика положения дроссельной заслонки	Двигатель работает на режиме холостого хода	0 - 0,5 В
B60	Питание датчика положения педали акселератора (канал №1)	Зажигание выключено (OFF)	0 - 0,5 В
		Зажигание включено (ON)	4,9 - 5,1 В
B61	"Масса" датчика положения педали акселератора (канал №1)	Двигатель работает на режиме холостого хода	0 - 0,5 В
B62	Сигнал датчика положения распределительного вала впускных клапанов	Двигатель работает на режиме холостого хода	Высокое: 4,9 - 5,1 В Низкое: 0 - 0,5 В
B63	Питание датчика положения дроссельной заслонки	Зажигание выключено (OFF)	0 - 0,5 В
		Зажигание включено (ON)	4,9 - 5,1 В
B64	Главное реле системы впрыска - управляющий сигнал включения	Реле выключено	10 - 14 В
		Реле включено	0 - 1,0 В

Регион-Автодата CarInfo.com.ua

Таблица. Проверка напряжения на выводах разъема электронного блока управления двигателем / двигателем и АКПП (продолжение).

Вывод	Сигнал	Условия проверки	Напряжение
B65	Реле электродвигателя вентилятора системы охлаждения (режим LOW)	Реле выключено	10 - 14 В
		Реле включено	0 - 1,0 В
B66	Клапан CVVT (электромагнитный клапан управления подачей масла), сторона впускных клапанов	Двигатель работает на режиме холостого хода	Высокое: 10 - 15 В Низкое: 0 - 1,0 В
B67	Электромагнитный клапан продувки адсорбера	Клапан не активирован и активирован (после прогрева двигателя, увеличение частоты вращения коленчатого вала)	Низкое: 0 - 1,0 В Высокое: 10 - 14 В
B68	Клапан CVVT (электромагнитный клапан управления подачей масла), сторона выпускных клапанов	Двигатель работает на режиме холостого хода	Высокое: 10 - 15 В Низкое: 0 - 1,0 В
B69	*(Модели без кнопки запуска двигателя)* Индикатор иммобилайзера	Зажигание включено (ON), индикатор горит	0 - 2,0 В
		Зажигание включено (ON), индикатор не горит	10 - 14 В
B70	Реле топливного насоса	Реле выключено	10 - 14 В
		Реле включено	0 - 1,0 В
B71	Сигнал "+" сервопривода дроссельной заслонки	Двигатель работает на режиме холостого хода после прогрева	Низкое: 0 - 1,0 В Высокое: 10 - 14 В
B72	Сигнал "-" сервопривода дроссельной заслонки	Двигатель работает на режиме холостого хода после прогрева	Низкое: 0 - 1,0 В Высокое: 10 - 14 В
B74	"Масса" датчика абсолютного давления во впускном коллекторе (температуры воздуха на впуске)	Двигатель работает на режиме холостого хода	0 - 0,5 В
B75	Линия связи с иммобилайзером	После включения зажигания (ON), осуществляется связь с блоком управления иммобилайзера (модели без системы Smart key) или блоком управления системой Smart key (модели с системой Smart key)	Высокое: минимум. 8,5 В Низкое: максимум 3,5 В
B77	Шина связи CAN HIGH	Логическая единица (recessive)	2,0 - 3,0 В
		Логический ноль (dominant)	2,75 - 4,5 В
B78	Шина связи CAN LOW	Логическая единица (recessive)	2,0 - 3,0 В
		Логический ноль (dominant)	0,5 - 2,25 В
B80	Сигнал датчика положения дроссельной заслонки (канал №1)	Двигатель работает на режиме холостого хода (дроссельная заслонка закрыта)	0,3 - 0,9 В
		Дроссельная заслонка полностью открыта	1,5 - 3,0 В
B82	Сигнал датчика положения педали акселератора (канал №1)	Педаль акселератора полностью отпущена	0 - 1,0 В
		Педаль акселератора полностью нажата	Минимум 4,0 В
B83	"Масса" датчика положения распределительного вала впускных клапанов	Двигатель работает на режиме холостого хода	0 - 0,5 В
B84	Кислородный датчик (задний)	Резкое нажатие на педаль акселератора (увеличение частоты вращения коленчатого вала до 4000 об/мин или выше): обогащение состава смеси	0,6 - 1,0 В
		Резкое снижение частоты вращение, когда двигатель работает на режиме 4000 об/мин или выше (резкое отпускание педали акселератора): обеднение состава смеси	0 - 0,4 В
B85	"Масса" кислородного датчика (заднего)	Двигатель работает на режиме холостого хода	0 - 0,5 В
B86	Сигнал оборотов двигателя	Двигатель работает на режиме холостого хода	Высокое: 10 - 14 В Низкое: 0 - 0,5 В Частота сигнала: 20 - 26 Гц
		Двигатель работает на режиме 3000 об/мин	Высокое: 10 - 14 В Низкое: 0 - 0,5 В Частота сигнала: примерно 105 Гц

Таблица. Проверка напряжения на выводах разъема электронного блока управления двигателем / двигателем и АКПП (продолжение).

Вывод	Сигнал	Условия проверки	Напряжение
B87	Реле электромагнитной муфты компрессора кондиционера	Двигатель работает на режиме холостого хода, кондиционер выключен (компрессор кондиционера не работает)	10 - 14 В
		Двигатель работает на режиме холостого хода, кондиционер включен (компрессор кондиционера работает)	0 - 1,0 В
B88	Реле электродвигателя вентилятора системы охлаждения (режим HIGH)	Реле выключено	10 - 14 В
		Реле включено	0 - 1 В
B92	Индикатор "CHECK ENGINE"	Индикатор горит	0 - 1,0 В
		Индикатор не горит	10 - 14 В
B93	Нагревательный элемент кислородного датчика (переднего)	Двигатель работает	Низкое: 0 - 1,0 В Высокое: 10 - 15 В
B94	Нагревательный элемент кислородного датчика (заднего)	Двигатель работает	Низкое: 0 - 1,0 В Высокое: 10 - 15 В
A1	*(Модели с иммобилайзером)* Катушка зажигания цилиндра №4 *(Модели без иммобилайзера)* Катушка зажигания цилиндра №1	Двигатель работает на режиме холостого хода	Первый импульс: 300 - 400 В ВКЛ: максимум 2,0 В
A2	"Масса" защитного элемента (экрана) катушек зажигания	Постоянно	0 - 0,5 В
A14	Сигнал нагрузки на генератор (вывод "FR")	Двигатель работает на режиме холостого хода	Высокое: 10 - 14 В Низкое: максимум 1,5 В
A16	*(Модели с иммобилайзером)* Катушка зажигания цилиндра №2 *(Модели без иммобилайзера)* Катушка зажигания цилиндра №3	Двигатель работает на режиме холостого хода	Первый импульс: 300 - 400 В ВКЛ: максимум 2,0 В
A29	Сигнал выключателя стоп-сигналов (основного)	Педаль тормоза отпущена	0 - 0,5 В
		Педаль тормоза нажата	10 - 14 В
A31	*(Модели с иммобилайзером)* Катушка зажигания цилиндра №1 *(Модели без иммобилайзера)* Катушка зажигания цилиндра №4	Двигатель работает на режиме холостого хода	Первый импульс: 300 - 400 В ВКЛ: максимум 2,0 В
A42	Сигнал термовыключателя кондиционера	Двигатель работает на режиме холостого хода, кондиционер выключен	0 - 0,5 В
		Двигатель работает на режиме холостого хода, кондиционер включен	10 - 14 В
A43	*(Модели с МКПП)* Выключатель на педали сцепления	Педаль сцепления отпущена	0 - 0,5 В
		Педаль сцепления нажата	10 - 14 В
A44	Сигнал выключателя стоп-сигналов (резервного)	Педаль тормоза отпущена	10 - 14 В
		Педаль тормоза нажата	0 - 0,5 В
A46	*(Модели с иммобилайзером)* Катушка зажигания цилиндра №3 *(Модели без иммобилайзера)* Катушка зажигания цилиндра №2	Двигатель работает на режиме холостого хода	Первый импульс: 300 - 400 В ВКЛ: максимум 2,0 В
A57	Выключатель кондиционера	Двигатель работает на режиме холостого хода, кондиционер выключен	0 - 0,5 В
		Двигатель работает на режиме холостого хода, кондиционер включен	10 - 14 В
A58	Датчик-выключатель по давлению в системе усилителя рулевого управления	Выключатель в положении "ВКЛ"	0 - 0,5 В
		Выключатель в положении "ВЫКЛ"	10 - 14 В

Система снижения токсичности

Общая информация

Примечание: расположение компонентов электронной системы управления, общая схема системы впрыска и системы снижения токсичности ОГ приведено в главе "Двигатель G4KD - система впрыска топлива (MFI)".

Меры предосторожности при проверке

1. Проверяйте различные устройства только после регулировки двигателя.
2. Проверьте состояние шлангов (убедитесь в отсутствии отсоединенных шлангов, либо поврежденных или подсоединенных с ошибками).
3. Убедитесь в отсутствии засорения шлангов, трубопроводов и штуцеров, проверьте отсутствие трещин и повреждений шлангов и трубопроводов.
4. При замене шлангов необходимо всегда устанавливать новый шланг в то же самое положение (направление), что и исходный шланг.
5. По окончании технического обслуживания, проверьте соединения.

Каталитический нейтрализатор

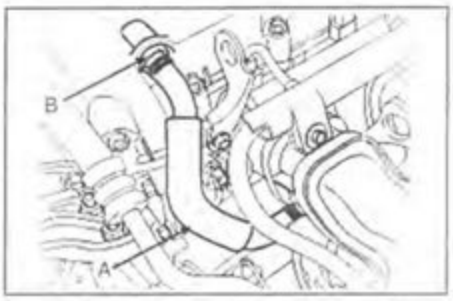
1. Трехкомпонентный каталитический нейтрализатор работает совместно с системой управления составом топливовоздушной смеси с обратной связью по сигналу кислородного датчика. Каталитический нейтрализатор окисляет оксид углерода (CO) и углеводороды (CH) и снижает выбросы оксидов азота (NOx). Когда поддерживается стехиометрическое воздушно-топливное отношение, то трехкомпонентный нейтрализатор обеспечивает наибольшую эффективность очистки по трем группам веществ, а именно: CO, HC и NOx.
2. Каталитический нейтрализатор расположен под днищем автомобиля и установлен между приемной и центральной трубами системы выпуска.


Каталитический нейтрализатор

Система принудительной вентиляции картера

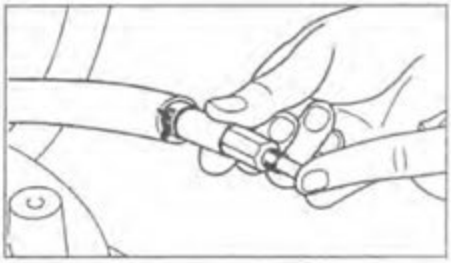
Проверка системы

1. Отсоедините шланг принудительной вентиляции картера (A) от клапана (B).



2. Снимите клапан с крышки головки блока цилиндров и подсоедините его к шлангу принудительной вентиляции картера.
3. Запустите двигатель и дайте ему поработать на режиме холостого хода.
4. Закройте пальцем отверстие клапана и убедитесь, что ощущается наличие разрежения от впускного коллектора.

Примечание: в этот момент плунжер клапана принудительной вентиляции картера будет двигаться вперед и назад.



5. Если разрежения не ощущается, то прочистите клапан и шланг принудительной вентиляции картера в очищающем растворе (растворителе) или, при необходимости, замените.
6. Установите клапан принудительной вентиляции картера на место.

Момент затяжки ..... 8 - 12 Н·м

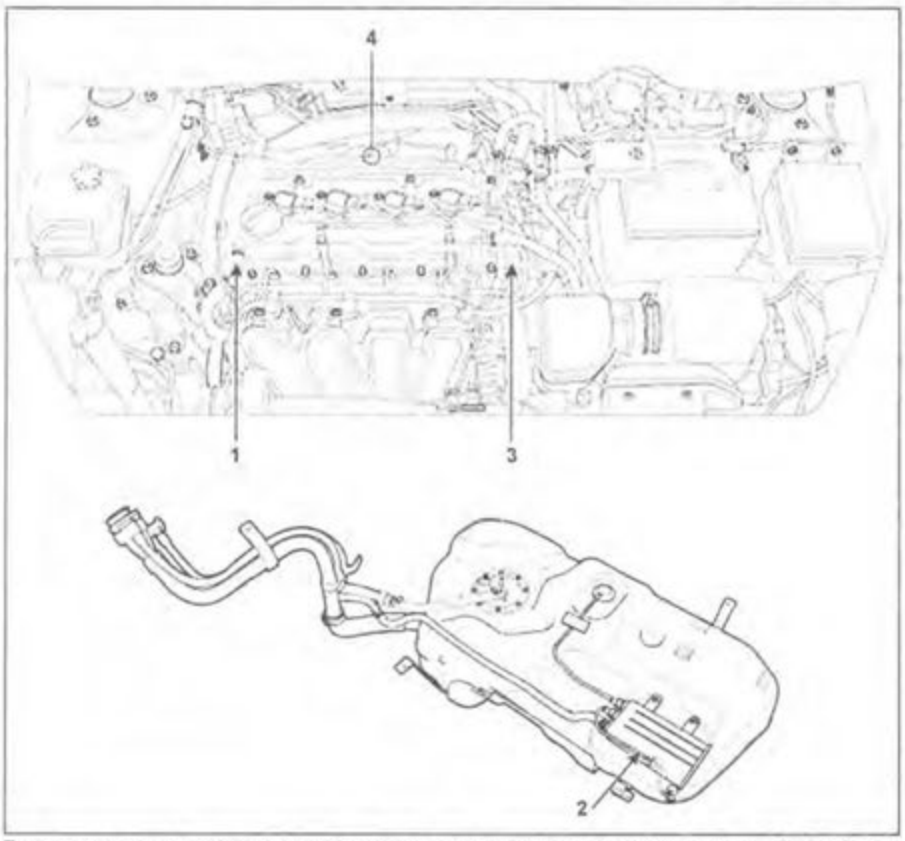
Проверка клапана принудительной вентиляции картера

1. Снимите клапан принудительной вентиляции картера.
2. Вставьте тонкий стержень в клапан принудительной вентиляции картера со стороны резьбовой части и, двигая стержень вперед и назад, проверьте, что плунжер перемещается.
3. Если плунжер не перемещается, то в клапане принудительной вентиляции картера есть отложения. В этом случае необходимо прочистить или заменить клапан.



4. Установите клапан принудительной вентиляции картера на место и затяните его номинальным моментом.

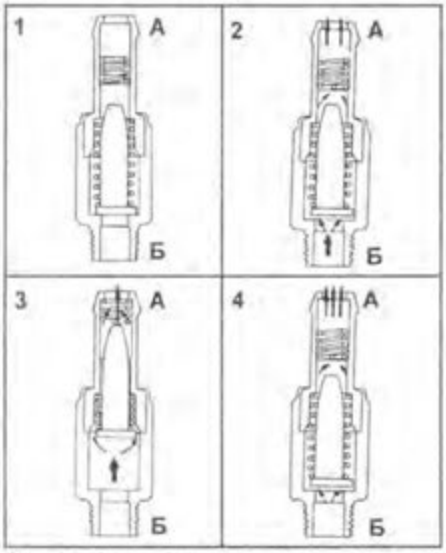
Момент затяжки ..... 8 - 12 Н·м



Расположение компонентов системы снижения токсичности. 1 - клапан принудительной вентиляции картера, 2 - адсорбер, 3 - электромагнитный клапан продувки адсорбера, 4 - каталитический нейтрализатор (под днищем автомобиля, между приемной и центральной трубами системы выпуска ОГ).

Описание работы клапана принудительной вентиляции картера

Клапан принудительной вентиляции картера предназначен для регулирования расхода картерных газов, перепускаемых на впуск. Возможны следующие четыре режима работы клапана принудительной вентиляции картера:



А - сторона впускного коллектора; Б - стороны крышки головки блока цилиндров; 1 - разрежения нет; 2 - среднее разрежение; 3 - большое разрежение; 4 - малое разрежение.

1. Разрежения нет.
   Когда двигатель не работает, то под действием основной пружины клапан полностью закрыт и газы из картера не поступают во впускной коллектор. Аналогично клапан действует при обратной вспышке (т.н. "выстреле во впуск"), чтобы пламя не прошло в картер, где оно может поджечь концентрированные пары топлива.
2. Среднее разрежение.
   При движении автомобиля с небольшой нагрузкой на двигатель золотник клапана занимает промежуточное положение (клапан открыт), позволяя перепускать более значительное количество картерных газов.
3. Большое разрежение.
   При работе двигателя на холостом ходу и при замедлении автомобиля (принудительный холостой ход) образуется небольшое количество картерных газов, но разрежение в канале впускного коллектора велико. В результате золотник клапана полностью втягивается, преодолевая сопротивление пружин, и значительно перекрывает канал разрежения, так что, несмотря на полное открытие канала принудительной вентиляции, перепуск картерных газов минимален и на впуск не подсасывается лишний воздух со стороны воздушного фильтра.
4. Малое разрежение.
   При ускорении автомобиля и движении с большой нагрузкой на двигатель образуется большое количество картерных газов, так что золотник клапана занимает положение, при котором канал разрежения имеет максимальное сечение (клапан принудительной вентиляции картера почти закрыт). Если количество образующихся картерных газов превышает пропускную способность клапана, то часть их отправляется через вентиляционный шланг в корпус воздушного фильтра и далее на впуск.

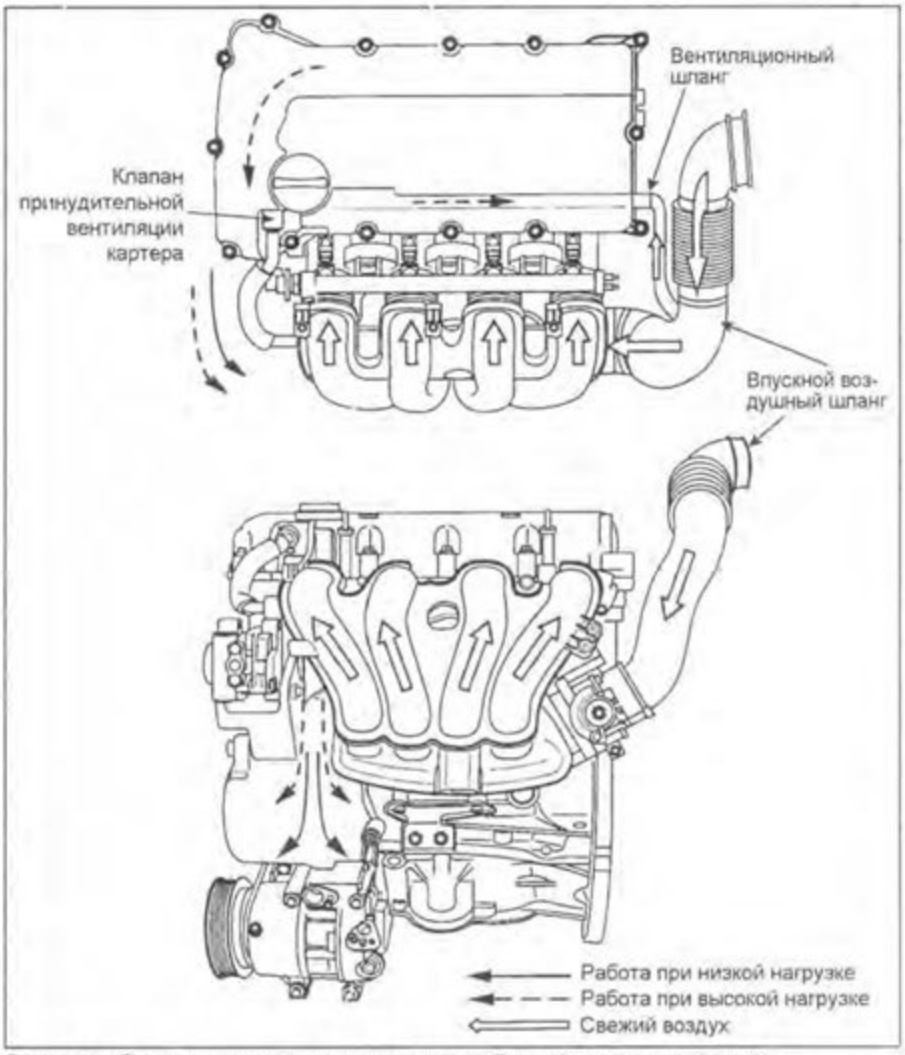


Схема работы системы принудительной вентиляции картера.

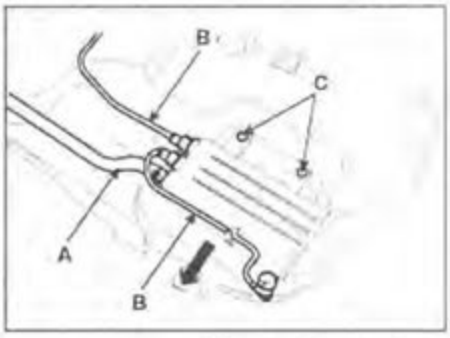
Система улавливания паров топлива

Проверка системы

1. Отсоедините вакуумный шланг от впускного коллектора и подсоедините к вакуумному шлангу ручной вакуумный насос.
2. Проверьте разрежение на указанных режимах работы двигателя, когда двигатель холодный (температура охлаждающей жидкости 60°С или ниже) и когда двигатель прогрет (температура охлаждающей жидкости 80°С или выше).
   а) Когда двигатель холодный, то в исправном состоянии на режиме холостого хода и при частоте вращения коленчатого вала двигателя 3000 об/мин созданное разрежение сохраняется на уровне 50 кПа.
   б) Когда двигатель прогрет, то:
   - На режиме холостого хода созданное разрежение сохраняется на уровне 50 кПа.
   - В течение примерно 3 минут после выхода двигателя на режим 3000 об/мин происходит попытка создать разрежение и разрежение снижается.
   - Через 3 минуты после выхода двигателя на режим 3000 об/мин созданное разрежение составит 50 кПа, мгновение будет удерживаться и снова снизится.

Снятие и установка адсорбера

1. Снимите топливный бак (см. соответствующий раздел главы "Двигатель G4KD - система впрыска топлива (MFI)".
2. Отсоедините вентиляционный шланг (А) и быстросъемные разъемы шлангов системы улавливания паров топлива (В).



Легион-Автодата
CarInfo com.ua

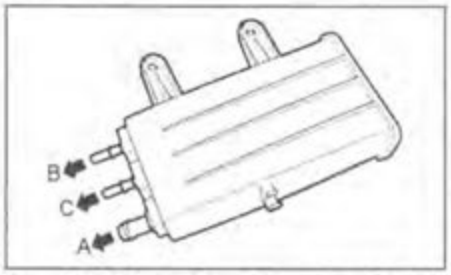
3. Отверните винты крепления (C) и снимите адсорбер с топливного бака в направлении стрелки, указанной на рисунке (см. рисунок в пункте "2").

Момент затяжки ..... 4 - 6 Н·м

4. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Проверка адсорбера и трубопроводов системы

1. Проверьте трубопроводы системы улавливания паров топлива на отсутствие ослабления соединений, резких перегибов или повреждения.
2. Проверьте отсутствие деформации, трещин и утечек топлива.
3. После снятия адсорбера проверьте его на отсутствие трещин и деформации.



A - атмосфера, B - к топливному баку, C - к впускному коллектору.

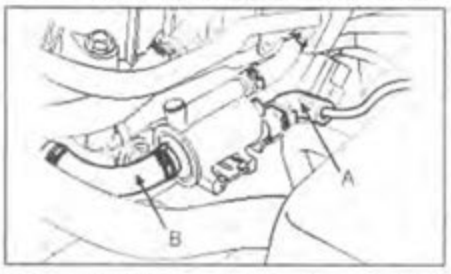
Проверка электромагнитного клапана продувки адсорбера

Примечание:

- На автомобиле устанавливается электромагнитный клапан продувки адсорбера с широтно-импульсным режимом управления.

- При отсоединении вакуумных шлангов всегда предварительно наносите установочные метки, чтобы при подсоединении шланги были установлены в исходное положение.

1. Отсоедините разъем (A) электромагнитного клапана продувки адсорбера.



2. Отсоедините вакуумный шланг (B) от электромагнитного клапана.

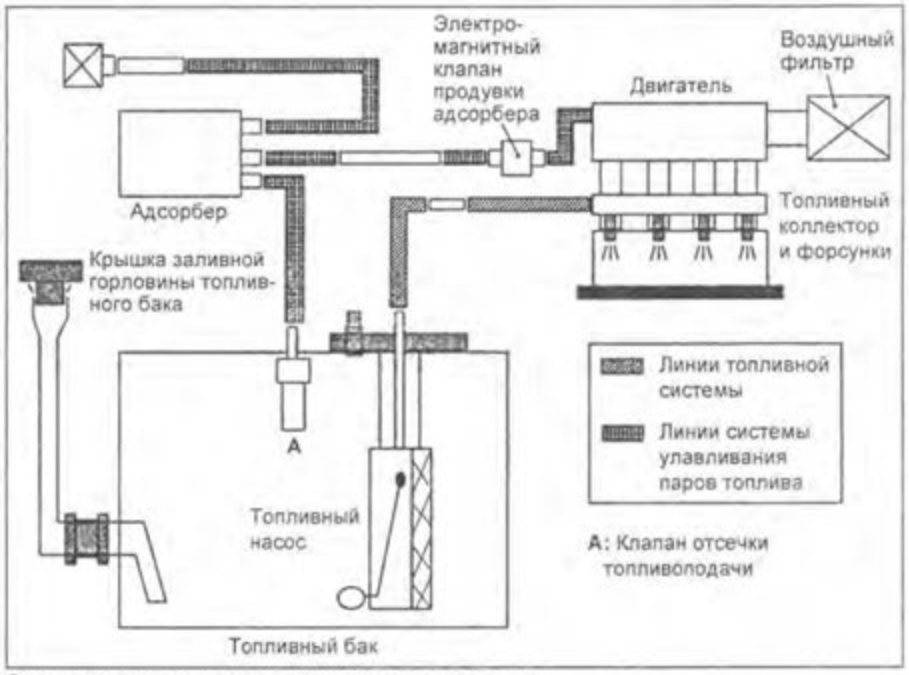


Схема системы улавливания паров топлива.

3. Подсоедините ручной вакуумный насос к штуцеру электромагнитного клапана, от которого был отсоединен вакуумный шланг.
4. Создайте разрежение и проверьте работу клапана при подсоединении / отсоединении питания от аккумуляторной батареи к выводам "1"(+) и "2"(-) электромагнитного клапана.
   а) Если клапан исправен, то разрежение будет уменьшаться, когда подается напряжение аккумуляторной батареи на выводы клапана.
   б) Если клапан исправен, то разрежение будет сохраняться, когда напряжение аккумуляторной батареи не подается на выводы клапана.
5. Проверьте сопротивление между выводами клапана.

Номинальное сопротивление (при температуре 20°C)..... 19 - 22 Ом

Проверка крышки заливной горловины топливного бака

1. Проверьте состояние кольцевой прокладки крышки заливной горловины топливного бака (отсутствие повреждений или деформаций). При необходимости замените крышку заливной горловины.
2. Крышка заливной горловины топливного бака оснащена предохранительным клапаном для предотвращения выброса паров топлива в атмосферу. Проверьте, что предохранительный клапан нормально функционирует как при избыточном давлении в топливном баке, так и при избыточном разрежении в топливном баке (см. рисунок).

Когда в топливном баке избыточное давление



Когда в топливном баке избыточное разрежение



Поиск неисправностей по их признакам

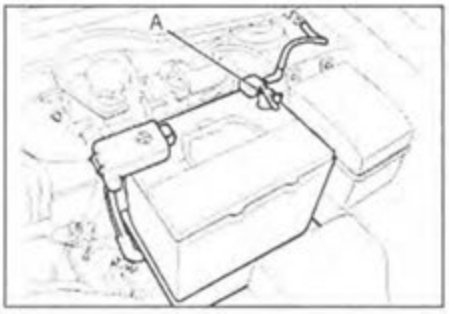
Признак неисправности	Вероятная причина	Устранение
Двигатель не запускается или запускается с трудом	Отсоединен или поврежден вакуумный шланг.	Отремонтируйте или замените.
	Неисправность электромагнитного клапана продувки адсорбера.	Отремонтируйте или замените.
Неравномерная работа двигателя на холостом ходу или двигатель глохнет	Отсоединен или поврежден вакуумный шланг.	Отремонтируйте или замените
	Неисправность клапана принудительной вентиляции картера.	Замените
	Неисправность системы улавливания паров топлива.	Проверьте систему. При обнаружении неисправности проверьте компоненты смежных систем.
Повышенный расход масла	Забита линия принудительной вентиляции картера	Проверьте систему принудительной вентиляции картера

Системы впуска и выпуска

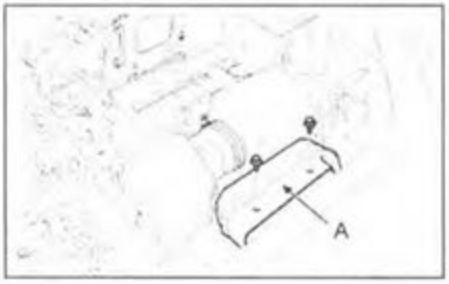
Воздушный фильтр

Снятие

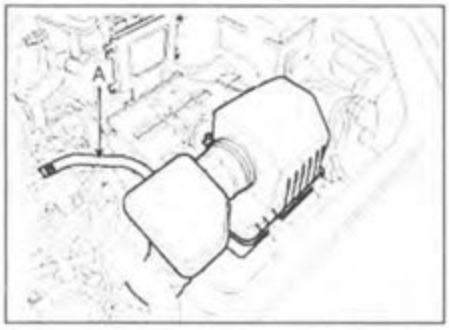
1. Отсоедините провод (А) от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.



2. Снимите впускной воздуховод (А).



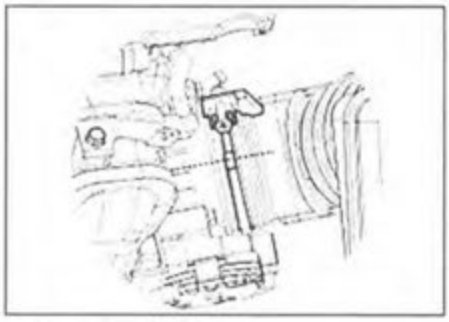
3. Отсоедините вентиляционный шланг (А) от крышки головки блока цилиндров. Для моделей с АКПП также отсоедините вакуумный шланг тормозной системы (не показан на рисунке).



4. Ослабьте болт стяжного хомута и отсоедините впускной воздушный шланг от корпуса дроссельной заслонки с одной стороны и от крышки воздушного фильтра с другой стороны.

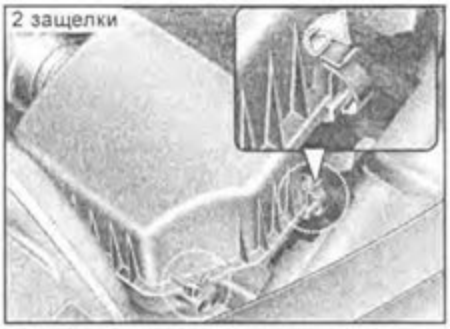
Примечание:

- Подсоедините впускной воздушный шланг так, чтобы пластина хомута была расположена на одной линии со стопором на шланге.

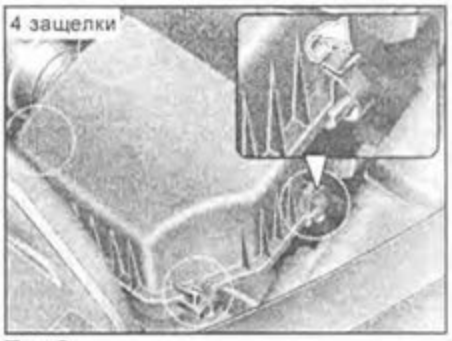


- Подсоедините впускной воздушный шланг так, чтобы центральная метка шланга (выступ) была расположена на одной линии с ребром на корпусе дроссельной заслонки.

5. При необходимости снятия деталей воздушного фильтра по отдельным частям, откройте защелки крышки воздушного фильтра, затем снимите крышку и извлеките фильтрующий элемент.

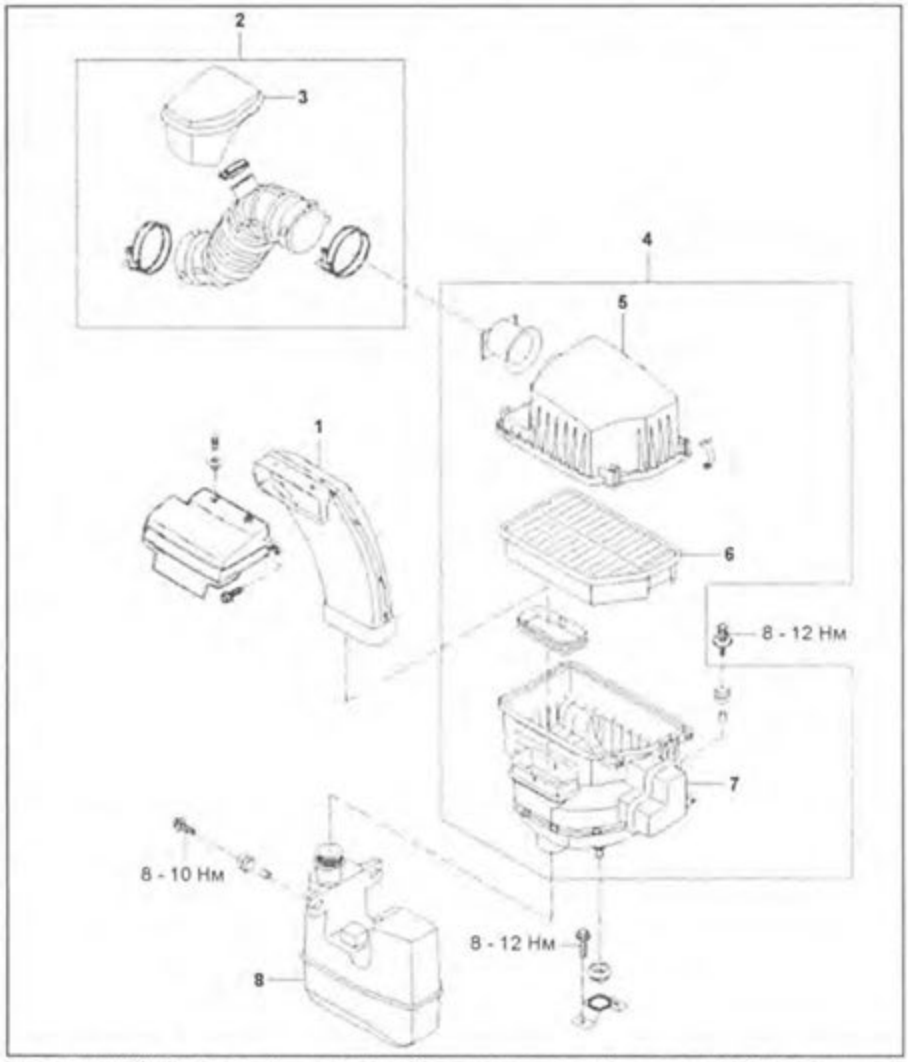


Тип 1.



Тип 2.





Воздушный фильтр. 1 - впускной воздуховод, 2 - впускной воздушный шланг в сборе, 3 - резонатор "А", 4 - воздушный фильтр в сборе, 5 - крышка воздушного фильтра, 6 - воздушный фильтр (фильтрующий элемент), 7 - корпус воздушного фильтра, 8 - резонатор/пылесборник воздушного фильтра.

Регион-Автодата com.ua CarINFO

6. Отверните болт крепления и снимите корпус воздушного фильтра (или воздушный фильтр в сборе, если не производилось снятие крышки и фильтрующего элемента).

Проверка

1. Проверьте впускной воздушный шланг, корпус и крышку воздушного фильтра на отсутствие повреждений.
2. Проверьте впускной воздуховод на отсутствие повреждений.
3. Проверьте фильтрующий элемент воздушного фильтра.

Примечание: операция проверки фильтрующего элемента воздушного фильтра приведена в главе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок".

Установка

Установка воздушного фильтра производится в порядке, обратном снятию.

Момент затяжки:
Болт крепления корпуса воздушного фильтра ..... 8 - 12 Н·м
Стяжной болт хомута впускного воздушного шланга ..... 3 - 5 Н·м
Провод клеммы (+) ..... 8 - 10 Н·м
Провод клеммы (-) ..... 4 - 6 Н·м

Впускной коллектор

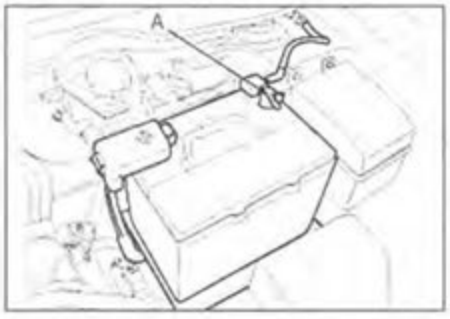
Снятие и установка

1. Стравите остаточное давление из топливопроводов высокого давления (см. главу "Двигатель G4KD - система впрыска топлива (MFI)").

Примечание: стравливание остаточного давления из топливопроводов высокого давления необходимо для предотвращения разбрызгивания топлива при последующем отсоединении топливного шланга высокого давления.

2. Отсоедините провод (А) от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

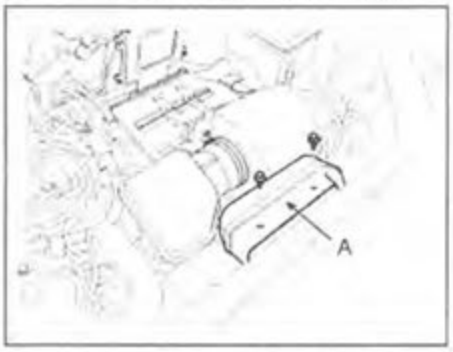
Момент затяжки провода клеммы (-) ..... 4 - 6 Н·м



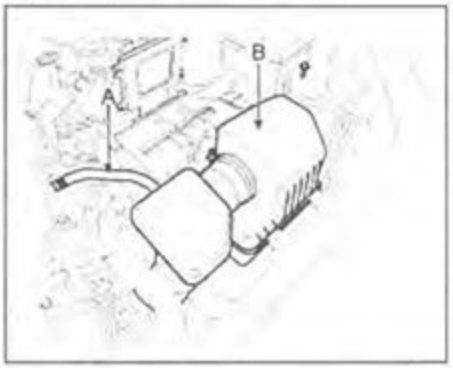
3. Снимите декоративную крышку двигателя.



4. Снимите впускной воздуховод (А).



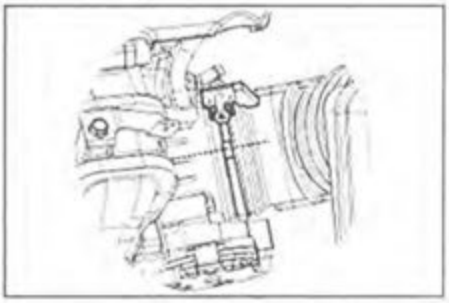
5. Снимите воздушный фильтр в сборе.
а) Отсоедините от крышки головки блока цилиндров вентиляционный шланг (А). Для моделей с АКПП также отсоедините вакуумный шланг тормозной системы (не показан на рисунке).



б) Ослабьте болт стяжного хомута и отсоедините впускной воздушный шланг от корпуса дроссельной заслонки.

Моменты затяжки (болт стяжного хомута) ..... 3 - 5 Н·м

Примечание:
- Подсоедините впускной воздушный шланг так, чтобы пластина хомута была расположена на одной линии со стопором на шланге.
- Подсоедините впускной воздушный шланг так, чтобы центральная метка шланга (выступ) была расположена на одной линии с ребром на корпусе дроссельной заслонки.



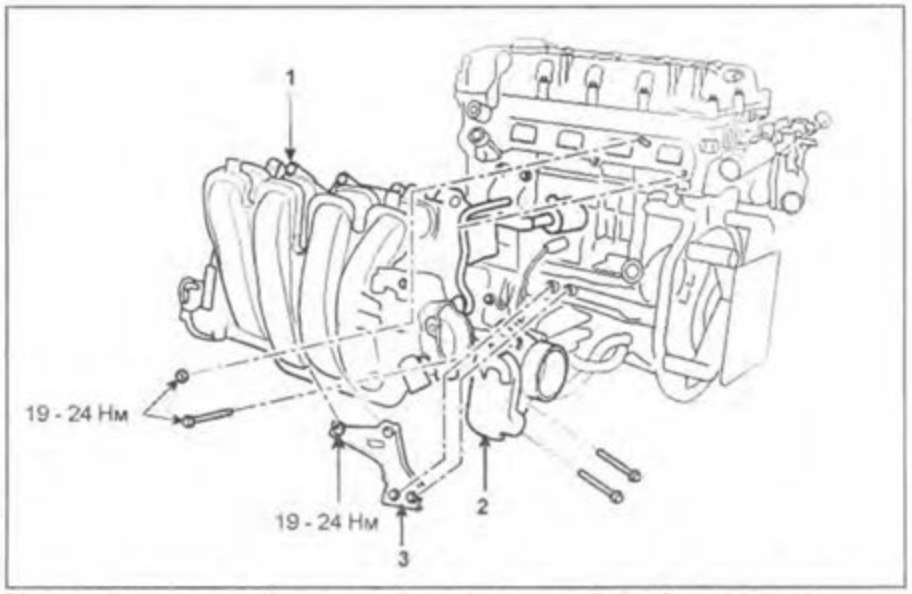
в) Отверните болт крепления и снимите воздушный фильтр в сборе (В).

Момент затяжки (болт крепления корпуса воздушного фильтра) ..... 8 - 12 Н·м

6. Снимите нижний защитный кожух моторного отсека.

Момент затяжки ..... 20 - 25 Н·м





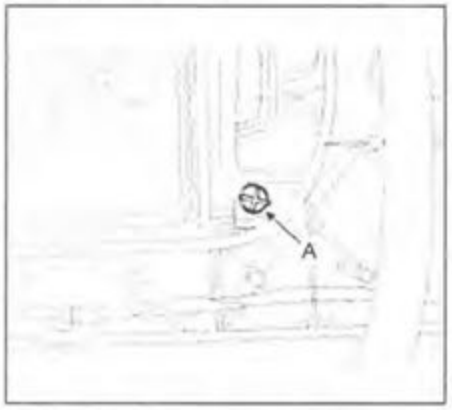
Впускной коллектор. 1 - впускной коллектор в сборе, 2 - корпус дроссельной заслонки (сервопривод дроссельной заслонки), 3 - стойка впускного коллектора.

Примечание: при установке впускного коллектора используйте только новые прокладки.

Внимание: во избежание повреждения впускного коллектора, изготовленного из пластика, строго соблюдайте указанный момент затяжки гаек и болтов крепления коллектора.

7. Слейте охлаждающую жидкость.
Отверните сливную пробку радиатора и слейте охлаждающую жидкость.

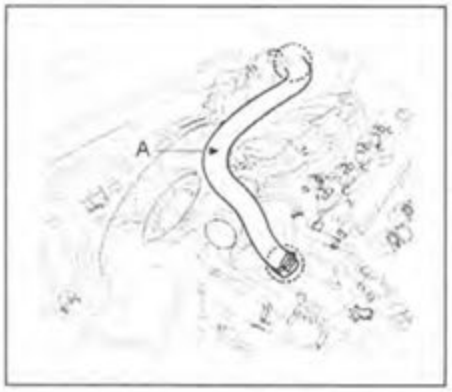
Примечание:
- Для ускорения слива охлаждающей жидкости снимите крышку радиатора.
- Во избежание ожогов не снимайте крышку радиатора или крышку расширительного бачка на горячем двигателе, так как жидкость и пар находятся под давлением.



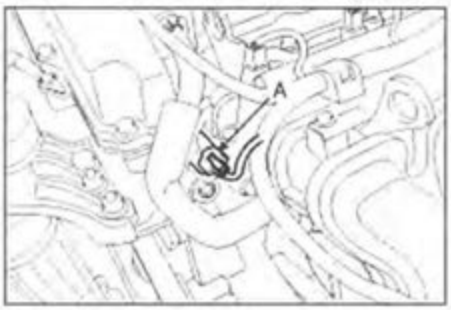
8. Снимите верхний шланг (A) радиатора и кронштейн шланга.
После нанесения установочных меток относительного положения шланга радиатора и хомута, отсоедините шланг радиатора.

Внимание: после снятия шланга радиатора необходимо закрыть пробками отверстия в шланге, радиаторе и патрубке двигателя, чтобы не допустить попадания в них пыли или посторонних частиц.

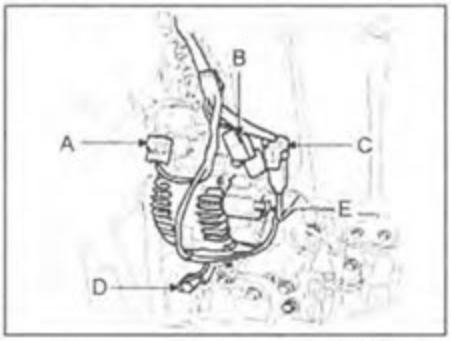




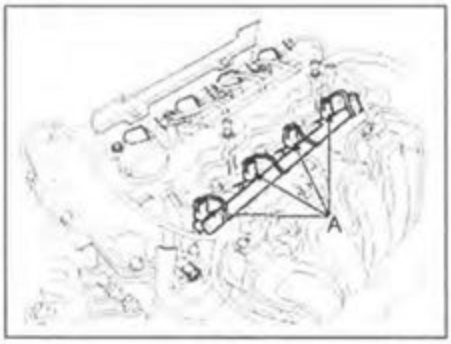
9. Отсоедините указанные ниже разъемы жгута проводов и фиксаторы жгута проводов от впускного коллектора.
а) Отсоедините разъем (A) электромагнитного клапана управления подачей масла (сторона впускных клапанов).



б) Отсоедините разъем (A) электромагнитного клапана системы изменения геометрии впускного коллектора, разъем (B) датчика аварийного давления масла, разъем (C) датчика детонации, разъем (D) электромагнитной муфты компрессора кондиционера и разъем (E) генератора.



в) Отсоедините разъемы (A) форсунок.

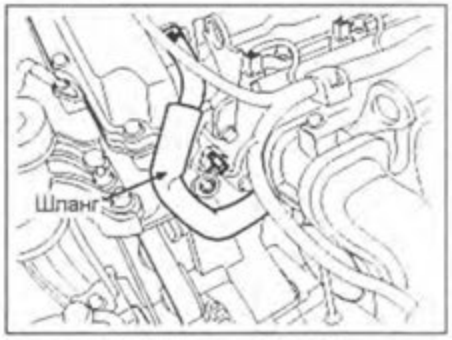


г) Отсоедините разъем (A) сервопривода дроссельной заслонки и разъем (B) датчика абсолютного давления во впускном коллекторе, затем отсоедините фиксаторы жгута проводов от кронштейнов на впускном коллекторе или отверните болты крепления кронштейнов к впускному коллектору.

Примечание: расположите жгут проводов в стороне от впускного коллектора, чтобы он не был поврежден и не мешал при снятии коллектора.



10. Отсоедините шланг принудительной вентиляции картера от впускного коллектора.



11. Отсоедините топливный шланг (A) высокого давления.

Примечание: во избежание разбрызгивания топлива вследствие возможного остаточного давления и вытекания остатков топлива на другие детали, обложите ветошью место соединения шланга с топливным коллектором, и затем аккуратно отсоедините шланг.



12. Отсоедините шланг (A) вакуумного усилителя тормозов и шланг (B) системы улавливания паров топлива.



13. Отсоедините шланги (A) системы охлаждения от корпуса дроссельной заслонки.



Легион-Автодата
CarINFO com.ua

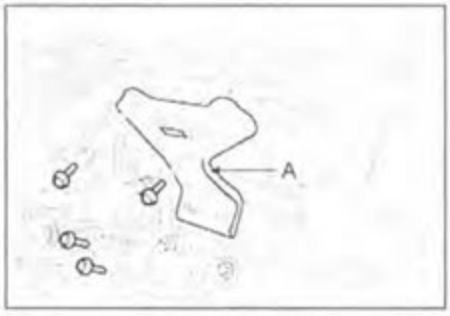
14. Снимите щуп уровня моторного масла (A).

Примечание: закройте пробкой отверстие направляющей трубки щупа уровня моторного масла, чтобы не допустить попадание в нее загрязнений и посторонних частиц.



15. Отсоедините разъемы датчиков (детонации и аварийного давления масла) от кронштейна на впускном коллекторе, затем снимите стойку (A) впускного коллектора.

Момент затяжки ..... 19 - 24 Н·м



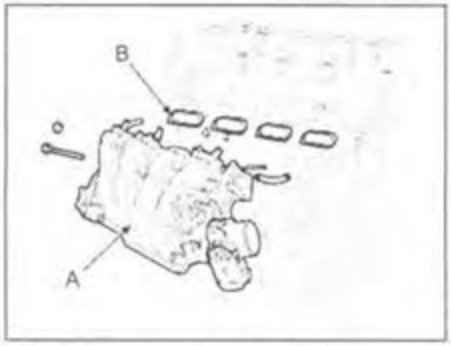
16. Снимите топливный коллектор (см. раздел "Топливный коллектор" главы "Система впрыска топлива (MFI)").

Примечание: если не требуется снятие впускного коллектора без топливного коллектора, то пропустите данный пункт процедуры снятия.



17. Отверните болты и гайки крепления, затем снимите впускной коллектор (A) и прокладки впускного коллектора (B).

Момент затяжки ..... 19 - 24 Н·м



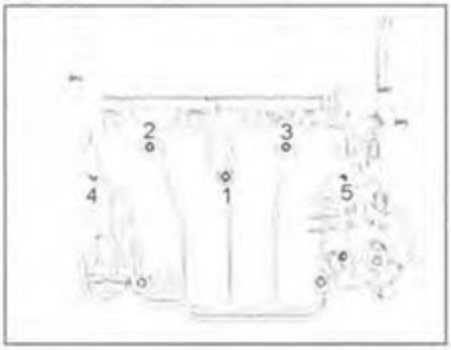
18. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию. При установке деталей обратите внимание на операции, приведенные в пунктах "19" - "22" ниже.

19. Установка впускного коллектора и стойки впускного коллектора.

Примечание: при установке впускного коллектора используйте только новые прокладки.

Внимание: во избежание повреждения впускного коллектора, изготовленного из пластика, строго соблюдайте указанный момент затяжки гаек и болтов крепления коллектора.

а) Установите новые прокладки впускного коллектора и впускной коллектор, затем предварительно затяните болты и гайки креплений коллектора (моментом 3-5 Н·м) в порядке номеров, указанных на рисунке.



б) Установите стойку впускного коллектора и предварительно (от руки) затяните болты крепления.

в) Окончательно затяните номинальным моментом болты и гайки креплений впускного коллектора в указанной выше последовательности.

Момент затяжки..... 19 - 24 Н·м

г) Затяните болты крепления стойки впускного коллектора номинальным моментом.

Момент затяжки..... 19 - 24 Н·м

20. Установка верхнего шланга радиатора.

а) При подсоединении шланга радиатора наденьте шланг на патрубок до упора в выступ патрубка, затем затяните хомут.



б) Хомут шланга следует всегда устанавливать в положение, в котором хомут был установлен ранее. Поэтому перед установкой хомута совместите установочные метки на хомуте шланга и шланге радиатора, затем подсоедините шланг.

21. Заливка охлаждающей жидкости. См. процедуру в соответствующем разделе главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок".

22. После завершения установки деталей запустите двигатель, дайте поработать ему несколько минут и проверьте отсутствие утечек.

Проверка

1. Проверьте все детали, включая воздушные шланги, на отсутствие повреждений и трещин, при обнаружении таковых, замените деталь. При необходимости, очистите детали.

Внимание: при очистке не допускайте попадания посторонних частиц в отверстия каналов системы впуска на впускном коллекторе и во впускные каналы головки блока цилиндров.

2. Проверьте отсутствие засорения отверстий штуцеров отвода разрежения и каналов системы принудительной вентиляции картера.

3. С помощью поверочной линейки и набора щупов измерьте неплоскостность привалочной поверхности головки блока цилиндров, а также привалочные плоскости впускного коллектора.

Неплоскостность привалочной поверхности головки блока цилиндров для коллекторов:

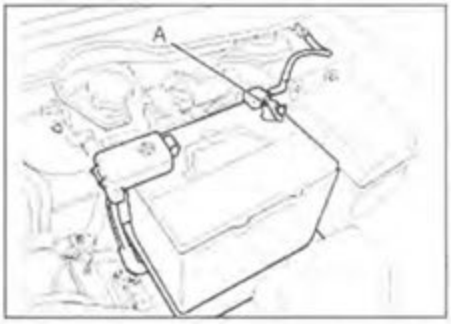
Номинальное значение ..... не более 0,10 мм
Предельно допустимое значение ..... не более 0,20 мм

Выпускной коллектор

Снятие и установка

1. Отсоедините провод (A) от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

Момент затяжки провода клеммы (-)..... 4 - 6 Н·м



2. Снимите декоративную крышку двигателя.



3. Отсоедините разъем (A) кислородного датчика (переднего).



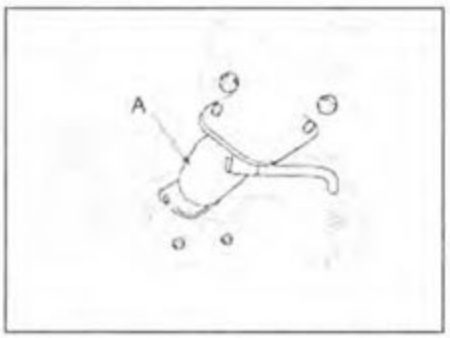
4. Отсоедините жгут проводов кислородного датчика от теплозащитного кожуха, затем снимите теплозащитный кожух (A) выпускного коллектора.
Момент затяжки ..... 8 - 12 Н·м



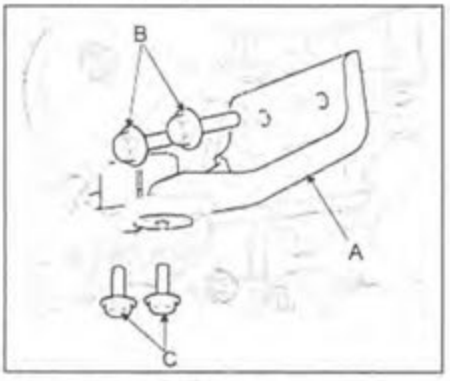
5. При необходимости, снимите нижний защитный кожух моторного отсека.
Момент затяжки ..... 20 - 25 Н·м

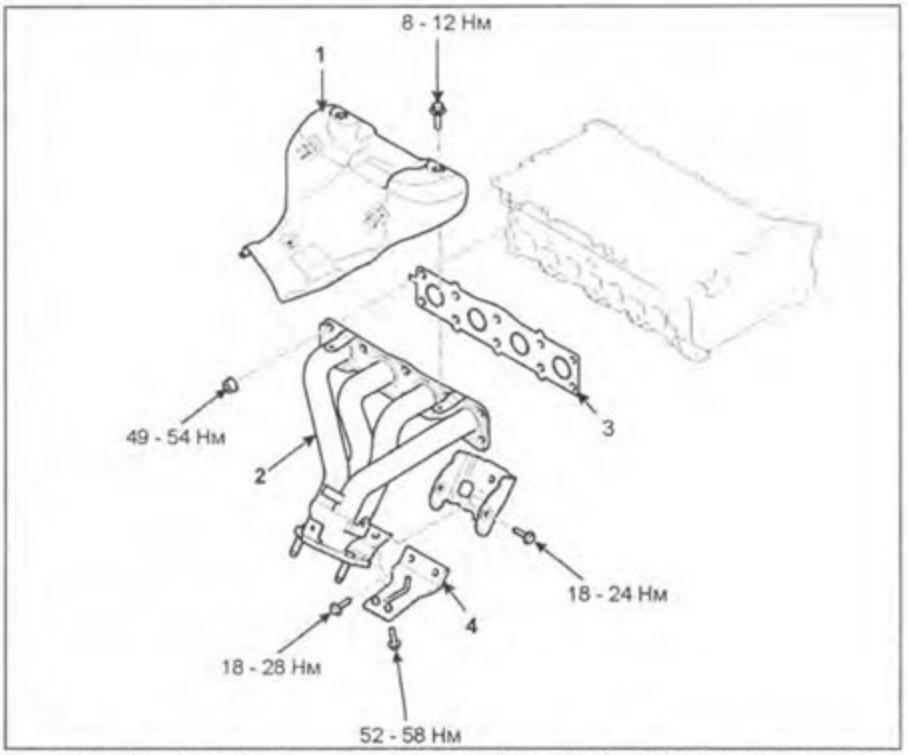


6. Снимите приемную трубу системы выпуска (A).
Момент затяжки ..... 39 - 59 Н·м



7. Отверните болты крепления (B и C) и снимите стойку (A) выпускного коллектора.
Момент затяжки:
Болт "B" (M8) ..... 19 - 28 Н·м
Болт "C" (M10) ..... 52 - 58 Н·м

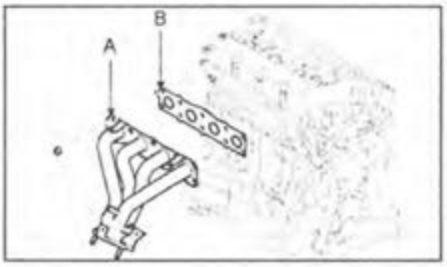




Выпускной коллектор. 1 - теплозащитный кожух, 2 - выпускной коллектор, 3 - прокладка выпускного коллектора, 4 - стойка выпускного коллектора.

Примечание: при установке выпускного коллектора используйте только новую прокладку.

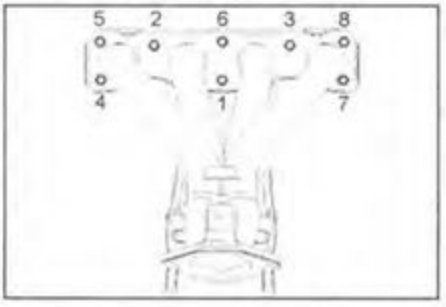
8. Отверните гайки крепления выпускного коллектора, снимите выпускной коллектор (A) и прокладку (B) выпускного коллектора.
Момент затяжки ..... 49 - 54 Н·м



9. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию. При установке деталей обратите внимание на операцию по установке выпускного коллектора.

Примечание: при установке выпускного коллектора используйте только новую прокладку.

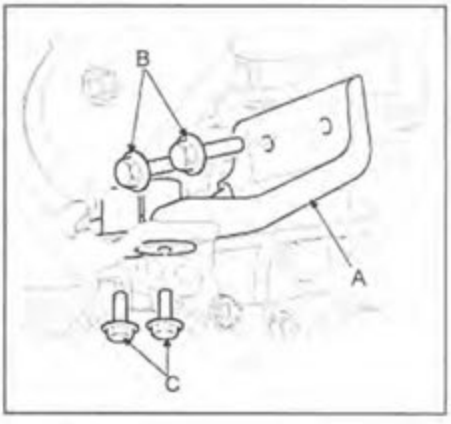
а) Установите новую прокладку выпускного коллектора и выпускной коллектор, затем предварительно затяните гайки крепления коллектора (моментом 10 - 12 Н·м) в порядке номеров, указанных на рисунке.



б) Установите стойку выпускного коллектора и предварительно (от руки) затяните болты крепления.

в) Окончательно затяните номинальным моментом гайки крепления выпускного коллектора в указанной выше последовательности.
Момент затяжки ..... 49 - 54 Н·м

г) Затяните болты крепления (B и C) стойки выпускного коллектора (A) номинальным моментом.
Момент затяжки:
Болт "B" (M8) ..... 19 - 28 Н·м
Болт "C" (M10) ..... 52 - 58 Н·м



Проверка

1. Проверьте выпускной коллектор на отсутствие трещин и повреждений, утечек отработавших газов.
2. Проверьте каталитический нейтрализатор, размещенный в нижней части выпускного коллектора, на отсутствие повреждения и деформации.
3. С помощью поверочной линейки и набора щупов измерьте коробление (неплоскостность) привалочной по-

Регион-Автодата CarINFO .com.ua

верхности головки блока цилиндров, а также привалочной плоскости выпускного коллектора.

Неплоскостность привалочной поверхности головки блока цилиндров для коллекторов:

Номинальное значение..... не более 0,10 мм

Предельно допустимое значение..... не более 0,20 мм

4. В случае обнаружения дефектов при проверке по приведенным выше пунктам, деталь подлежит замене.

Трубы системы выпуска и глушитель

Внимание:

- Перед началом операций снятия или проверки компонентов системы выпуска убедитесь, что они достаточно остыли.

- Устанавливайте резинометаллические кронштейны так, чтобы зазоры с кузовом с обеих сторон компонента были одинаковы.

- Надежно затягивайте крепление компонентов системы выпуска. Убедитесь в отсутствии контакта компонентов системы выпуска с какими-либо деталями кузова автомобиля.

Снятие и установка

Приемная труба системы выпуска

1. Отсоедините разъем (A) кислородного датчика (переднего), затем отсоедините жгут проводов кислородного датчика от фиксатора на теплозащитном кожухе выпускного коллектора.

Внимание: убедитесь, что ключ замка зажигания находится в положении "OFF" (зажигание выключено).



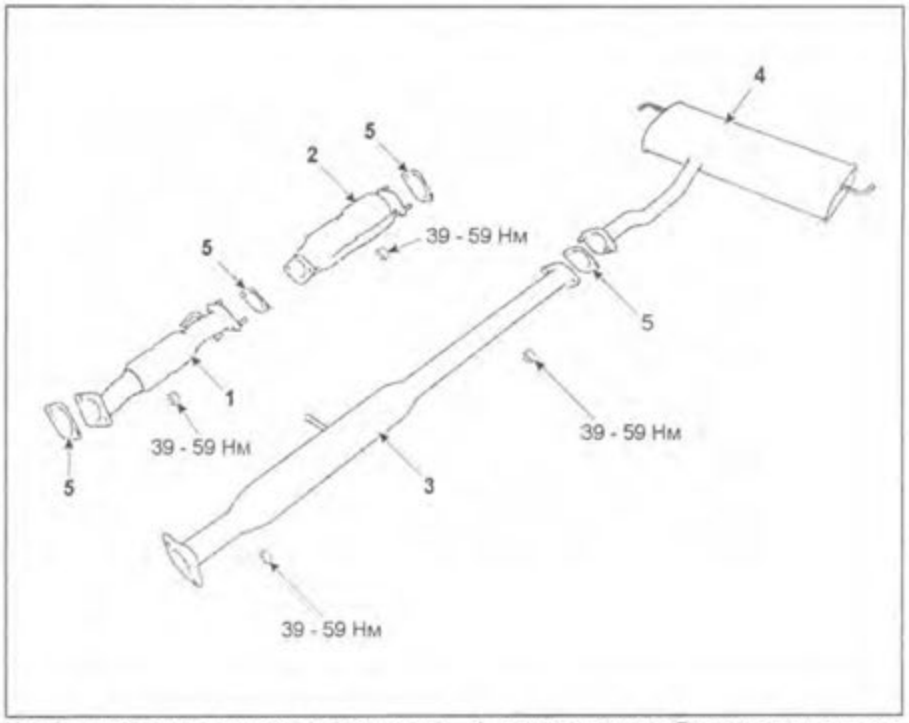
2. При необходимости, снимите кислородный датчик (B).

С помощью специальной инструментальной головки (каталожный номер 09392-2H100) снимите кислородный датчик.

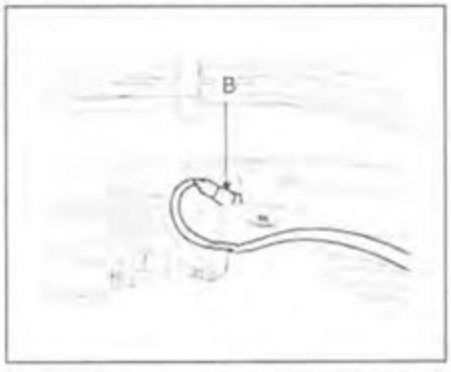
Момент затяжки ..... 44 - 49 Н·м

Внимание: во избежание повреждения проводки датчика используйте для его снятия и установки специальную инструментальную головку.





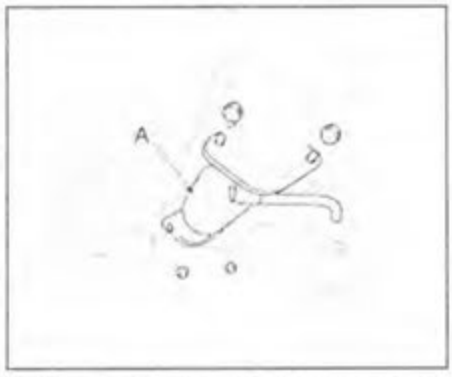
Трубы системы выпуска и глушитель. 1 - приемная труба системы выпуска, 2 - каталитический нейтрализатор, 3 - центральная труба системы выпуска, 4 - глушитель, 5 - прокладка.



3. Отверните гайки крепления приемной трубы системы выпуска к выпускному коллектору с одной стороны и каталитическому нейтрализатору с другой.

Момент затяжки..... 39 - 59 Н·м

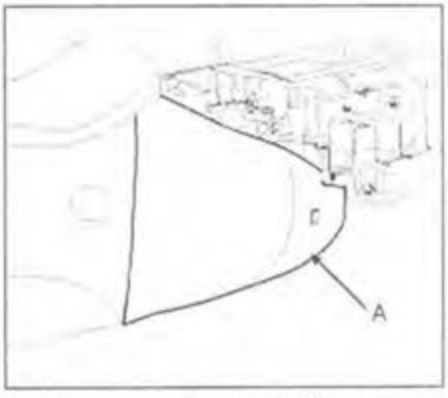
4. Снимите резинометаллический кронштейн, затем снимите приемную трубу системы выпуска (A).



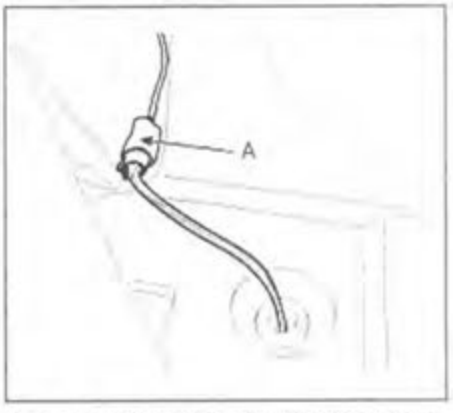
5. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Каталитический нейтрализатор

1. Снимите боковую отделку (A, правую) центральной консоли.



2. Отсоедините разъем (A) кислородного датчика (заднего).



3. При необходимости, снимите кислородный датчик (A) с каталитического нейтрализатора (B).

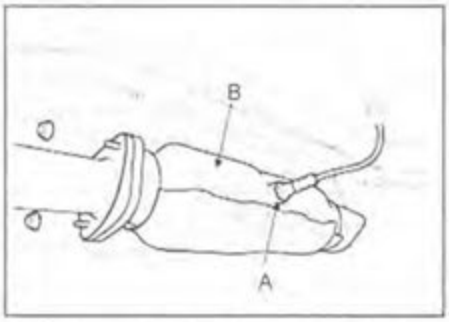
С помощью специальной инструментальной головки (каталожный номер 09392-2H100) снимите кислородный датчик.

Момент затяжки ..... 44 - 49 Н·м

Внимание: во избежание повреждения проводки датчика используйте для

его снятия и установки специальную инструментальную головку.





4. Отверните гайки крепления каталитического нейтрализатора к приемной трубе системы выпуска с одной стороны и к центральной трубе системы выпуска с другой.

Момент затяжки ..... 39 - 59 Н·м

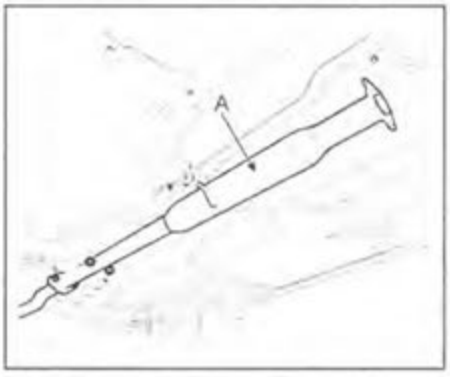
5. Снимите каталитический нейтрализатор (B, см. рисунок в пункте "3").

Центральная труба системы выпуска

1. Отверните гайки крепления центральной трубы системы выпуска к каталитическому нейтрализатору с одной стороны и глушителю с другой.

Момент затяжки ..... 39 - 59 Н·м

2. Снимите резинометаллический кронштейн, затем снимите центральную трубы системы выпуска (A).



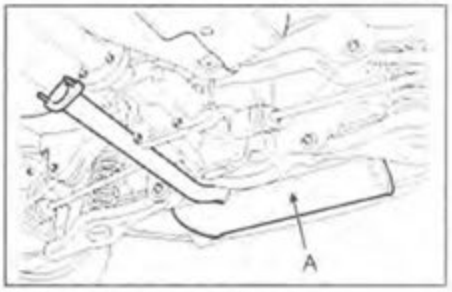
3. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Глушитель

1. Отверните гайки крепления глушителя к центральной трубе системы выпуска.

Момент затяжки ..... 39 - 59 Н·м

2. Снимите резинометаллические кронштейны, затем снимите глушитель (A).



3. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Проверка

1. Проверьте глушители и трубы системы выпуска на отсутствие утечек отработавших газов, коррозии и повреждений.
2. Проверьте резинометаллические кронштейны на отсутствие трещин и ухудшения состояния (износ, старение и т.п.).

Легион-Автодата
CarInfo

Система зажигания

Поиск неисправностей по их признакам.

Признак неисправности	Вероятная причина	Устранение
Коленчатый вал двигателя проворачивается стартером, но двигатель не запускается или запускается с трудом	Дефект катушки зажигания. Дефект свечей зажигания. Некорректная работа иммобилайзера. Обрыв или отсоединение проводки системы зажигания.	Замените катушку зажигания. Замените свечи зажигания. Устраните неисправность. Проверьте и замените.
Неровная работа на холостом ходу или двигатель глохнет	Дефект свечей зажигания. Дефект проводки системы зажигания. Дефект катушки зажигания.	Замените свечи зажигания. Замените проводку. Замените катушку зажигания.
Неадекватный отклик двигателя на педаль акселератора, плохая динамика разгона (плохая приемистость), подергивание автомобиля при работе на низких оборотах	Дефект свечей зажигания. Дефект проводки системы зажигания.	Замените свечи зажигания или высоковольтные провода. Замените проводку.
Повышенный расход топлива	Дефект свечей зажигания.	Замените свечи зажигания.

Общая информация

Примечание:

- Процедуры снятия, установки и проверки свечей зажигания приведены в главе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок".

- При эксплуатации автомобиля в высокогорье (на большой высоте над уровнем моря) или езде на непрогретом двигателе происходит небольшое увеличение угла опережения зажигания для обеспечения оптимального режима работы двигателя. Кроме того, при возникновении детонации угол опережения зажигания постепенно уменьшается до тех пор, пока детонация не прекратится.

- (Модели с АКПП) Когда АКПП переключает передачи, то угол опережения зажигания уменьшается для снижения крутящего момента двигателя, таким образом устраняя толчки автомобиля при переключении передач.

Система зажигания

1. Система зажигания бесконтактная. В ней установлены четыре катушки зажигания со встроенными силовыми транзисторами на четыре цилиндра, которые подают высокое напряжение к свечам зажигания соответствующих цилиндров.
2. Прерывание цепи первичной обмотки катушки зажигания индуцирует ЭДС самоиндукции (высокое напряжение) во вторичной обмотке катушки.
3. Создаваемое каждой катушкой высокое напряжение подается к свечам зажигания соответствующего цилиндра. Искрообразование происходит на электродах свечей зажигания в последовательности №1 - №3 - №4 - №2.
4. Электронный блок управления двигателем по сигналам от датчика положения распределительного вала и датчика положения коленчатого вала определяет угловое положение коленчатого вала, оптимальный угол опережения зажигания для данного режима работы двигателя и подает на силовой транзистор соответствующей катушки зажигания управляющий импульс (прерывая тем самым первичную цепь катушки).

Примечание: процедуры проверок датчиков системы управления двигателем приведены в разделе "Проверка компонентов системы впрыска топлива" в главе "Двигатель G4KD - система впрыска топлива (MFI)".

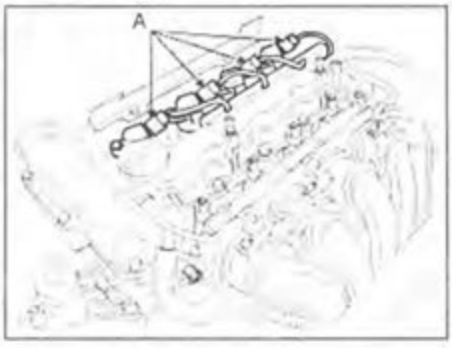
Катушки зажигания

Снятие и установка

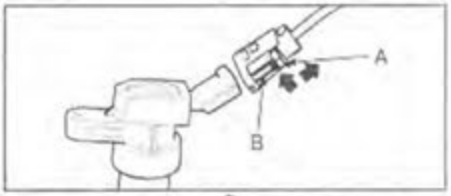
1. Снимите декоративную крышку двигателя.



2. Снимите катушки зажигания.
   а) Отсоедините разъемы (A) катушек зажигания.



Примечание: для отсоединения разъема потяните за стопор (A) и нажмите на фиксатор (B).



   б) Отверните болты крепления и снимите катушки зажигания.

Момент затяжки ..... 4 - 6 Н·м



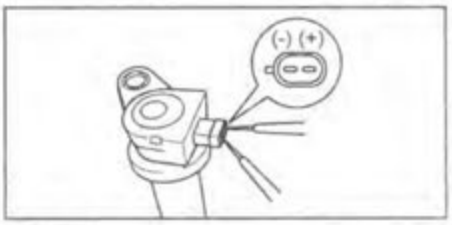
3. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверка

Проверка первичной обмотки катушки зажигания.

а) Измерьте сопротивление в цепи первичной обмотки катушки зажигания и проверьте его соответствие номинальному значению.

Номинальное значение ..... 0,62 Ом ± 10% (0,56 - 0,68 Ом)



б) Замените катушку зажигания, если сопротивление в цепи ее первичной обмотки не соответствует номинальному значению.

Система запуска

Поиск неисправностей по их признакам.

Признак неисправности	Вероятная причина	Устранение
Коленчатый вал двигателя не прокручивается стартером	Низкий заряд аккумуляторной батареи. Плохой контакт проводов клемм аккумуляторной батареи из-за ржавчины, износа и ослабления крепления. Неисправность выключателя запрещения запуска (только модели с АКПП). Перегорела плавкая вставка. Неисправность стартера. Неисправность замка зажигания.	Зарядите или замените аккумуляторную батарею. Отремонтируйте или замените соединительные провода. Отрегулируйте или замените выключатель. Замените плавкую вставку. Отремонтируйте стартер. Замените замок зажигания.
Низкая частота вращения коленчатого вала двигателя при прокрутке стартером	Низкий заряд аккумуляторной батареи. Плохой контакт проводов клемм аккумуляторной батареи из-за ржавчины, износа и ослабления крепления. Неисправность стартера.	Зарядите или замените аккумуляторную батарею. Отремонтируйте или замените соединительные провода. Отремонтируйте стартер.
Стартер продолжает вращаться после запуска	Неисправность стартера. Неисправность замка зажигания.	Отремонтируйте стартер. Замените замок зажигания.
Стартер вращается, но коленчатый вал двигателя не проворачивается	Короткое замыкание в проводке. Сломаны зубья ведущей шестерни или неисправность электродвигателя стартера. Сломаны зубья венца маховика (или гидротрансформатора АКПП).	Отремонтируйте проводку. Отремонтируйте стартер. Замените зубчатый венец маховика (или гидротрансформатора АКПП).

Общая информация

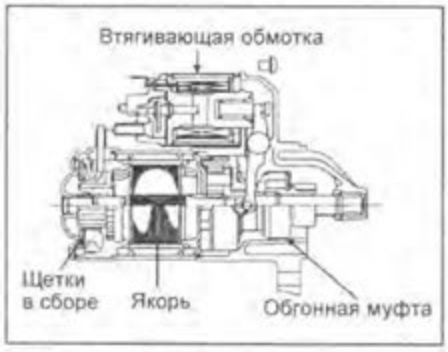
Система запуска состоит из аккумуляторной батареи, стартера и тягового реле стартера, замка "зажигания", выключателя блокировки стартера (автомобили с автоматической коробкой передач), электропроводки и проводов аккумуляторной батареи.

При переводе ключа "зажигания" в положение "START" ("Пуск") появляющийся в электрической цепи ток поступает на обмотку тягового реле. При этом происходит перемещение сердечника тягового реле и вилки стартера, которая вводит шестерню привода в зацепление с зубчатым венцом маховика (или гидротрансформатора АКПП). При этом происходит замыкание контактов цепи "аккумуляторная батарея-стартер", и якорь стартера начинает вращаться. После запуска двигателя шестерня привода вращается свободно из-за наличия обгонной муфты.

Мощность стартера ..... 1,2 кВт

Характеристики стартера (без нагрузки):

напряжение на контактах ..... 11,5 В
сила тока ..... 90 А или меньше
минимальная частота вращения ..... 2600 об/мин



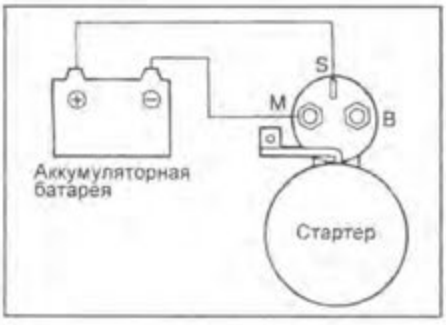
Проверки и регулировки стартера

Проверка втягивающей обмотки тягового реле

1. Отсоедините провод обмотки статора от вывода "M" тягового реле.
2. Подсоедините провода от клемм 12В аккумуляторной батареи к выводам "S" (+) и "M" (-) тягового реле.

Внимание: выполните проверку в течение 10 секунд, так как при большем времени проверки возможно повреждение обмотки тягового реле.

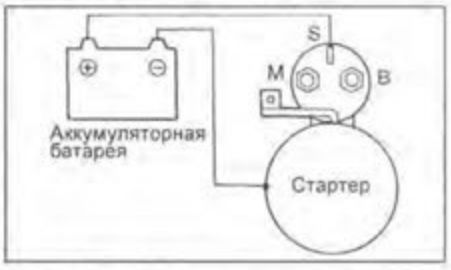
3. Если ведущая шестерня выдвигается, то втягивающая обмотка тягового реле исправна. Если ведущая шестерня не выдвигается, то замените тяговое реле.



Проверка удерживающей обмотки тягового реле

1. Отсоедините провод обмотки статора (обмотки возбуждения) от вывода "M" тягового реле.
2. Подсоедините провода от клемм аккумуляторной батареи 12 В к выводу "S" (+) и корпусу стартера (-), как показано на рисунке.

Внимание: выполните проверку в течение 10 секунд. При большем времени проверки возможно повреждение обмотки тягового реле.

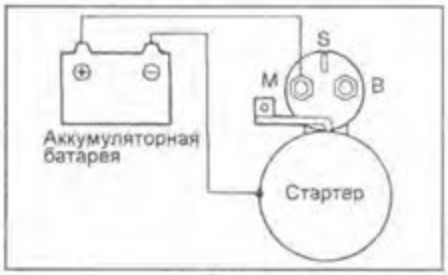


3. Если ведущая шестерня, выдвинутая вручную до упора, остается в выдвинутом положении, то удерживающая обмотка исправна. Если же шестерня втягивается, то имеется обрыв в удерживающей обмотке. В этом случае замените тяговое реле.

Проверка возврата якоря тягового реле

1. Отсоедините провод обмотки статора (обмотки возбуждения) от вывода "M" тягового реле.
2. Подсоедините провода от клемм 12В аккумуляторной батареи к выводу "M" (+) и корпусу стартера (-).

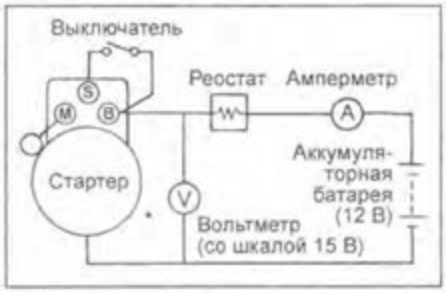
Внимание: данную проверку необходимо производить быстро, не более 10 секунд, чтобы не допустить перегорания обмотки.



3. Выдвиньте рукой ведущую шестерню и отпустите. Если ведущая шестерня сразу же возвращается в исходное положение, то тяговое реле исправно. Если нет, то замените тяговое реле.

Проверка работы стартера без нагрузки

1. Зажмите стартер в тисках с мягкими накладками. Подсоедините к выводам стартера провода от полностью заряженной 12 В аккумуляторной батареи следующим образом:
   а) Подсоедините последовательно между выводом "B" стартера и положительной (+) клеммой аккумуляторной батареи амперметр (со шкалой 150 А) и реостат с угольным скользящим контактом, как показано на рисунке.



   б) Подсоедините параллельно цепи обмотки статора вольтметр со шкалой 15 В.
   в) Установите ползун реостата в положение максимального сопротивления.
   г) Подсоедините провод от отрицательной (-) клеммы аккумуляторной батареи к корпусу стартера.
2. При повороте ключа в положение "ON" и при максимальном сопротивлении реостата стартер должен вращаться свободно и равномерно. С помощью реостата обеспечьте показание вольтметра в 11 В.
3. Убедитесь, что после приведенных выше регулировок максимальная сила тока и обороты соответствуют техническим данным стартера. Также убедитесь, что якорь стартера вращается свободно, без рывков и заеданий.

Максимальная сила тока ..... 90 А и ниже
Частота вращения (минимум) ..... 2600 об/мин

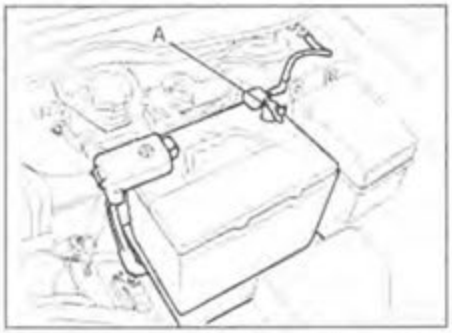
4. Если работа стартера или максимальная сила тока отличаются от нормы (малый ток при высоких оборотах), то, возможно, присутствует одна из приведенных ниже неисправностей.
   а) Если присутствует большой ток при низких оборотах, то, возможен дефект подшипников, механический контакт якоря и статора, замыкание на корпус стартера обмоток якоря и/или статора.
   б) Если присутствует большой ток и стартер не вращается, то возможно замыкание на корпус стартера обмоток тягового реле или якоря, заклинивание подшипников.
   в) Если ток отсутствует и шестерня привода (стартер) не вращается, то возможен дефект обмоток якоря и/или статора, дефект щеток и/или коллектора.
   г) Если присутствует малый ток при низких оборотах, то возможен плохой контакт в местах вывода обмотки статора (обмотки возбуждения).
   д) Если присутствует большой ток при высоких оборотах, то возможно замыкание обмотки статора (обмотки возбуждения).

Стартер

Снятие и установка

Примечание: снятие и установка стартера осуществляется через нижнюю часть моторного отсека.

1. Выключите зажигание и отсоедините провод (А) от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

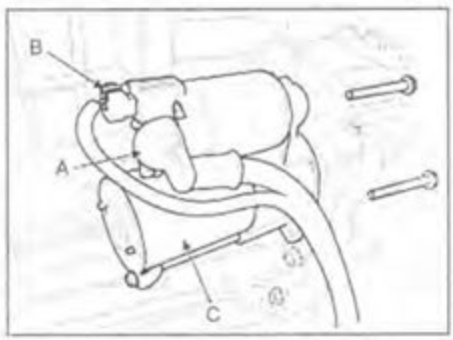


2. Снимите нижний защитный кожух.



3. Отсоедините провод стартера (А) от вывода "B" тягового реле.

Момент затяжки ..... 8 - 12 Н·м



4. Отсоедините разъем (В) жгута проводов от вывода "S" тягового реле.
5. Отверните два болта крепления и снимите стартер в сборе (С).

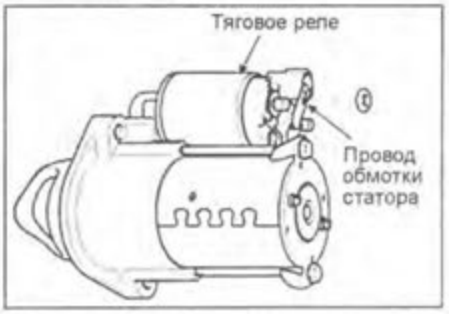
Момент затяжки ..... 42 - 54 Н·м

6. Установка производится в порядке, обратном снятию.

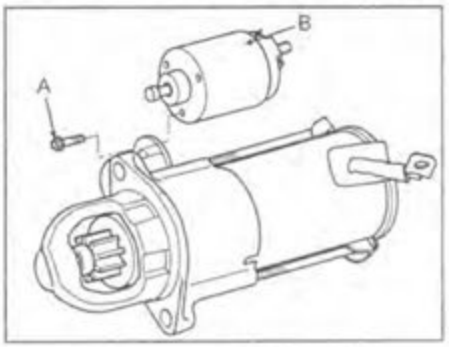
Разборка

Примечание: при выполнении разборки и сборки стартера руководствуйтесь рисунком "Разборка и сборка стартера".

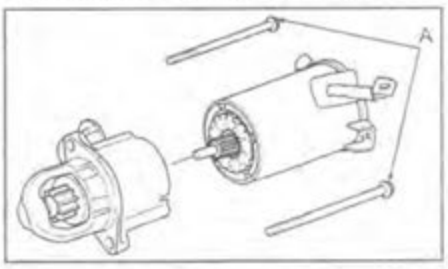
1. Отсоедините провод обмотки статора (обмотки возбуждения) от вывода "M" тягового реле.



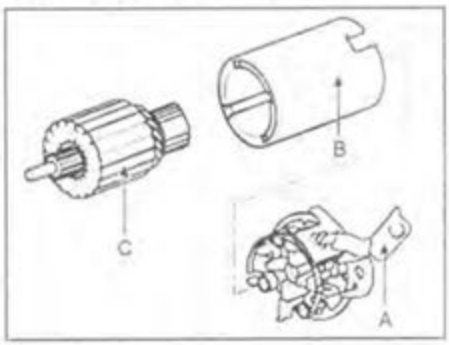
2. Отверните три винта крепления (А) и снимите тяговое реле в сборе (В).



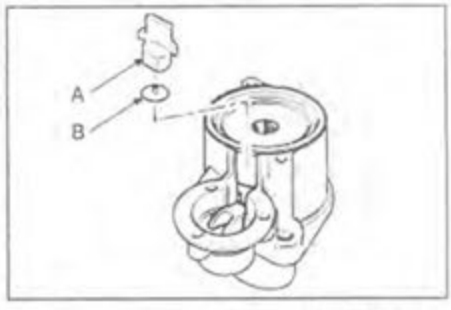
3. Отверните стяжные болты (А).



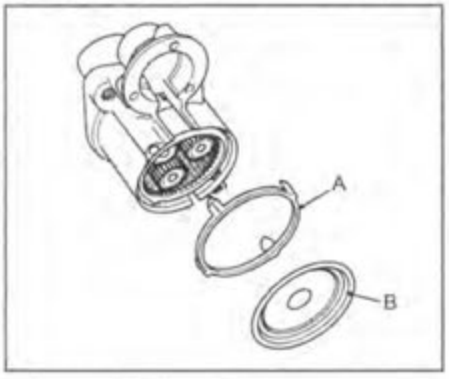
4. Снимите задний кронштейн, щеткодержатель (А), полюс с обмоткой статора в сборе (В) и якорь (С).



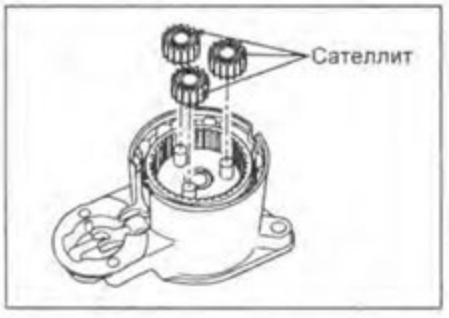
5. Снимите упор (А) и пластину (В) с переднего кронштейна.



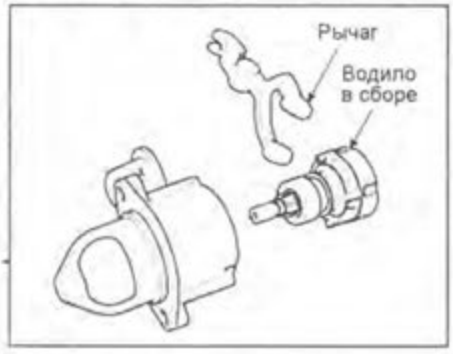
6. Снимите крышку планетарного редуктора (B) и уплотнительное кольцо (A).



7. Снимите сателлиты.



8. Снимите рычаг и водило в сборе.

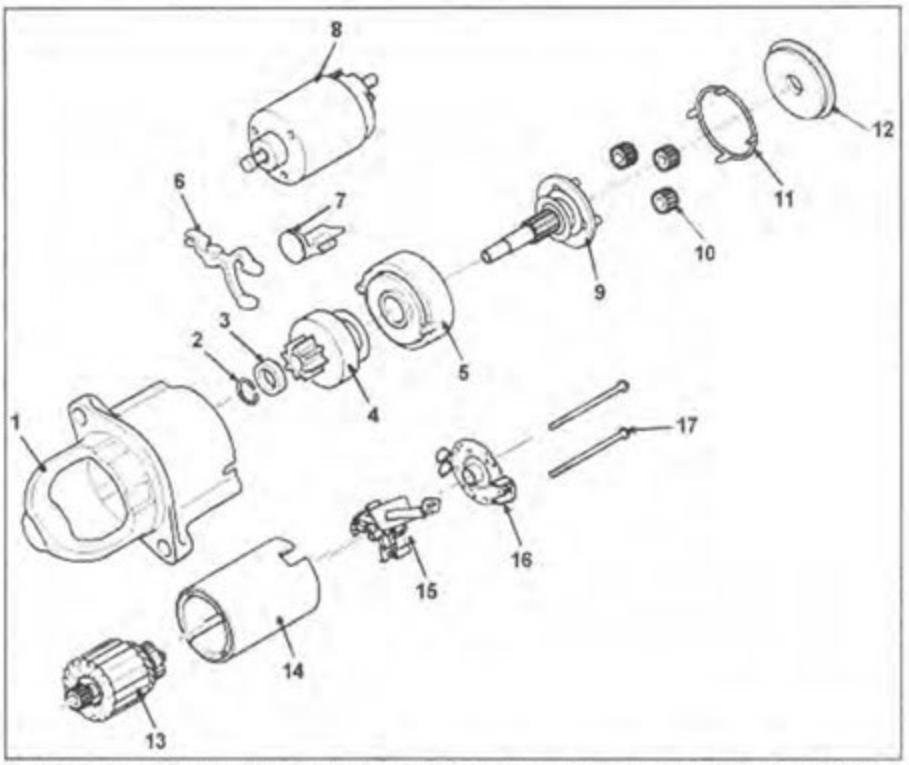


9. С помощью подходящей оправки сместите вниз ограничительное кольцо.



10. С помощью специальных пассатижей снимите стопорное кольцо.





Разборка и сборка стартера. 1 - передний кронштейн в сборе, 2 - стопорное кольцо, 3 - ограничительное кольцо, 4 - обгонная муфта, 5 - шестерня внутреннего зацепления, 6 - рычаг, 7 - пластина и упор, 8 - тяговое реле в сборе, 9 - водило, 10 - сателлит, 11 - уплотнительное кольцо, 12 - крышка планетарного редуктора, 13 - якорь стартера, 14 - полюс с обмоткой статора в сборе, 15 - щеткодержатель и щетки в сборе, 16 - задний кронштейн, 17 - стяжной болт.

11. Снимите стопорное кольцо и ограничительное кольцо, затем снимите обгонную муфту и шестерню внутреннего зацепления с водила.



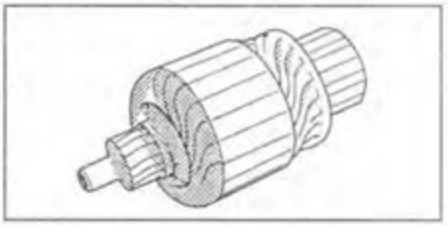
Очистка деталей стартера

1. Не опускайте детали в моющие растворы (растворители). Подобная мойка полюса в сборе с обмоткой статора и/или якоря повредит изоляцию обмоток. Очищайте эти детали только с помощью ткани.
2. Не опускайте обгонную муфту в сборе с ведущей шестерней в моющий раствор (растворитель). В обгонную муфту заложена консистентная смазка на заводе-изготовителе, и растворитель может удалить смазку из муфты.
3. Обгонную муфту в сборе с ведущей шестерней можно протереть смоченной в моющем растворе щеткой и затем вытереть насухо тканью.

Проверка деталей стартера (после разборки)

Проверка якоря стартера

1. Проверьте якорь стартера на отсутствие износа и повреждений в местах контакта с постоянным магнитом. При наличии износа или повреждений якорь необходимо заменить.



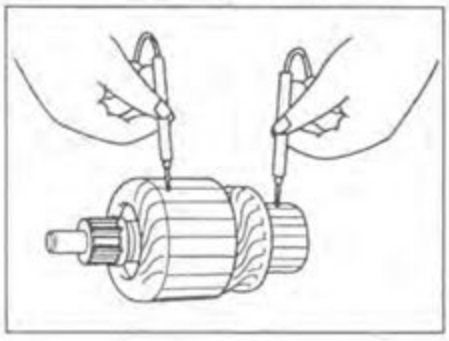
2. Проверьте поверхность коллектора. Если поверхность загрязнена или имеются следы обгорания, то очистите поверхность при помощи наждачной бумаги (шкурки) с зернистостью #500 или #600, или обработайте на станке.



Проверка на предмет отсутствия замыкания обмотки якоря на "массу"

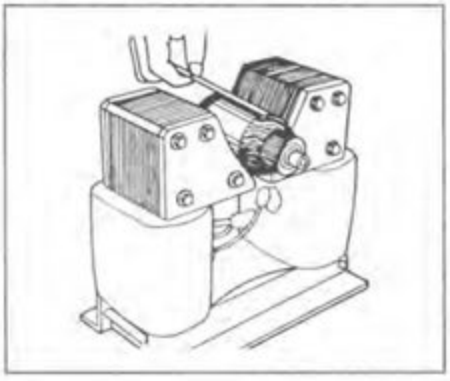
С помощью омметра проверьте отсутствие замкнутой цепи между каждой ламелью коллектора и сердечником якоря, а также между сердечником и

валом якоря. Если цепь замкнута (сопротивление стремится к нулю), то замените якорь стартера в сборе.



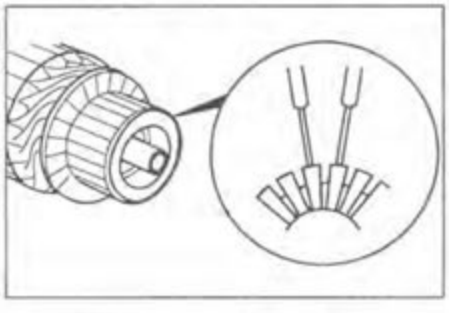
Проверка на предмет отсутствия короткого замыкания обмотки якоря

Установите якорь в граулер (прибор для проверки обмотки стартера и генератора). Медленно вращая якорь в граулере, держите параллельно и чуть выше якоря тонкую стальную пластинку. Коротко замкнутая обмотка якоря вызовет вибрацию пластинки и ее притягивание к сердечнику. В этом случае замените якорь стартера в сборе.



Проверка на предмет отсутствия обрыва в обмотке якоря

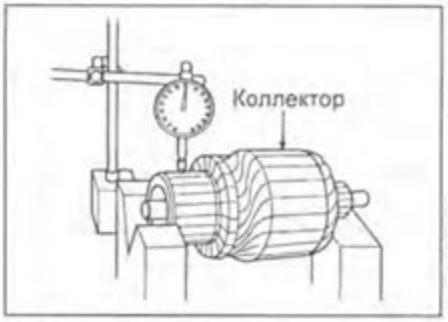
С помощью омметра проверьте наличие замкнутой цепи (сопротивление) между ламелями коллектора. Если цепь разомкнута, то присутствует обрыв в обмотке якоря, и его необходимо заменить.



Проверка коллектора

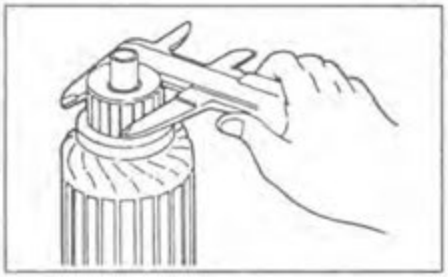
1. Положите якорь стартера на два V-образных блока и измерьте радиальное биение коллектора с помощью стрелочного индикатора. Если биение превышает предельно допустимое значение, то замените якорь стартера.

Номинальное значение ..... 0,05 мм
Предельно допустимое значение ..... 0,08 мм



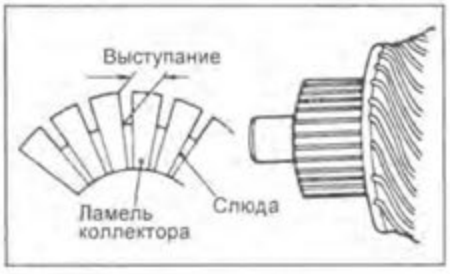
2. С помощью штангенциркуля проверьте наружный диаметр коллектора. Если диаметр коллектора меньше предельно допустимого значения, то замените якорь стартера.

Номинальное значение..... 27,1 мм
Предельно допустимое значение ..... 26,9 мм



3. Проверьте отсутствие загрязнений и посторонних частиц в канавках между ламелями коллектора.
4. Проверьте величину выступания ламелей коллектора.

Номинальное значение..... 0,8 мм
Предельно допустимое значение ..... 0,2 мм



Проверка щеткодержателя

1. Нажмите на щетку в направлении щеткодержателя и убедитесь, что пружина щетки работает исправно. В случае дефекта пружины щетки (щетка западает или возврат щетки в исходное положение затруднен), отремонтируйте или замените щеткодержатель.



2. Проверьте отсутствие замкнутой цепи между щеткодержателем (плюсом) и пластиной щеткодержателя (минусом). Если цепь замкнута, то замените щеткодержатель в сборе.



Проверка щетки

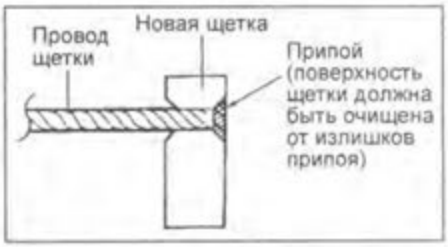
Проверьте состояние щеток.

Примечание: замену щеток необходимо выполнить если они замаслены или изношены так, что их край достиг линии "предельного износа" или их длина достигла предельно допустимого значения.



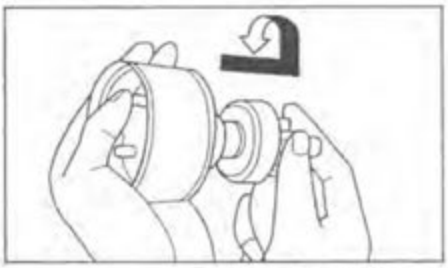
Замена щеток

1. Снимите (раздавите пассатижами) изношенную щетку, стараясь не повредить провод щетки.
2. Зачистите наждачной бумагой конец провода щетки для обеспечения прочной пайки.
3. Введите провод в отверстие новой щетки и припаяйте его. Позаботьтесь о том, чтобы провод не выступал за поверхность щетки, и на ней не было излишков припоя.



Проверка обгонной муфты

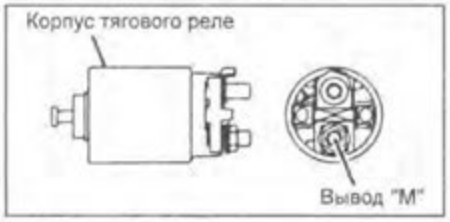
1. Вращайте ведущую шестерню, удерживая корпус обгонной муфты. Шестерня должна вращаться плавно, без заеданий в одном направлении, и не вращаться в противоположном направлении.



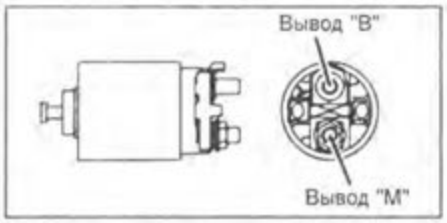
2. Проверьте состояние зубьев ведущей шестерни стартера. При наличии износа, задиров или скола зубьев замените обгонную муфту в сборе. Если ведущая шестерня повреждена, то проверьте состояние зубчатого венца маховика (модели с МКПП) или гидротрансформатора (модели с АКПП) на предмет отсутствия задиров или повышенного износа.

Проверка тягового реле стартера

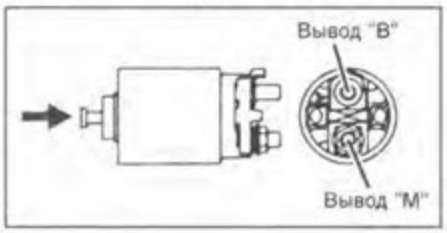
1. Проверьте, что цепь замкнута между выводом "M" и корпусом тягового реле. Если цепь разомкнута, то замените тяговое реле в сборе.



2. Проверьте, что цепь разомкнута между выводами "B" и "M" тягового реле. Если цепь замкнута, то замените тяговое реле в сборе.



3. Нажмите на шток тягового реле с большим усилием для замыкания контактов и проверьте, что цепь замкнута между выводами "B" и "M" тягового реле. Если цепь разомкнута, то замените тяговое реле в сборе.

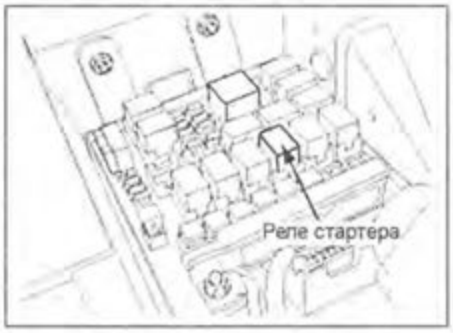


Проверка реле стартера

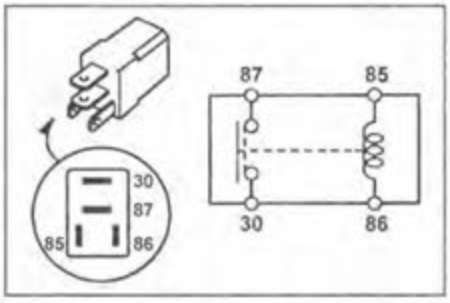
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.



2. Снимите крышку монтажного блока в моторном отсеке.
3. Снимите реле стартера.



4. Проверьте состояние цепи между выводами реле.
   а) С помощью омметра проверьте наличие замкнутой цепи между выводами "85" и "86" реле. Если цепь разомкнута, замените реле.



   б) С помощью омметра проверьте отсутствие замкнутой цепи между выводами "30" и "87" реле. Если цепь замкнута, замените реле.

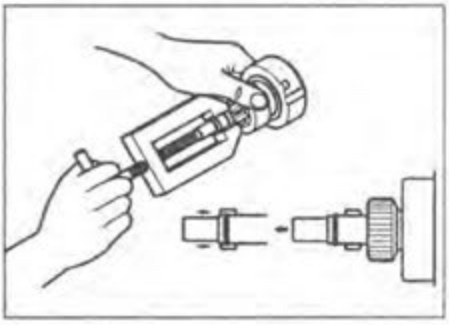
5. Проверьте работу реле.
   а) Подведите питание (напряжение аккумуляторной батареи) к выводам "86"(+) и "85"(-) реле.
   б) С помощью омметра проверьте наличие замкнутой цепи между выводами реле "30" и "87". Если цепь разомкнута, замените реле.
6. Установите реле стартера.
7. Установите крышку монтажного блока.
8. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

Момент затяжки
провода клеммы (-)..... 4 - 6 Н·м

Сборка

Примечание: при выполнении сборки стартера руководствуйтесь рисунком "Разборка и сборка стартера".

1. Сборка стартера производится порядке, обратном разборке.
2. При установке деталей обратите внимание на операцию по установке обгонной муфты.
   а) Установите обгонную муфту на передний конец вала якоря стартера.
   б) Установите сначала ограничительное кольцо, затем стопорное кольцо на передний конец вала якоря стартера. Наденьте ограничительное кольцо обгонной муфты на стопорное кольцо до упора.



Регион-Автодата
CarInfo

Система зарядки

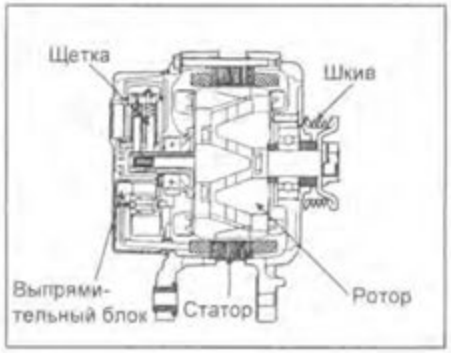
Поиск неисправностей по их признакам.

Признак неисправности	Вероятная причина	Устранение
Индикатор зарядки аккумуляторной батареи не горит при включенном зажигании и неработающем двигателе	Перегорел предохранитель. Перегорела лампа индикатора. Потеря контакта в проводке. Неисправен электронный регулятор напряжения.	Проверьте предохранитель. Замените лампу индикатора. Восстановите контакт в соединениях. Замените регулятор напряжения.
Индикатор зарядки аккумуляторной батареи не гаснет при работающем двигателе (необходима длительная зарядка аккумуляторной батареи)	Ремень привода навесных агрегатов слабо натянут или изношен. Плохой контакт проводов клемм аккумуляторной батареи из-за появления ржавчины, износа и ослабления крепления. Перегорел предохранитель. Неисправен регулятор напряжения или генератор. Дефект проводки.	Замените ремень или натяжитель ремня. Отремонтируйте или замените клеммы или проводку. Проверьте предохранитель. Проверьте генератор. Отремонтируйте проводку.
Высокое напряжение зарядки (перезаряд)	Неисправен электронный регулятор напряжения. Дефект проводки измерения напряжения.	Замените регулятор напряжения. Отремонтируйте проводку.
Низкое напряжение зарядки (разряд)	Ремень привода навесных агрегатов слабо натянут или изношен. Обрыв или потеря контакта в проводке. Плохое соединение с "массой". Дефект регулятора напряжения или генератора. Дефект аккумуляторной батареи.	Замените ремень или натяжитель ремня. Отремонтируйте или восстановите контакт в соединениях. Отремонтируйте. Замените регулятор напряжения или проверьте генератор. Замените аккумуляторную батарею.

Общая информация

1. Система зарядки состоит из аккумуляторной батареи, генератора со встроенным регулятором выходного напряжения, индикатора зарядки аккумуляторной батареи и электропроводки.
2. Напряжение на выходе генератора ограничивается регулятором по напряжению аккумуляторной батареи. Привод генератора осуществляется ремнем от коленчатого вала двигателя.
3. На двигатели устанавливаются генераторы со следующей вольтамперной характеристикой:

Номинальная выходная мощность генератора (напряжение/сила тока) ..... *13,5 В / 110 А*
Диапазон поддержания напряжения ..... *14,4 ± 0,1 В*
Температурная компенсация регулируемого напряжения ..... *-3,5 ± 2 мВ/°С*



Меры предосторожности при обслуживании

1. Правильно подсоединяйте провода к клеммам аккумуляторной батареи.
2. При зарядке аккумуляторной батареи отсоединяйте штатные провода от ее клемм.
3. При выполнении измерений не используйте высоковольтный тестер.
4. Не отключайте аккумуляторную батарею при работающем двигателе.

Проверка системы зарядки

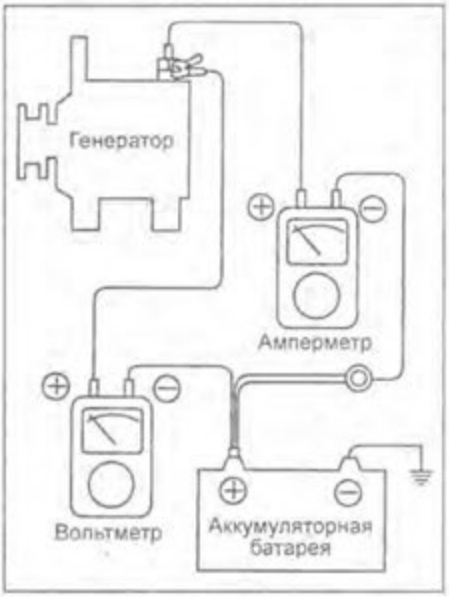
Внимание:
- Убедитесь, что клеммы аккумуляторной батареи подсоединены к соответствующим выводам.
- Отсоедините клеммы от аккумуляторной батареи при быстрой зарядке аккумуляторной батареи.
- При проведении проверки не используйте вольтметр с большим внутренним сопротивлением.
- Никогда не отсоединяйте клеммы от аккумуляторной батареи при работающем двигателе.

Проверка индикатора зарядки аккумуляторной батареи

1. Прогрейте двигатель, затем заглушите его.
2. Выключите дополнительное оборудование (вентилятор отопителя, магнитолу и т.д.).
3. Проверьте, что индикатор зарядки аккумуляторной батареи загорается при повороте ключа в замке зажигания в положение "ON" (ВКЛ).
4. Проверьте, что индикатор зарядки аккумуляторной батареи гаснет после запуска двигателя.
5. Если индикатор зарядки аккумуляторной батареи не гаснет при работающем двигателе, то обратитесь к разделу "Поиск неисправностей по их признакам".

Проверка падения выходного напряжения генератора

Данная проверка необходима для оценки состояния проводки от вывода "B" генератора до положительной клеммы аккумуляторной батареи.



Подготовка к проверке

1. Переведите ключ замка зажигания в положение "OFF" (ВЫКЛ).

Примечание: для точного определения неисправности в местах соединений убедитесь, что при выполнении проверки не повреждены оба вывода и соединения.

2. Отсоедините провод от вывода "B" генератора и подсоедините амперметр (постоянного тока с диапазоном измерения 0 - 150 А) последовательно

между выводом "В" и проводом, отсоединенным от генератора. Подсоедините провод "плюса" амперметра к выводу "В" генератора, а затем провод "минуса" амперметра к отсоединенному от генератора проводу.

Внимание: запрещается использование зажимов (типа "крокодил") при подсоединении к электрической цепи. Соединения затягивайте болтами с гайками. В противном случае, при плохом соединении (при использовании зажимов типа "крокодил") может произойти серьезная неисправность или даже несчастный случай, вызванный большой силой тока.

Примечание: рекомендуется использовать амперметр с индуктивным датчиком ("токовыми клещами"), который позволяет производить измерения силы тока без отсоединения провода от вывода "В" генератора. Использование амперметра данного типа позволяет уменьшить возможное падение напряжения из-за плохого контакта провода с выводом "В" генератора.

3. Подсоедините цифровой вольтметр к выводу "В" генератора и положительной клемме аккумуляторной батареи. Подсоедините провод "плюса" вольтметра к выводу "В" генератора, а провод "минуса" вольтметра к положительной клемме аккумуляторной батареи.

Условия проведения проверки

1. Запустите двигатель.
2. Считывайте показания вольтметра при работающем двигателе и включенной нагрузке на генератор (фары головного света, вентилятор отопителя и т.д.).

Примечание: установите частоту вращения коленчатого вала так, чтобы амперметр показывал ток 20 А.

Анализ результатов

1. Вольтметр должен показывать падение напряжения, соответствующее номинальному значению.

Номинальное значение ..... максимум 0,2 В

2. Если величина падения напряжения больше номинального значения (больше 0,2 В), то причиной, скорее всего, является неисправность в проводке. В этом случае проверьте проводку между выводом "В" генератора и положительной клеммой аккумуляторной батареи (включая плавкую вставку). Проверьте отсутствие неисправности (плохого контакта) в разъемах и соединениях, изменения цвета изоляции проводов (вследствие перегрева) и т.д. Устраните неисправность и произведите повторную проверку.
3. После завершения проверки дайте двигателю поработать на холостом ходу. Выключите фары головного света, электровентилятор отопителя и другие нагрузки, затем поверните ключ замка зажигания в положение "OFF" (ВЫКЛ).

Проверка тока отдачи генератора

Данный тест определяет, соответствует ли ток отдачи генератора номинальному значению.

Подготовка к проверке

1. Перед началом теста выполните следующие проверки и, при необходимости, устраните неисправность.
   а) Проверьте состояние аккумуляторной батареи, установленной на автомобиле.

Примечание:

- Аккумуляторная батарея, используемая при проведении данной проверки, должна быть слегка разряжена.

- Полностью заряженная аккумуляторная батарея не подходит для точного проведения данной проверки, так как создаваемая нагрузка будет недостаточной.

   б) Проверьте натяжение ремня привода навесных агрегатов.
   в) Проверьте плавкие предохранители.
   г) Проверьте отсутствие посторонних шумов при работе генератора.
2. Переведите ключ замка зажигания в положение "OFF" (ВЫКЛ).
3. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
4. Отсоедините штатный провод от вывода "В" генератора.
5. Подсоедините амперметр (постоянного тока, с диапазоном измерения 0 - 150 А) последовательно между выводом "В" генератора и его штатным проводом. Убедитесь, что провод "минуса" амперметра подсоединен к штатному проводу, отсоединенному от генератора.

Внимание: запрещается использование зажимов (типа "крокодил") при подсоединении к электрической цепи. Соединения затягивайте болтами с гайками. В противном случае, при плохом соединении (при использовании зажимов типа "крокодил") может произойти серьезная неисправность или даже несчастный случай, вызванный большой силой тока.

Примечание: рекомендуется использовать амперметр с датчиком индуктивного типа ("токовыми клещами"), который позволяет производить измерение силы тока без отсоединения провода от вывода "В" генератора.

6. Подсоедините вольтметр (со шкалой 0 - 20 В) между выводом "В" генератора и "массой". Подсоедините провод "плюса" вольтметра к выводу "В" генератора, а затем провод "минуса" вольтметра к подходящей "массе" (например, к кузову).
7. Подсоедините контрольный тахометр согласно инструкции изготовителя. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.
8. Оставьте капот открытым.

Процедура проверки

1. Убедитесь, что вольтметр показывает напряжение аккумуляторной батареи. Если вольтметр показывает 0 В, то произошел обрыв цепи между выводом "В" генератора и положительной клеммой аккумуляторной батареи. Проверьте отсутствие перегоревшей плавкой вставки или плохого соединения с "массой".
2. Запустите двигатель и включите фары головного света.
3. Включите дальний свет фар и установите переключатель электровентилятора отопителя в положение "HIGH", затем резко увеличьте частоту вращения коленчатого вала двигателя до 2500 об/мин и считайте максимальное значение силы тока отдачи генератора (показываемое амперметром).

Примечание: после запуска двигателя сила тока зарядки быстро падает. Проводите проверку как можно быстрее, чтобы успеть измерить максимальное значение тока отдачи генератора.

Анализ результатов

1. Показания амперметра должны быть выше предельного допустимого значения. Если показания амперметра ниже предельно допустимого значения, и при этом цепь вывода "В" генератора исправна, то снимите генератор с автомобиля и произведите его проверку на стенде.

Предельно допустимое значение ..... минимум 55,0 А

Примечание:

- Номинальная сила отдачи генератора выбита на табличке, прикрепленной к корпусу генератора.

- Величина тока отдачи изменяется в зависимости от нагрузки на генератор и температуры корпуса генератора. Поэтому номинальная сила отдачи может быть не достигнута. В подобных случаях для увеличения электрической нагруз-



Схема для проверки тока отдачи генератора.

Легион-Автодата
carinfo.com.ua

ки (для того, чтобы разрядить аккумуляторную батарею) включите на некоторое время дальний свет фар или подключите систему наружного освещения другого автомобиля.

- Номинальное значение силы тока отдачи генератора может быть не получено также в результате перегрева корпуса генератора или слишком высокой температуры окружающего воздуха. В таких случаях дайте генератору охладиться, и выполните проверку повторно.

2. После завершения проверки тока отдачи генератора постепенно снизьте обороты коленчатого вала двигателя до оборотов холостого хода, затем выключите зажигание.
3. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
4. Снимите амперметр, вольтметр и контрольный тахометр.
5. Подсоедините штатный провод к выводу "B" генератора.
6. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

Проверка регулируемого напряжения (проверка регулятора напряжения)

Данная проверка определяет, правильно ли регулятор напряжения генератора управляет выходным напряжением генератора.

Подготовка к проверке

1. Перед началом теста выполните следующие проверки и, при необходимости, устраните неисправность.
   а) Проверьте, что установленная на автомобиле аккумуляторная батарея полностью заряжена.

Примечание: процедура проверки аккумуляторной батареи приведена в соответствующем разделе главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок".

   б) Проверьте натяжение ремня привода навесных агрегатов.
   в) Проверьте плавкие предохранители.
   г) Проверьте отсутствие посторонних шумов при работе генератора.
2. Поверните ключ замка зажигания в положение "OFF" (ВЫКЛ).
3. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
4. Отсоедините штатный провод от вывода "B" генератора.
5. Подсоедините цифровой вольтметр между выводом "B" генератора и "массой". Сначала подсоедините провод "плюса" вольтметра к выводу "B" генератора, затем провод "минуса" к подходящей "массе" (к кузову или отрицательной клемме аккумуляторной батареи).
6. Подсоедините амперметр (постоянного тока, с диапазоном 0 - 150 А) последовательно между выводом "B" генератора и отсоединенным штатным проводом. Подсоедините провод "минуса" амперметра к отсоединенному штатному проводу.

Внимание: запрещается использование зажимов (типа "крокодил") при подсоединении к электрической цепи. Соединения затягивайте болтами с гайками. В противном случае, при плохом соединении (при использовании зажимов типа "крокодил") может произойти серьезная неисправность или даже несчастный случай, вызванный большой силой тока.

Примечание: рекомендуется использовать амперметр с датчиком индуктивного типа ("токовыми клещами"), который позволяет производить измерение силы тока без отсоединения провода от вывода "B" генератора.

7. Подсоедините контрольный тахометр согласно инструкции изготовителя, затем подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

Процедура проверки

1. Включите зажигание и убедитесь, что вольтметр показывает указанное значение напряжения. Если вольтметр показывает 0 В, то либо произошел обрыв цепи между выводом "B" генератора и отрицательной клеммой аккумуляторной батареи, либо перегорела плавкая вставка.

Номинальное значение .....напряжение АКБ

2. Выключите все освещение и дополнительное электрооборудование (электровентилятор отопителя и т.д.). Запустите двигатель.
3. Установите частоту вращения коленчатого вала двигателя примерно 2500 об/мин. Считайте показания вольтметра, когда ток отдачи генератора составляет 10 А или ниже.

Анализ результатов

1. Если показания вольтметра соответствуют номинальным значениям регулируемого напряжения, приведенным в таблице, то регулятор напряжения исправен. Если показания вольтметра не соответствуют диапазону номинальных значений, то неисправен либо регулятор напряжения, либо генератор.

Таблица. Номинальные значения регулируемого напряжения.

Температура воздуха около регулятора напряжения	Регулируемое напряжение (В)
–30°C	13,4 – 14,7
25°C	13,5 – 14,4
135°C	12,9 – 14,3

2. После завершения проверки постепенно снизьте обороты коленчатого вала двигателя до оборотов холостого хода, затем выключите зажигание.
3. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
4. Отсоедините амперметр, вольтметр и контрольный тахометр.
5. Подсоедините штатный провод к выводу "B" генератора.
6. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

Генератор

Снятие и установка

1. Отсоедините провод сначала от отрицательной, а затем от положительной клемм аккумуляторной батареи.
2. Снимите ремень привода навесных агрегатов.

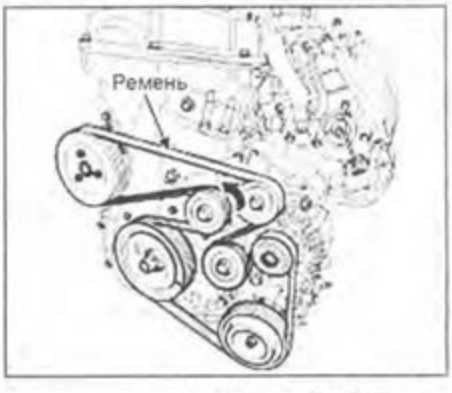
Внимание: если ремень привода навесных агрегатов будет использоваться повторно, то нанесите мелом на обратной (нерабочей) стороне ремня стрелку, указывающую направление вращения по часовой стрелке.

   а) Установите специальный инструмент (ключ) на болт ролика натяжителя ремня привода навесных агрегатов.
   б) Поверните натяжитель с помощью ключа за болт ролика против часовой стрелки (рекомендуется на угол 45°) и вставьте шестигранный спецключ в отверстие для фиксации натяжителя.

Примечание: вместо шестигранного спецключа допускается использование проволоки, которая должна быть достаточно жесткой и согнута под прямым углом (в форме "L").



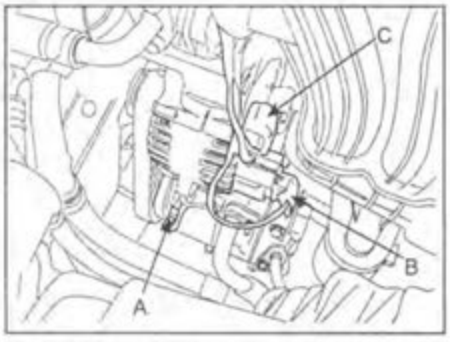
Схема для проверки регулируемого напряжения.





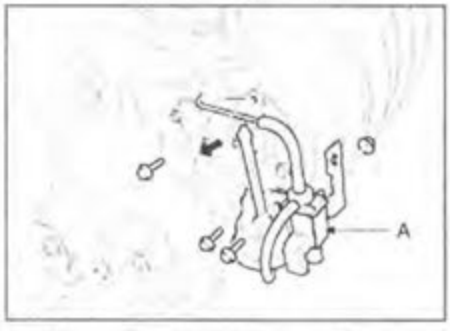
в) Снимите ремень привода навесных агрегатов.

3. Отсоедините разъем (A) электромагнитной муфты компрессора кондиционера, разъем (B) генератора и штатный провод (C) от вывода "B" генератора.



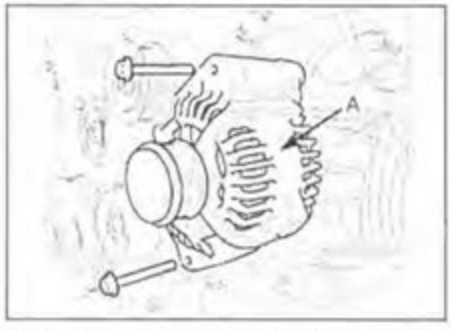
4. Снимите электромагнитный клапан и привод системы изменения геометрии впускного коллектора в сборе (A) с впускного коллектора.

Примечание: при необходимости, для облегчения доступа, снимите впускной коллектор (см. соответствующий раздел главы "Двигатель G4KD - системы впуска и выпуска").



5. Отверните и снимите два болта, затем снимите генератор (A).

Момент затяжки ..... 49 - 64 Н·м



6. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию. При установке деталей обратите внимание на операцию по установке ремня привода навесных агрегатов.

Примечание:

- Перед установкой ремня привода навесных агрегатов проверьте его состояние (см. соответствующий раздел главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").

- Устанавливайте бывший в эксплуатации ремень так, чтобы стрелка (нанесенная мелом при снятии) с обратной его стороны совпадала с направлением вращения ремня (по часовой стрелке).

а) Установите ремень привода навесных агрегатов.

б) Установите специальный инструмент (ключ) на болт ролика натяжителя ремня привода навесных агрегатов.

в) С помощью ключа приложите момент к болту ролика натяжителя против часовой стрелки и извлеките шестигранный спецключ из отверстия для фиксации натяжителя.

г) Медленно и осторожно отпустите натяжитель так, чтобы он натянул ремень, затем снимите ключ с болта ролика натяжителя.

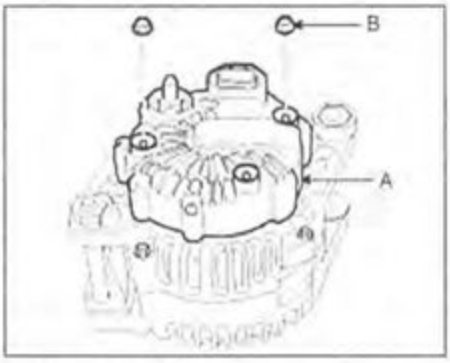
Примечание:

- После установки ремня убедитесь, что он находится в канавках шкивов навесных агрегатов.

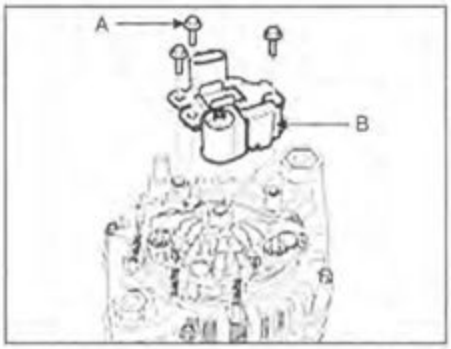
- После установки ремня проверьте его натяжение (см. соответствующий раздел главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").

Разборка и сборка

1. Отверните гайки крепления (B) и снимите крышку (A) генератора.



2. Отверните болты крепления щеткодержателя (A) и снимите щеткодержатель в сборе с регулятором напряжения (B).



4. Снимите крышку со шкива, затем с помощью специального инструмента (09373-27000) отверните гайку крепления и снимите шкив.

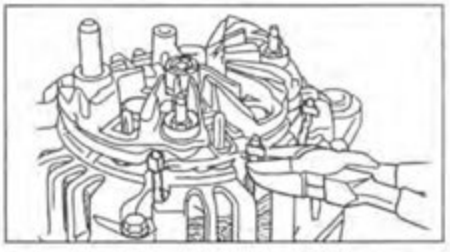


5. Отпаяйте провода обмотки статора от главных диодов выпрямительного блока.

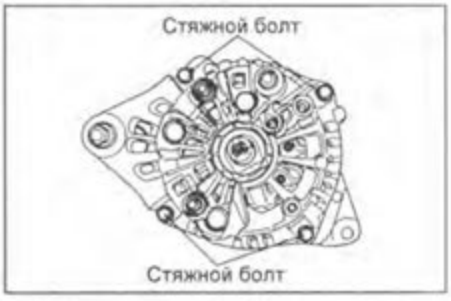
Примечание:

- При пайке/распайке контактов, будьте осторожны, чтобы тепло от паяльника как можно меньше воздействовало на диоды. Производите данные операции как можно быстрее.

- Будьте осторожны, чтобы не приложить чрезмерных усилий к контактам диодов.



6. Отверните четыре стяжных болта.

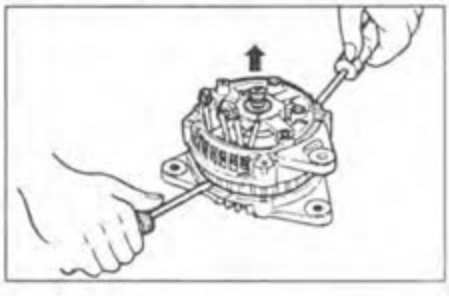


7. Отделите передний и задний кронштейны генератора, затем снимите ротор и статор.

Вставьте плоскую отвертку между передним кронштейном генератора и статором и, действуя отверткой как рычагом, отделите (вниз) передний кронштейн генератора.

Примечание:

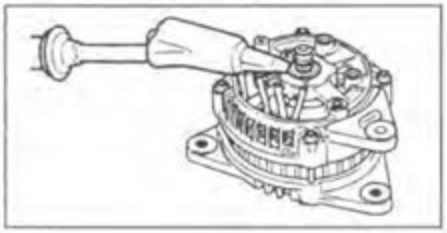
- Не вставляйте отвертку слишком глубоко, чтобы не повредить обмотку статора.

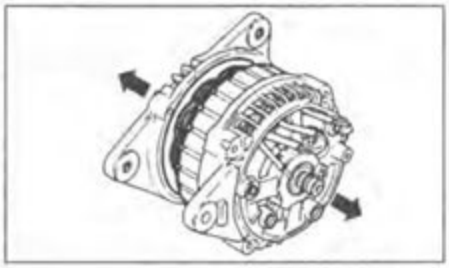


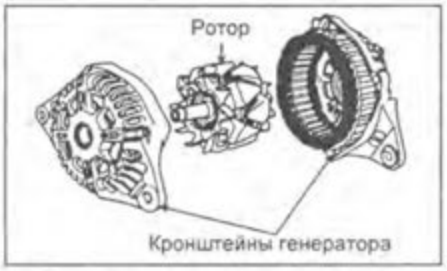
- Может оказаться, что снять задний кронштейн генератора будет

Регион-Автодата
CarInfo

трудно, поскольку мешает стопорное кольцо, используемое для фиксации заднего подшипника. Для облегчения снятия заднего кронштейна подогрейте узел подшипника с помощью паяльника мощностью 200 ватт. Не применяйте для нагрева тепловой пистолет, так как в этом случае возможно повреждение выпрямительных диодов.







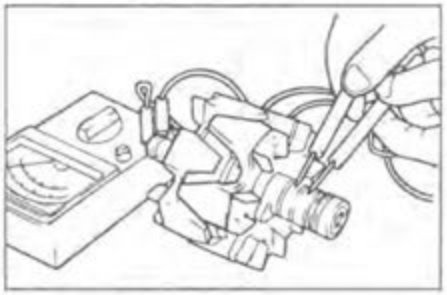
7. Сборка генератора производится в порядке, обратном разборке.

Проверка

Ротор

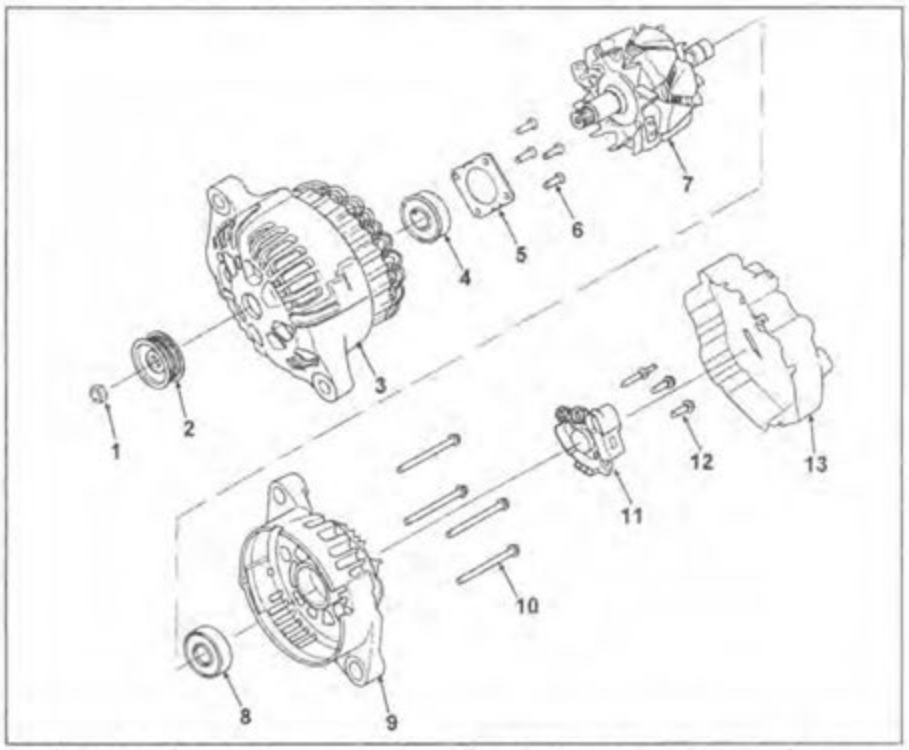
1. Проверьте отсутствие обрыва в обмотке ротора.

Проверьте наличие замкнутой цепи между контактными кольцами. Если сопротивление слишком мало (стремится к 0), то это означает наличие короткого замыкания. В случае обрыва в цепи обмотки ротора или наличия короткого замыкания замените ротор в сборе.

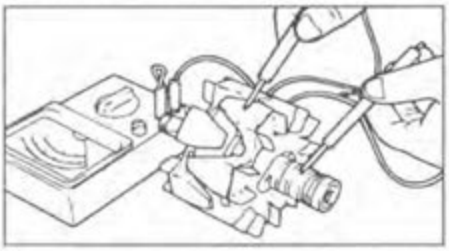


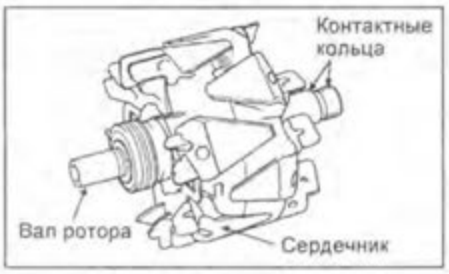
2. Проверьте отсутствие замыкания обмотки ротора на "массу".

Проверьте отсутствие замкнутой цепи между контактным кольцом и сердечником или между контактным кольцом и валом ротора. В случае наличия замкнутой цепи (замыкание на "массу") замените ротор в сборе.



Разборка и сборка генератора. 1 - гайка, 2 - шкив генератора, 3 - передний кронштейн генератора, 4 - передний подшипник генератора, 5 - держатель подшипника, 6 - болт, 7 - ротор, 8 - задний подшипник генератора, 9 - задний кронштейн генератора, 10 - стяжной болт, 11 - щеткодержатель в сборе с регулятором напряжения, 12 - болт крепления щеткодержателя, 13 - крышка генератора.

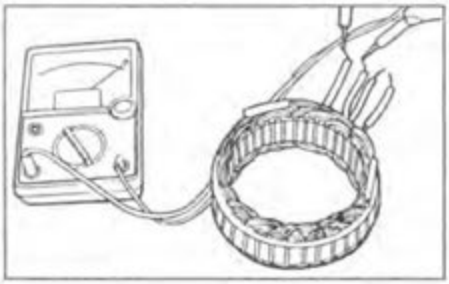




Статор

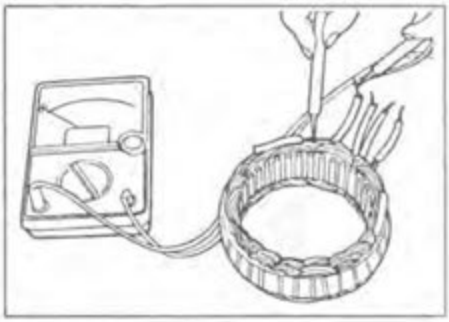
1. Проверьте отсутствие обрыва в обмотке статора.

Проверьте наличие замкнутой цепи между выводами обмотки статора. Если цепь обмотки разомкнута (сопротивление стремится к бесконечности), то замените статор в сборе.



2. Проверьте отсутствие замыкания обмотки на "массу".

Проверьте отсутствие замыкания обмотки статора на "массу" (т. е. отсутствует замкнутая цепь между обмоткой статора и сердечником). Если цепь замкнута (сопротивление стремиться к нулю), то замените статор в сборе.



Проверка щетки

1. Измерьте длину выступающей части щеток.

2. Если длина выступающей части щетки меньше предельно допустимой (отмечена линией предельного износа на рисунке), то замените щеткодержатель в сборе с регулятором напряжения.



Двигатель D4HA.

Двигатель - механическая часть

Общая информация

Дизельный двигатель D4HA - рядный, четырехцилиндровый, с верхним расположением распределительных валов и клапанов в головке блока цилиндров.

Порядок работы цилиндров 1-3-4-2.

Блок цилиндров, головка блока цилиндров и корпус насоса охлаждающей жидкости выполнены из алюминиевого сплава.

Кованый стальной коленчатый вал опирается на пять коренных подшипников.

Поршень отлит из специального алюминиевого сплава и соединен с шатуном поршневым пальцем со стопорными кольцами. В днище поршня выполнена камера сгорания. Поршневые кольца чугунные, со специальным покрытием для уменьшения коэффициента трения о стенки цилиндра.

Впускной и выпускной клапаны изготовлены из жаропрочной стали. Привод клапанов осуществляется от распределительных валов через коромысла. Коромысла с роликами отлиты из алюминиевого сплава и имеют износостойкую опорную (скользящую) поверхность, контактирующую с кулачком распределительного вала. Для автоматической регулировки зазора в приводе клапанов установлены гидрокомпенсаторы.

Каждый литой распределительный вал опирается на пять подшипников и закреплены крышками. Распределительный вал выпускных клапанов приводятся во вращение цепью через звездочку ТНВД, которая, в свою очередь, приводится во вращение цепью от коленчатого вала. Распределительный вал впускных клапанов приводится во вращение от распределительного вала выпускных клапанов посредством шестерен, закрепленных на валах. От распределительного вала впускных клапанов приводится вакуумный насос.

Двигатель уравновешен по силам инерции второго порядка двумя дополнительными валами. Уравновешивающие валы объединены с масляным насосом в единый блок (масляный насос в сборе с балансирным механизмом), который расположен в масляном поддоне, что позволило упростить и облегчить конструкцию двигателя, и сделать его более компактным. Балансирные валы и масляный насос приводятся во вращение через шестерню от коленчатого вала. Кроме того, масляный насос в сборе с балансирным механизмом выполнен и закреплен на блоке цилиндров таким образом, что одновременно выполняет функцию по увеличения жесткости блока цилиндров.

Таблица. Характеристики двигателя.

Двигатель		D4HA
Рабочий объем, $см^3$		1995
Диаметр цилиндра х ход поршня, мм		84,0 X 90,0
Степень сжатия		16,0
Частота вращения холостого хода		790 ± 100 об/мин
Количество клапанов (впуск / выпуск)		8 / 8
Фазы газораспределения		
Впускные клапаны	Открытие: (до ВМТ)	10°
	Закрытие: (после НМТ)	28°
Выпускные клапаны	Открытие: (до НМТ)	54°
	Закрытие: (после ВМТ)	4°

Проверка гидрокомпенсаторов

Диагностика двигателя

Если после запуска двигателя появляется и не исчезает по мере прогрева двигателя посторонний звук ("клацанье") от гидрокомпенсаторов, то выполните следующую проверку.

1. Проверьте уровень масла в картере двигателя и его качество. Замените или добавьте необходимое количество масла, если нужно.

а) Если количество масла в картере двигателя недостаточное, то воздух попадает через масляный насос в канал системы смазки.

б) Если количество масла больше нормы, то масло чрезмерно вспенивается при вращении коленчатого вала, и большое количество воздуха подмешивается в масло.

в) При старении масла (масло потеряло свои свойства - выродилось), воздух, подмешиваемый в масло, не может легко отделиться от него, и его количество в масле постоянно увеличивается.

Внимание: если в масле, вследствие одной из перечисленных причин, находится большое количество воздуха, и он проникает в камеру высокого давления гидрокомпенсатора, воздух внутри гидрокомпенсатора сжимается при открытии клапана и гидрокомпенсатор также сжимается (плунжер "просядет"), в результате чего появляется ненормальный шум при закрытии клапана. То есть происходит то же самое, когда по ошибке установлен слишком большой тепловой зазор в приводе клапанного механизма. Если же удалить воздух из полостей гидрокомпенсаторов, их работа восстанавливается.



2. Проверьте, появляется ли шум немедленно после запуска двигателя, и если шум есть, то проверьте, что он изменяется в соответствии с изменением частоты вращения коленчатого вала двигателя.

Примечание:

- Если шум не появляется немедленно после запуска двигателя, или если он не изменяется в соответствии с изменением частоты вращения коленчатого вала двигателя, то неисправность вызвана не гидрокомпенсаторами, ищите другую причину неисправности.

- Более того, если шум не изменяется в соответствии с изменением частоты вращения коленчатого вала двигателя, то, вероятно, причина неисправности заключается не в двигателе (в этих случаях гидрокомпенсаторы работают нормально).

3. При работе двигателя на холостом ходу убедитесь, что уровень шума не изменяется при изменении нагрузки на двигатель (например, при переключении селектора из положения "N" в положение "D").

Примечание: если уровень шума изменяется, причиной может являться соударение деталей вследствие износа подшипников коленчатого вала или вкладышей шатунного подшипника (в таких случаях, гидрокомпенсаторы работают нормально).

4. После прогрева двигателя дайте ему поработать на холостом ходу. Затем проверьте отсутствие постороннего шума. Если шум уменьшился или исчез, возможно, стук гидрокомпенсаторов вызван осадком (загрязнением) моторного масла. В этом случае замените моторное масло, а затем прочистите гидрокомпенсаторы (см. раздел "Головка блока цилиндров в сборе" в главе "Двигатель - общие процедуры ремонта"). Если это не привело к улучшению (т.е. посторонний шум не исчез), то переходите к пункту "5".

5. Если посторонний шум присутствует, то выполните следующую проверку.

а) Заглушите двигатель и дайте ему достаточно охладиться.

б) Проверните коленчатый вал двигателя на два полных оборота.

Легион-Автодата
CarInfo.com.ua

в) Выполните простую проверку гидрокомпенсаторов.

- Снимите крышку головки блока цилиндров. Если во время простой проверки гидрокомпенсаторов какие-либо коромысла можно легко переместить вниз, то замените соответствующие гидрокомпенсаторы.
- Если после проведения простой проверки оказывается, что все гидрокомпенсаторы находятся в нормальном состоянии (т.е. если ни одно из коромысел нельзя без усилия переместить вниз), то ищите другую причину неисправности.

Примечание: состояние гидрокомпенсаторов также можно определить путем проведения проверки их герметичности (см. раздел "Головка блока цилиндров в сборе" в главе "Двигатель - общие процедуры ремонта"), однако для этого необходимо их снятие с двигателя.

Внимание: перед установкой нового гидрокомпенсатора убедитесь, что воздух полностью удален из него.

6. Удалите воздух из гидрокомпенсаторов (без снятия их с двигателя, см. соответствующий подраздел).
7. Если шум не исчезает даже после удаления воздуха из гидрокомпенсаторов, то выполните простую проверку гидрокомпенсаторов.

а) Если во время простой проверки гидрокомпенсаторов какие-либо коромысла можно легко переместить вниз, то замените соответствующие гидрокомпенсаторы.

б) Если во время проверки два или больше коромысел можно легко переместить вниз, то причина может заключаться в закупоривании масляного канала, ведущего к головке блока цилиндров. Проверьте отсутствие закупоривания масляного канала. Прочистите канал, если он закупорен. Если закупоривания масляного канала не обнаружено, замените гидрокомпенсаторы.

в) Если после проведения простой проверки выясняется, что все гидрокомпенсаторы находятся в нормаль-ном состоянии (если ни одно из коромысел нельзя легко переместить вниз), то ищите другую причину неисправности.

Примечание: состояние гидрокомпенсаторов также можно определить путем проведения проверки их герметичности (см. раздел "Головка блока цилиндров в сборе" в главе "Двигатель - общие процедуры ремонта").

Внимание: перед установкой нового гидрокомпенсатора убедитесь, что воздух полностью удален из него.

8. Запустите двигатель и проверьте, что посторонний шум исчез. В случае необходимости, удалите воздух из гидрокомпенсаторов.

Удаление воздуха из гидрокомпенсаторов без снятия их с двигателя

Примечание: при возникновении любой из перечисленных ситуаций посторонний шум может быть устранен путем удаления воздуха из гидрокомпенсаторов:

- Если автомобиль был припаркован на уклоне в течение длительного периода времени, то количество масла, находящегося в гидрокомпенсаторах, уменьшится, и воздух может попасть внутрь камеры высокого давления гидрокомпенсаторов.
- Если автомобиль не эксплуатировался в течение долгого времени, масло также могло вытечь из масляных каналов, поэтому необходимо какое-то время на заполнение полостей гидрокомпенсаторов маслом и на удаление воздуха из них.

1. Проверьте уровень моторного масла в картере двигателя и его качество, замените или добавьте необходимое количество, если нужно.
2. Дайте двигателю поработать на режиме холостого хода 1 - 3 минуты, чтобы дать ему возможность прогреться.
3. Не давая нагрузки на двигатель, несколько раз выполните процедуру разгона - резкого торможения двигателем, показанную на рисунке, до тех пор, пока ненормальный шум не исчезнет (обычно шум пропадает через 10 - 30 циклов, но если даже через 30 циклов шум не исчезает, то причина его не в наличии воздуха в гидрокомпенсаторах).



4. После того как шум пропадает, повторите еще примерно 5 раз подобную процедуру разгона-торможения.
5. Дайте двигателю поработать на холостом ходу еще 1 - 3 минуты, чтобы наверняка убедиться в отсутствии ненормального шума.

Приводные цепи

Снятие

Внимание:

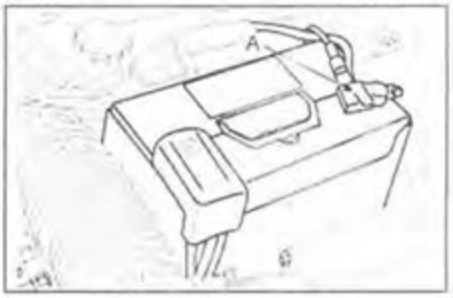
- Во избежание повреждения окрашенных поверхностей кузова закройте передние крылья автомобиля защитными чехлами.
- Будьте осторожны при отсоединении шлангов, не проливайте масло или другую жидкость.
- Заглушите отсоединенные трубки или шланги, чтобы предотвратить попадание посторонних частиц внутрь.

Примечание:

- При снятии приводных цепей нет необходимости в снятии двигателя с автомобиля.

- При отсоединении шлангов всегда предварительно наносите установочные метки, чтобы при подсоединении шланги были установлены в исходное положение.

1. Выключите зажигание. Отсоедините провод (А) от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.



2. Снимите декоративную крышку двигателя.



3. Снимите ремень привода навесных агрегатов.

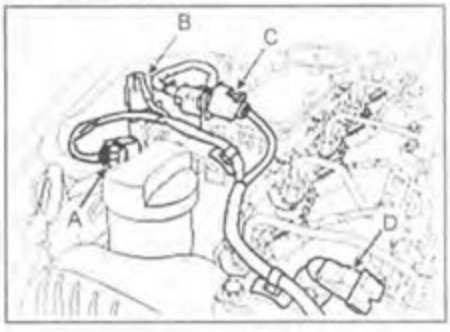
С помощью ключа поверните натяжитель ремня привода навесных агрегатов против часовой стрелки для ослабления натяжения ремня, затем снимите ремень (А).

Примечание: если ремень привода навесных агрегатов будет использоваться повторно, то нанесите мелом на обратной (нерабочей) стороне ремня стрелку, указывающую направление вращения (по часовой стрелке).

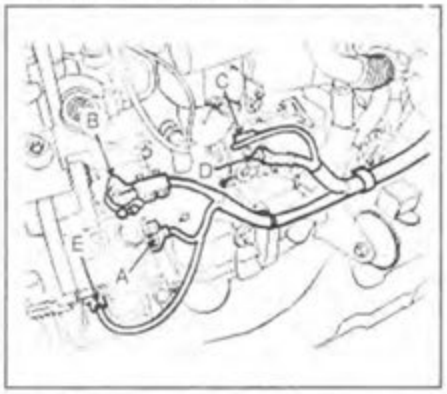


4. Отсоедините указанные ниже разъемы жгута проводов и фиксаторы жгута проводов от крышки головки блока цилиндров и впускного коллектора.

а) *(Модели с сажевым фильтром)* Отсоедините разъем (А) датчика дифференциального давления.



б) *(Модели с сажевым фильтром)* Отсоедините разъем (B) датчика температуры отработавших газов.
в) Отсоедините разъем (C) датчика состава смеси.
г) Отсоедините разъем (D) датчика положения распределительного вала.
д) Отсоедините разъем (A) и провод (B) от генератора.



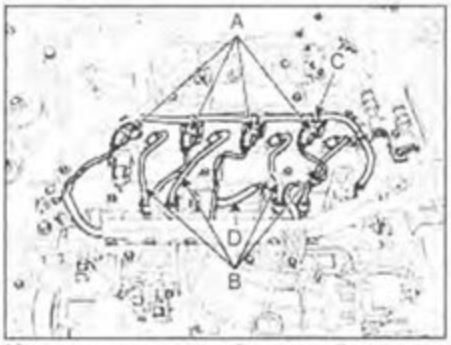
е) Отсоедините разъем (C) и провод (D) от стартера.
ж) Отсоедините разъем (E) электромагнитной муфты компрессора кондиционера.

5. Отсоедините разъемы (A) форсунок, затем снимите топливные трубки высокого давления (B), шланг возврата топлива (C) и форсунки, вакуумный шланг (D) системы рециркуляции ОГ.

Примечание: см. операции по снятию топливных трубок высокого давления и форсунок в разделе "Форсунки" главы "Двигатель D4HA - топливная система".



Модели со стандартной спецификацией двигателя.

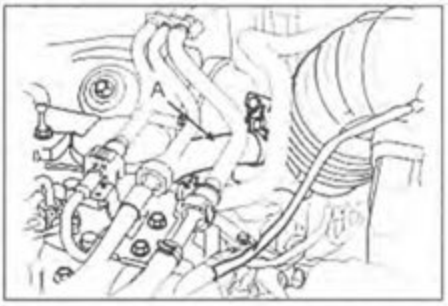


Модели со спецификацией двигателя с пониженной мощностью.

6. Отсоедините провод (A) "массы" двигателя.



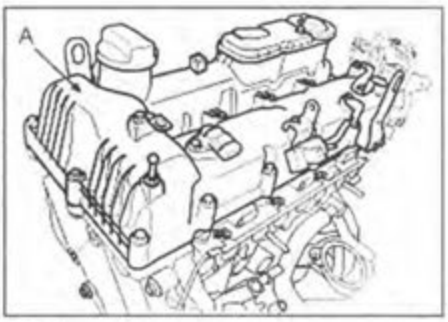
7. Отсоедините вентиляционный шланг (A) от впускного воздушного шланга.



8. Снимите вакуумный шланг (A) усилителя тормозов.

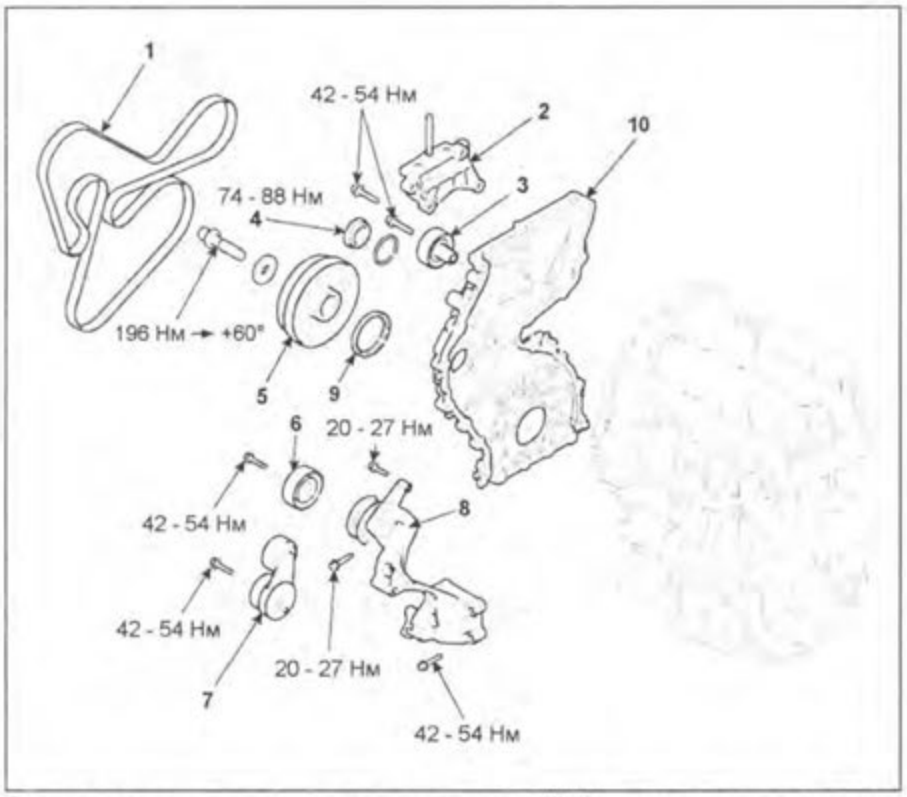


9. Отверните болты крепления и снимите крышку головки блока цилиндров (A).



10. Для упрощения доступа к деталям выполните следующие операции:
а) Снимите переднее правое колесо.
б) Отверните болты крепления и снимите боковую защитную крышку моторного отсека (правую).





Снятие и установка крышки приводных цепей. 1 - ремень привода навесных агрегатов, 2 - опорный кронштейн двигателя, 3 - направляющий ролик №1 ремня привода навесных агрегатов, 4 - крышка сервисного отверстия (для доступа к звездочке ТНВД), 5 - шкив коленчатого вала, 6 - направляющий ролик №2 ремня привода навесных агрегатов, 7 - натяжитель ремня привода навесных агрегатов, 8 - кронштейн крепления навесных агрегатов, 9 - передний сальник коленчатого вала, 10 - крышка приводных цепей.

Легион-Автодата
CarInfo com.ua

в) Снимите нижний защитный кожух моторного отсека.

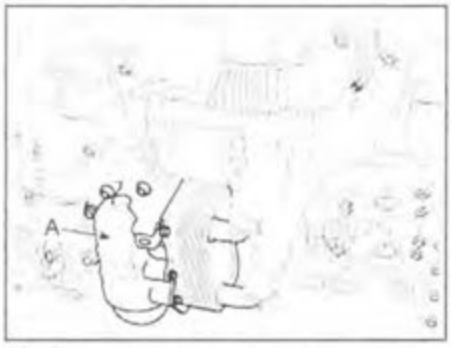


11. Слейте моторное масло, затем снимите корпус масляного фильтра и маслоохладитель в сборе (А).

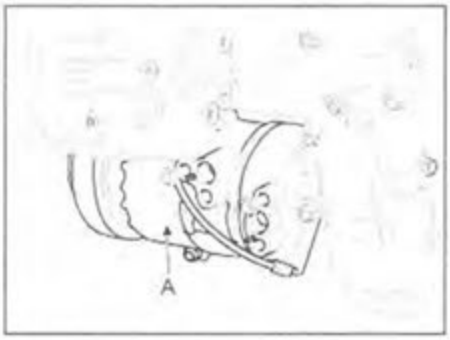
Примечание:

- Процедура слива моторного масла приведена в соответствующем разделе главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок".

- Процедуру снятия корпуса масляного фильтра и маслоохладителя в сборе см. в разделе "Корпус масляного фильтра и маслоохладитель" главы "Двигатель D4HA - система смазки".



12. Снимите компрессор кондиционера (А) (см. соответствующий раздел главы "Отопитель, кондиционер и система вентиляции").



13. Снимите нижнюю и верхнюю части масляного поддона двигателя (см. соответствующий раздел главы "Двигатель D4HA - система смазки").

14. Снимите кронштейн боковой опоры двигателя.

а) Подведите под двигатель (блок цилиндров) подкатной домкрат, затем приподнимите двигатель до освобождения боковой опоры от нагрузки.

Внимание: будьте осторожны, не повредите при поднятии двигателя масляный насос и масляные трубки.

Примечание: подложите деревянный брусок между блоком цилиндров и опорной пятой подкатного домкрата.

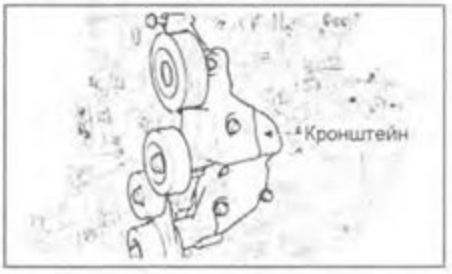
б) Отверните болты и гайки креплений кронштейна боковой опоры двигателя, затем снимите его.



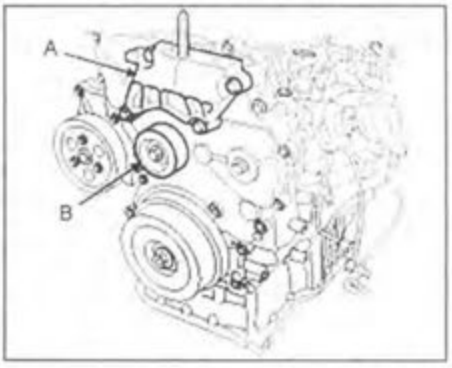
15. Снимите генератор.

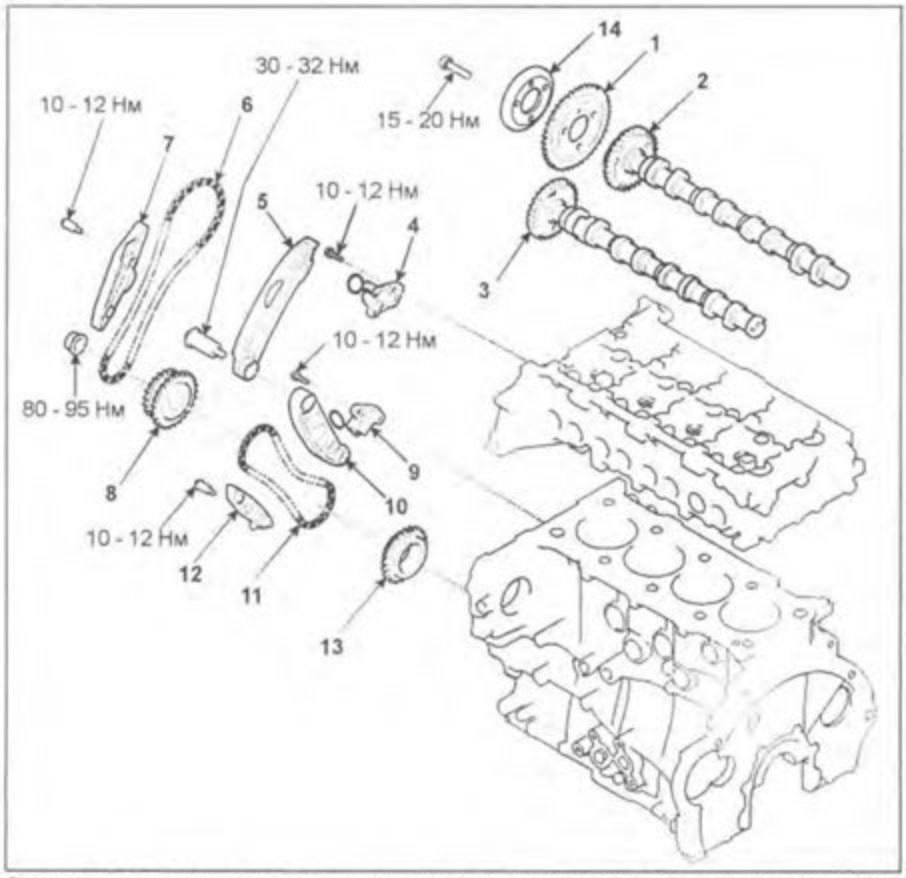


16. Снимите кронштейн крепления навесных агрегатов.



17. Снимите опорный кронштейн двигателя (А) и направляющий ролик (В) ремня привода навесных агрегатов.



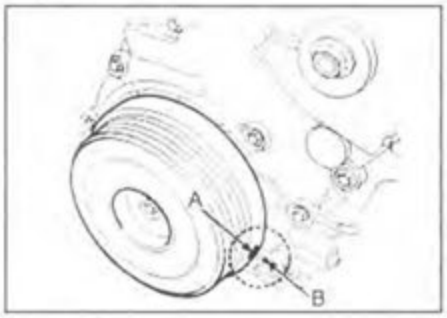


Снятие и установка приводных цепей. 1 - звездочка распределительного вала, 2 - распределительный вал выпускных клапанов (в сборе с шестерней), 3 - распределительный вал впускных клапанов (в сборе с шестерней), 4 - натяжитель цепи привода распределительного вала выпускных клапанов, 5 - башмак натяжителя, 6 - цепь привода распределительного вала выпускных клапанов, 7 - успокоитель цепи привода распределительного вала выпускных клапанов, 8 - звездочка ТНВД, 9 - натяжитель цепи привода ТНВД, 10 - башмак натяжителя, 11 - цепь привода ТНВД, 12 - успокоитель цепи привода ТНВД, 13 - звездочка коленчатого вала, 14 - пластина звездочки.

18. Установите поршень цилиндра №1 в ВМТ такта сжатия.

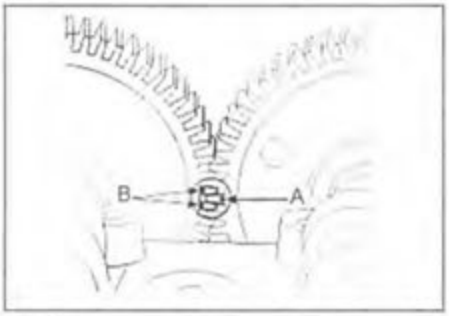
а) Проверните коленчатый вал по часовой стрелке (направо) и совместите выемку (А) на шкиве с установочной меткой (В) на крышке приводных цепей.

Внимание: всегда проворачивайте коленчатый вал только по часовой стрелке.



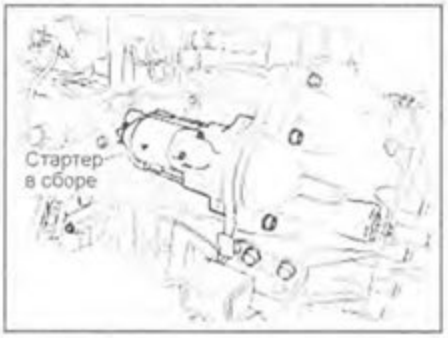
б) Убедитесь, что установочная метка (А) на шестерне распределительного вала выпускных клапанов совмещена с установочной меткой (В) на шестерне распределительного вала впускных клапанов, как показано на рисунке (при этом поршень цилиндра №1 будет находиться в ВМТ такта сжатия). Если установочные метки не совмещены, то проверните коленчатый вал по часовой стрелке (направо) на один оборот (360°) до совмещения меток.

Внимание: всегда проворачивайте коленчатый вал только по часовой стрелке.



19. Отверните болт и снимите шкив коленчатого вала.

а) Снимите стартер, отвернув два болта крепления.

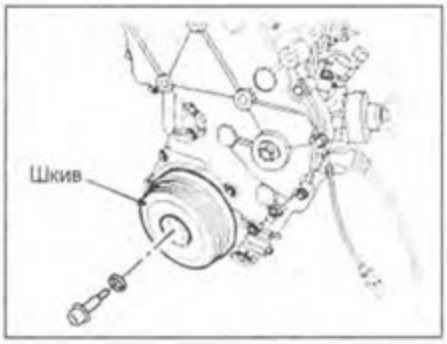


б) С помощью специального инструмента (стопор, 09231-2B100) зафиксируйте коленчатый вал от проворота за маховик (модели с МКПП) или гидротрансформатор (модели с АКПП).

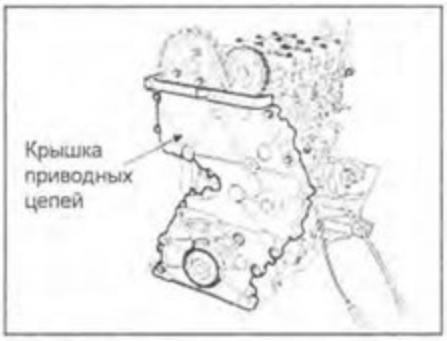


в) Отверните болт крепления и снимите шкив коленчатого вала.

Внимание: во избежание повреждения демпфера шкива коленчатого вала, не прилагайте чрезмерных усилий к шкиву при его снятии.

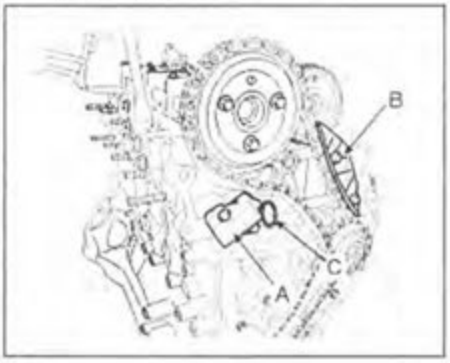


20. Отверните болты крепления и снимите крышку приводных цепей.

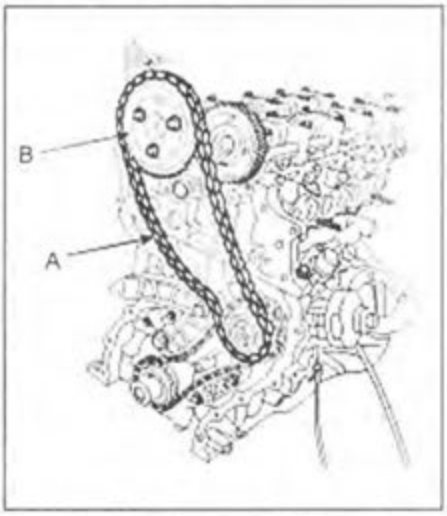


21. Снимите натяжитель (А) цепи привода распределительного вала выпускных клапанов и успокоитель цепи (В).

Если натяжитель необходимо не снимать или снять с зафиксированным штоком, то утопите шток натяжителя до совмещения отверстий на корпусе натяжителя и штоке, затем вставьте жесткую проволоку или штифт (С) диаметром 2,5 мм в отверстие корпуса натяжителя.



22. Снимите цепь (А) привода распределительного вала выпускных клапанов и, при необходимости, звездочку (В) распределительного вала выпускных клапанов.

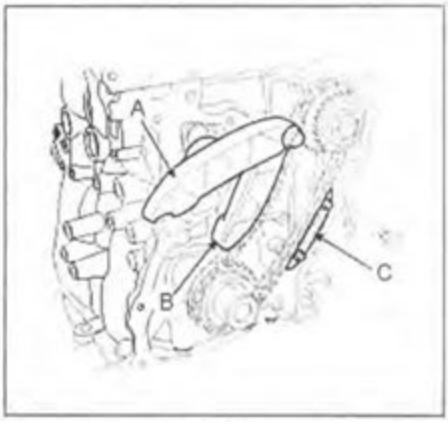


23. Снимите натяжитель (А) цепи привода ТНВД.

Если натяжитель необходимо не снимать или снять с зафиксированным штоком, то утопите шток натяжителя до совмещения отверстий на корпусе натяжителя и штоке, затем вставьте жесткую проволоку или штифт (В) диаметром 2,5 мм в отверстие корпуса натяжителя.

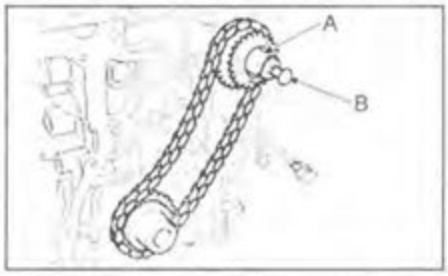


24. Снимите башмак (А) натяжителя цепи привода распределительного вала выпускных клапанов и башмак (В) натяжителя цепи привода ТНВД, затем снимите успокоитель (С) цепи привода ТНВД.

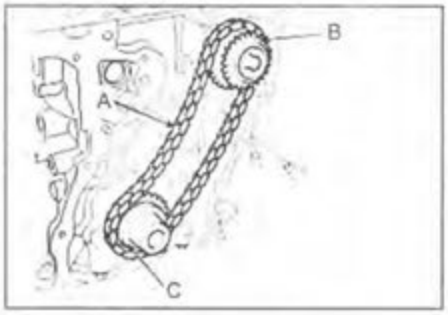


Легион-Автодата
CarInfo

25. Снимите цепь привода ТНВД.
а) Отверните и снимите гайку крепления звездочки ТНВД, затем установите на звездочку специальный инструмент (А) (съемник звездочки, каталожный номер 09331-1M100).



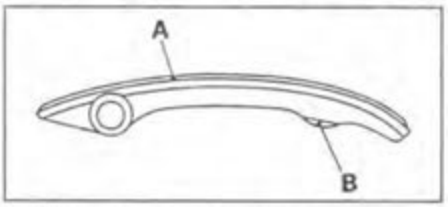
б) Вращая болт (В) специального инструмента по часовой стрелке, стяните звездочку с вала ТНВД.
в) Снимите цепь привода ТНВД (А) вместе со звездочкой ТНВД (В) и, при необходимости, звездочку коленчатого вала (С).



Проверка

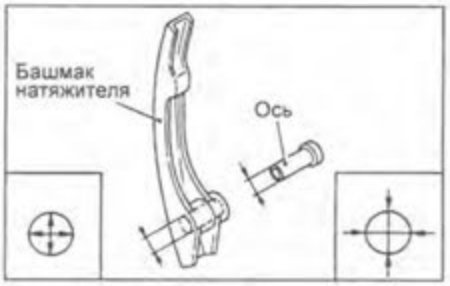
Проверка деталей натяжителя

1. Проверьте башмак натяжителя на отсутствие трещин, отслаивания или других дефектов на поверхности "А" (скользящий контант с цепью привода) и на поверхности "В", которая находится в контакте с натяжителем. Замените башмак натяжителя в случае необходимости.

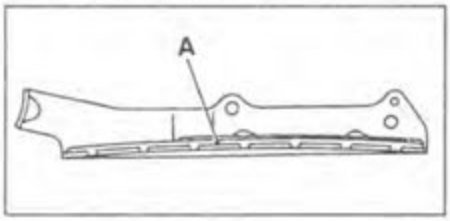


2. Измерьте зазор в отверстии между башмаком натяжителя цепи и осью башмака. Если зазор превышает предельно допустимое значение по техническим условиям, то замените дефектную деталь.

Зазор между башмаком и осью:
номинальный ..... 0,06 - 0,18 мм
предельно допустимый..... 0,3 мм



3. Проверьте успокоитель цепи на отсутствие трещин, отслоения или других дефектов на поверхности "А" (скользящий контакт с цепью привода). Замените успокоитель цепи в случае необходимости.

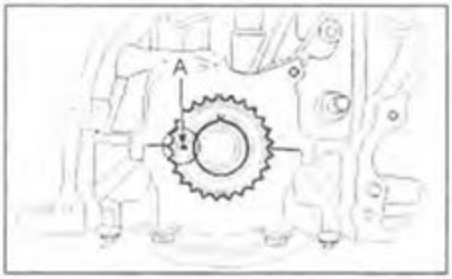


Проверка цепи

Проверьте элементы цепи (втулки и пластины) на отсутствие износа. Замените цепь, если износ чрезмерный.

Установка

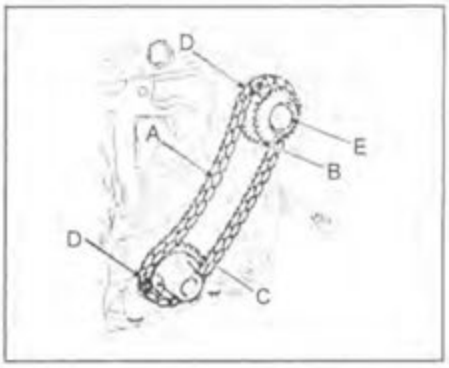
1. Установите звездочку коленчатого вала (если снималась).
2. Убедитесь, что поршень цилиндра №1 находится в ВМТ такта сжатия. В этом случае установочная метка (А) звездочки коленчатого вала совмещена с плоскостью соединения крышек коренных подшипников коленчатого вала с блоком цилиндров, как показано на рисунке.



3. Установите звездочку ТНВД и цепь привода ТНВД.
а) Установите, если был снят, специальный инструмент (стопор, 09231-2B100) для фиксации коленчатого вала от проворота за маховик (модели с МКПП) или гидротрансформатор (модели с АКПП). Это необходимо для затяжки гайки крепления звездочки ТНВД и последующей затяжки болта крепления шкива коленчатого вала.



б) Совместите установочные метки (D) на цепи привода ТНВД (А) и звездочке ТНВД (В), затем установите звездочку и цепь привода ТНВД в сборе на двигатель, совместив соответствующие установочные метки (D) на цепи и звездочке коленчатого вала (С).



в) Затяните гайку крепления звездочки ТНВД номинальным моментом.

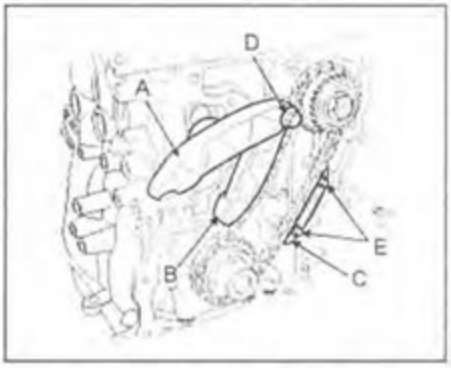
Момент затяжки ..... 78 - 93 Н·м

4. Установите успокоитель (С) цепи привода ТНВД и затяните болты крепления (Е) успокоителя номинальным моментом. Затем установите башмак натяжителя (В) цепи привода ТНВД и башмак натяжителя (А) цепи привода распределительного вала выпускных клапанов, затяните болт крепления (D) номинальным моментом.

Момент затяжки:
Болт "D" ..... 30 - 32 Н·м
Болт "E" ..... 10 - 12 Н·м

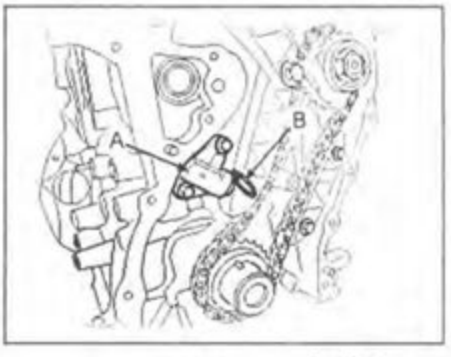
Примечание:
- Рекомендуется использовать новые болты крепления успокоителя цепи и башмака натяжителя.
- В случае повторного использования болтов крепления успокоителя цепи и башмака натяжителя, необходимо нанести указанный ниже герметик на резьбу болта.

Герметик ..... Loctite 262
Three Bond 1324N, или равнозначный



5. Установите натяжитель цепи привода ТНВД.
а) Установите натяжитель (А) на блок цилиндров и затяните болты крепления номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 10 - 12 Н·м

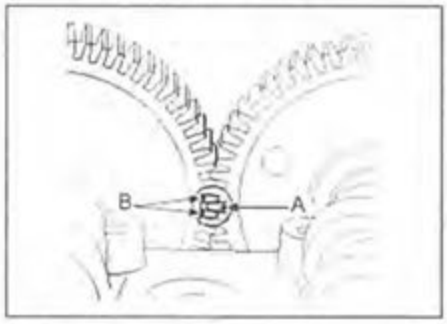


б) Извлеките штифт (B) или проволоку из натяжителя.

Внимание: убедитесь, что после извлечения проволоки или штифта из натяжителя цепь не провисает и плотно прилегает к башмаку и успокоителю.

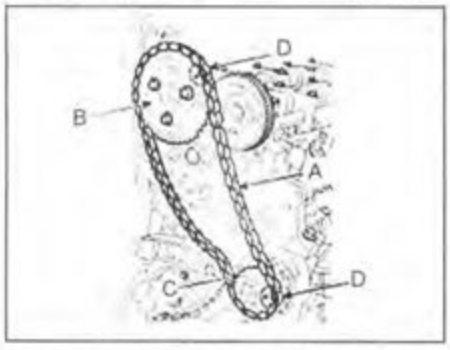
6. Убедитесь, что установочная метка (A) на шестерне распределительного вала выпускных клапанов совмещена с установочной меткой (B) на шестерне распределительного вала впускных клапанов, как показано на рисунке.

Примечание: если установочные метки на шестернях не совмещены, то фазы газораспределения будут установлены неверно, что может привести к повреждению механических частей двигателя (соударению клапанов с поршнями) и, как следствие, дорогостоящему ремонту.



7. Установите звездочку распределительного вала и цепь привода распределительного вала выпускных клапанов.

а) Совместите установочные метки (D) на цепи привода (A) и звездочке распределительного вала (B), затем установите звездочку распределительного вала и цепь привода в сборе на двигатель, совместив соответствующие установочные метки (D) на цепи (A) и звездочке ТНВД (C).



б) Затяните болты крепления звездочки распределительного вала номинальным моментом.

Момент затяжки.....15 - 20 Н·м

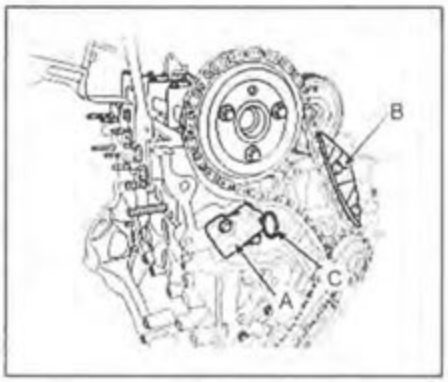
8. Установите натяжитель цепи привода распределительного вала выпускных клапанов и успокоитель цепи привода.

а) Установите успокоитель (B) цепи привода и затяните болты крепления номинальным моментом.

Момент затяжки.....10 - 12 Н·м

б) Установите натяжитель (A) цепи на блок цилиндров и затяните болты крепления номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 10 - 12 Н·м



в) Извлеките штифт (C) или проволоку из натяжителя.

Внимание: убедитесь, что после извлечения проволоки или штифта из натяжителя цепь не провисает и плотно прилегает к башмаку и успокоителю.

9. Установите крышку приводных цепей.

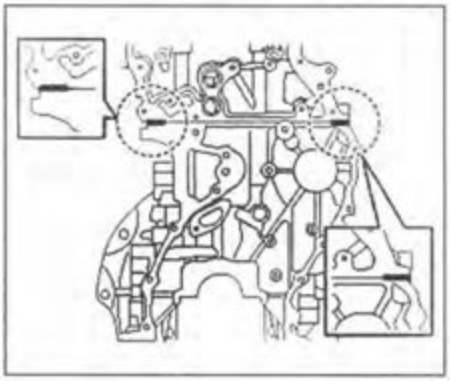
а) Очистите привалочные поверхности блока цилиндров и головки блока цилиндров под крышку, а также фланца крышки приводных цепей от остатков старого герметика.

б) Обезжирьте поверхность для нанесения герметика на фланце крышки приводных цепей, а также привалочную поверхность под крышку на блоке цилиндров и головке блока цилиндров.

Примечание: очистка и обезжиривание привалочных поверхностей необходимо для хорошей адгезии герметика.

в) Нанесите герметик полоской диаметром приблизительно 3 мм на переднюю часть двигателя в области стыка блока цилиндров и головки блока цилиндров, как показано на рисунке.

Герметик.....LOCTITE 5900H или равнозначный



г) Нанесите герметик непрерывной полоской диаметром приблизительно 3 мм по фланцу крышки приводных цепей в местах, как показано на рисунке. На поверхностях фланца крышки криволинейной формы (см. места, показанные на рисунке в рамке) необходимо нанести герметик диаметром приблизительно 4 мм.

Примечание: перед нанесением герметика убедитесь, что привалочная плоскость фланца крышки приводных цепей сухая и чистая.

Герметик.....LOCTITE 5900H или равнозначный

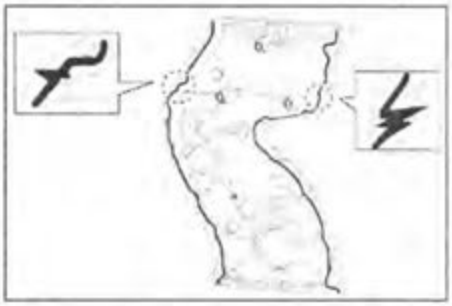
Внимание:

- Установите и закрепите крышку приводных цепей в течение 5 минут после нанесения герметика.

- Наносите указанное количество герметика (непрерывной полоской диаметром приблизительно 3 мм), чтобы при затягивании болтов крепления крышки приводных цепей герметик не выдавливался за пределы фланца (во внутрь крышки).

- Не допускайте выдавливания герметика в области крышки со стороны приводных цепей.

- После сборки подождите, по крайней мере, 30 минут перед заливкой моторного масла в двигатель.

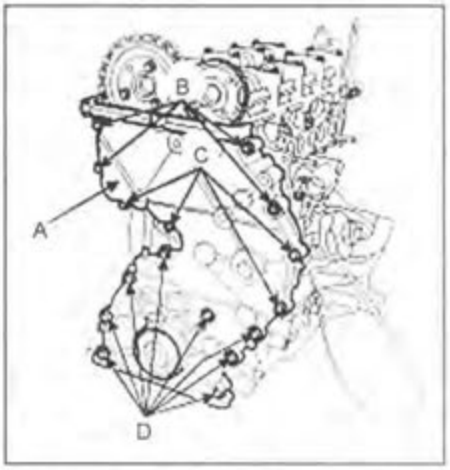


д) Аккуратно установите крышку приводных цепей (A) и затяните болты крепления (постепенно, в несколько приемов до достижения номинального момента).

Моменты затяжки:

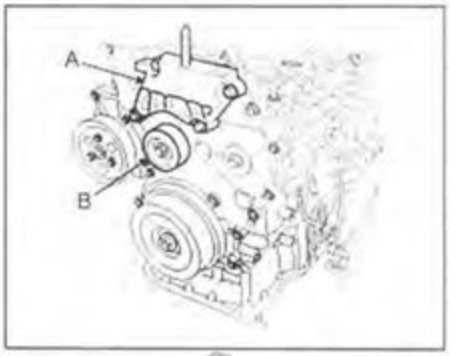
Болты "B" (M6)..... 10 - 12 Н·м

Болты "C" и "D" (M8) ..... 19 - 24 Н·м



10. Установите опорный кронштейн двигателя (A) и направляющий ролик (B) ремня привода навесных агрегатов.

Момент затяжки ..... 42 - 54 Н·м

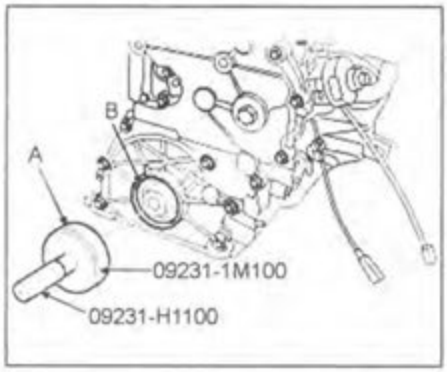


11. Установите передний сальник коленчатого вала.

а) Нанесите небольшое количество моторного масла на рабочую кромку сальника по всей его окружности.

б) С помощью специального инструмента (А) (оправка для установки переднего сальника коленчатого вала и рукоятка, каталожные номера 09231-1M100 и 09231-H1100 соответственно) установите передний сальник коленчатого вала (В) в крышку приводных цепей, как показано на рисунке.

Внимание: будьте внимательны, правильно расположите оправку, чтобы не повредить и не деформировать сальник при установке.



12. Установите шкив коленчатого вала.

а) Установите шкив коленчатого вала и затяните болт крепления шкива номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 196 Н·м

б) Нанесите краской метку на головку болта крепления шкива.

Примечание: вместо описанного в подпунктах "б" и "в" метода выставления меток, допускается использование угломера.

в) Нанесите краской метку на шкив коленчатого вала, отступив на 60° в направлении затяжки от нанесенной метки на головку болта крепления.

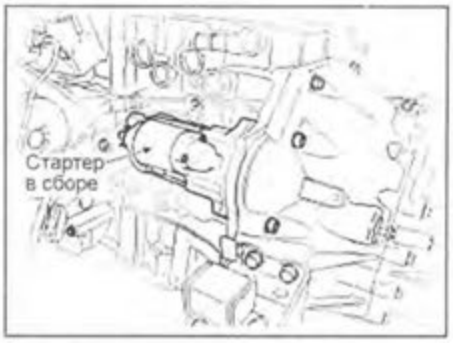


г) Доверните болт крепления шкива на 60°. Проверьте, что метки краской на головке болта крепления и на шкиве совмещены.

д) Снимите специальный инструмент (стопор, 09231-2B100), использовавшийся для фиксации коленчатого вала от проворота для затяжки гайки крепления звездочки ТНВД и затяжки болта крепления шкива коленчатого вала.

е) Установите стартер и затяните болты его крепления номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 49 - 64 Н·м

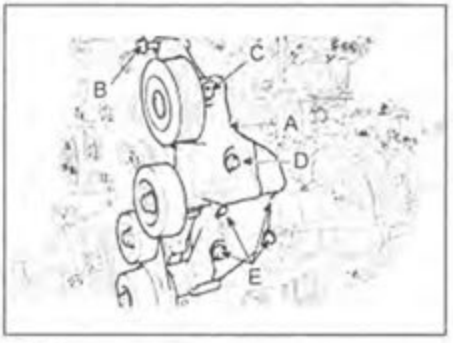


13. Установите кронштейн крепления навесных агрегатов (А) и затяните болты крепления номинальным моментом.

Моменты затяжки:

Болт "B", "C" и "D" ..... 20 - 27 Н·м

Болт "E" ..... 42 - 54 Н·м



14. Установите генератор и затяните болты крепления номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 49 - 64 Н·м



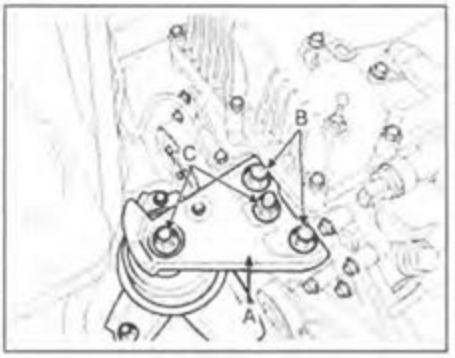
15. Установите кронштейн боковой опоры двигателя.

а) Установите кронштейн (А) боковой опоры двигателя и затяните болты и гайки креплений номинальным моментом.

Моменты затяжки:

Болты "B" ..... 64 - 84 Н·м

Гайки "C" ..... 64 - 84 Н·м



б) Опустите двигатель на боковую опору и уберите подкатной домкрат.

16. Установите верхнюю и нижнюю части масляного поддона двигателя (см. соответствующий раздел главы "Двигатель D4HA - система смазки").

17. Установите компрессор кондиционера и заполните систему хладагентом (см. соответствующий раздел главы "Отопитель, кондиционер и система вентиляции").

18. Установите корпус масляного фильтра и маслоохладитель в сборе (см. раздел "Корпус масляного фильтра и маслоохладитель" главы "Двигатель D4HA - система смазки").

19. Установите следующие детали:

а) Снимите нижний защитный кожух моторного отсека.

Момент затяжки ..... 20 - 25 Н·м

Примечание: для облегчения проверки отсутствия утечек после завершения установки деталей, рекомендуется выполнить установку защитного кожуха моторного отсека в последнюю очередь.



б) Боковую защитную крышку моторного отсека (правую).



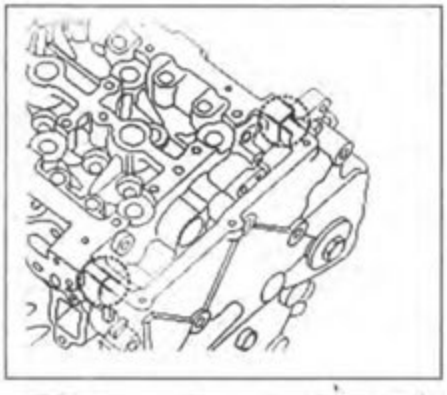
в) Переднее правое колесо.

20. Установите крышку головки блока цилиндров.

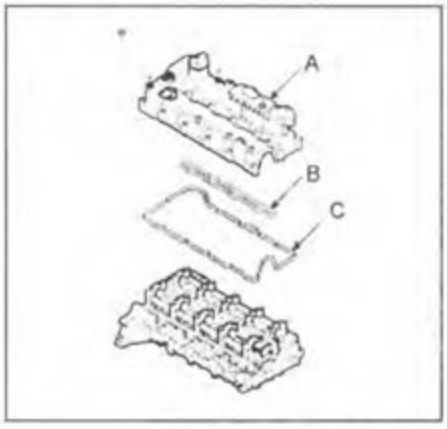
а) Удалите остатки старой прокладки и герметика с привалочных плоскостей крышки головки блока цилиндров, крышки приводных цепей и головки блока цилиндров.

Внимание: если производилось снятие крышки приводных цепей, то удалите выдавленный (засохший) герметик со стороны привалочной поверхности головки блока цилиндров с крышкой

приводных цепей (соединительный стык крышки приводных цепей с головкой блока цилиндров).



б) Установите новые прокладки (B и C) в соответствующие канавки крышки (A) головки блока цилиндров.



в) Обезжирьте поверхность для нанесения герметика (см. места нанесения герметика в подпункте "г").

г) Нанесите указанный герметик полоской диаметром 4 мм на следующие места: стык крышки приводных цепей и головки блока цилиндров (A), постель распределительных валов со стороны задней части двигателя (B).

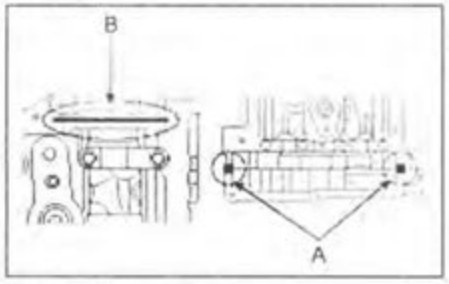
Герметик ..... LOCTITE 5900H или равнозначный

Примечание: перед нанесением герметика убедитесь, что привалочные плоскости крышки и головки блока цилиндров сухие и чистые.

Внимание:

- Установите и закрепите крышку головки блока цилиндров в течение 5 минут после нанесения герметика.

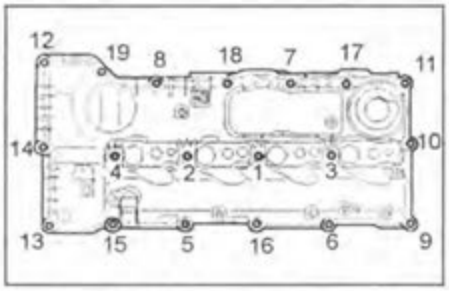
- После установки крышки головки блока цилиндров подождите, по крайней мере, 30 минут перед заливкой моторного масла в двигатель.



д) Установите крышку головки блока цилиндров и затяните болты крепления крышки следующим образом:

(1) Предварительно затяните болты крепления в последовательности, указанной на рисунке.

Момент затяжки.....5 ± 1 Н·м



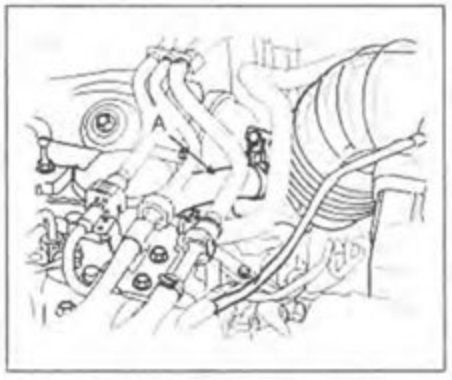
(2) Окончательно затяните болты крепления номинальным моментом в последовательности, указанной на рисунке выше.

Момент затяжки.....10 ± 1 Н·м

21. Установите вакуумный шланг (A) усилителя тормозов.



22. Подсоедините вентиляционный шланг (A) к впускному воздушному шлангу.

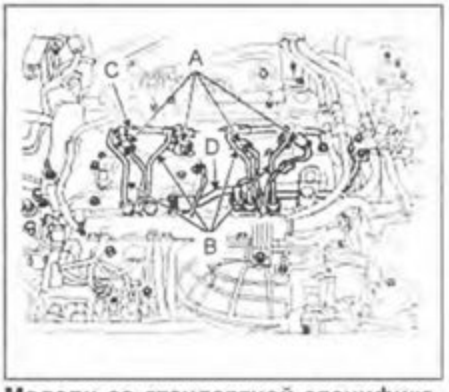


23. Подсоедините провод (A) "массы" двигателя.



24. Установите вакуумный шланг (D) системы рециркуляции ОГ, форсунки и шланг возврата топлива (C), топливные трубки высокого давления (B), затем подсоедините разъемы (A) форсунок.

Примечание: см. операции по установке форсунок и топливных трубок высокого давления в разделе "Форсунки" главы "Двигатель D4HA - топливная система".



Модели со стандартной спецификацией двигателя.



Модели со спецификацией двигателя с пониженной мощностью.

25. Подсоедините в обратной последовательности разъемы жгута проводов системы управления двигателем (см. пункт "4" подраздела "Снятие").

26. Установите ремень привода навесных агрегатов.

Примечание: устанавливайте бывший в эксплуатации ремень так, чтобы стрелка (нанесенная мелом при снятии) с обратной его стороны совпадала с направлением вращения ремня (по часовой стрелке).

27. Залейте моторное масло.

См. процедуру заливки моторного масла, а также заправочную емкость системы и рекомендуемое масло, в соответствующем разделе главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").

28. После завершения установки деталей запустите двигатель, дайте поработать ему несколько минут и проверьте отсутствие утечек.

Примечание: первое время после ремонта периодически проверяйте отсутствие утечек, так как после непродолжительной работы двигателя без нагрузки утечки могут не проявиться.

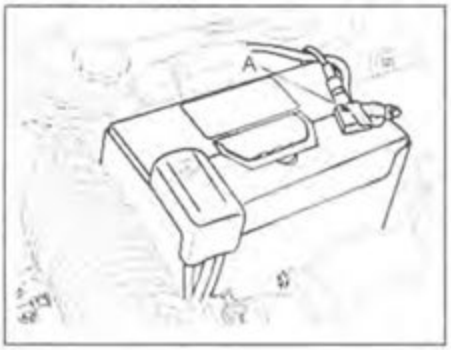
Регион-Автодата CarINFO

29. Установите декоративную крышку двигателя.



30. Подсоедините провод (A) к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

Момент затяжки провода клеммы (-)..... 4 - 6 Н·м



Головка блока цилиндров (снятие распределительных валов и замена прокладки)

Снятие

Внимание:

- Во избежание повреждения окрашенных поверхностей кузова закройте передние крылья автомобиля защитными чехлами.

- Снятие головки блока цилиндров производится, когда температура охлаждающей жидкости соответствует температуре окружающей среды (двигатель холодный).

- Будьте осторожны при отсоединении шлангов, не проливайте масло или другую жидкость.

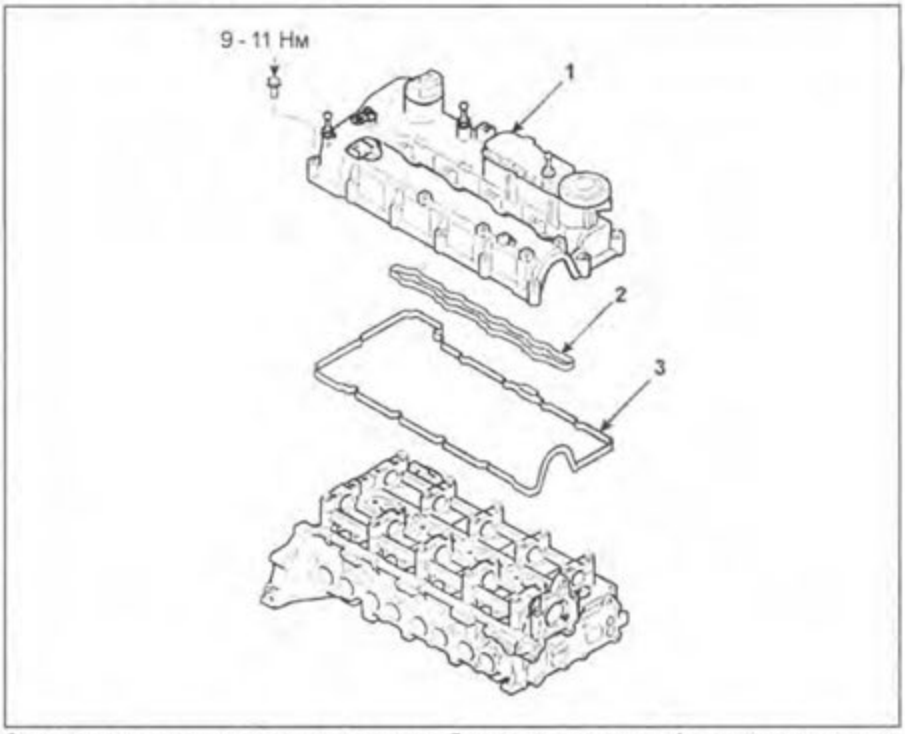
- Заглушите отсоединенные трубки или шланги, чтобы предотвратить попадание посторонних частиц внутрь.

- Будьте осторожны при отсоединении разъемов жгута проводов, удерживайте их за корпус разъема.

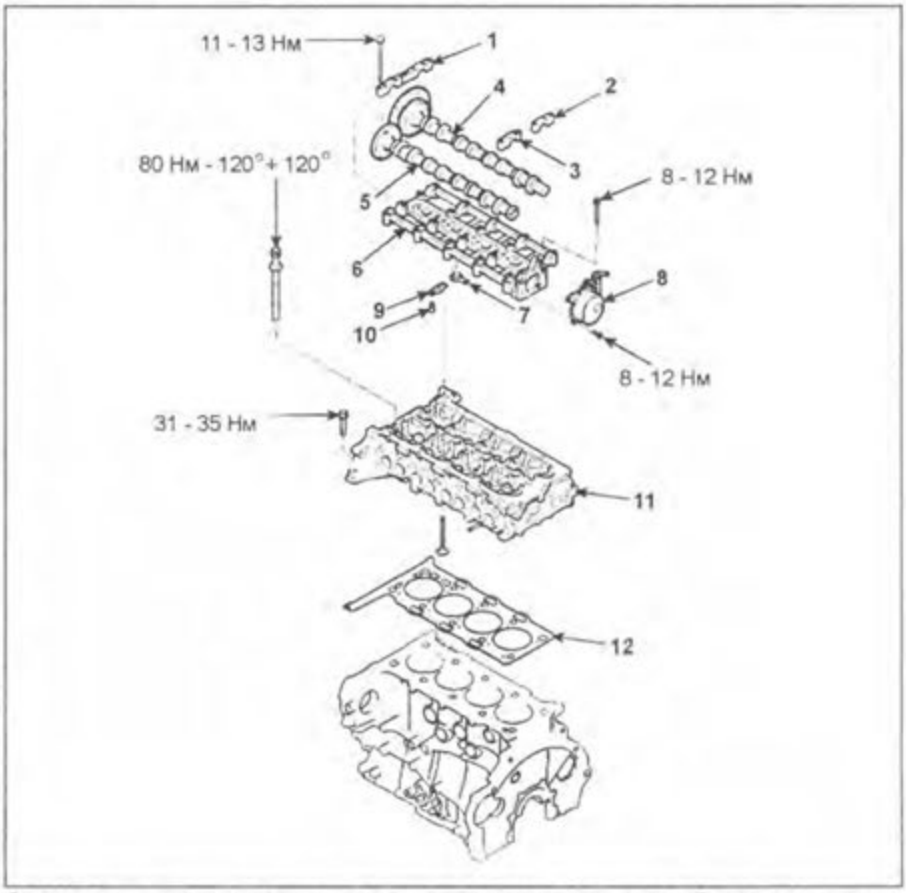
Примечание: при отсоединении шлангов всегда предварительно наносите установочные метки, чтобы при подсоединении шланги были установлены в исходное положение.

1. Снимите впускной и выпускной коллекторы (см. соответствующие разделы главы "Двигатель D4HA - системы турбонаддува, впуска и выпуска").

2. Снимите цепь привода распределительного вала выпускных клапанов (см. раздел "Приводные цепи").

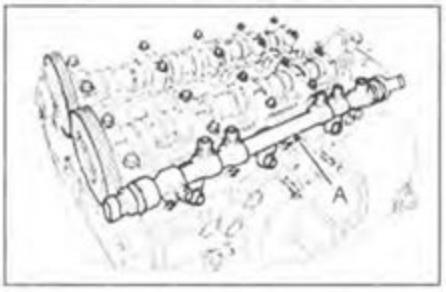


Снятие и установка крышки головки блока цилиндров. 1 - крышка головки блока цилиндров, 2 - прокладка (дополнительная) крышки головки блока цилиндров, 3 - прокладка (основная) крышки головки блока цилиндров.



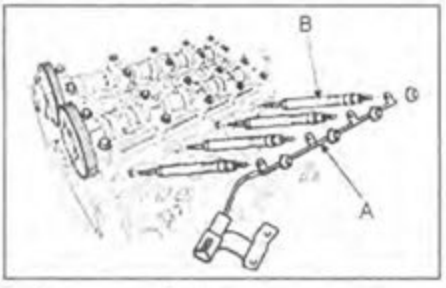
Снятие и установка распределительных валов и головки блока цилиндров. 1 - крышка переднего подшипника распределительных валов, 2 - крышка подшипника распределительного вала выпускных клапанов, 3 - крышка подшипника распределительного вала впускных клапанов, 4 - распределительный вал выпускных клапанов, 5 - распределительный вал впускных клапанов, 6 - постель распределительных валов, 7 - прокладка постели распределительных валов, 8 - вакуумный насос, 9 - коромысло клапана, 10 - гидрокомпенсатор, 11 - головка блока цилиндров, 12 - прокладка головки блока цилиндров.

3. Снимите топливный коллектор (A), отвернув три болта крепления.

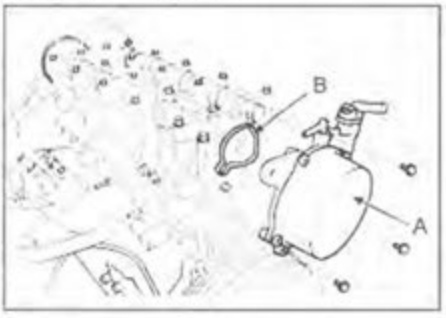


4. Снимите токовую шину (A) свечей накаливания и свечи накаливания (B).

Внимание: только ослабьте затяжку свечи накаливания с помощью специального инструмента, далее полностью отверните свечу рукой, так как керамическая часть свечи очень хрупкая.



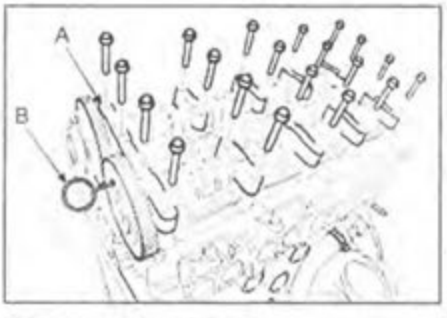
5. Отверните болты крепления, затем снимите вакуумный насос (A) и кольцевую прокладку (B).



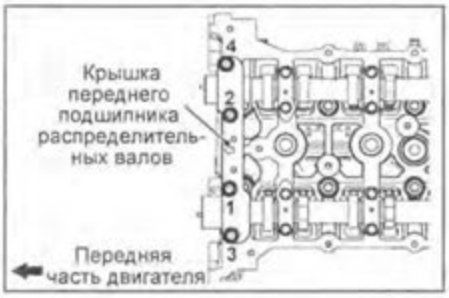
6. Снимите крышки подшипников распределительных валов.

а) *(Двигатель стандартной спецификации)* Установите штифт (B) (каталожный номер 24160-2F000) в отверстие разрезной шестерни распределительного вала впускных клапанов.

Внимание: если распределительный вал впускных клапанов снимать без установки штифта в разрезную шестерню, то это приведет повороту главной шестерни относительно дополнительной шестерни.



б) Ослабьте болты крепления крышки переднего подшипника распределительных валов в последовательности номеров, указанной на рисунке, и снимите крышку.



в) Ослабьте болты крепления крышек подшипников распределительных валов в четыре-пять приемов в последовательности, указанной на рисунке (в последовательности от периферии к центру).

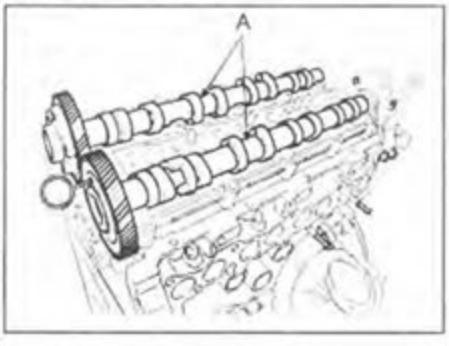
Внимание:

- Если болты крепления крышек подшипников распределительных валов ослабить за один прием, то перемещение распределительного вала под усилием пружин клапанов может привести к вырыванию болтов крепления и повреждению резьбы, а также к повреждению распределительного вала.

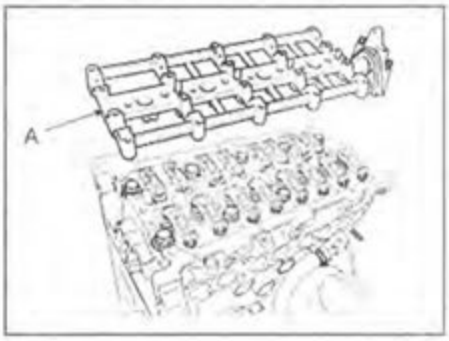
- Разложите крышки подшипников распределительных валов в порядке их соответствия номеру подшипника и стороне расположения клапанов (впускные или выпускные).



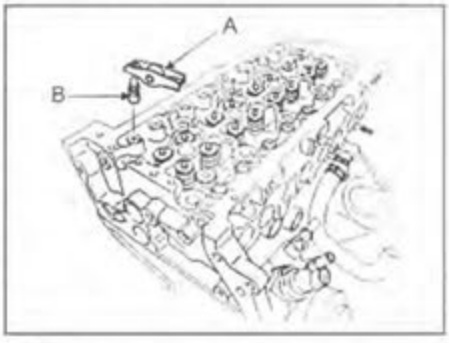
7. Снимите распределительные валы.



8. Снимите постель распределительных валов (A).

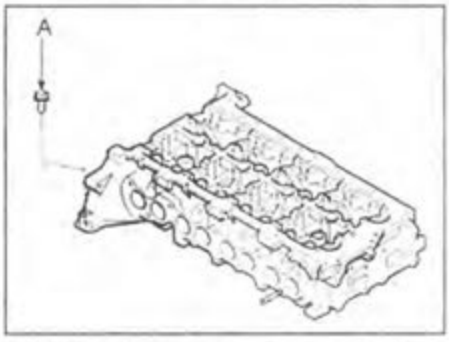


9. Снимите коромысла клапанов (A) и гидрокомпенсаторы (B).



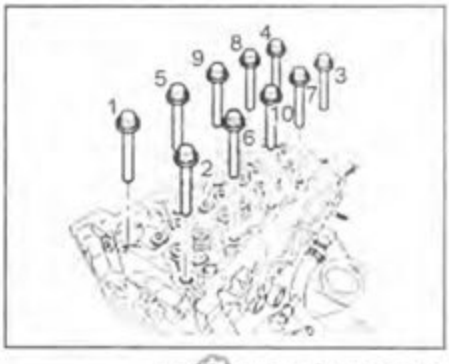
10. Снимите головку блока цилиндров и прокладку головки блока цилиндров.

а) Снимите боковой болт (A) крепления головки блока цилиндров.



б) С помощью инструментальной головки ослабьте 10 болтов крепления головки блока цилиндров в два-три приема (в последовательности, показанной на рисунке), и затем отверните их.

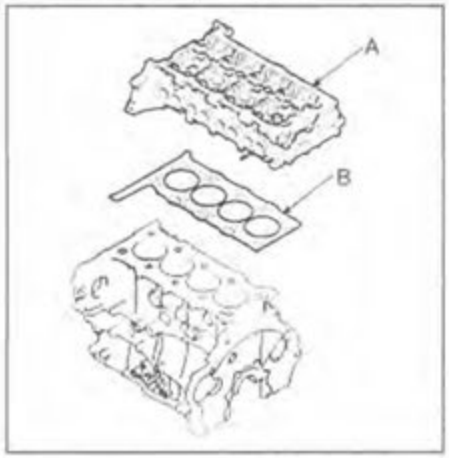
Внимание: отворачивайте болты крепления строго в указанной последовательности, невыполнение данного условия может привести к короблению головки блока цилиндров или к появлению трещин.



Регион-Автодата CarInfo

в) Снимите головку блока цилиндров (A) вверх с блока цилиндров, затем прокладку головки блока цилиндров (B).

Внимание: во избежание повреждения поверхности под прокладку установите головку блока цилиндров в сборе на деревянные бруски после снятия ее с блока цилиндров.



Разборка, проверка, ремонт и сборка

Процедуры разборки, сборки, а также данные для ремонта элементов головки блока цилиндров приведены в главе "Двигатель D4HA - общие процедуры ремонта".

Установка

Внимание:

- Перед установкой убедитесь, что поршень цилиндра №1 находится в ВМТ такта сжатия (это необходимо для синхронизации установочных меток коленчатого вала и распределительных валов для предотвращения соударения клапанов с поршнем).

- Всегда устанавливайте новую прокладку головки блока цилиндров.

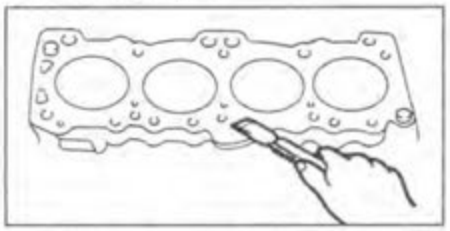
- Прокладка головки блока цилиндров металлическая, будьте осторожны, не сгибайте прокладку.

1. Удалите остатки старой прокладки, масло и смазку с привалочных поверхностей под прокладку головки блока цилиндров на головке блока цилиндров и блоке цилиндров.

Внимание:

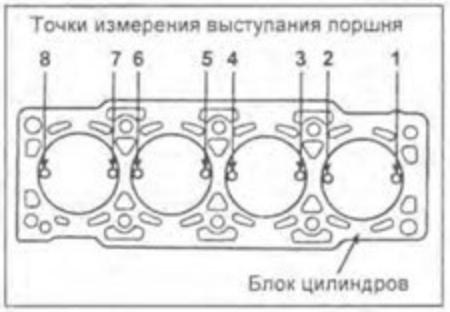
- Будьте осторожны при очистке привалочных поверхностей головки блока цилиндров и блока цилиндров, не допускайте попадания материала прокладки или посторонних частиц в цилиндры, каналы системы смазки и каналы системы охлаждения, а также в резьбовые отверстия.

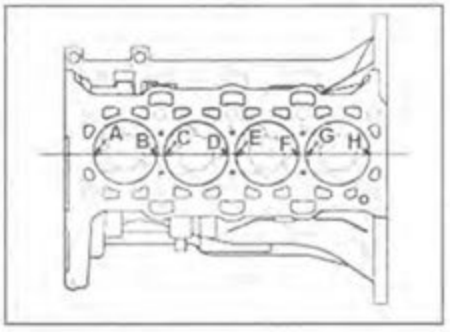
- Будьте осторожны при очистке, не повредите привалочную поверхность блока цилиндров и головки блока цилиндров.

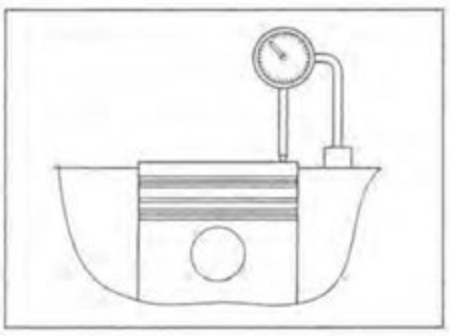


2. Подберите новую прокладку головки блока цилиндров.

а) Выполните измерения величины выступания для каждого поршня, когда он находится в ВМТ, в точках, расположенных на оси блока цилиндров, как показано на рисунке.







б) Определите среднее значение величины выступания по результатам измерений в 8 точках. По приведенной таблице подберите прокладку головки блока цилиндров, размерная группа которой соответствует полученному среднему значению. Если для какого-либо поршня величина выступания превышает допустимую величину для выбранной размерной группы, то подберите прокладку на один размер толще.

Примечание:

- Прокладки головки блока цилиндров разной толщины применяются для компенсации разницы выступания поршней.

- Прокладки идентифицируются по специальной идентификационной метке, которая расположена в месте, показанном на рисунке.



3. Установите новую прокладку головки блока цилиндров.

а) Перед установкой прокладки головки блока цилиндров нанесите герметик полоской диаметром 2 - 3 мм и длиной 14 мм на привалочную плоскость блока цилиндров, как показано на рисунке

Герметик ..... LOCTITE 5902 или равнозначный

Примечание: выполните процедуру установки прокладки головки блока цилиндров в течение 15 минут после нанесения герметика.

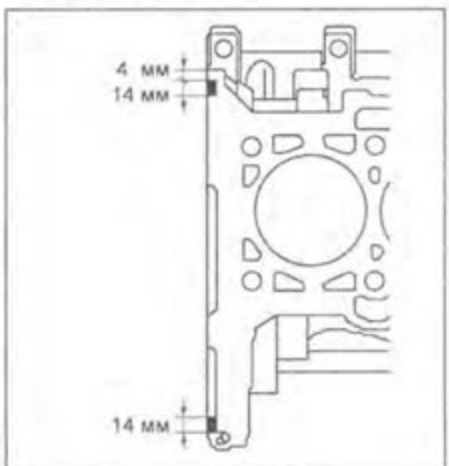




Таблица. Подбор прокладки головки блока цилиндров.

Выступание поршней	0,410 - 0,531 мм	0,531 - 0,602 мм	0,602 - 0,672 мм
Толщина прокладки	1,15 - 1,25 мм	1,25 - 1,35 мм	1,35 - 1,45 мм
Максимально допустимое выступание поршней	0,581 мм	0,652 мм	0,722 мм
Идентификационная метка	—	⌒	⌒

б) Осторожно установите новую прокладку головки блока цилиндров на блок цилиндров.

Внимание: будьте осторожны, не повредите прокладку при установке.



в) После установки прокладки головки блока цилиндров на блок цилиндров, нанесите герметик полоской диаметром 2 - 3 мм и длиной 14 мм на привалочную плоскость прокладки с головкой блока цилиндров, как показано на рисунке выше.

4. Установите головку блока цилиндров.

Внимание: всегда устанавливайте новые болты крепления головки блока цилиндров.

а) Осторожно установите головку блока цилиндров на блок цилиндров, чтобы не повредить прокладку.



б) Установите шайбы болтов крепления головки блока цилиндров стороной с фаской вверх, как показано на рисунке.

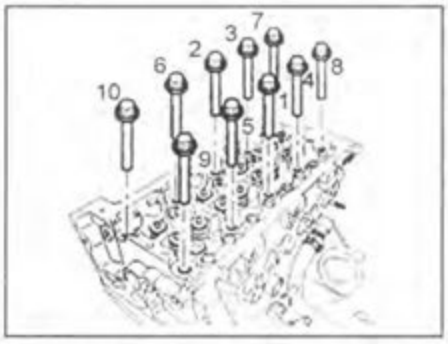
Внимание: не наносите моторное масло на болты крепления головки блока цилиндров



в) Постепенно, в несколько приемов, затяните болты крепления головки блока цилиндров в порядке номеров, указанных на рисунке.

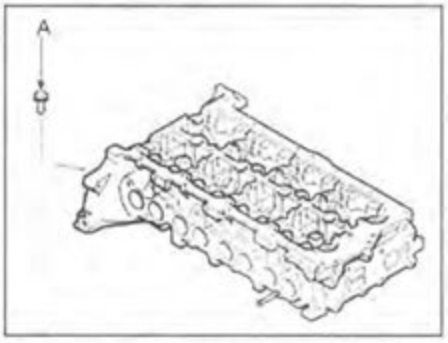
- Затяните все болты крепления моментом 78 - 79 Н·м.
- Доверните все болты крепления на угол 120°.
- Окончательно доверните все болты крепления на угол 120°.

Примечание: если болт крепления головки блока цилиндров доворачивается на суммарный угол меньше 240°, то затяжка болта будет недостаточной (не будет обеспечена надежность газового стыка).



г) Затяните боковой болт (А) крепления головки блока цилиндров номинальным моментом.

Момент затяжки..... 30 - 34 Н·м



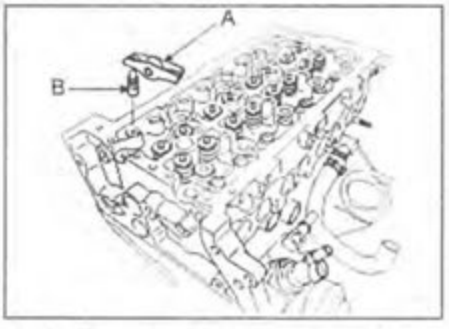
5. Установите гидрокомпенсаторы (В) и коромысла клапанов (А).

а) Если гидрокомпенсаторы используются повторно, то очистите их (см. раздел "Головка блока цилиндров в сборе").

б) Удалите воздух из гидрокомпенсаторов (см. раздел "Головка блока цилиндров в сборе").

в) Установите гидрокомпенсаторы в головку блока цилиндров, не допуская вытекания дизельного топлива из гидрокомпенсаторов.

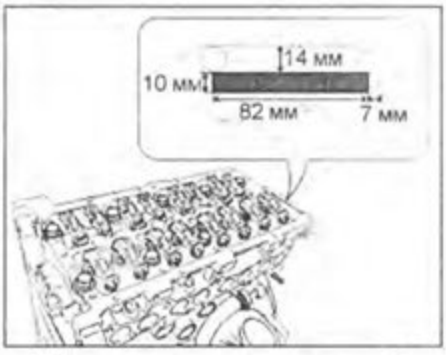
г) Установите коромысло клапана на место так, чтобы оно упиралось в гидрокомпенсатор.



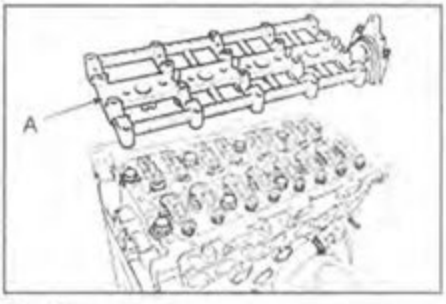
6. Установите постель распределительных валов.

а) Нанесите указанный герметик на прямоугольный участок поверхности на задней части головки блока цилиндров, как показано на рисунке.

Герметик..... LOCTITE 518, Three Bond 1389 или равнозначный



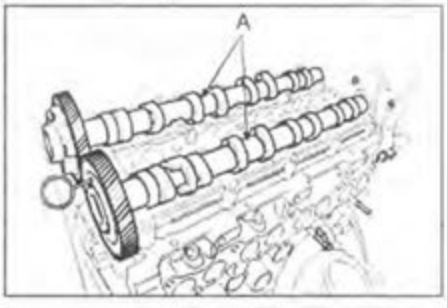
б) Установите новые прокладки (под установочные колодца форсунок), затем установите постель распределительных валов (А).

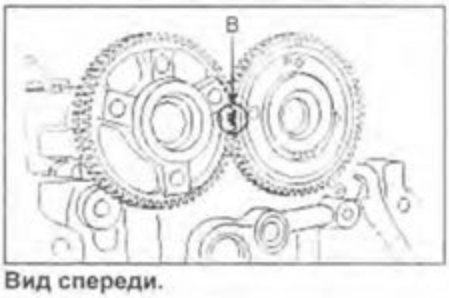


7. Установите распределительные валы.

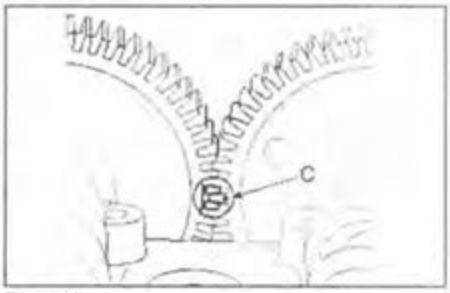
а) Нанесите небольшое количество моторного масла на кулачки и опорные шейки распределительного вала.

б) Установите распределительные валы (А) в головку блоку цилиндров, совместив установочные метки (В и С) на шестернях.





Вид спереди.



Вид сзади.

Регион-Автодата
CarINFO com.ua

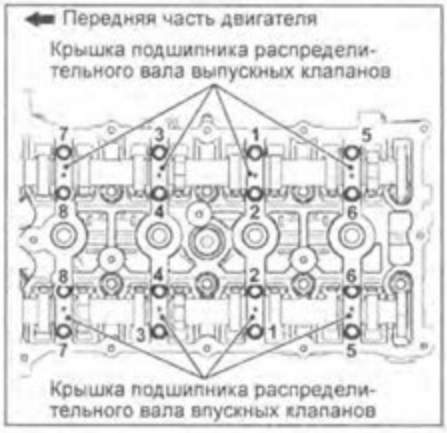
8. Установите крышки подшипников распределительных валов.

а) Установите крышки подшипников распределительных валов в соответствии с номером подшипника.

Примечание: крышки подшипников распределительных валов должны быть установлены в соответствии с их первоначальным положением перед снятием.

б) Установите болты крепления крышек подшипников распределительных валов и постепенно, в два - три приема, затяните болты крепления в последовательности, указанной на рисунке (от центра к периферии). Затяните болты крепления номинальным моментом при заключительной последовательности затяжки.

Момент затяжки ..... 11 - 13 Н·м



в) Установите крышку переднего подшипника распределительных валов на головку блока цилиндров и временно затяните болты крепления крышки номинальным моментом в последовательности номеров, указанной на левой (1) части рисунка.

Момент затяжки ..... 5 - 6 Н·м

Внимание: если крышка переднего подшипника распределительных валов установлена неправильно (под наклоном), то при затяжке болтов крепления возможно ее повреждение. Устанавливайте крышку переднего подшипника распределительных валов на головку блока цилиндров и распределительные валы правильно.



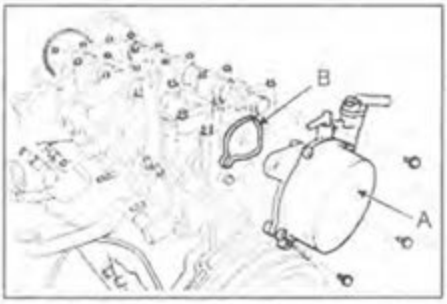
г) Окончательно затяните болты крепления крышки переднего подшипника распределительных валов номинальным моментом в последовательности номеров, указанной на правой (2) части рисунка.

Момент затяжки ..... 11 - 13 Н·м

д) *(Двигатель стандартной спецификации)* Извлеките штифт из отверстия разрезной шестерни распределительного вала впускных клапанов.

9. Установите новую кольцевую прокладку (B) и вакуумный насос (A), затяните болты крепления номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 11 - 15 Н·м



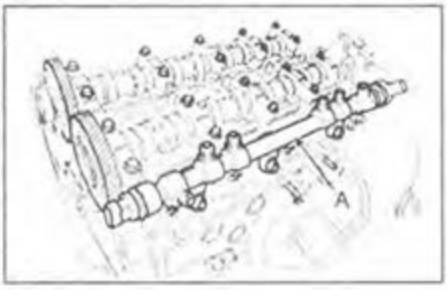
10. Установите свечи накаливания и токовую шину свечей накаливания.

Момент затяжки:
Свечи накаливания..... 15 - 20 Н·м
Гайки крепления токовой шины ..... 1,0 - 1,5 Н·м



11. Установите топливный коллектор (A), затяните болты крепления номинальным моментом.

Момент затяжки..... 20 - 27 Н·м



12. Установите цепь привода распределительного вала выпускных клапанов (см. раздел "Приводные цепи").

13. Установите впускной и выпускной коллекторы (см. соответствующие разделы главы "Система турбонаддува, впуска и выпуска").

Двигатель и коробка передач в сборе

Снятие и установка

Внимание:

- Во избежание повреждения окрашенных поверхностей кузова закройте передние крылья автомобиля защитными чехлами.

- Будьте осторожны при отсоединении шлангов, не проливайте масло или другую жидкость.

- Заглушите отсоединенные трубки или шланги, чтобы предотвратить попадание посторонних частиц внутрь.

- Будьте осторожны при отсоединении разъемов жгута проводов, удерживайте их за корпус разъема.

Примечание:

- При отсоединении шлангов всегда предварительно наносите установочные метки, чтобы при подсоединении шланги были установлены в исходное положение.

- Ниже приведена процедура снятия и установки силового агрегата, выполняемая в боксе, оборудованным напольным подъемником и подъемным устройством (талью, краном и т.д.).

1. Снимите капот.

2. Снимите декоративную крышку двигателя.



3. Снимите нижний защитный кожух моторного отсека.

Момент затяжки ..... 20 - 25 Н·м



4. Слейте охлаждающую жидкость.

Отверните сливную пробку радиатора и слейте охлаждающую жидкость.

Примечание:

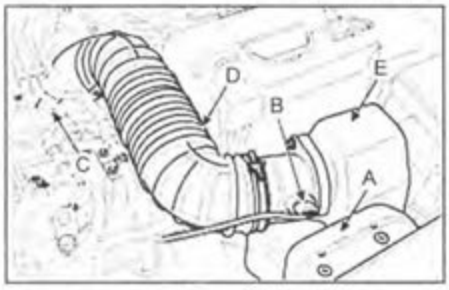
- Для ускорения слива охлаждающей жидкости снимите крышку радиатора.

- Во избежание ожогов не снимайте крышку радиатора или крышку расширительного бачка на горячем двигателе, так как жидкость и пар находятся под давлением.





5. При необходимости, слейте моторное масло из двигателя и трансмиссионное масло (модели с МКПП) или рабочую жидкость (модели с АКПП) из коробки передач.
6. Снимите воздушный фильтр в сборе.
а) Снимите впускной воздуховод (A).



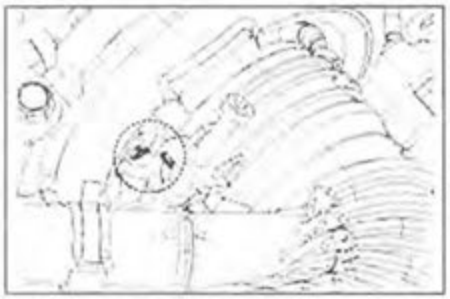
б) Отсоедините разъем (B) датчика массового расхода воздуха.
в) Отсоедините вентиляционный шланг (C) от впускного воздушного шланга (D).

Примечание: подсоедините вентиляционный шланг так, чтобы метка на шланге и метка на впускном воздушном шланге были совмещены (см. рисунок в подпункте "г").

г) Отсоедините впускной воздушный шланг (D) от корпуса дроссельной заслонки, затем отверните болт крепления и снимите воздушный фильтр в сборе (E).

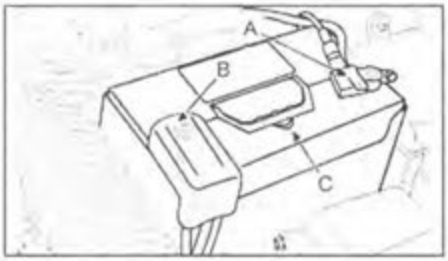
Момент затяжки:
Болт крепления корпуса воздушного фильтра ..... 8 - 10 Н·м
Стяжной болт хомута впускного воздушного шланга ..... 3 - 5 Н·м

Примечание: подсоедините впускной воздушный шланг так, чтобы метка на шланге и метка на компрессоре были совмещены.



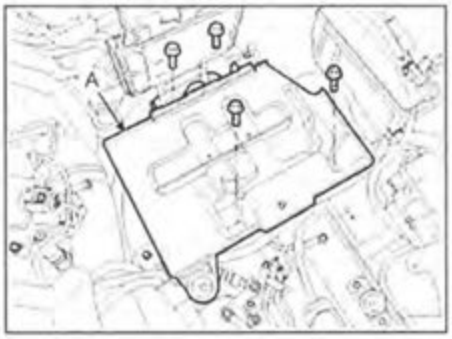
7. Отсоедините провод сначала от отрицательной (A), а затем от положительной (B) клемм аккумуляторной батареи. Снимите аккумуляторную батарею (C).

Момент затяжки:
Провод клеммы (+) ..... 8 - 10 Н·м
Провод клеммы (-) ..... 4 - 6 Н·м
Болт скобы крепления АКБ ..... 10 - 12 Н·м



8. Снимите поддон (A) аккумуляторной батареи.

Момент затяжки..... 10 - 12 Н·м



9. *(Модели со стандартной спецификацией двигателя)* Отсоедините разъем (A) датчика температуры наддувочного воздуха, затем снимите подводящую трубку и шланг (B) и отводящую трубку и шланг (C).

Момент затяжки:
Стяжной болт хомута..... 5 - 7 Н·м
Болт крепления трубки... 10 - 12 Н·м



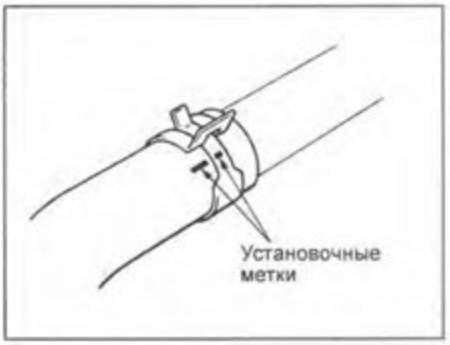
10. *(Модели со спецификацией двигателя с пониженной мощностью)* Отсоедините разъем (A) датчика давления наддува, затем снимите подводящую трубку и шланг (B) и отводящую трубку и шланг (C).

Момент затяжки:
Стяжной болт хомута..... 5 - 7 Н·м
Болт крепления трубки... 10 - 12 Н·м



11. Снимите верхний и нижний шланги радиатора.
После нанесения установочных меток относительного положения шланга радиатора и хомута, отсоедините шланг радиатора.

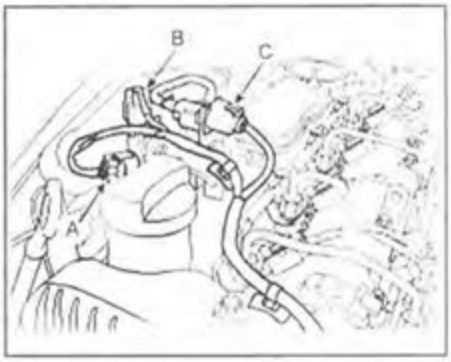
Внимание: после отсоединения шлангов от радиатора необходимо закрыть пробками отверстия в шлангах, радиаторе и патрубках двигателя, чтобы не допустить попадания в них пыли или посторонних частиц.







12. Отсоедините разъемы жгута проводов и фиксаторы жгута проводов от крышки головки блока цилиндров и впускного коллектора.
а) *(Модели с сажевым фильтром, удовлетворяющие нормам токсичности Euro 5)* Отсоедините разъем (A) датчика дифференциального давления.



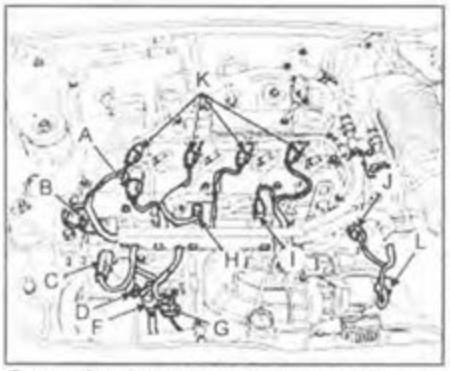
б) *(Модели с сажевым фильтром, удовлетворяющие нормам токсичности Euro 5)* Отсоедините разъем (B) датчика температуры отработавших газов.
в) Отсоедините разъем (C) датчика состава смеси.

Регион-Автодата
com.ua CarINFO

г) Отсоедините разъем (A) датчика положения распределительного вала.

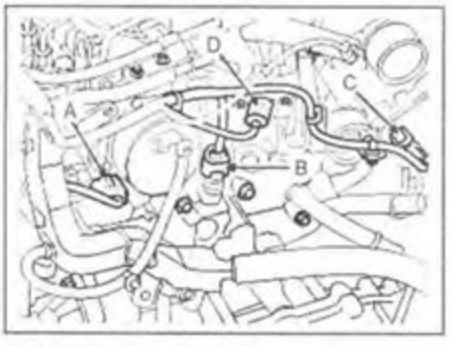


Стандартная спецификация двигателя.

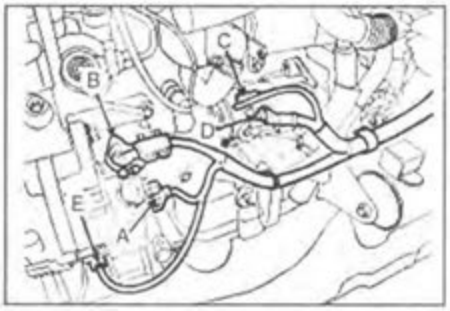


Спецификация двигателя пониженной мощности.

д) Отсоедините разъем (B) датчика давления топлива в аккумуляторе.
е) Отсоедините разъем (C) свечей накаливания.
ж) Отсоедините разъем (D) регулятора давления топлива.
з) *(Только модели со стандартной спецификацией двигателя)* Отсоедините разъем (E) датчика давления наддува.
и) Отсоедините разъем (F) датчика аварийного давления масла.
к) Отсоедините разъем (G) датчика положения коленчатого вала.
л) Отсоедините разъем (H) электромагнитного перепускного клапана охлаждения рециркулируемых ОГ.
м) Отсоедините разъем (I) датчика температуры топлива.
н) Отсоедините разъем (J) клапан-регулятора давления топлива в аккумуляторе.
о) Отсоедините разъем (K) форсунки.
п) Отсоедините разъем (L) сервопривода дроссельной заслонки.
р) Отсоедините разъем (A) привода системы турбулизации потока воздуха на впуске.



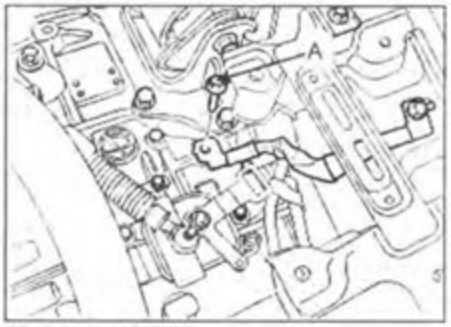
с) Отсоедините разъем (B) датчика температуры охлаждающей жидкости.
т) Отсоедините разъем (C) привода системы изменения положения лопаток турбокомпрессора.
у) Отсоедините разъем (D) сервопривода клапана рециркуляции ОГ.
ф) Отсоедините разъем (A) и провод (B) от генератора.



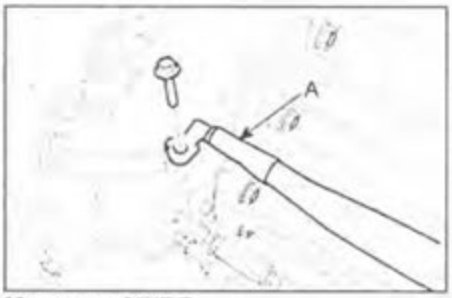
х) Отсоедините разъем (C) и провод (D) от стартера.
ц) Отсоедините разъем (E) электромагнитной муфты компрессора кондиционера.

13. Отверните болт и отсоедините провод "массы" от коробки передач.

Момент затяжки..... 10 - 12 Н·м

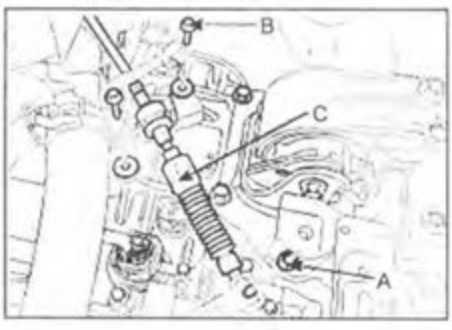


Модели с АКПП.

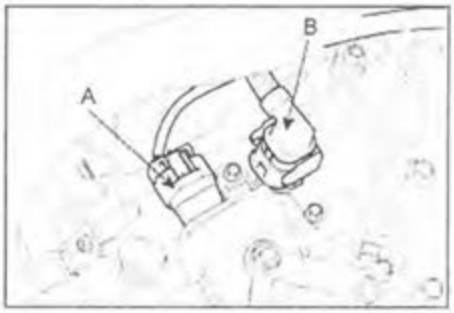


Модели с МКПП.

14. *(Модели с АКПП)* Отсоедините трос управления АКПП (C), отвернув гайку (A) крепления троса к выключателю запрещения запуска и болт (B) крепления фиксатора троса.

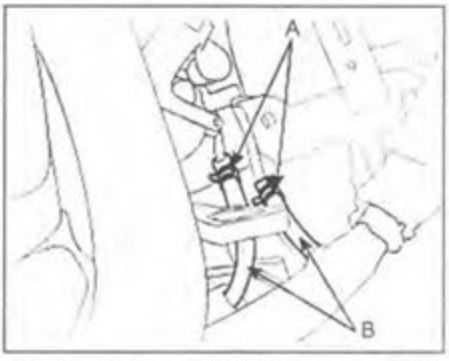


15. *(Модели с АКПП)* Отсоедините разъем (A) выключателя запрещения запуска и разъем (B) электромагнитных клапанов АКПП.

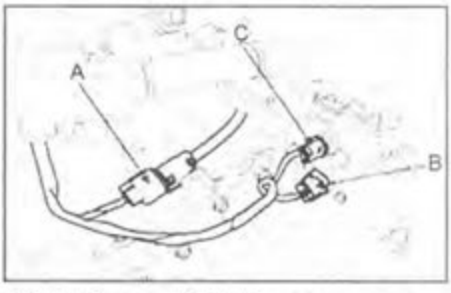


16. *(Модели с АКПП)* Разожмите хомут (A) и отсоедините шланг (B) охладителя рабочей жидкости АКПП.

Примечание: подготовьте подходящую чистую емкость, поскольку при отсоединении шлангов вытечет небольшое количество рабочей жидкости.

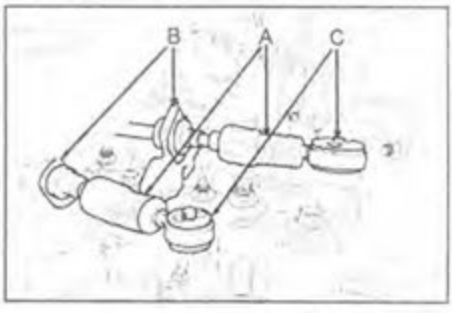


17. *(Модели с МКПП)* Отсоедините разъем (A) датчика скорости, разъем (B) выключателя фонарей заднего хода и разъем (C) датчика нейтрального положения.

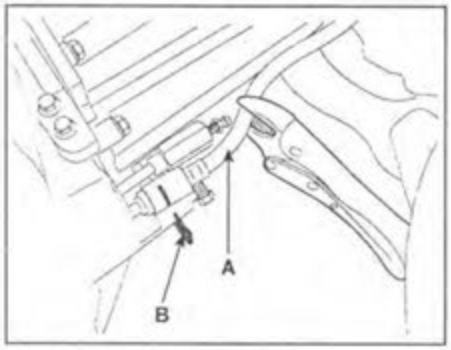


18. *(Модели с МКПП)* Отсоедините тросы переключения и выбора передач от коробки передач.

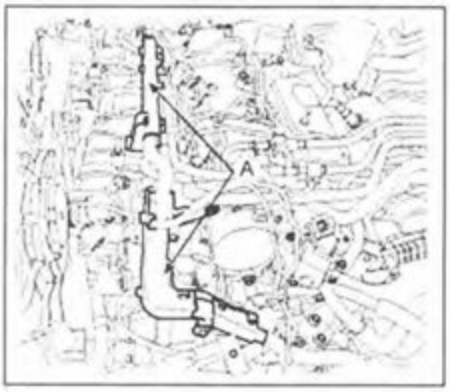
Снимите шплинт (C) и фиксатор троса (B), затем отсоедините тросы (A) переключения и выбора передач от коробки передач.



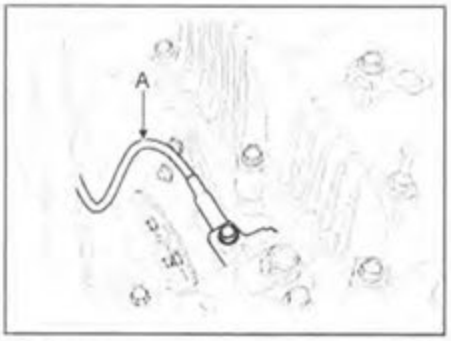
19. *(Модели с МКПП)* Снимите фиксатор (B) и отсоедините трубку (A) гидропривода сцепления.



20. Снимите защитный кожух (A) жгута проводов.

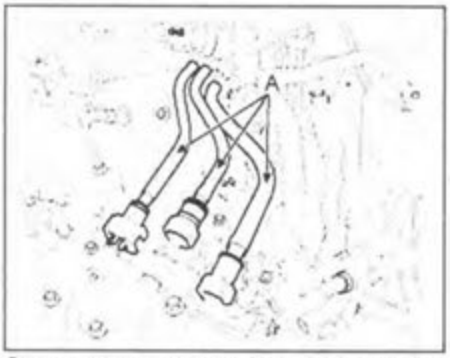


21. Отсоедините провод (A) "массы" двигателя.



22. Отсоедините топливные шланги (A).

Примечание: во избежание разбрызгивания топлива вследствие возможного остаточного давления в топливных шлангах, накройте место соединения топливного шланга с трубкой ветошью и затем аккуратно отсоедините шланг.



Стандартная спецификация двигателя.

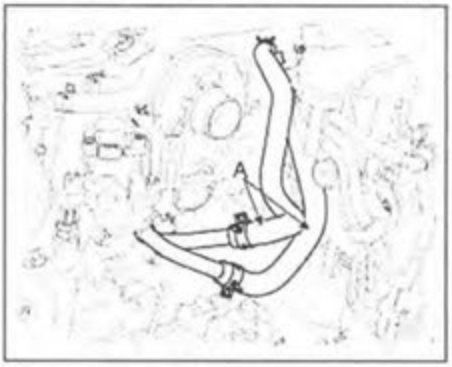


Спецификация двигателя пониженной мощности.

23. Снимите вакуумный шланг (A) усилителя тормозов.

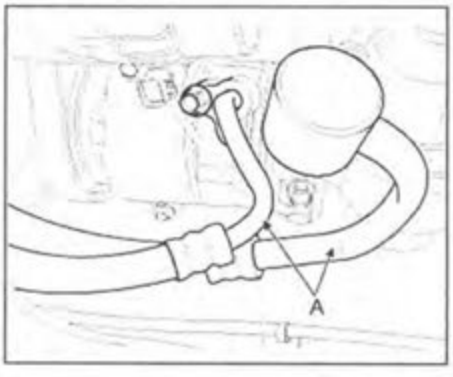


24. Отсоедините шланги отопителя (A).



25. Откачайте из системы кондиционирования хладагент, затем отсоедините трубки (A) высокого и низкого давления от компрессора кондиционера.

Внимание: во избежание попадания посторонних частиц и влаги в магистрали системы кондиционирования, необходимо закрыть пробками / заглушками отверстия в компрессоре и трубках.



26. *(Модели 4WD)* Снимите карданный вал (A) (см. главу "Карданный вал").



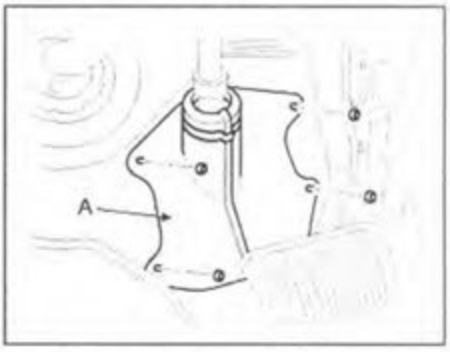
27. Снимите приемную трубу системы выпуска.

Момент затяжки ..... 40 - 60 Н·м



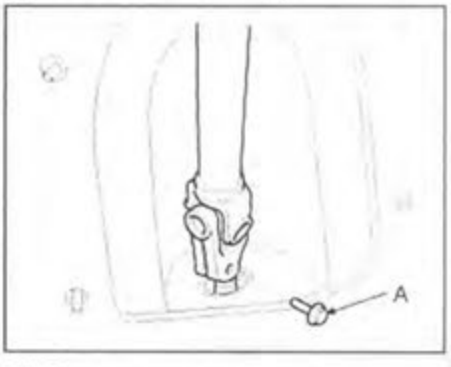
28. Отсоедините карданный вал рулевого управления от рулевого механизма.

а) Отверните гайки крепления и снимите защитный чехол (A).



б) Отверните болт (A) и отсоедините карданный вал рулевого управления от рулевого механизма.

Примечание: перед снятием убедитесь в нанесении установочных меток относительного положения на карданный вал рулевого управления и рулевой механизм в сборе.

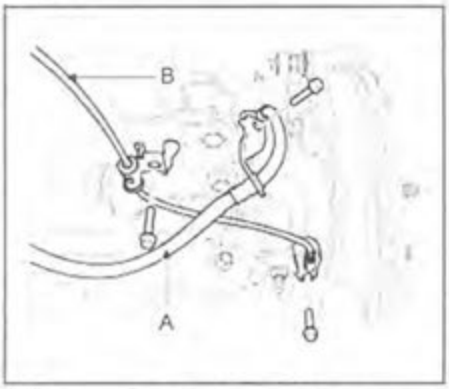


29. Снимите передние колеса.

Момент затяжки ..... 90 - 110 Н·м

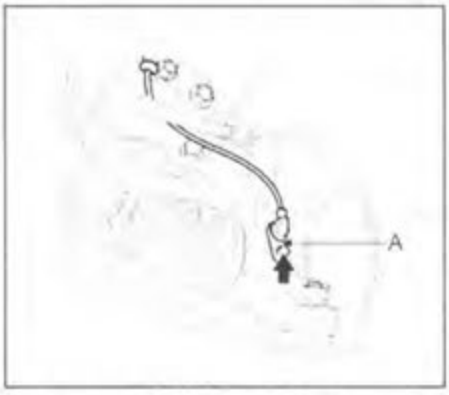
Регион-Автодата
CarInfo

30. Отверните болт крепления фиксатора тормозного шланга (A) и болт крепления фиксатора жгута проводов (B) датчика частоты вращения колеса.



31. Снимите датчики частоты вращения передних колес (A).

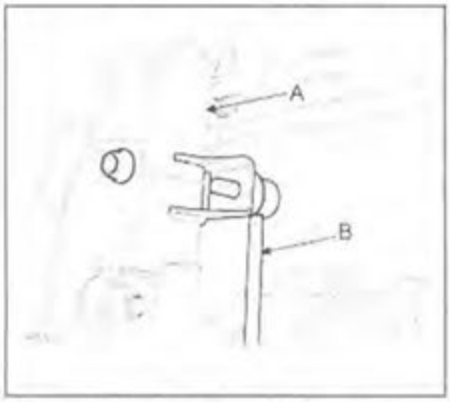
Момент затяжки ..... 7 - 11 Н·м



32. Отверните гайку и отсоедините стойку стабилизатора поперечной устойчивости (B) в точке ее крепления к передней стойке подвески (A).

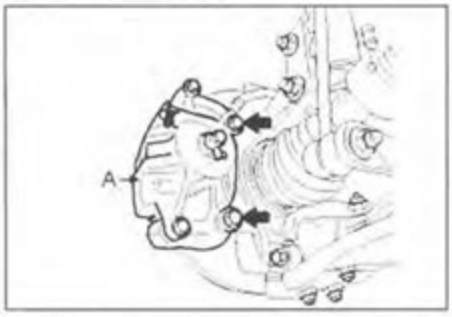
Примечание: при отворачивании гайки крепления с помощью ключа удерживайте палец шарового шарнира от проворота.

Момент затяжки ..... 100 - 120 Н·м



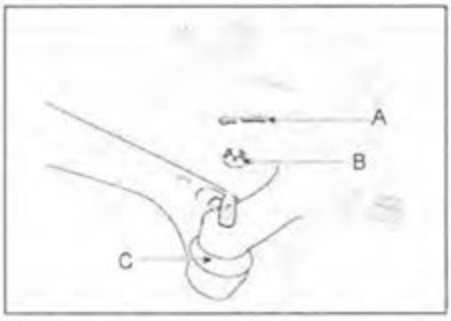
33. Отверните болты крепления и снимите суппорт переднего тормоза в сборе (A). Подвесьте суппорт в таком месте, где он не будет помехой при снятии и установке двигателя и коробки передач в сборе (например, закрепив при помощи веревки или проволоки за стойку подвески).

Момент затяжки ..... 80 - 100 Н·м



34. Снимите шплинт (A), отверните гайку крепления (B) и отсоедините наконечник рулевой тяги (C) от поворотного кулака.

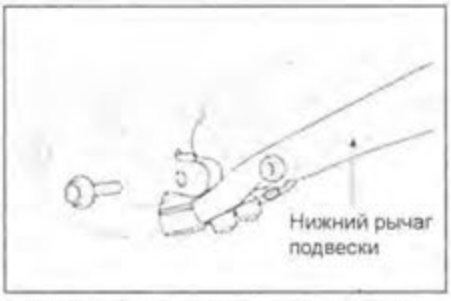
Момент затяжки..... 34 - 44 Н·м



35. Отсоедините приводные валы от ступиц колес (левая и правая стороны).

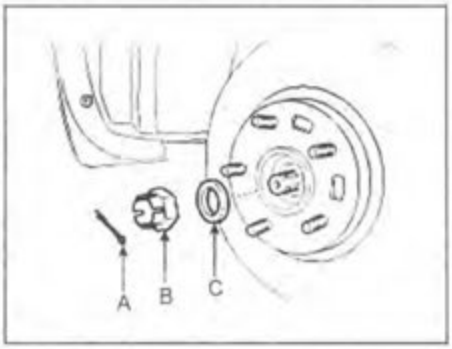
а) Снимите шплинт, отверните гайку болта крепления пальца шаровой опоры нижнего рычага подвески, затем снимите болт и отсоедините шаровую опору от поворотного кулака.

Момент затяжки..... 100 - 120 Н·м



б) Снимите шплинт (A), отверните гайку (B) крепления приводного вала к ступице колеса и снимите шайбу (C).

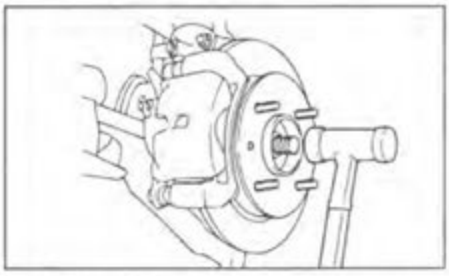
Момент затяжки..... 196 - 274 Н·м



в) Отсоедините приводной вал от ступицы колеса, потянув ступицу колеса (поворотный кулак) наружу от автомобиля.

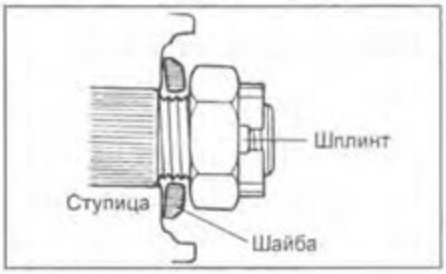
Примечание:

- Если отсоединить приводной вал от ступицы колеса затруднительно, то отсоедините его, постукивая по валу с помощью молотка с пластиковым бойком и оттягивая ступицу колеса (поворотный кулак) наружу от автомобиля.



- При необходимости, снимите приводные валы, отсоединив их от коробки передач (см. главу "Приводные валы").

- Установите шайбу выпуклой стороной наружу, затем установите гайку крепления приводного вала и шплинт, совместив отверстие под шплинт на гайке с отверстием под шплинт на приводном валу. Всегда заменяйте самоконтрящуюся гайку крепления приводного вала и шплинт новыми после каждого отсоединения вала от ступицы.



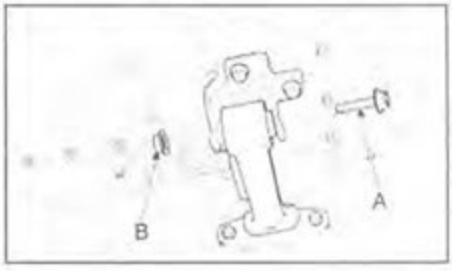
36. Установите специальные приспособления на автомобиль. С помощью цепей или тросов закрепите двигатель на траверсе за кронштейны подвеса (на головке блока цилиндров) и повесьте ее на подъемнике (тали, кране).

37. Медленно слегка приподнимите двигатель для разгрузки опор от веса двигателя и коробки передач в сборе и временно оставьте его в подвешенном положении.

Внимание: проверьте, чтобы от двигателя и коробки передач были отсоединены все тросы, провода (электрические разъемы), шланги и т. п.

38. Отверните гайку (B) и снимите соединительный болт (A) (соединение опоры силового агрегата с опорным кронштейном).

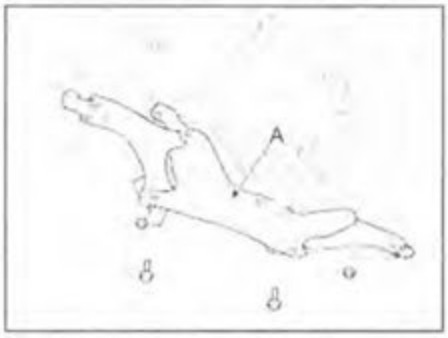
Момент затяжки ..... 110 - 130 Н·м



39. Снимите подрамник (A) (с установленными на нем рулевым механизмом и стабилизатором поперечной устойчивости), отвернув соответствующие болты и гайки крепления.

Примечание: установите под подрамник телескопическую стойку или другую временную опору, это позволит упростить отворачивание болтов и гаек креплений, а также избежать падение подрамника.

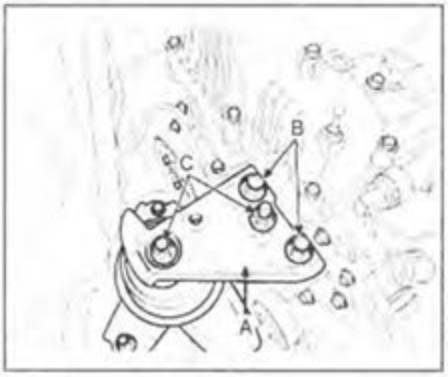
Момент затяжки ..... 180 - 200 Н·м



40. Отверните болты (B) и гайки (C) крепления и снимите кронштейн (A) боковой опоры двигателя.

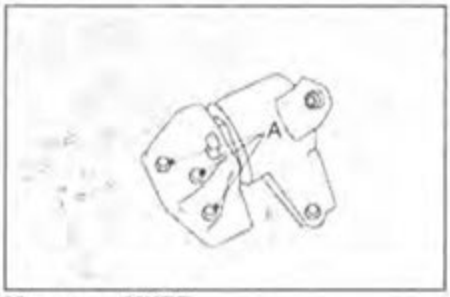
Моменты затяжки:

Болты "B" ..... 64 - 84 Н·м
Гайки "C" ..... 64 - 84 Н·м

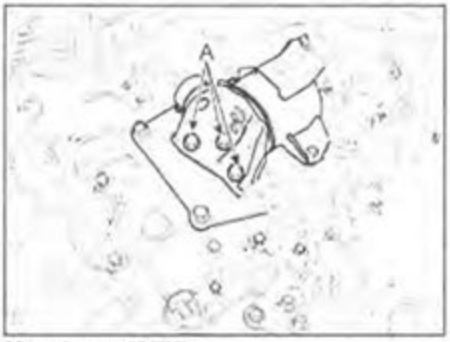


41. Отверните болты крепления (A) опоры коробки передач.

Моменты затяжки..... 88 - 108 Н·м



Модели с МКПП.



Модели с АКПП.

42. Снятие силового агрегата.

Примечание: если необходимо снять двигатель без коробки передач, то сначала снимите коробку передач (см. соответствующий раздел главы "Механическая коробка передач" или "Автоматическая коробка передач").

а) Слегка приподнимите автомобиль на подъемнике.

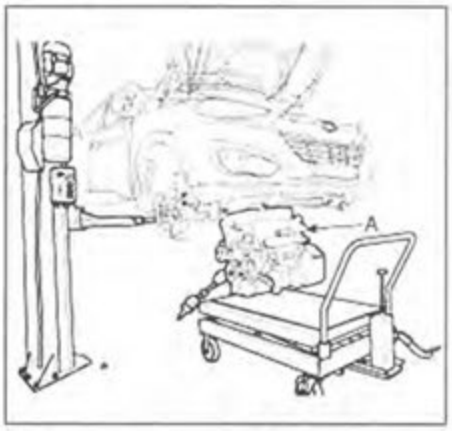
б) Установите под силовой агрегат подходящую тележку для транспортировки силового агрегата после его снятия с автомобиля.

Примечание: рекомендуется использовать тележку с функцией домкрата.

в) Снимите двигатель и коробку передач в сборе (A), подняв автомобиль на подъемнике.

Внимание: перед поднятием автомобиля проверьте, что от двигателя и коробки передач отсоединены все провода (электрические разъемы), шланги и другие соединения.

Примечание: при поднятии автомобиля на подъемнике (снятии двигателя и коробки передач в сборе) будьте осторожны, не повредите окружающие детали и кузов автомобиля.



г) Отсоедините специальные приспособления от двигателя.

43. Установка деталей осуществляется в порядке, обратном снятию. При установке двигателя и коробки передач в сборе тщательно проверяйте правильность подсоединения проводов, трубок, шлангов и разъемов проводов, отсутствие их зажатия, перекручивания, повреждения и т.д.

44. После установки выполните следующие операции:

а) Отрегулируйте тросы управления КПП.

б) Залейте моторное масло, охлаждающую жидкость, масло коробки передач (модели с МКПП) или рабочую жидкость (ATF) для АКПП (модели с АКПП).

в) Заполните систему кондиционирования хладагентом.

г) Проверьте состояние проводов и клемм аккумуляторной батареи.

д) Проверьте натяжение ремня привода навесных агрегатов (см. главу "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").

е) Запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек.

Двигатель - общие процедуры ремонта

Головка блока цилиндров в сборе

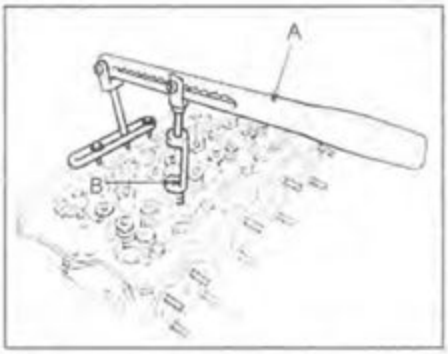
Примечание: операции снятия и установки деталей, отсутствующие в данном разделе, приведены в разделе "Головка блока цилиндров (снятие распределительных валов и замена прокладки) главы "Двигатель D4HA - механическая часть".

Разборка

Внимание: разложите снятые детали в соответствии с номером цилиндра и впускным / выпускным клапанами, чтобы не перепутать их при сборке.

1. С помощью специального съемника (приспособление для сжатия клапанных пружин (A) и переходник (B)) сожмите пружину клапана и извлеките сухари.

Примечание: каталожные номера указанных деталей: 09222-3K000 (спецприспособление) и 09222-2A100 (переходник).



2. Осторожно демонтируйте съемник, затем снимите тарелку пружины клапана, пружину клапана и клапан.
3. С помощью специального инструмента (съемника) снимите маслосъемные колпачки с головки блока цилиндров

Внимание: не допускается повторное использование маслосъемных колпачков клапанов.



Проверка

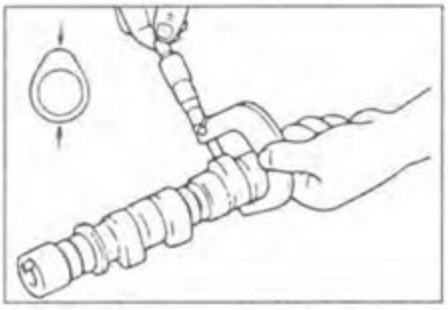
Распределительные валы

1. Проверьте шейки распределительного вала на отсутствие задиров и износа. При наличии задиров или если шейки вала изношены, то замените распределительный вал.

Диаметр опорной шейки распределительного вала ..... 25,947-25,960 мм

2. Проверьте выступающую часть кулачков распределительного вала на отсутствие повреждения. Если кулачки вала повреждены или их износ превышает указанную величину, то замените распределительный вал.

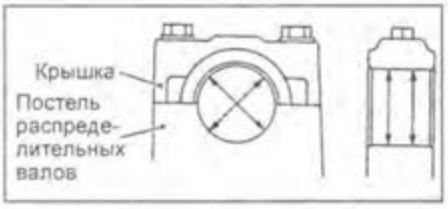
Высота кулачков:
Впускной вал ..... 40,094 мм
Выпуск вал ..... 40,425 мм

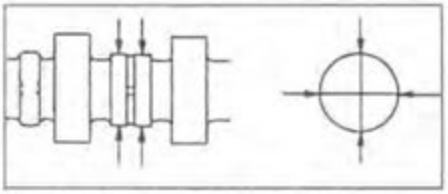


3. Проверьте поверхность тыльной части кулачков распределительного вала на отсутствие повреждения или значительного износа. При необходимости замените вал.
4. Проверьте состояние постели распределительных валов и крышек подшипников распределительных валов (отсутствие повреждения, значительного износа), а также масляный зазор в подшипниках распределительного вала. Если износ постели распределительного вала и/или крышек подшипников превышает допустимую величину, то замените головку блока цилиндров и/или распределительный вал.

Примечание: для упрощения измерения масляного зазора в подшипниках распределительных валов воспользуйтесь методом пластикового калибра (см. пункт "5").

Зазор в подшипниках распределительного вала:
Номинальное значение ..... 0,040 - 0,074 мм
Предельно допустимое значение ..... 0,1 мм



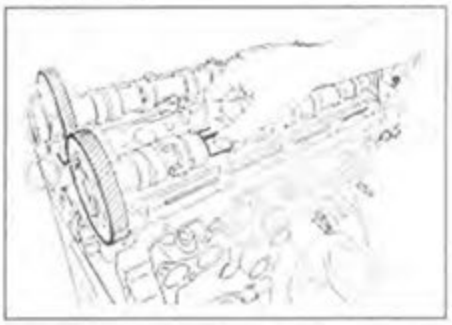


5. Проверка масляного зазора распределительного вала методом пластикового калибра.

Примечание: применение данного метода значительно упрощает процедуру определения зазоров в подшипниках распределительного вала.

а) Очистите поверхности постели распределительного вала, крышек подшипников распределительного вала и шейки распределительного вала от отложения масла.
б) Аккуратно уложите распределительный вал в головку блока цилиндров.
в) Отрежьте кусок пластикового калибра длиной, совпадающей с шириной шейки, затем положите его на шейку распределительного вала вдоль оси вала.

Примечание: измеряйте масляный зазор данным методом для всех подшипников вала одновременно (положите пластиковый калибр на каждую шейку вала).



г) Осторожно установите крышки подшипников распределительного вала на головку блока цилиндров. Затяните болты крепления крышек номинальным моментом в два-три прохода и в последовательности, указанной на рисунке.

Внимание: не вращайте распределительные валы.

Момент затяжки ..... 11 - 13 Н·м



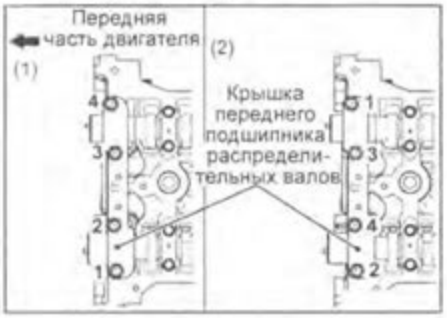
д) Установите крышку переднего подшипника распределительных валов на головку блока цилиндров и временно затяните болты крепления крышки номинальным моментом в последовательности номеров, указанной на левой (1) части рисунка.

Момент затяжки ..... 5 - 6 Н·м

Внимание:

- Установите крышку переднего подшипника распределительных валов так, чтобы стрелка на крышке была направлена в сторону передней части двигателя

- Если крышка переднего подшипника распределительных валов установлена неправильно (под наклоном), то при затяжке болтов крепления возможно ее повреждение. Устанавливайте крышку переднего подшипника распределительных валов на головку блока цилиндров и распределительные валы правильно.

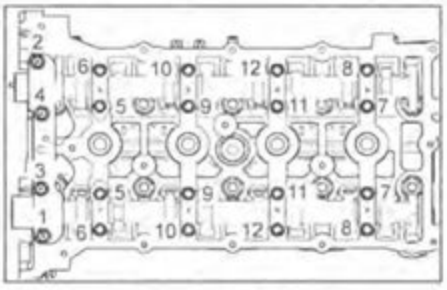


е) Окончательно затяните болты крепления крышки переднего подшипника распределительных валов номинальным моментом в последовательности номеров, указанной на правой (2) части рисунка.

Момент затяжки ..... 11 - 13 Н·м

ж) Отверните болты крепления в два-три приема в порядке, указанном на рисунке, и осторожно снимите крышки подшипников распределительного вала.

Внимание: если болты крепления крышек подшипников распределительных валов ослабить за один прием, то перемещение распределительного вала под усилием пружин клапанов может привести к вырыванию болтов крепления и повреждению резьбы, а также к повреждению распределительного вала.



з) Измерьте ширину раздавленной калиброванной пластиковой проволоки в ее наиболее широкой части, используя шкалу, отпечатанную на упаковке пластикового калибра. Сравните измеренную величину с номинальным значением.

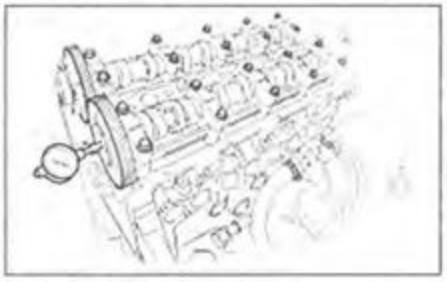
Номинальное значение ..... 0,040 - 0,074 мм

Предельно допустимое значение ..... 0,1 мм



6. Проверьте осевой зазор распределительного вала. Если измеренное значение превышает верхнюю границу диапазона номинальных значений, то замените распределительный вал. При необходимости замените крышки подшипников и головку блока цилиндров.

Номинальное значение ..... 0,05 - 0,15 мм

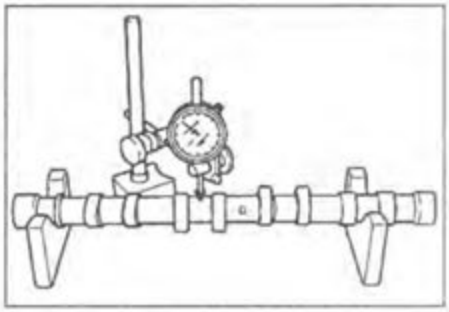


7. Установите распределительный вал на опоры (на крайние опорные шейки). Измерьте биение вала по средней шейке. Если биение превышает предельно допустимое значение, то замените распределительный вал.

Биение распределительного вала:

Номинальное значение ..... менее 0,03 мм

Предельно допустимое значение ..... 0,10 мм



Коромысла

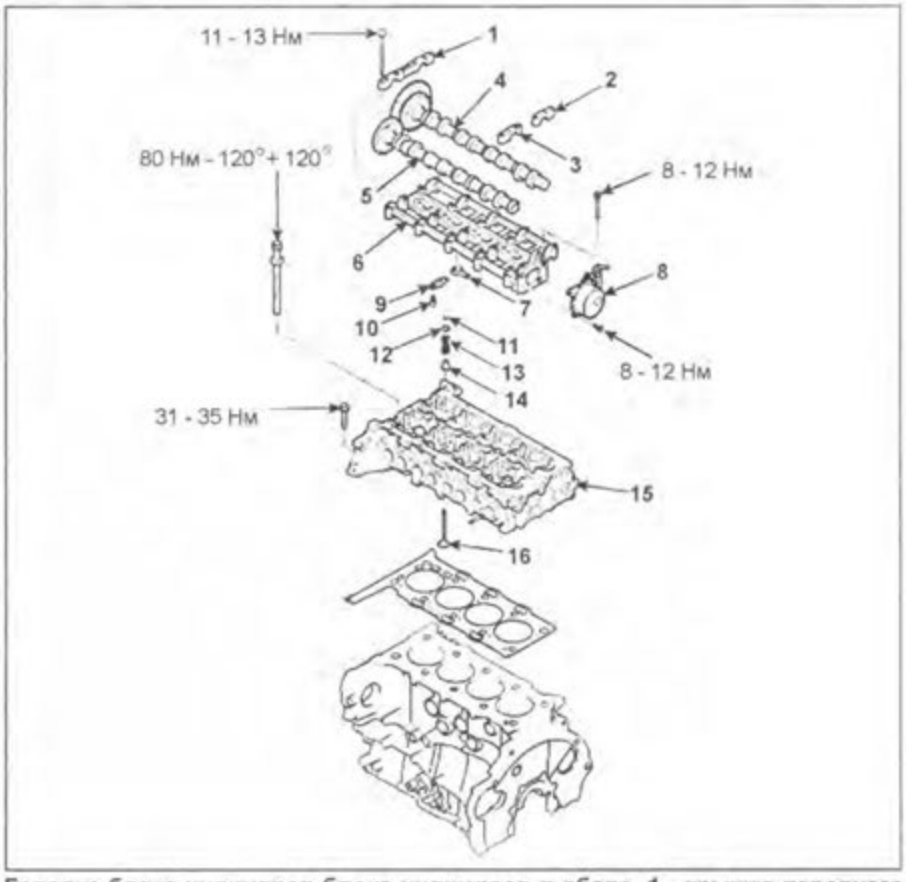
1. Проверьте плавность вращения ролика коромысла. Замените коромысло при наличии заедания или повышенного люфта ролика.
2. Проверьте поверхность ролика коромысла и толкателя коромысла. Замените коромысло при наличии значительных местных износов, повреждений или задиров.

Проверка герметичности и очистка гидрокомпенсаторов

Внимание:

- Гидрокомпенсатор является прецизионной деталью. Не допускайте попадания в него пыли, грязи и других посторонних частиц.

- Не разбирайте гидрокомпенсатор.



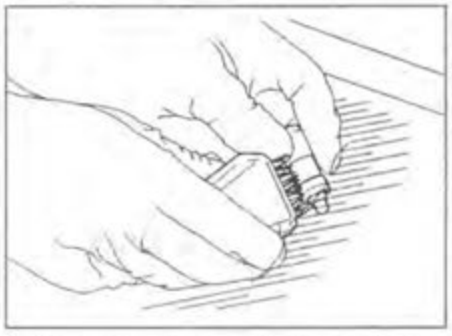
Головка блока цилиндров блока цилиндров в сборе. 1 - крышка переднего подшипника распределительных валов, 2 - крышка подшипника распределительного вала выпускных клапанов, 3 - крышка подшипника распределительного вала впускных клапанов, 4 - распределительный вал выпускных клапанов, 5 - распределительный вал впускных клапанов, 6 - постель распределительных валов, 7 - прокладка постели распределительных валов, 8 - вакуумный насос, 9 - коромысло клапана, 10 - гидрокомпенсатор, 11 - сухари, 12 - тарелка пружины клапана, 13 - пружина клапана, 14 - маслосъемный колпачок, 15 - головка блока цилиндров, 16 - клапан.

Примечание: после снятия маслосъемных колпачков замените их новыми.

Регион-Автодата com.ua CarINFO

- При промывке гидрокомпенсатора используйте только чистое дизельное топливо.

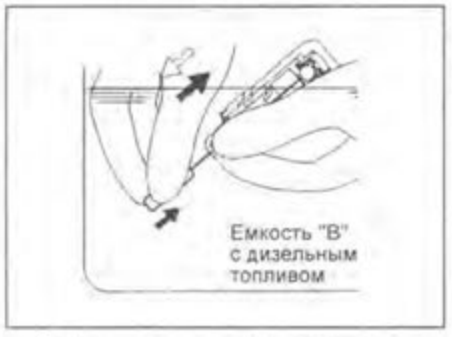
1. Подготовьте три емкости ("A", "B" и "C") с достаточным количеством чистого дизельного топлива (примерно 5 литров), чтобы полностью погрузить гидрокомпенсатор, расположенный вертикально.
2. Поместите гидрокомпенсатор в емкость "A" и очистите его снаружи. Если отложения трудно удалить, то используйте нейлоновую щетку.



3. Очистка внутренних полостей гидрокомпенсатора.
   а) Погрузите гидрокомпенсатор в емкость "B" как показано на рисунке ниже.
   б) Слегка нажимая вниз стальной внутренний шарик гидрокомпенсатора с помощью специального стержня (MD998442), одновременно перемещайте плунжер вверх-вниз (5-10 раз), пока плунжер не начнет плавно перемещаться. В результате будет устранено зависание плунжера и удалено загрязненное масло.

Внимание: пружина стального шарика слабая, поэтому работоспособность гидрокомпенсатора может ухудшиться в случае сильного надавливания на стержень при удалении воздуха.

Примечание: если плунжер остается неподвижным или обнаружено другая неисправность механизма, то замените гидрокомпенсатор.



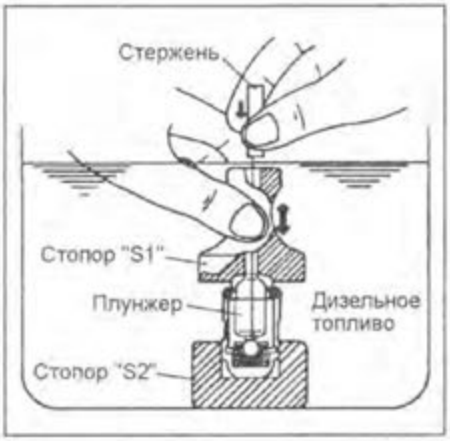
   в) Извлеките гидрокомпенсатор из емкости, затем слегка нажмите на стальной шарик, чтобы плунжер вытолкнул дизельное топливо из камеры высокого давления.

Внимание: убедитесь, что масляное отверстие в корпусе гидрокомпенсатора направлено к емкости "B".

   г) Повторите операции по п.п. "а" - "в" еще раз для завершения промывки.
4. Удаление воздуха из гидрокомпенсатора.
   а) Погрузите гидрокомпенсатор в емкость "C" плунжером вверх.
   б) Слегка нажимая вниз стальной внутренний шарик гидрокомпенсатора с помощью специального стержня, одновременно перемещайте плунжер вверх-вниз (четыре-пять раз) для удаления воздуха, пока плунжер не начнет плавно перемещаться.

Примечание: использование специальных приспособлений (стопоров) для сжатия гидрокомпенсатора облегчает процесс удаления воздуха.

Внимание: пружина стального шарика слабая, поэтому работоспособность гидрокомпенсатора может ухудшиться в случае сильного надавливания на стержень при удалении воздуха.



   в) Извлеките специальный инструмент из гидрокомпенсатора. Нажмите на плунжер. Если переместить плунжер затруднительно, то гидрокомпенсатор в нормальном состоянии. Если плунжер перемещается свободно, то операцию удаления воздуха необходимо повторить. Если и после этого плунжер перемещается свободно, то замените гидрокомпенсатор.

Внимание: после завершения операции по удалению воздуха установите гидрокомпенсатор вертикально вверх для предотвращения вытекания дизельного топлива.

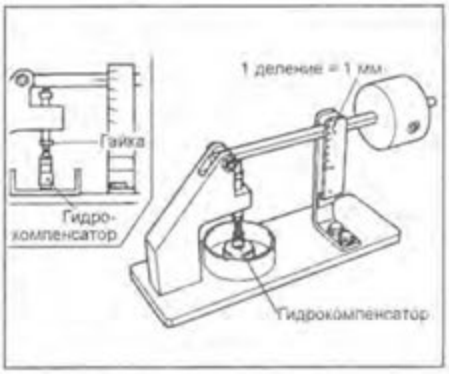


5. После проведения операции по удалению воздуха установите гидрокомпенсатор в специальное приспособление (стенд для проверки герметичности гидрокомпенсатора).

Примечание: при установке гидрокомпенсатора на испытательный стенд регулировочной гайкой стенда отрегулируйте прибор по высоте гидрокомпенсатора, как показано на рисунке.

6. После того как плунжер гидрокомпенсатора опустился примерно на 0,2 - 0,5 мм, измерьте время опускания плунжера на 1 мм. Замените гидрокомпенсатор, если измеренное время не соответствует номинальному значению.

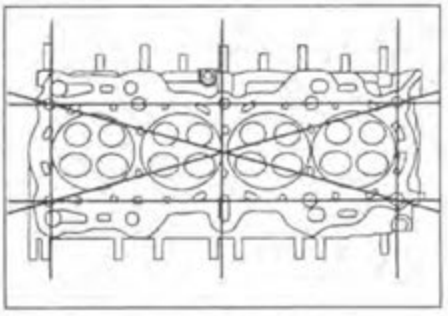
Номинальное значение ..... 4 - 20 сек.
(При температуре дизельного топлива 15 - 20°C)



Головка блока цилиндров

1. Проверьте головку блока цилиндров на отсутствие трещин, повреждений и следов утечки охлаждающей жидкости. При обнаружении трещин замените головку блока цилиндров.
2. Полностью очистите головку блока цилиндров от накипи, нагара и остатков старого герметика и прокладки. После очистки каналов для прохода масла продуйте их сжатым воздухом для проверки отсутствия их засорения.
3. Проверьте неплоскостность привалочной поверхности головки блока цилиндров.
   а) С помощью прецизионной линейки и плоского щупа проверьте неплоскостность привалочной поверхности головки блока цилиндров под прокладку в направлениях, показанных на рисунке.

Неплоскостность привалочной поверхности головки блока цилиндров:
по ширине ..... меньше 0,03 мм
по длине ..... меньше 0,09 мм
площадка размером 50x50 мм ..... меньше 0,012 мм



   б) Если неплоскостность привалочной поверхности под прокладку головки блока цилиндров превышает указанное значение в каком-либо направлении, то замените головку блока цилиндров.

Внимание: не допускается производить шлифование головки блока цилиндров, если неплоскостность превышает указанное значение.

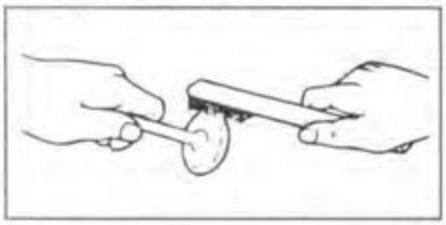
в) С помощью прецизионной линейки и плоского щупа проверьте неплоскостность привалочной поверхности головки блока цилиндров под прокладку со стороны впускного и выпускного коллекторов.

Неплоскостность монтажной поверхности головки блока цилиндров для коллекторов:
по ширине ..... меньше 0,025 мм
по длине ..... меньше 0,16 мм

г) Если неплоскостность превышает указанное значение, то отшлифуйте привалочную поверхность головки блока цилиндров со стороны коллектора.

Клапаны

1. С помощью проволочной щетки тщательно очистите клапан.



2. Клапан необходимо заменить, если стержень клапана изношен (гребневый износ) или поврежден, или если на торце стержня клапана (место контакта с коромыслом клапана) образовались вмятины.



3. Проверьте правильность пятна контакта фаски тарелки клапана с седлом клапана. Пятно контакта должно быть расположено равномерно по центру рабочей фаски тарелки клапана. В случае неправильного контакта клапана с седлом, отшлифуйте фаску тарелки клапана.

Примечание: перед проверкой пятна контакта убедитесь, что клапан и направляющая втулка находятся в нормальном состоянии.



4. Проверьте толщину тарелки клапана в ее цилиндрической части. Если толщина тарелки клапана меньше указанного значения, то замените клапан.

Толщина тарелки клапана ..... 1,25 мм



5. Измерьте общую длину клапана. Если измеренная величина выходит за допустимые пределы (более 0,5 мм или менее 0,5 мм от номинального значения), то замените клапан.

Общая длина клапана:
Впускного ..... 108,3 мм
Выпускного ..... 108,2 мм



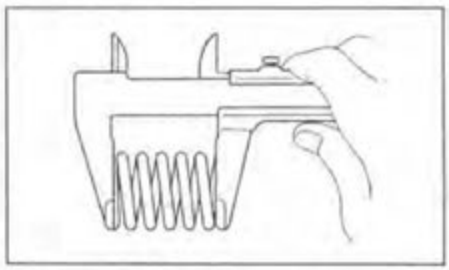
Проверка седла клапана

Проверьте седло клапана на отсутствие следов перегрева и неравномерного контакта с рабочей фаской тарелки клапана. При необходимости либо отремонтируйте седло клапана, либо замените головку блока цилиндров.

Пружины клапанов

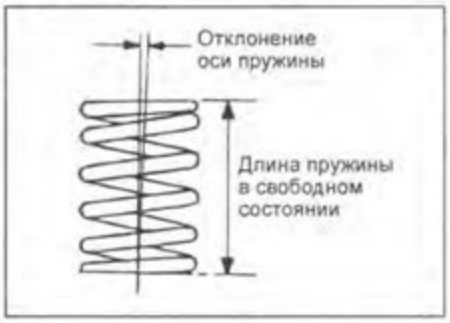
1. Проверьте длину каждой пружины клапана в свободном состоянии. Если длина пружины меньше предельно допустимого значения, то замените пружину клапана.

Номинальное значение ..... 44,0 мм
Предельно допустимое значение ..... 43,0 мм



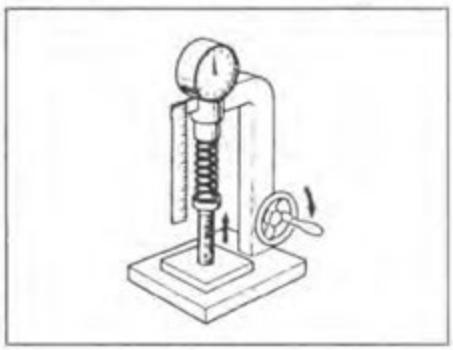
2. С помощью угольника проверьте отклонение оси каждой пружины от перпендикуляра к опорной поверхности (неперпендикулярность). Если неперпендикулярность больше предельно допустимого значения, замените пружину клапана.

Отклонение оси пружины (неперпендикулярность):
Номинальное значение ..... 1,5° или меньше
Предельно допустимое значение ..... не более 3°



3. Тестером для проверки пружин измерьте усилие, необходимое для сжатия пружины до установочной длины. Если усилие меньше предельно допустимого значения, то замените пружину.

Длина пружины клапана под нагрузкой 199 ± 10 Н:
Номинальное значение ..... 36,60 мм
Предельно допустимое значение ..... 35,60 мм
Длина пружины клапана под нагрузкой 441 ± 22 Н:
Номинальное значение ..... 27,60 мм
Предельно допустимое значение ..... 26,60 мм

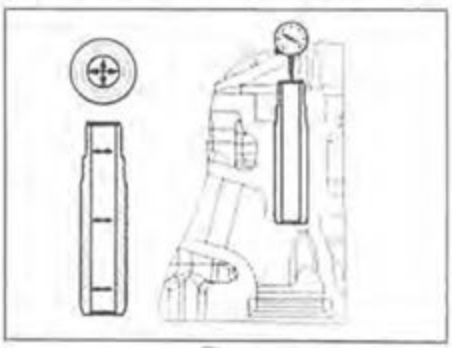


Направляющие втулки клапанов

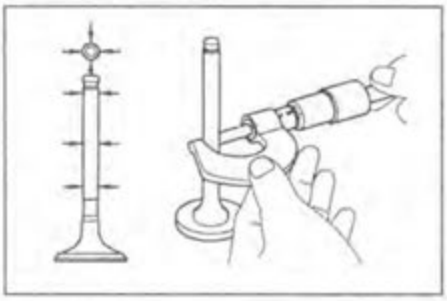
Проверьте зазор между направляющей втулкой клапана и стержнем клапана (в нескольких точках по длине). Если величина зазора превышает допустимое значение, то замените направляющую втулку клапана или клапан, или обе детали.

Зазор между направляющей втулкой клапана и стержнем клапана:
Номинальное значение:
Впускной клапан ... 0,022 - 0,067 мм
Выпускной клапан .... 0,050 - 0,095 мм
Предельно допустимое значение:
Впускной клапан ..... 0,10 мм
Выпускной клапан ..... 0,15 мм

Внутренний диаметр направляющей втулки клапана ..... 5,975 - 6,000 мм



Номинальное значение диаметра стержня клапана:
Впускного..... 5,933 - 5,953 мм
Выпускного..... 5,905 - 5,925 мм



Ремонт

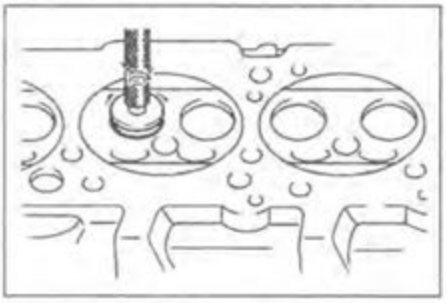
Восстановление седла клапана

Перед восстановлением седла клапана проверьте направляющую втулку клапана на отсутствие износа. Если направляющая втулка изношена, то сначала замените ее, а затем восстановите седло клапана.

Восстановление седла клапана производится специальным инструментом (фрезами или на станочном оборудовании). Ширина контактной поверхности седла клапана должна соответствовать номинальным значениям и пятно контакта должно быть расположено равномерно по центру рабочей фаски тарелки клапана. После восстановления седла клапана, клапан и седло клапана должны быть притерты с использованием притирочной пасты.

Примечание: рекомендуется провести восстановление геометрии седла клапана на станочном оборудовании.

Угол наклона рабочей фаски седла клапана..... 44°30' - 45°
Угол наклона рабочей фаски клапана ..... 45° - 45°30'
Ширина контактной поверхности ..... 1,2 - 1,6 мм



Замена направляющей клапана

1. Постепенно нагрейте головку блока цилиндров в водяной ванне до температуры 80 - 100°С.
2. С помощью специального инструмента и пресса, или выколотки и молотка, выпрессуйте направляющую втулку клапана в направлении поверхности под прокладку головки блока цилиндров.
3. Постепенно нагрейте головку блока цилиндров в водяной ванне до температуры 80 - 100°С.
4. С помощью специального инструмента (оправка для установки направляющей втулки) запрессуйте новую направляющую втулку клапана. Направляющую втулку следует запрессовывать со стороны поверхности головки блока цилиндров под прокладку.

Длина направляющей втулки клапана.....46,3 - 46,7 мм

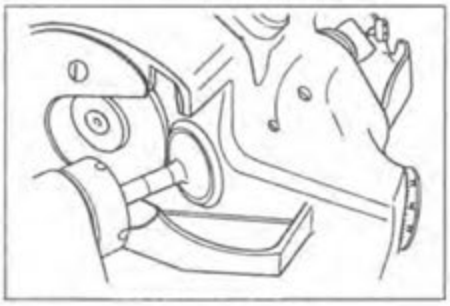
5. После установки направляющей втулки подберите к ней новый клапан и проверьте, что клапан перемещается свободно, без заедания и чрезмерного люфта. Проверьте, что зазор между направляющей втулкой и стержнем клапана соответствует номинальному значению.
6. После замены направляющей втулки клапана, проверьте пятно контакта клапана с седлом. В случае неправильного контакта откорректируйте седло клапана (притрите клапан и седло клапана).

Исправление клапана

1. Прошлифуйте клапан до устранения следов нагара и царапин.
2. Убедитесь, что угол наклона рабочей фаски соответствует номинальному значению.

Угол наклона рабочей фаски клапана..... 45° - 45°30'

Внимание:
- Шлифовка клапана должна быть минимальной.
- Если толщина тарелки клапана после шлифования меньше предельно допустимого значения, то замените клапан.
- После шлифования притрите клапан и седло клапана для обеспечения правильного пятна контакта.



Притирка клапана к седлу

1. Нанесите тонкий слой притирочной пасты равномерно на посадочную поверхность седла клапана.

Внимание:
- Не допускайте попадания притирочной пасты на стержень клапана.
- Сначала используйте среднезернистую пасту (зернистость 120 - 150), а затем пасту для тонкой притирки (зернистость свыше 200).
- Для равномерного нанесения притирочной пасты следует использовать смесь пасты с небольшим количеством моторного масла.



2. Несколько раз ударом прижмите клапан к седлу, понемногу поворачивая клапан с помощью специального приспособления.



3. Смойте притирочную пасту керосином.
4. Нанесите тонкий слой моторного масла на контактную поверхность седла клапана.
5. Проверьте пятно контакта клапана с седлом. При необходимости восстановите седло клапана или замените головку блока цилиндров.

Сборка

Примечание:
- Тщательно очистите все детали перед сборкой.
- Нанесите моторное масло на все трущиеся и вращающиеся детали.

1. Установите маслосъемный колпачок. С помощью специального инструмента (оправка для установки маслосъемного колпачка, каталожный номер 09222-1M100) легким ударом установите маслосъемный колпачок на место.

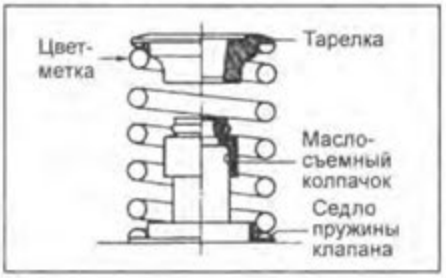
Примечание:
- Повторное использование маслосъемных колпачков не допускается.
- Устанавливайте маслосъемный колпачок только с помощью специальной оправки. Неправильная установка маслосъемного колпачка приведет к повышенному расходу масла через направляющую втулку клапана.



2. Смажьте стержень клапана моторным маслом. Вставьте клапан в направляющую втулку клапана. После установки клапана проверьте плавность его перемещения.

Внимание: не прилагайте усилия при проходе стержня клапана через маслосъемный колпачок.

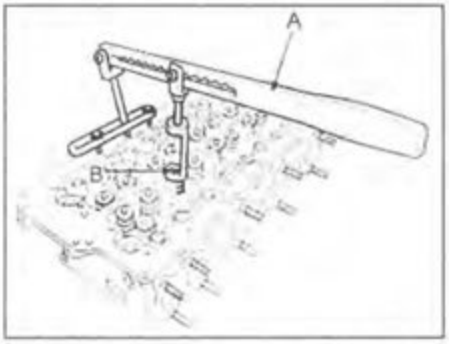
3. Установите пружину клапана так, чтобы цветная идентификационная метка (окрашенный виток) пружины был расположен около тарелки пружины (вверху), и затем установите тарелку пружины клапана.



4. Установите сухари.

а) С помощью специального инструмента (приспособление для сжатия клапанных пружин (A) и переходник (B)) сожмите пружину клапана и установите сухари.

Внимание: если пружину чрезмерно сжать, то тарелка пружины может упереться в маслосъемный колпачок и повредить его.



б) После снятия специального инструмента два-три раза нанесите легкие удары деревянной рукояткой молотка по торцу стержня клапана и проверьте надежность установки сухарей.

Поршень и шатун

Снятие и разборка

Внимание: расположите снятые детали (шатуны, крышки шатунов, вкладыши шатунных подшипников) в порядке их соответствия номерам цилиндров и направления установки, чтобы обеспечить правильную последующую сборку.

1. Снимите головку блока цилиндров (см. процедуру снятия в соответствующем разделе главы "Двигатель D4HA - механическая часть").
2. Снимите масляный поддон и масляный насос в сборе с балансирным механизмом (см. соответствующий раздел главы "Двигатель D4HA - система смазки").
3. При снятии деталей обратите внимание на следующие операции.

а) Отверните болты крепления крышки шатуна, затем снимите крышку шатуна и нижний вкладыш шатунного подшипника.

Примечание:

- На двигателе применяются шатуны, нижняя крышка которых получена путем разлома. Шатун выполнен как единая кованая деталь и имеет на нижней головке заданную линию излома, по которой он разламывается. Такая технология изготовления позволяет улучшить точность соединения и немного уменьшить вес шатуна в сборе.

- В случае, если снятие крышки с нового шатуна затруднено, то попеременно нанесите удар по головкам болтов крепления пластиковым молотком, когда болты крепления крышки слегка ослаблены, или слегка нанесите удар по центру крышки шатуна со стороны отверстия под шатунную шейку наружу (в направлении отсоединения крышки).

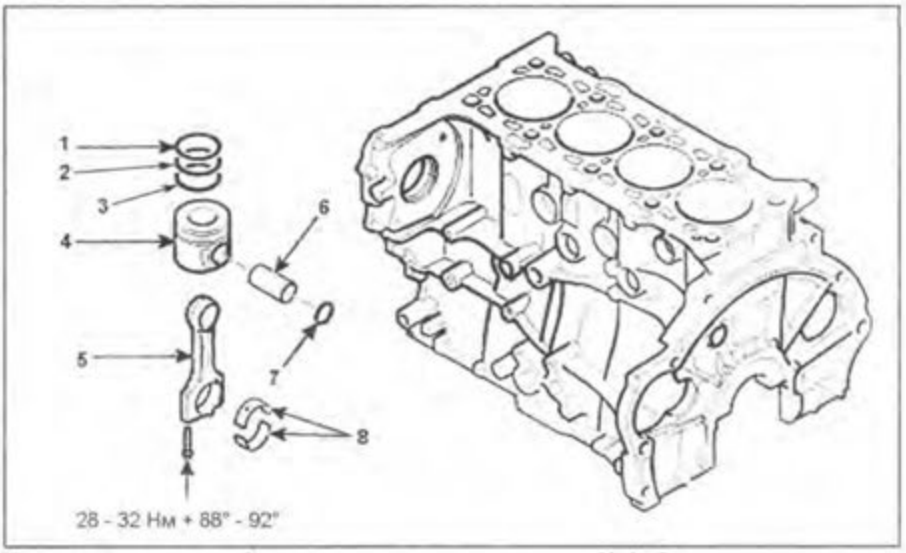
б) Вытолкните поршень и шатун в сборе из блока цилиндров в направлении к поверхности под прокладку головки блока цилиндров.

Внимание: будьте осторожны при снятии поршня с шатуном в сборе, не заденьте шатуном за поверхность цилиндра и шейку коленчатого вала.

в) Нанесите номер цилиндра на боковую поверхность шатуна для облегчения последующей сборки.

Примечание: процедура снятия и установки (замены) поршневого пальца приведена в подразделе "Ремонт".





Поршень и шатун. 1 - компрессионное кольцо №1, 2 - компрессионное кольцо №2, 3 - маслосъемное кольцо, 4 - поршень, 5 - шатун и крышка шатуна в сборе, 6 - поршневой палец, 7 - стопорное кольцо, 8 - вкладыши шатунного подшипника.

Проверка

Поршень и поршневой палец

Внимание: поршень и поршневой палец необходимо заменять как комплект.

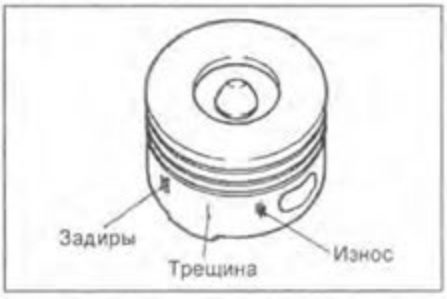
1. Проверьте каждый поршень на отсутствие царапин, задиров, износа и других дефектов. Замените поршень при наличии дефектов.

Примечание:

- Перед проверкой поршня, удалите отложения нагара с его верхней поверхности.

- Если на поршне имеется какие-либо дефекты, то проверьте также зеркало цилиндра (см. раздел "Блок цилиндров, коленчатый вал, маховик и пластина привода гидротрансформатора"). При необходимости, измерьте зазор между поршнем и цилиндром.

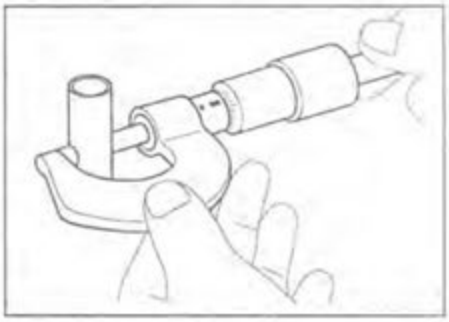
- При необходимости замены поршня одновременно следует заменить его поршневые кольца.



2. Проверьте поршневой палец.

а) Измерьте диаметр поршневого пальца.

Номинальное значение..... 33,991 - 33,997 мм



б) Измерьте диаметр отверстия в поршне (в бобышках) под поршневой палец.

Номинальное значение..... 34,004 - 34,010 мм

Легион-Автодата
com.ua CarInfo

в) Определите зазор между поршневым пальцем и поршнем (в бобышках поршня). Если измеренный зазор не соответствует номинальному значению, то замените поршневой палец или поршень с поршневым пальцем.

Номинальное значение..... 0,007 - 0,019 мм

г) Измерьте диаметр отверстия под поршневой палец в верхней головке шатуна.

Номинальное значение ..... 34,020 - 34,032 мм

д) Определите разницу (зазор) между диаметром поршневого пальца и диаметром отверстия в верхней головке шатуна под поршневой палец. Если измеренный зазор не соответствует номинальному значению, то замените поршневой палец и/или втулку шатуна.

Номинальное значение..... 0,023 - 0,041 мм

Поршневые кольца

1. Проверьте каждое поршневое кольцо на отсутствие изломов, повреждений или значительного износа. Замените дефектные кольца.
2. Измерьте зазор между поршневым кольцом и канавкой поршня. Если измеренный зазор превышает верхнюю границу указанного диапазона значений, то установите новое поршневое кольцо и повторно измерьте зазор. Если измеренный зазор снова превышает верхнюю границу указанного диапазона значений, то замените поршень и кольца в сборе. Если измеренный зазор меньше нижней границы указанного диапазона значений, то замените только поршневые кольца.

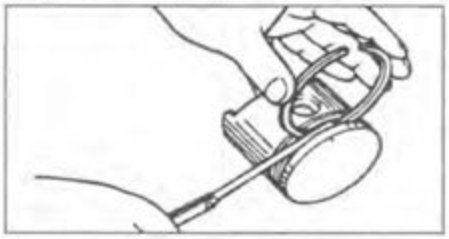
Примечание:

- Перед выполнением измерений удалите отложения нагара из всех канавок поршня.

- Измерение зазора между кольцом и канавкой поршня выполните по всей окружности кольца.

Зазор между поршневым кольцом и канавкой поршня:

Компрессионное кольцо №1..... 0,102 - 0,146 мм
Компрессионное кольцо №2..... 0,070 - 0,110 мм
Маслосъемное кольцо ..... 0,030 - 0,070 мм



Ширина канавки под поршневые кольца:

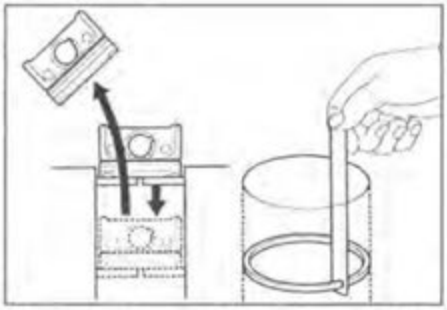
Компрессионное кольцо №1..... 2,61 мм
Компрессионное кольцо №2..... 2,06 - 2,08 мм
Маслосъемное кольцо ..... 3,02 - 3,04 мм

3. Для измерения зазора в замке поршневого кольца установите поршневое кольцо в отверстие цилиндра. Расположите кольцо под прямым углом к образующей стенке цилиндра, осторожно перемещая его вниз с помощью поршня. Измерьте зазор в замке кольца с помощью плоского щупа. Если измеренный зазор превышает предельно допустимое значение, то замените поршневое кольцо.

Зазор в замке поршневого кольца:

Номинальное значение:
Компрессионное кольцо №1.....0,18 - 0,33 мм
Компрессионное кольцо №2.....0,35 - 0,55 мм
Маслосъемное кольцо.....0,25 - 0,50 мм

Предельно допустимое значение:
Компрессионное кольцо №1.....0,35 мм
Компрессионное кольцо №2.....0,6 мм
Маслосъемное кольцо.....0,8 мм

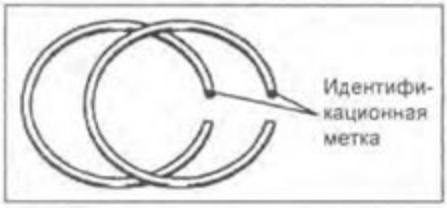


4. При замене поршневых колец без замены блока цилиндров, проверяйте зазор в замке кольца в точке, расположенной в нижней части цилиндра (зона наименьшего износа).

Размеры поршневых колец и идентификационная метка:

Номинальный размер..... Без метки
Ремонтный размер 0,25 мм 25
Ремонтный размер 0,50 мм 50

Примечание: идентификационная метка ремонтного размера расположена на верхней части поршневого кольца около замка кольца.



Вкладыши шатунных подшипников

1. Проверка состояния вкладышей шатунного подшипника.

а) Визуально проверьте состояние поверхности вкладыша шатунного подшипника (неравномерный контакт, полосы, царапины, задиры и др.). В случае очевидного наличия дефектов замените вкладыши шатунного подшипника.

б) Если имеются дефекты (полосы и задиры), то проверьте соответствующие шейки коленчатого вала (см. проверку в разделе "Блок цилиндров, коленчатый вал, маховик и пластина привода гидротрансформатора"). Если имеются дефекты на шейках коленчатого вала, то замените коленчатый вал.

Примечание:

- В случае замены коленчатого вала необходимо подобрать новые вкладыши коренных и шатунных подшипников коленчатого вала.

- См. процедуру подбора вкладышей шатунных подшипников коленчатого вала в пункте "1" подраздела "Сборка и установка".

- Процедура подбора вкладышей коренных подшипников коленчатого вала приведена в разделе "Блок цилиндров, коленчатый вал, маховик и пластина привода гидротрансформатора".

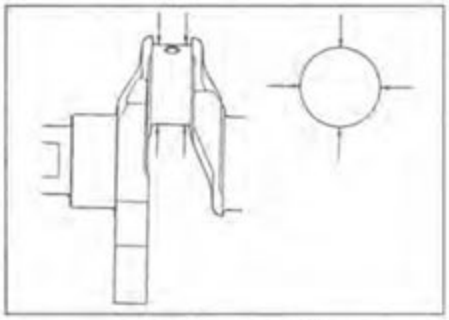
2. Проверка зазора в шатунном подшипнике.

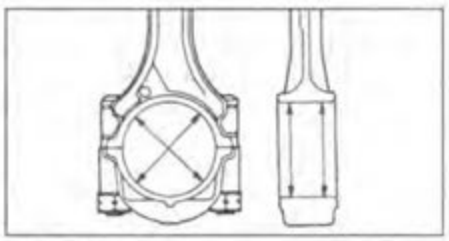
а) Измерьте внутренний диаметр шатунного подшипника и наружный диаметр шатунной шейки коленчатого вала, затем определите зазор в шатунном подшипнике.

Примечание: для измерения зазора в шатунном подшипнике можно использовать пластиковый калибр (см. соответствующий параграф).

Наружный диаметр шатунной шейки коленчатого вала .. 48,000 - 48,018 мм

Зазор в шатунном подшипнике:
Номинальный ..... 0,024 - 0,052 мм
Предельно допустимый..... 0,06 мм





б) Если масляный зазор превышает предельно допустимое значение, то замените, если необходимо, вкладыши шатунного подшипника или коленчатый вал, или обе детали.

Измерение зазора в шатунном подшипнике методом пластикового калибра

Примечание: применение данного метода значительно упрощает процедуру определения зазоров в шатунных подшипниках коленчатого вала.

1. Проверьте, что установочные метки на шатуне и крышке шатуна находятся на одной линии (для обеспечения правильной сборки).
2. Отверните болты крепления крышки шатуна.
3. Снимите крышку шатуна и один из вкладышей шатунного подшипника.
4. Очистите от масла и загрязнений шейки коленчатого вала и вкладыши.

5. Отрежьте кусок пластикового калибра длиной, равной ширине вкладыша, и поместите его параллельно оси шейки вала в стороне от отверстия для прохода масла.



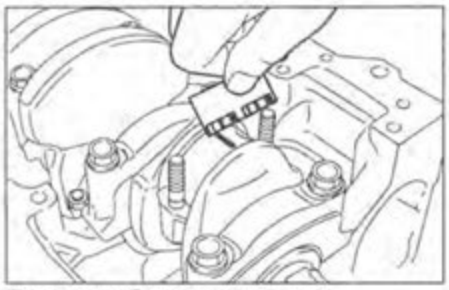
6. Установите вкладыш и крышку шатуна, затяните болты крепления крышек в соответствии со специальной процедурой, описанной в подразделе "Сборка и установка" (не поворачивайте коленчатый вал во время этой процедуры).

Внимание: не поворачивайте коленчатый вал во время процедуры измерения зазора.

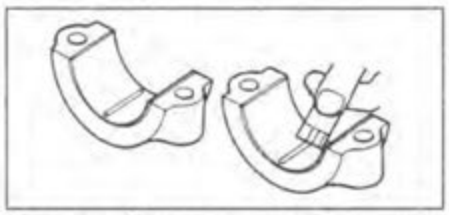
7. Отверните болты крепления крышки шатуна, снимите крышку шатуна и по шкале, отпечатанной на упаковке калибров, определите зазор в подшипнике.

Зазор в шатунном подшипнике:
Номинальный..... 0,024 - 0,052 мм
Предельно допустимый ..... 0,06 мм

Примечание:
- Не подвергайте механической обработке подшипник или крышку шатуна для регулировки зазора.
- Если нельзя получить номинальный зазор, используя подбор вкладышей, то замените коленчатый вал.



Если калибр на шейке вала.



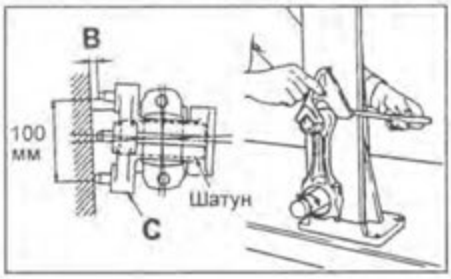
Если калибр на крышке подшипника вала.

Шатуны

1. Замените шатун при наличии повреждения торцевой поверхности нижней или верхней головок.
2. Если поверхность отверстия под поршневой палец в верхней головке шатуна значительно изношена, то замените втулку, запрессованную в головку шатуна.
3. С помощью специального прибора для проверки шатуна проверьте изгиб и скручивание шатуна. Если измеренная величина превышает предельно-допустимое значение, то, используя пресс, исправьте шатун. При необходимости замените шатун.

Предельно допустимое значение (на 100 мм длины детали):
Изгиб ..... 0,05 мм
Скручивание ..... 0,1 мм

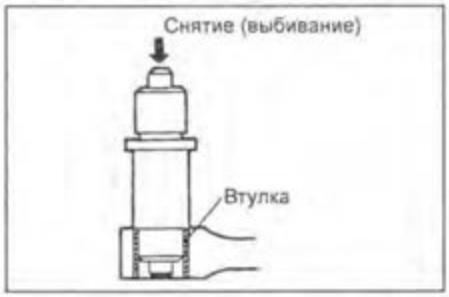




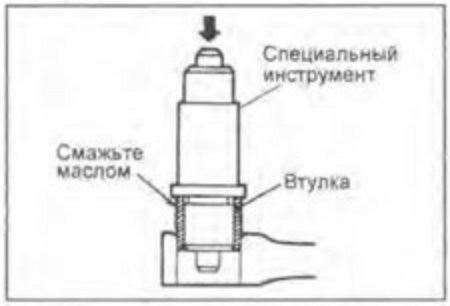
Ремонт

Замена втулки верхней головки шатуна

1. Используя оправки (съемник втулки верхней головки шатуна) или специальное приспособление для замены втулки шатуна, выпрессуйте втулку из шатуна.



2. Нанесите немного моторного масла на наружную поверхность втулки, затем, используя специальный инструмент, запрессуйте новую втулку на место. При запрессовке совместите масляное отверстие во втулке с отверстием для прохода масла в верхней головке шатуна.



3. После запрессовки, при необходимости, обработайте втулку верхней головки шатуна разверткой до обеспечения установленного зазора между втулкой и поршневым пальцем.

Внимание: после операции развертывания вставьте поршневой палец во втулку верхней головки шатуна и проверьте, что палец перемещается плавно без чрезмерного люфта.

Номинальный внутренний диаметр втулки шатуна ..... 34,020 - 34,032 мм
Зазор между втулкой шатуна и поршневым пальцем ..... 0,023 - 0,041 мм

Замена поршневого пальца

Внимание: если цилиндры двигателя не подвергались механической обработке, то при необходимости замены поршня подберите его так, чтобы метка на верхней его части соответствовала размерной метке цилиндра на блоке цилиндров по приведенной таблице. После установки нового поршня измерьте его выступание из блока и подберите новую прокладку головки блока цилиндров (см. раздел "Головка блока цилиндров (снятие распределительных валов и замена прокладки)" в главе "Двигатель D4HA - механическая часть").

Размерная метка (диаметр) цилиндра	Размерная метка (диаметр) поршня
A (84,000-84,010 мм)	A (83,915-83,925 мм)
B (84,010-84,020 мм)	B (83,925-83,935 мм)
C (84,020-84,030 мм)	C (83,935-83,945 мм)

Примечание: подбор поршня по метка на блоке цилиндра необходим для выдержки зазора между поршнем и цилиндром.



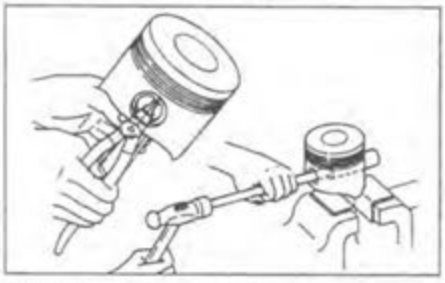
Расположение меток поршня. 1 - двигатель (0 - D4HA), 2 - модификация (S - стандарт, L - пониженной мощности), 3 - размерная метка поршня, 4 - кольца (G - модели для Общего экспорта, без метки - кроме моделей для Общего экспорта).



Расположение размерных меток цилиндров.

Регион-Автодата CarInfo

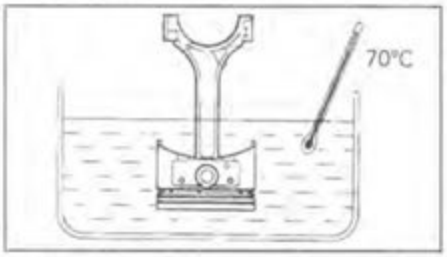
1. Снимите стопорные кольца.



2. Выбейте поршневой палец, используя подходящую выколотку.

Внимание: зазор между бобышками поршня и поршневым пальцем при нормальной (комнатной) температуре очень мал (тугая посадка пальца). Поэтому рекомендуется нагреть поршень перед установкой поршневого пальца.

Примечание: если поршневой палец трудно выбить, то перед снятием нагрейте поршень до температуры примерно 70°С с помощью подогревателя или в горячей воде.



3. Установите стопорное кольцо с одной стороны отверстия под поршневой палец.
4. Нагрейте поршень до температуры приблизительно 70°С с помощью подогревателя или в горячей воде.
5. Расположите шатун и поршень так, чтобы метка "передней части" на шатуне и метка "передней части" на поршне были ориентированы в одну сторону.



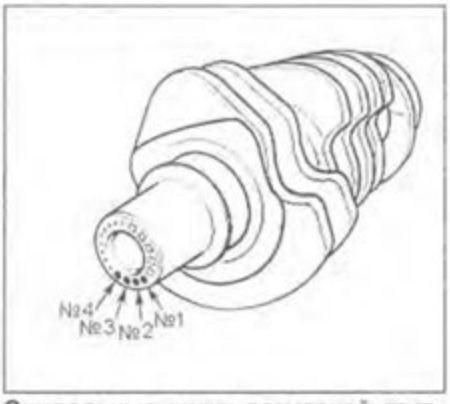
6. Нанесите тонкий слой моторного масла на поверхность поршневого пальца, отверстия в бобышках поршня и внутреннюю поверхность отверстия верхней головки шатуна.
7. Соедините поршень и шатун поршневым пальцем со стороны, противоположной стопорному кольцу поршня.
8. После установки поршневого пальца установите второе стопорное кольцо с другой стороны.
9. Проверьте что поршень перемещается плавно, без заедания.



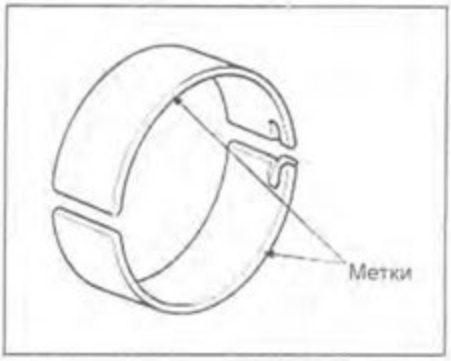
Сборка и установка

1. Подберите вкладыши шатунных подшипников при необходимости их замены.

При замене вкладышей шатунного подшипника подбирайте их по таблице "Подбор вкладышей шатунных подшипников" в соответствии с размерной группой (символьными метками) коленчатого вала, размерной группой (символьной меткой) шатуна и цветовой и/или символьными метками вкладышей шатунного подшипника.



Символьные метки размерной группы шатунных шеек коленчатого вала.



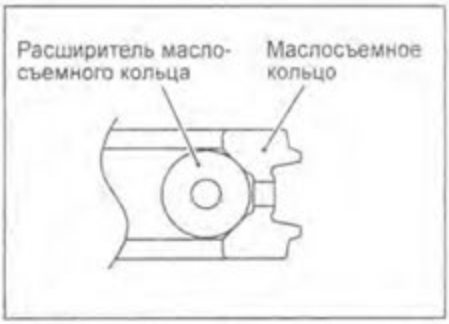


Метка размерной группы шатуна.

2. Установите на поршень маслосъемное кольцо и компрессионные кольца №1 и №2.

а) От руки установите расширитель маслосъемного кольца и маслосъемное кольцо на поршень.

Внимание: не применяйте экспандер поршневых колец при установке маслосъемного кольца.

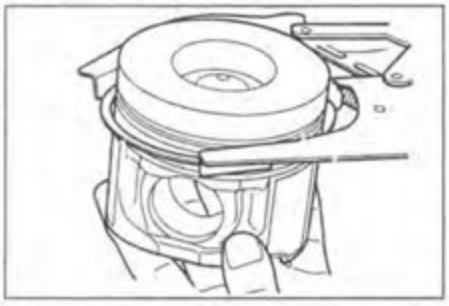


б) Экспандером для компрессионных колец сначала установите компрессионное кольцо №2, затем компрессионное кольцо №1. При установке убедитесь, что сторона колец,

Таблица. Подбор вкладышей шатунных подшипников.

Коленчатый вал		Шатун		Подшипник		
Символьная метка	Диаметр шатунной шейки, мм	Символьная метка	Диаметр нижней головки шатуна, мм	Цветовая метка	Толщина вкладыша, мм	
					верхнего	нижнего
A	48,012 - 48,018	A	51,000 - 51,006	Синяя	1,472 - 1,477	1,478 - 1,481
		B	51,006 - 51,012	Синяя	1,472 - 1,477	1,478 - 1,481
		C	51,012 - 51,018	Черная	1,477 - 1,482	1,481 - 1,484
B	48,006 - 48,012	A	51,000 - 51,006	Синяя	1,472 - 1,477	1,478 - 1,481
		B	51,006 - 51,012	Черная	1,477 - 1,482	1,481 - 1,484
		C	51,012 - 51,018	Красная	1,482 - 1,487	1,484 - 1,487
C	48,000 - 48,006	A	51,000 - 51,006	Черная	1,477 - 1,482	1,481 - 1,484
		B	51,006 - 51,012	Красная	1,482 - 1,487	1,484 - 1,487
		C	51,012 - 51,018	Красная	1,482 - 1,487	1,484 - 1,487

на которой расположена метка изготовителя, обращена вверх.



3. Установите поршень и шатун в сборе в блок цилиндров.

а) Нанесите немного чистого моторного масла на поверхность поршня по всей окружности, в канавки компрессионных колец и маслосъемного кольца.

б) Расположите зазоры в замках компрессионных колец, зазоры в замке маслосъемного кольца и расширителя, как показано на рисунке.



в) Проверните коленчатый вал таким образом, чтобы кривошип шатунной шейки оказался в центре цилиндра (в положении НМТ).

г) Установите верхний вкладыш шатунного подшипника в шатун, совместив выступ на вкладыше с пазом на шатуне. Нанесите немного чистого моторного масла на рабочую поверхность вкладыша.

Примечание: убедитесь, что вкладыши шатунных подшипников имеют соответствующие метки (см. пункт "1").

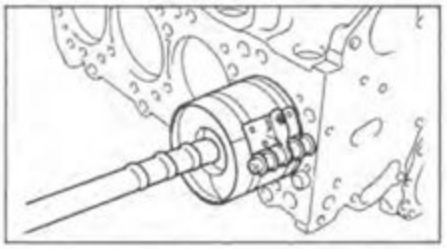
д) С помощью специального приспособления для сжатия поршневых колец, надежно зафиксируйте кольца на поршне, затем установите поршень с шатуном в сборе в блок цилиндров.

Внимание:

- Установите поршень так, чтобы передняя метка (стрелка) на головке поршня была направлена к передней части двигателя (к стороне цепи привода ГРМ).



- Не допускайте удара шатуном о масляную форсунку. После установки поршневой группы проверьте правильность установки форсунок.



е) Легкими постукиваниями заведите поршень в цилиндр.

Внимание: не применяйте силу, так как могут быть повреждены поршневые кольца.

4. Установите крышки шатунных подшипников.

а) Установите нижние вкладыши шатунных подшипников в крышки шатунов, совместив выступ на вкладыше с пазом на крышке шатуна. Нанесите немного чистого моторного масла на рабочую поверхность вкладыша.

Примечание: убедитесь, что вкладыши шатунных подшипников имеют соответствующие метки (см. пункт "1").



б) Установите крышку шатуна.

Примечание:

- При установке крышки шатуна убедитесь, что метки номера цилиндра (сделанные при разборке) на шатуне и крышке шатуна совпали.

- При установке нового шатуна убедитесь, что фиксирующие пазы вкладышей в крышке шатуна и шатуне расположены с одной стороны.



в) Нанесите масло на резьбу болтов крепления и места контакта болтов с крышкой (под фланец головки болта), затем от руки затяните каждый болт крепления индивидуально, чтобы убедиться, что крышка шатуна села правильно.

Внимание:

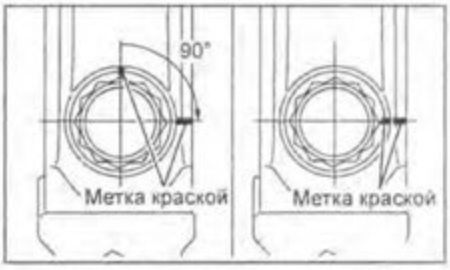
- Не устанавливайте повторно бывшие в эксплуатации (снятые при разборке) болты крепления крышек шатунов.

- Используйте только новые болты крепления крышек шатунов, если болт был затянут хотя бы один раз.

г) Попеременно, в несколько приемов, затяните болты крепления крышек указанным моментом затяжки.

Момент затяжки ..... 30 ± 2 Н·м

д) Нанесите краской метку на головку болта крепления крышки шатуна, как показано на рисунке.



е) Нанесите краской другую метку на крышку шатуна, расположенную под углом 90° по часовой стрелке от метки, нанесенной на головку болта.

ж) Доверните болты крепления крышек на угол 90°±2° до совмещения нанесенных меток краской.

Внимание:

- Если болт довернут на угол менее 88°, то затяжка болтов крепления крышки шатуна будет недостаточной.

- Если болт довернут на угол более 92°, то отверните болт, замените его новым и повторите процедуру затяжки, начиная с подпункта "в".

Примечание: при доворачивании болтов крепления рекомендуется использовать специальный угловой индикатор (каталожный номер детали: 09221-4A000).

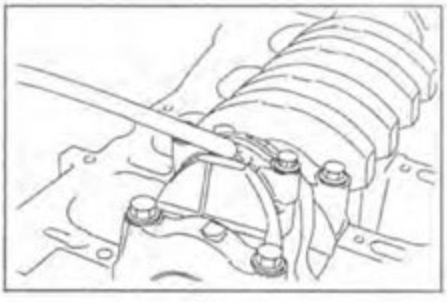
5. После затяжки болтов крепления крышки шатуна, проверьте боковой зазор между нижней головкой шатуна и соответствующей щекой коленчатого вала.

Примечание:

- Если значение бокового зазора выход за верхнюю границу указанного диапазона значений, то замените шатун с крышкой на новые.

- Если после замены шатуна с крышкой значение бокового зазора по-прежнему выходит за верхнюю границу указанного диапазона значений, то замените коленчатый вал.

Боковой зазор ..... 0,05 - 0,31 мм



Регион-Автодата com.ua CarINFO

Блок цилиндров, коленчатый вал, маховик и пластина привода гидротрансформатора

Снятие и разборка

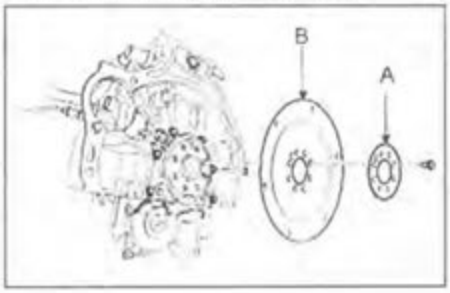
Примечание:

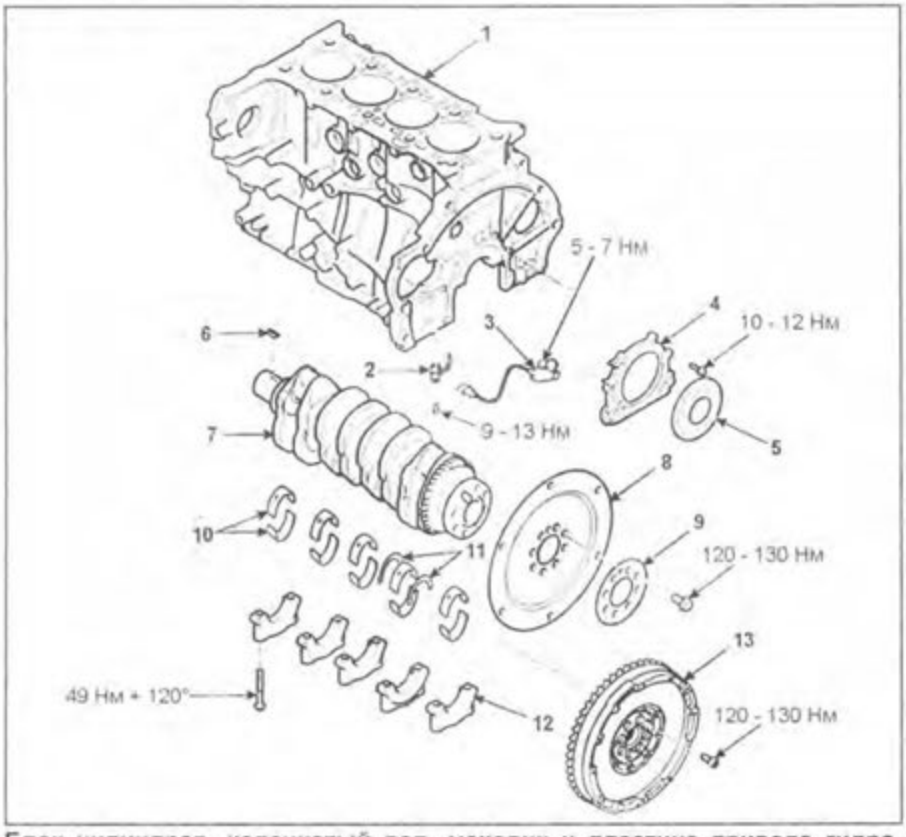
- При снятии деталей руководствуйтесь рисунком "Блок цилиндров, коленчатый вал, маховик и пластина привода гидротрансформатора".

- Расположите снятые детали шатунно-поршневой группы (крышки шатунов, вкладыши шатунных подшипников и шатуны) комплектом, в порядке их соответствия номерам цилиндров, чтобы обеспечить правильную последующую сборку.

- Для упрощения установки расположите снятые детали (крышки коренных подшипников коленчатого вала и вкладыши коренных подшипников) в порядке их соответствия номеру шейки и направления установки.

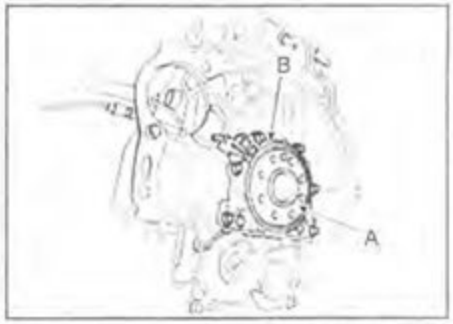
1. Снимите двигатель с автомобиля (см. процедуру снятия двигателя в соответствующем разделе главы "Двигатель D4HA - механическая часть").
2. Снимите коробку передач (см. соответствующую главу).
3. Установите двигатель в сборе на стенд для разборки.
4. Снимите впускной и выпускной коллекторы (см. соответствующие разделы главы "Системы турбонаддува, впуска и выпуска").
5. Снимите приводные цепи (см. главу "Двигатель D4HA - механическая часть").
6. Снимите головку блока цилиндров (см. главу "Двигатель D4HA - механическая часть").
7. Снимите ТНВД (см. соответствующий раздел главы "Двигатель D4HA - топливная система").
8. Снимите насос охлаждающей жидкости (см. главу "Двигатель D4HA - система охлаждения").
9. Снимите с блока цилиндров датчик аварийного давления масла (см. главу "Двигатель D4HA - система смазки").
10. *(Модели с МКПП)* Снимите кожух сцепления и ведомый диск сцепления (см. главу "Сцепление").
11. *(Модели с МКПП)* Снимите маховик.
12. *(Модели с АКПП)* Снимите переходную пластину (А) и пластину привода гидротрансформатора (В).



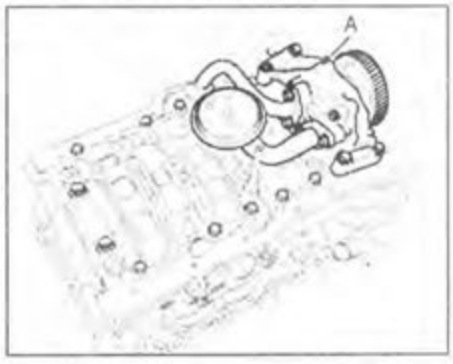


Блок цилиндров, коленчатый вал, маховик и пластина привода гидротрансформатора. 1 - блок цилиндров, 2 - масляная форсунка, 3 - датчик положения коленчатого вала, 4 - корпус заднего сальника коленчатого вала в сборе, 5 - переходная пластина коленчатого вала, 6 - шпонка, 7 - коленчатый вал, 8 - пластина привода гидротрансформатора (модели с АКПП), 9 - переходная пластина (модели с АКПП), 10 - вкладыши коренного подшипника коленчатого вала, 11 - упорные полукольца, 12 - крышка коренного подшипника коленчатого вала, 13 - маховик (модели с МКПП).

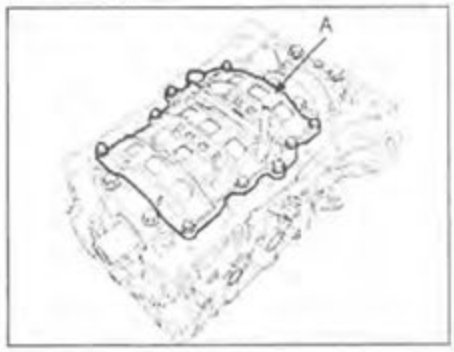
13. Снимите переходную пластину коленчатого вала (А), затем отверните болты крепления и снимите корпус заднего сальника коленчатого вала в сборе (В).



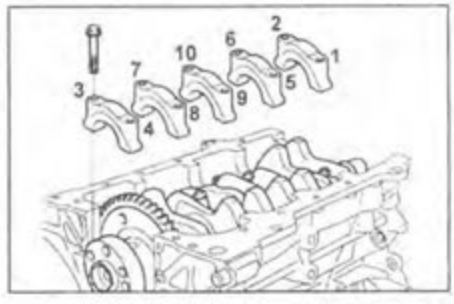
14. Снимите масляный насос (А), отвернув соответствующие болты крепления насоса и масляных трубок.



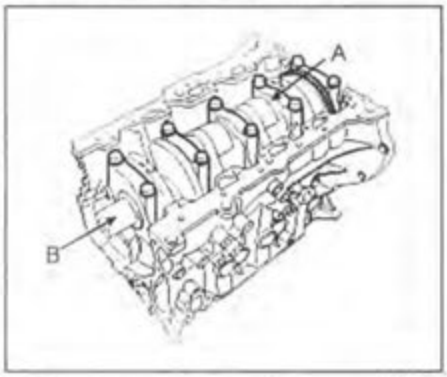
15. Снимите плиту жесткости блока цилиндров (А).



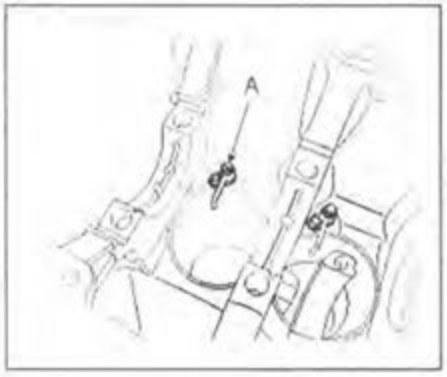
16. Проверьте боковой зазор между нижней головкой шатуна и соответствующей щекой коленчатого вала (см. раздел "Поршень и шатун").
17. Снимите крышки шатунов и вкладыши шатунных подшипников коленчатого вала (см. раздел "Поршень и шатун").
18. Отверните в два-три приема болты крепления крышек коренных подшипников в последовательности, указанной на рисунке.



19. Осторожно снимите крышки коренных подшипников (A), затем снимите коленчатый вал (B) и коренные подшипники коленчатого вала.



20. Снимите масляные форсунки (A).



Проверка

Коленчатый вал

1. Проверьте коренные и шатунные шейки коленчатого вала на отсутствие повреждений (задиры и прихваты), чрезмерного износа и трещин. Кроме того, проверьте отверстия масляных каналов на отсутствие засорения. При необходимости, замените коленчатый вал.

Внимание: не допускается проводить механическую обработку коленчатого вала со специальной поверхностной обработкой.

Примечание:

- В случае замены коленчатого вала необходимо подобрать новые вкладыши коренных и шатунных подшипников коленчатого вала.

- См. процедуру подбора вкладышей коренных подшипников коленчатого вала в пункте "1" подраздела "Сборка и установка".

- Процедура подбора вкладышей шатунных подшипников коленчатого вала приведена в разделе "Поршень и шатун".

2. Проверьте конусность и некруглость коренных и шатунных шеек коленчатого вала. Если некруглость или конусность больше предельно допустимого значения, то замените коленчатый вал.

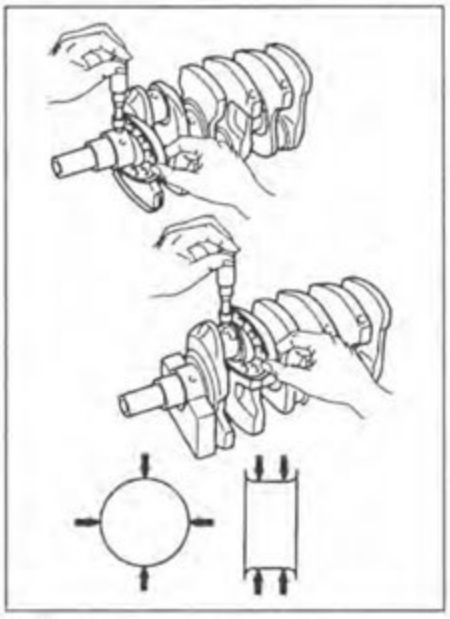
Предельно допустимое значение:

Некруглость..... не более 0,005 мм

Конусность..... не более 0,005 мм

Диаметр коренной шейки вала..... 60,000 - 60,018 мм

Диаметр шатунной шейки вала..... 48,000 - 48,018 мм

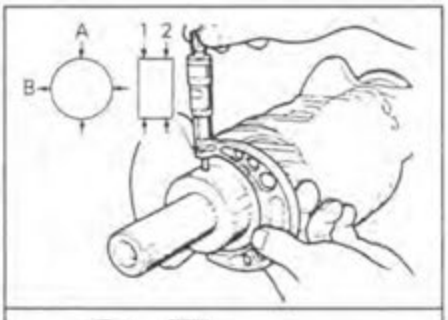


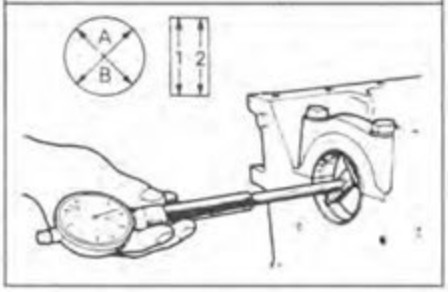
3. Проверка зазоров в коренных подшипниках коленчатого вала (между вкладышами и шейкой).

Примечание: для измерения зазора в шатунном подшипнике можно использовать пластиковый калибр (см. пункт "4").

а) Измерьте наружный диаметр коренной шейки и внутренний диаметр вкладыша коренного подшипника коленчатого вала в двух взаимно перпендикулярных направлениях (на рисунке обозначены "A" и "B") и в двух сечениях по длине (на рисунке обозначены "1" и "2").

Зазор в коренном подшипнике ..... 0,026 - 0,044 мм





б) Если разница между измеренными значениями (зазор в подшипниках) превышает верхнюю границу указанного диапазона значений, то замените вкладыши коренного подшипника коленчатого вала и, в случае необходимости, коленчатый вал.

Примечание:

- Не подвергайте механической обработке подшипник или крышку подшипника для регулировки зазора.

- Если нельзя получить номинальный зазор, используя подбор вкладышей, то замените коленчатый вал.

4. Определение величины зазора в коренных подшипниках коленчатого вала методом пластикового калибра.

Примечание: применение данного метода значительно упрощает процедуру определения зазоров в подшипниках коленчатого вала.

а) Очистите поверхности блока цилиндров и крышек коренных подшипников коленчатого вала, коренные шейки коленчатого вала и вкладыши подшипников от отложения масла, смазки и других загрязнений.

б) Аккуратно уложите коленчатый вал в блок цилиндров.

в) Отрежьте кусок калиброванной пластиковой проволоки, длина которого совпадает с шириной шейки, затем положите его на шейку коленчатого вала вдоль оси вала.

Внимание: не поворачивайте коленчатый вал во время процедуры измерения зазора.



г) Осторожно установите крышки коренных подшипников коленчатого вала на блок цилиндров и затяните болты крепления в соответствии со специальной процедурой.

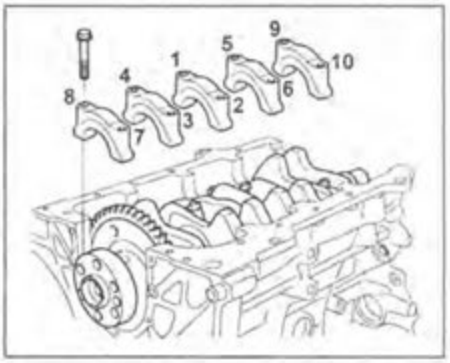
Внимание:

- Не устанавливайте повторно бывшие в эксплуатации (снятые при разборке) болты крепления крышек коренных подшипников.

- Используйте только новые болты крепления крышек коренных подшипников, если болт был затянут хотя бы один раз.

- В два-три приема затяните номинальным моментом болты крепления крышек коренных подшипников в последовательности, указанной на рисунке.

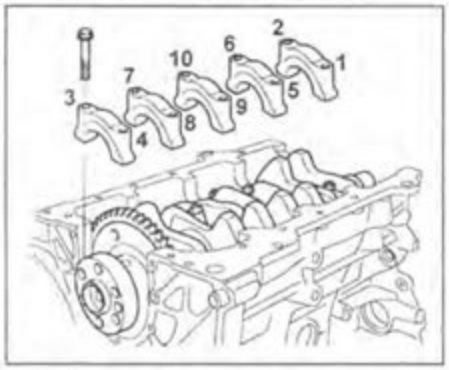
Момент затяжки ..... 49 Н·м



- Доверните болты крепления крышек на 120° в последовательности, указанной на рисунке выше.

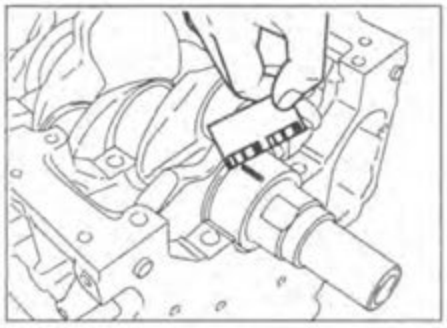
Регион-Автодата com.ua CarINFO

д) Отверните в два-три приема болты крепления крышек коренных подшипников в последовательности, указанной на рисунке, затем осторожно снимите крышки коренных подшипников коленчатого вала.



е) Измерьте ширину раздавленной калиброванной пластиковой проволоки в ее наиболее широкой части, используя шкалу, отпечатанную на упаковке пластикового калибра.

Зазор в коренном подшипнике ..... 0,026 - 0,044 мм



ж) Если зазор в коренных подшипниках превышает верхнюю границу указанного диапазона значений, то замените вкладыши коренного подшипника коленчатого вала и, в случае необходимости, коленчатый вал.

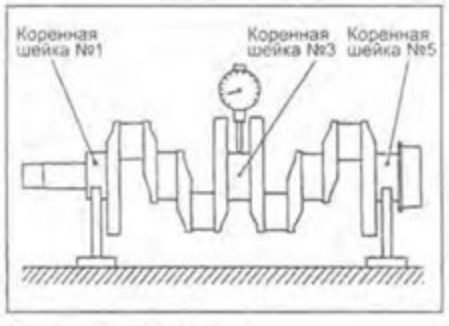
5. Проверьте изгиб (биение по средней шейке) коленчатого вала.

а) Уложите коленчатый вал на призмы (на коренную шейку №1 и коренную шейку №5).

б) С помощью индикатора часового типа измерьте биение вала по центральной коренной шейке (№3).

Биение коленчатого вала:
номинальное ..... 0,03 мм и меньше
предельно допустимое ..... 0,05 мм

Примечание: действительное биение коленчатого вала равняется половине значения, которое показывает индикатор при повороте вала на один оборот.



в) Если измеренное биение превышает предельно допустимое значение, то замените коленчатый вал.

Вкладыши коренных подшипников

1. Проверка состояния вкладышей коренного подшипника.

а) Визуально проверьте состояние поверхности вкладыша коренного подшипника (неравномерный контакт, полосы, царапины, задиры и др.). В случае очевидного наличия дефектов замените вкладыши коренного подшипника.

Примечание: если вкладыш нуждается в замене, то выберите и установите вкладыш требуемого размера (см. пункт "2" подраздела "Сборка и установка").

б) Если имеются дефекты (полосы и задиры), то проверьте соответствующие шейки коленчатого вала (см. параграф "Коленчатый вал").

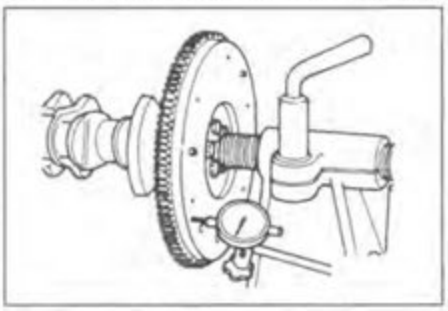
2. Проверка зазора в коренном подшипнике (см. параграф "Коленчатый вал").

Маховик (модели с МКПП)

1. Проверьте состояние поверхности контакта маховика с ведомым диском сцепления (отсутствие неравномерного износа или повреждения). Замените маховик, если поверхность повреждена или имеет значительный износ.

2. Измерьте биение поверхности контакта маховика с ведомым диском сцепления.

Предельно допустимое значение ..... 0,13 мм



3. Проверьте состояние зубчатого венца маховика (отсутствие повреждений, трещин и значительного износа). При необходимости, замените маховик в сборе.

Примечание: при повреждениях зубьев венца проверьте также шестерни привода стартера.

Пластина привода гидротрансформатора (модели с АКПП)

Проверьте пластину привода гидротрансформатора на отсутствие деформации, повреждения и трещин. При необходимости, замените.

Сальник коленчатого вала

Проверьте задний сальники коленчатого вала на отсутствие повреждения или износа рабочей кромки. При необходимости, замените корпус заднего сальника коленчатого вала в сборе.

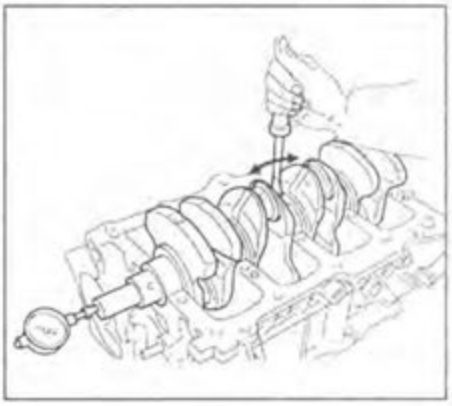
Упорные полукольца

1. Проверьте состояние поверхности каждого полукольца (отслаивание, неравномерный контакт, риски, задиры и износ). Замените при необходимости.

Номинальное значение толщины упорного полукольца ..... 1,925 - 1,965 мм

2. Установите вкладыши коренных подшипников на блок цилиндров и упорные полукольца. Уложите коленчатый вал на подшипники и проверьте, что осевой зазор коленчатого вала соответствует номинальному значению. Если осевой зазор превышает предельно допустимое значение, то замените упорные полукольца.

Осевой зазор коленчатого вала:
Номинальное значение ..... 0,07 - 0,25 мм
Предельно допустимое значение ..... 0,30 мм



Блок цилиндров

1. Подготовка к проверке после снятия всех деталей.

а) Перед очисткой блока цилиндров проверьте отсутствие следов течей охлаждающей жидкости или каких-либо очевидных повреждений.

б) Очистите детали от грязи, масла, углеродных остатков, накипи и других видов отложений, после чего можно приступить к проверке и ремонтным операциям.

в) Удалите осадки с масляных отверстий и убедитесь, что эти отверстия не забиты грязью. При необходимости продуйте сжатым воздухом отверстия каналов системы смазки и системы охлаждения.

г) Все детали должны быть аккуратно разложены в соответствии с порядком сборки.

2. Оценка состояния блока цилиндров.

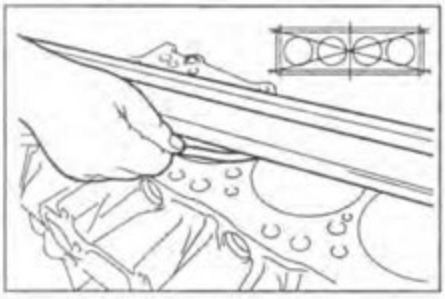
а) Визуально проверьте блок цилиндров на отсутствие остатков прокладки или других посторонних частиц, повреждений, ржавчины и коррозии. При обнаружении дефектов устраните их или замените блок цилиндров.

б) Проверьте блок цилиндров с помощью жидкого (проникающего) раствора для определения наличия трещин. Если дефекты очевидны, то замените блок цилиндров.

3. Проверка коробления привалочной плоскости блока цилиндров.

а) С помощью поверочной линейки и плоского щупа проверьте степень коробления рабочих поверхностей блока цилиндров в направлениях, показанных на рисунке. Поверхность блока цилиндров должна быть очищена от посторонних частиц.

Номинальное значение ..... 0,05 мм или меньше
Предельно допустимое значение ..... 0,1 мм

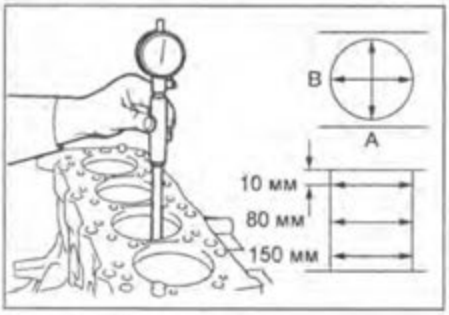


б) Если коробление значительно, то замените блок цилиндров.

4. Проверка зеркала цилиндра.
Проверьте зеркало цилиндра на отсутствие царапин и следов заедания (задиров). Если дефекты очевидны, то замените блок цилиндров и подберите новые поршни и поршневые кольца.

5. Проверка износа цилиндра.
а) С помощью индикатора-нутромера измерьте диаметр цилиндра, а также овальность и конусность (отклонение от цилиндричности) цилиндра.

Внутренний диаметр цилиндра двигателя ..... 84,000 - 84,030 мм
Предельно допустимая конусность (отклонение от цилиндричности) ..... 0,02 мм
Примечание:
- Измерения проводите в местах, показанных на рисунке (в трех поясах по высоте и в направлениях "A" и "B").
(1) - ВМТ поршня (точка остановки компрессионного кольца №1);
(2) - середина хода поршня;
(3) - НМТ поршня.



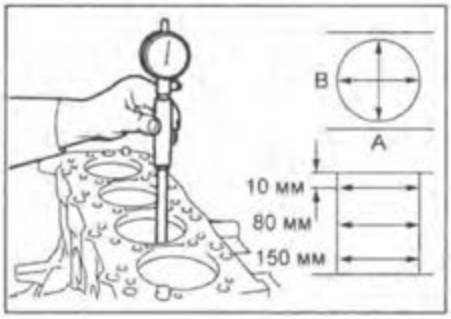
- Перед выполнением измерения диаметра цилиндров определите по меткам на блоке цилиндров к какой из трех размерных групп относится тот или иной цилиндр (см. раздел "Поршень и шатун", подраздел "Ремонт", параграф "Замена поршневого пальца").

б) При наличии сильного износа цилиндра либо если конусность или некруглость (овальность) цилиндра больше предельно допустимого значения, то отремонтируйте или замените блок цилиндров.

Примечание: после ремонта или замены блока цилиндров необходимо подобрать соответствующие поршни и поршневые кольца.

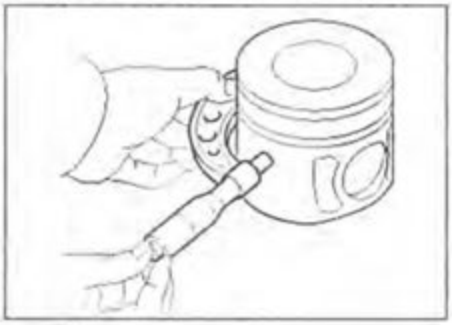
6. Проверка зазора между поршнем (с шатуном в сборе) и цилиндром.
а) С помощью индикатора-нутромера измерьте диаметр цилиндра.

Внутренний диаметр цилиндра двигателя ..... 84,000 - 84,030 мм
Примечание: измерения проводите в местах, показанных на рисунке (в трех поясах по высоте и в направлениях "A" и "B").
(1) - ВМТ поршня (точка остановки компрессионного кольца №1);
(2) - середина хода поршня;
(3) - НМТ поршня.



б) Измерьте наружный диаметр поршня в месте, указанном на рисунке (на расстоянии 10 мм от канавки под маслосъемное кольцо).

Наружный диаметр поршня ..... 83,915 - 83,945 мм



в) По результатам измерения диаметра цилиндра и наружного диаметра поршня, определите зазор между поршнем и цилиндром, который должен находится в указанном диапазоне.

Зазор между поршнем и цилиндром ..... 0,075 - 0,095 мм

г) Если определенный (вычисленный) зазор не соответствует указанному значению, то отремонтируйте или замените блок цилиндров.

Примечание: после ремонта или замены блока цилиндров необходимо подобрать соответствующие поршни и поршневые кольца.

Сборка и установка

1. Подберите новые поршни, если необходимо.

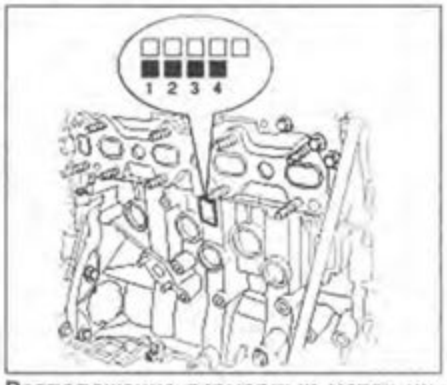
Примечание:
- Если блок цилиндров был отремонтирован, то подберите поршни соответствующего ремонтного размера (+0,25 мм или +0,50 мм).
- Если блок цилиндров был заменен, то подберите поршни в соответствии с приведенной ниже процедурой.

а) Подберите поршень, метка на верхней части которого соответствует размерной метке цилиндра на блоке цилиндров по приведенной таблице.

Примечание: подбор поршня по метка на блоке цилиндра необходим для выдержки зазора между поршнем и цилиндром.

Зазор между поршнем и цилиндром ..... 0,075 - 0,095 мм

Размерная метка (диаметр) цилиндра	Размерная метка (диаметр) поршня
A (84,000-84,010 мм)	A (83,915-83,925 мм)
B (84,010-84,020 мм)	B (83,925-83,935 мм)
C (84,020-84,030 мм)	C (83,935-83,945 мм)



Расположение размерных меток цилиндров.



Расположение меток поршня. 1 - двигатель (0 - D4HA), 2 - модификация (S - стандарт, L - пониженной мощности), 3 - размерная метка поршня, 4 - кольца (G - модели для Общего экспорта, без метки - кроме моделей для Общего экспорта).

б) После установки нового поршня измерьте его выступание из блока и подберите новую прокладку головки блока цилиндров (см. раздел "Головка блока цилиндров (снятие распределительных валов и замена прокладки)" в главе "Двигатель D4HA - механическая часть").

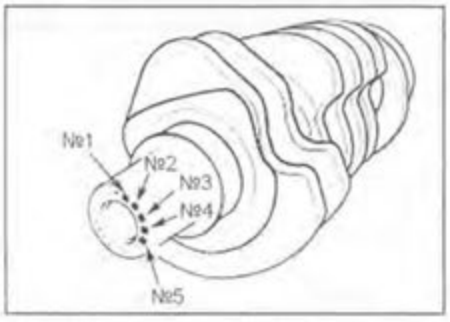
2. Подберите вкладыши коренных подшипников при необходимости их замены.

Примечание: если вкладыш нуждается в замене, то выберите и установите вкладыш требуемого размера.

а) Если коленчатый вал поставляется в качестве запасной детали, то

Регион-Автодата CarInfo

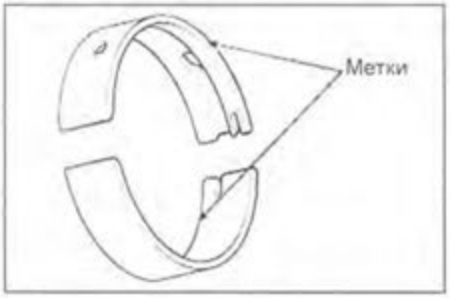
определите символьные метки коренных шеек коленчатого вала, которые выштампованы в месте, показанном на рисунке. Если идентификация коленчатого вала по меткам невозможна (метки отсутствуют), то измерьте диаметр каждой коренной шейки коленчатого вала.



б) Определите символьные идентификационные метки на блоке цилиндров (размерные группы диаметров отверстий под коренные подшипники), которые выштампованы в месте, показанном на рисунке.



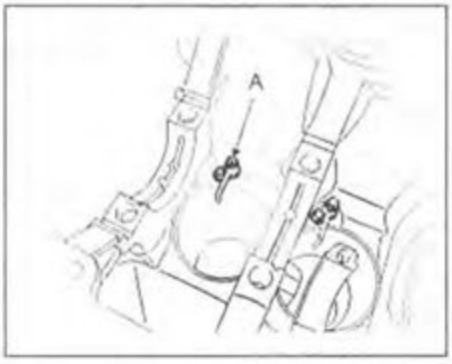
в) Вкладыши коренного подшипника коленчатого вала идентифицируются по цветовым меткам, которые расположены в месте, показанном на рисунке.



г) В соответствии с определенными в п.п. "а" - "в" метками на коленчатом валу (или результатами измерений коренных шеек вала) и идентификационными метками на блоке цилиндров подберите правильные вкладыши коренных подшипников по таблице "Подбор вкладышей коренных подшипников коленчатого вала".

3. Установите масляные форсунки (А).

Момент затяжки..... 9 - 13 Н·м



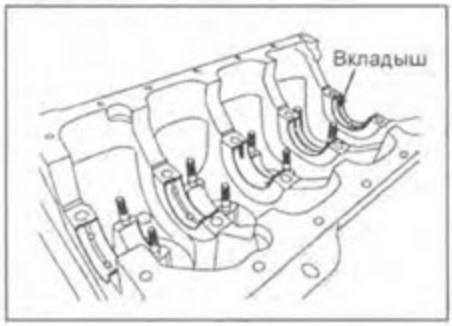
4. Установите верхние вкладыши коренных подшипников в постель коленчатого вала на блоке цилиндров, совместив выступ на вкладыше с пазом на блоке цилиндров. Нанесите немного чистого моторного масла на рабочую поверхность вкладыша.

Внимание: в верхнем вкладыше коренного подшипника коленчатого вала имеется канавка для подвода смазки.

Примечание:

- Будьте внимательны, устанавливайте вкладыши коренных подшипников в соответствии с номерами цилиндров.

- Убедитесь, что вкладыши коренных подшипников правильно подобраны и имеют соответствующие метки (см. пункт "2").

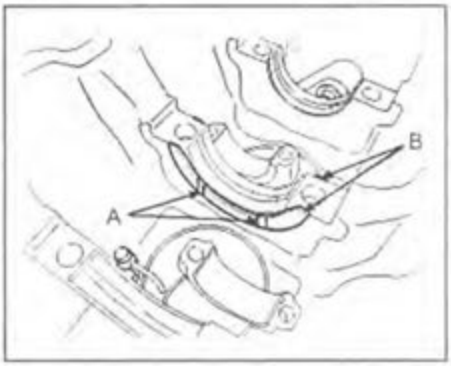


5. Установите нижние вкладыши (без канавок) в крышки коренных подшипников, совместив выступ на вкладыше с пазом на крышке. Нанесите немного чистого моторного масла на рабочую поверхность вкладыша.



6. Установите упорные полукольца (В) на обе стороны коренного подшипника №4 канавками (А) наружу.

Примечание: для облегчения установки упорных полуколец нанесите на поверхность, контактирующую с коренным подшипником, немного моторного масла, это позволит упорным полукольцам удерживаться в необходимом положении и облегчить установку коленчатого вала.



7. Нанесите моторное масло на коренные и шатунные шейки коленчатого вала и установите коленчатый вал на блок цилиндров.

8. Установите крышки коренных подшипников.

а) Установите крышки коренных подшипников. При установке необходимо расположить крышки так, чтобы стрелки на крышках были направлены к шкиву коленчатого вала.

Таблица. Подбор вкладышей коренных подшипников коленчатого вала.

Коленчатый вал		Блок цилиндров		Подшипник	
Символьная метка	Диаметр коренной шейки, мм	Символьная метка	Диаметр под подшипник, мм	Цветовая метка	Толщина вкладыша, мм
A	60,012 - 60,018	A	64,000 - 64,006	Синий	1,975 - 1,978
		B	64,006 - 64,012	Черный	1,978 - 1,981
		C	64,012 - 64,018	Красный	1,981 - 1,984
B	60,006 - 60,012	A	64,000 - 64,006	Черный	1,978 - 1,981
		B	64,006 - 64,012	Красный	1,981 - 1,984
		C	64,012 - 64,018	Зеленый	1,984 - 1,987
C	60,000 - 60,006	A	64,000 - 64,006	Красный	1,981 - 1,984
		B	64,006 - 64,012	Зеленый	1,984 - 1,987
		C	64,012 - 64,018	Желтый	1,987 - 1,990

б) Нанесите масло на резьбу болтов крепления и места контакта болтов с крышкой (под фланец головки болта), затем от руки затяните каждый болт крепления индивидуально, чтобы убедиться, что крышка села правильно.

Внимание:

- Не устанавливайте повторно бывшие в эксплуатации (снятые при разборке) болты крепления крышек коренных подшипников.

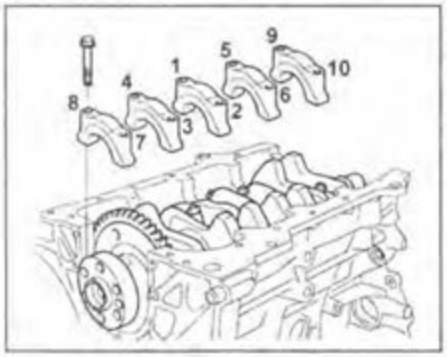
- Используйте только новые болты крепления крышек коренных подшипников, если болт был затянут хотя бы один раз.

в) Затяните болты крепления крышек в соответствии со специальной процедурой

- В два-три приема затяните болты крепления крышек коренных подшипников в последовательности, указанной на рисунке.

Внимание: болты крепления крышек следует затягивать постепенно, в два-три приема, с увеличением момента, затем затянуть номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 49 Н·м



- С помощью углового индикатора доверните болты крепления крышек на 120° в последовательности, указанной на рисунке выше.

Внимание:

- Если болты довернуты на угол менее 120°, то крепление крышек коренных подшипников коленчатого вала будет недостаточным.

- Если болты довернуты на угол более 120°, то отверните болты крепления в обратной последовательности, затем повторите процедуру с подпункта "а".

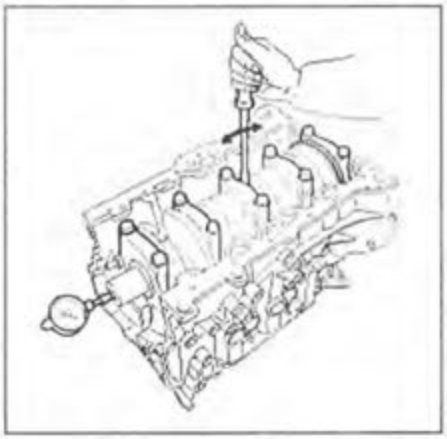


9. После установки крышек коренных подшипников проверьте плавность вращения коленчатого вала и измерьте осевой зазор вала. Если осевой зазор превышает предельно допустимое значение, то необходимо заменить упорные полукольца.

Осевой зазор коленчатого вала:

Номинальное значение ..... 0,07 - 0,25 мм

Предельно допустимое значение ..... 0,30 мм



10. Установите вкладыши шатунных подшипников коленчатого вала и крышки шатунов, затяните болты крепления крышек шатунов и проверьте боковой зазор между нижней головкой шатуна и соответствующей щекой коленчатого вала (см. процедуры затяжки и проверки в разделе "Поршень и шатун").

11. Установите плиту жесткости блока цилиндров и затяните болты крепления номинальным моментом.

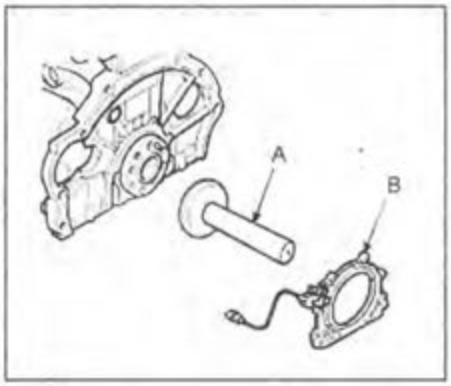
Момент затяжки ..... 20 - 27 Н·м

12. Установите масляный насос (см. раздел "Масляный поддон и масляный насос" главы "Двигатель D4HA - система смазки").

13. Установите новый корпус заднего сальника коленчатого вала.

а) Установите специальный инструмент (А) на коленчатый вал.

Примечание: специальный инструмент состоит из оправки и рукоятки (каталожные номера 09231-1M200 и 09231-H1100 соответственно).



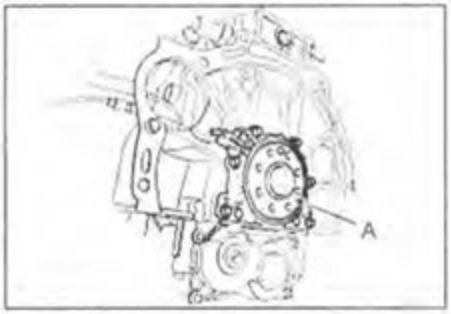
б) Нанесите небольшое количество моторного масла на рабочую кромку сальника по всей его окружности.

в) Установите корпус заднего сальника в сборе (В) от руки до контакта корпуса сальника с блоком цилиндров, затем от руки наживите болты крепления.

г) Затяните болты крепления корпуса сальника номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 10 - 12 Н·м

14. Установите переходную пластину коленчатого вала (А).



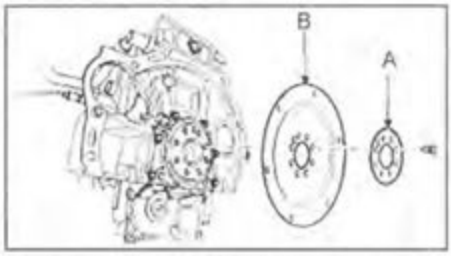
15. *(Модели с АКПП)* Установите пластину привода гидротрансформатора (В) и переходную пластину (А), затяните болты крепления номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 118 - 128 Н·м

Внимание:

- Используйте только новые болты крепления, если болт был затянут хотя бы один раз.

- Не устанавливайте повторно бывшие в эксплуатации (снятые) болты крепления.



16. *(Модели с МКПП)* Установите маховик и затяните болты крепления номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 118 - 128 Н·м

Внимание:

- Используйте только новые болты крепления, если болт был затянут хотя бы один раз.

- Не устанавливайте повторно бывшие в эксплуатации (снятые) болты крепления.

17. *(Модели с МКПП)* Установите ведомый диск сцепления и кожух сцепления (см. главу "Сцепление").

18. Установите на блок цилиндров датчик аварийного давления масла (см. главу "Двигатель D4HA - система смазки").

19. Установите насос охлаждающей жидкости (см. главу "Двигатель D4HA - система охлаждения").

20. Установите ТНВД (см. соответствующий раздел главы "Двигатель D4HA - топливная система").

21. Установите головку блока цилиндров (см. главу "Двигатель D4HA - механическая часть").

22. Установите приводные цепи (см. главу "Двигатель D4HA - механическая часть").

23. Установите впускной и выпускной коллекторы (см. соответствующие разделы главы "Системы турбонаддува, впуска и выпуска").

24. Установите коробку передач (см. соответствующую главу).

25. Снимите двигатель в сборе со стенда для разборки, затем установите его на автомобиль (см. процедуру установки двигателя в соответствующем разделе главы "Двигатель D4HA - механическая часть").

Легион-Автодата
CarInfo.com.ua

Система охлаждения

Общая информация

Система охлаждения закрытого типа с принудительной циркуляцией охлаждающей жидкости и расширительным бачком. Система охлаждения состоит из рубашки охлаждения (сеть каналов внутри блока цилиндров и головки блока цилиндров), радиатора, насоса охлаждающей жидкости, термостата, вентилятора с вязкостной муфтой, шлангов и других компонентов.

Насос лопастной, центробежного типа, установлен в передней части блока цилиндров и приводится ремнем привода навесных агрегатов.

Термостат с твердым наполнителем, который расширяется при нагреве (открывая клапан) и сжимается при охлаждении (закрывая клапан). Клапан термостата начинает открываться при целевой температуре (примерно 80 - 84°C). При температуре около 95°C клапан термостата открыт полностью.

Крышка радиатора имеет два предохранительных клапана - паровой и вакуумный. Паровой клапан открывается для отвода пара через отводящую трубку (шланг), когда давление внутри системы охлаждения превысит предельно допустимое значение (температура охлаждающей жидкости 110 - 120°C). Воздушный (вакуумный) клапан открывается, чтобы уменьшить разрежение, возникающее в системе охлаждения после остановки двигателя и падения температуры (давление - 7 кПа или меньше). Открытие клапана позволяет охлаждающей жидкости вернуться в систему из расширительного бачка



Проверки на автомобиле

Примечание: операции проверки и замены охлаждающей жидкости, а также заправочные емкости, приведены в главе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок".

Проверка герметичности системы охлаждения

1. Снимите крышку радиатора.

Примечание: охлаждающая жидкость может быть чрезвычайно горячей. Не снимайте крышку радиатора сразу после остановки двигателя, так как это приведет к выбросу пара и разбрызгиванию горячей или кипящей жидкости. Приступайте к работе с системой охлаждения только после остывания двигателя.

2. Убедитесь, что уровень охлаждающей жидкости доходит до наливной горловины радиатора.
3. Подсоедините тестер для проверки клапана крышки радиатора к наливной горловине радиатора и создайте давление 93 - 123 кПа. Удерживая указанное давление в течение 2 минут, проверьте отсутствие утечек охлаждающей жидкости из радиатора, соединений шлангов или самих шлангов системы охлаждения.

Примечание:

- Тщательно удалите влагу с поверхности всех деталей, проверяемых на отсутствие утечек.

- При отсоединении тестера для проверки клапана крышки радиатора от горловины радиатора будьте осторожны, чтобы не допустить разбрызгивания охлаждающей жидкости.

- При подсоединении и отсоединении тестера, а также во время проведения проверки будьте осторожны, чтобы не деформировать наливную горловину радиатора.



3. При наличии утечек отремонтируйте или замените соответствующую деталь.
4. После завершения проверки установите крышку радиатора.

Проверка крышки радиатора

Примечание: перед проверкой убедитесь, что крышка радиатора чистая, поскольку ржавчина или другие посторонние вещества на уплотнительной прокладке крышки могут послужить причиной неправильных показаний манометра.

1. Проверьте крышку радиатора на отсутствие повреждений, трещин и ухудшения состояния уплотнения (износ и т.п.).



2. Подсоедините крышку радиатора к специальному тестеру.
3. Изменяйте давление до тех пор, пока стрелка манометра не остановится (давление открытия клапана).

Номинальное значение.....93 - 123 кПа

4. Если стрелка манометра остается неподвижной в течение 10 секунд при величине давления, превышающей номинальное значение давления срабатывания клапана, то крышка радиатора исправна.

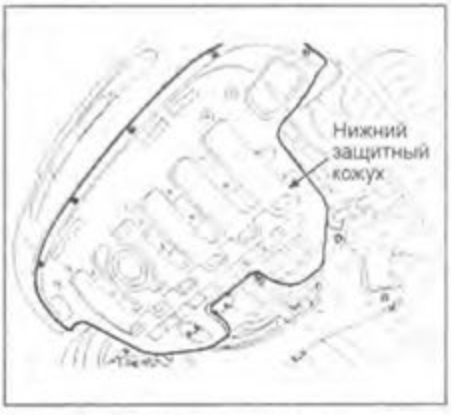


4. Замените крышку радиатора, если давление срабатывания клапана ниже номинального значения.

Термостат

Снятие

1. Снимите нижний защитный кожух моторного отсека.



2. Слейте охлаждающую жидкость. Отверните сливную пробку радиатора и слейте охлаждающую жидкость ниже уровня термостата.

Примечание:

- Для ускорения слива охлаждающей жидкости снимите крышку радиатора.

- Во избежание ожогов не снимайте крышку радиатора или крышку расширительного бачка на горячем двигателе, так как жидкость и пар находятся под давлением.





3. Отсоедините нижний шланг радиатора от подводящего патрубка системы охлаждения.

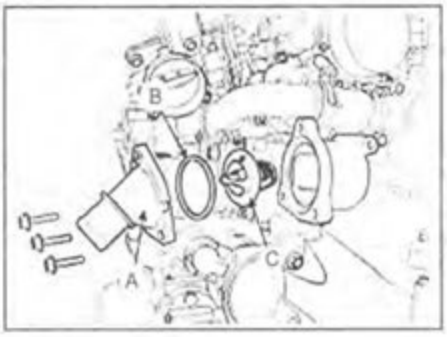
После нанесения установочных меток относительного положения шланга радиатора и хомута, отсоедините шланг радиатора.

Внимание: после отсоединения шлангов от патрубка необходимо закрыть пробками отверстия в шланге и патрубке, чтобы не допустить попадания в них пыли или посторонних частиц.





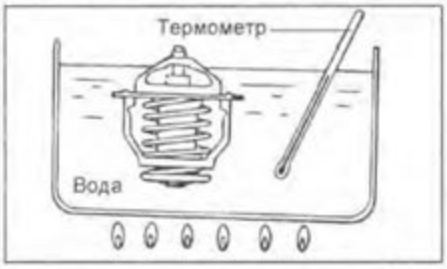
4. Отверните болты крепления, затем снимите подводящий патрубок (A) системы охлаждения, кольцевую прокладку (B) и термостат (C).



Проверка

1. Проверьте, что клапан термостата плотно закрыт при комнатной температуре (20°C).
2. Проверьте отсутствие дефектов или повреждений термостата. Если присутствуют различные деформации, видимые повреждения или другие дефекты, то замените термостат.
3. Проверьте отсутствие ржавчины или отложений на клапане термостата. Если обнаружена ржавчина или отложения, то очистите клапан.
4. Проверка работы термостата.

а) Погрузите термостат в емкость с охлаждающей жидкостью или водой и нагревайте воду при одновременном ее помешивании.



б) Проверьте, что температура начала открытия клапана, температура полного открытия клапана и величина хода клапана при полном его открытии соответствуют номинальным значениям.

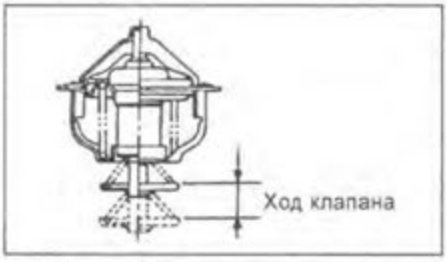
Температура:

Начала открытия клапана ..... 82 ± 2°C

Полного открытия клапана ..... 95°C

Ход клапана при полном его открытии ..... не менее 10 мм

Примечание: измерьте расстояние от нижней плоскости клапана до корпуса термостата, когда он полностью закрыт, а затем полностью открыт, после чего вычислите ход клапана.



в) Даже если клапан термостата открывается при температуре, которая незначительно ниже номинального значения, то замените термостат.

Внимание: на корпусе термостата нанесены метки, указывающие температуру начала открытия клапана. При замене используйте термостат с аналогичной меткой.

Установка

1. Установите термостат в корпус термостата. Проверьте, что термостат правильно установлен в корпусе и его фланец плотно прилегает к корпусу в месте установки.

Примечание: установите термостат так чтобы воздушный клапан был расположен сверху.



2. Установите новую кольцевую прокладку подводящего патрубка и подводящий патрубок системы охлаждения. Затяните болты крепления патрубка номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 17 - 23 Н·м

Внимание:

- Используйте только новую кольцевую прокладку. При использовании старой прокладки возможно возникновение утечек.

- Необходимо убедиться в полном отсутствии масла на кольцевой прокладке подводящего патрубка.

- Будьте осторожны, чтобы не перегнуть и не повредить кольцевую прокладку при установке.

3. Подсоедините нижний шланг радиатора к подводящему патрубку системы охлаждения.

а) При подсоединении шланга радиатора наденьте шланг на патрубок до упора в выступ патрубка, затем затяните хомут.



б) Хомут шланга следует всегда устанавливать в положение, в котором хомут был установлен ранее. Поэтому перед установкой хомута совместите установочные метки на хомуте шланга и шланге радиатора, затем подсоедините шланг.

4. Залейте охлаждающую жидкость. См. процедуру в соответствующем разделе главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок".
5. После завершения установки деталей запустите двигатель, дайте поработать ему несколько минут и проверьте отсутствие утечек охлаждающей жидкости.
6. Установите нижний защитный кожух моторного отсека.

Момент затяжки ..... 20 - 25 Н·м

Легион-Автодата
CarINFO com.ua

Насос охлаждающей жидкости

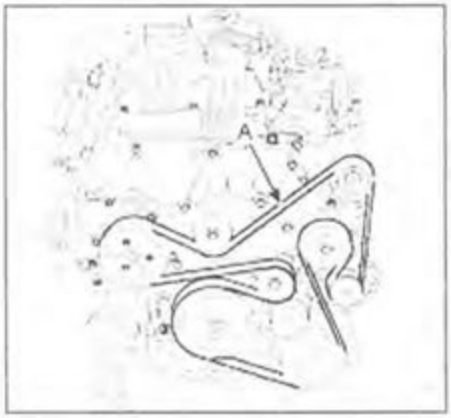
Снятие

1. Снимите нижний защитный кожух моторного отсека.

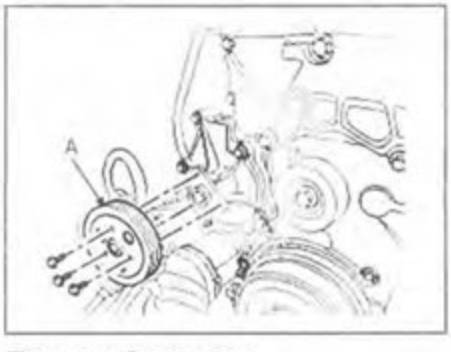


2. Слейте охлаждающую жидкость.
См. процедуру слива охлаждающей жидкости в подразделе "Снятие" раздела "Термостат."
3. Снимите ремень привода навесных агрегатов.
С помощью ключа поверните натяжитель ремня привода навесных агрегатов против часовой стрелки для ослабления натяжения ремня, затем снимите ремень (A).

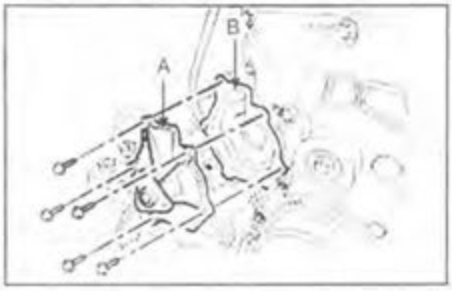
Примечание:
- Слегка ослабьте болты крепления шкива насоса охлаждающей жидкости перед снятием ремня привода навесных агрегатов.
- Если ремень привода навесных агрегатов будет использоваться повторно, то нанесите мелом на обратной (нерабочей) стороне ремня стрелку, указывающую направление вращения (по часовой стрелке).



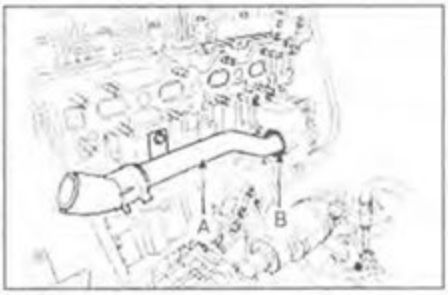
4. Отверните болты крепления и снимите шкив (A) насоса охлаждающей жидкости.



5. Отверните болты крепления насоса охлаждающей жидкости, затем снимите насос (A) и прокладку (B).



6. При необходимости, снимите подводящую трубу (A) системы охлаждения и кольцевую прокладку (B).



7. При необходимости, отверните болты крепления и снимите крышку (A) насоса охлаждающей жидкости, прокладку (B) крышки.



Проверка

Примечание: проверка ремня привода навесных агрегатов приведена в главе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок".
1. Проверьте каждую деталь на отсутствие трещин, повреждения или износа. Замените насос охлаждающей жидкости в сборе, если необходимо.
2. Проверьте подшипник насоса на отсутствие повреждения, повышенного шума при работе и медленном вращении. Замените насос охлаждающей жидкости в сборе, если необходимо.
3. Проверьте насос охлаждающей жидкости на отсутствие утечек через узел сальника насоса. Если имеются утечки, то замените насос охлаждающей жидкости в сборе.

Установка

1. Установите крышку насоса охлаждающей жидкости вместе с новой прокладкой крышки на блок цилиндров и затяните болты крепления номинальным моментом.

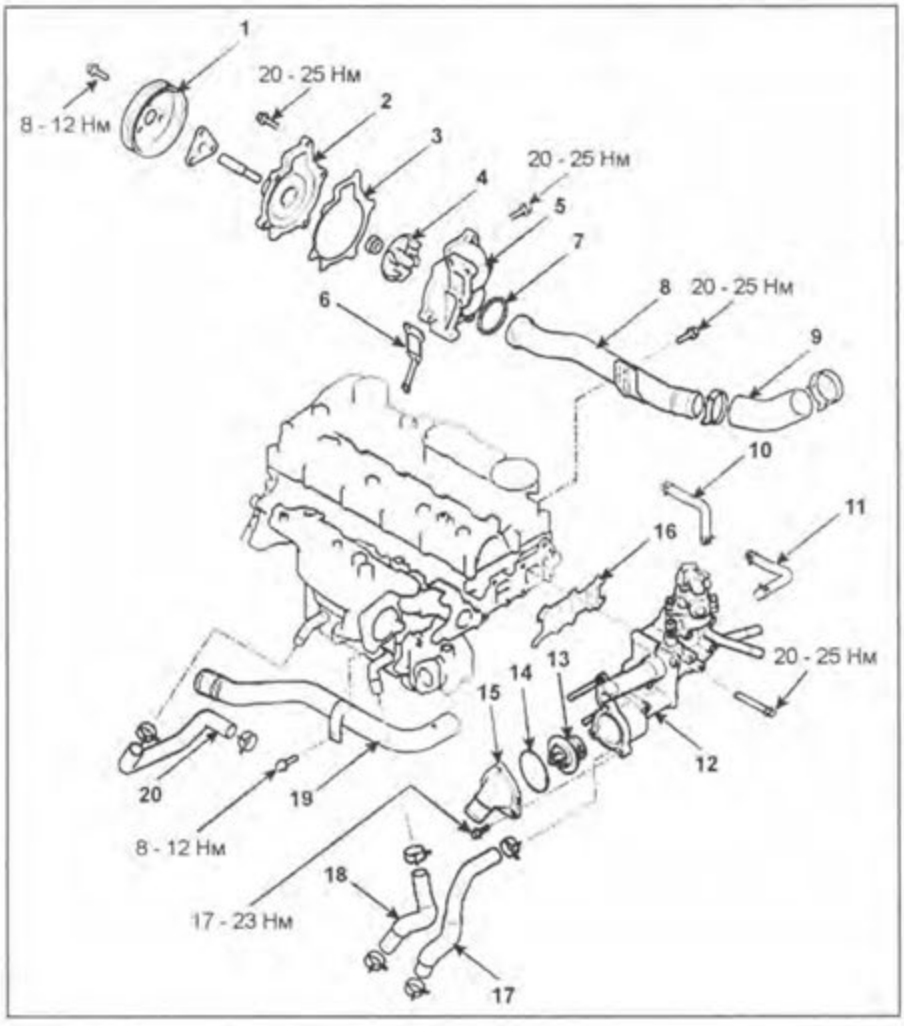
Примечание: проверьте, что на привалочной поверхности крышки и блока цилиндров отсутствуют остатки старой прокладки.
Момент затяжки.....20 - 25 Н·м
2. Установите подводящую трубу системы охлаждения вместе с новой кольцевой прокладкой.
а) Наденьте кольцевую прокладку на подводящую трубу системы охлаждения и нанесите на ее наружную поверхность немного охлаждающей жидкости или воды, затем установите трубу на место.

Примечание:
- Не допускайте попадания моторного масла, а также консистентной смазки на поверхность кольцевой прокладки трубы системы охлаждения.
- Не допускайте попадания на места соединения подводящей трубы системы охлаждения песка, пыли и т.д.
- Не устанавливайте кольцевую прокладку, бывшую в эксплуатации. Замените снятую кольцевую прокладку новой. В противном случае возможно возникновение утечек.
б) Закрепите подводящую трубу системы охлаждения за кронштейн с помощью болта.

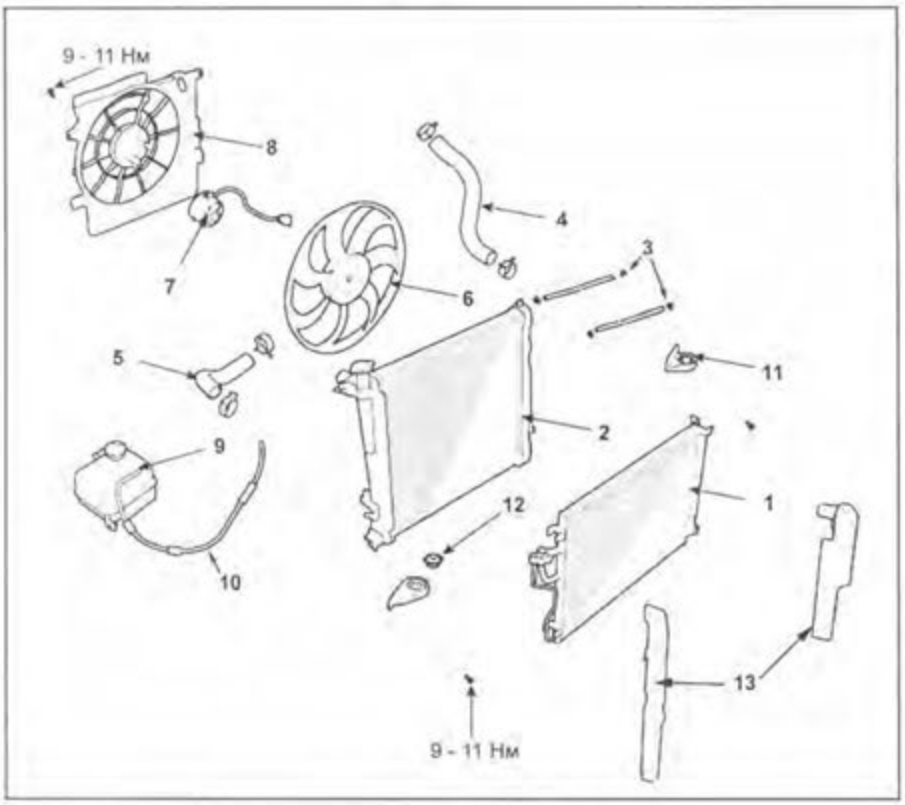
Момент затяжки.....20 - 25 Н·м
3. Установите насос охлаждающей жидкости вместе с новой прокладкой.
а) Удалите остатки старой прокладки или посторонних частиц с привалочных поверхностей крышки насоса и насоса охлаждающей жидкости.
б) Установите насос охлаждающей жидкости вместе с новой прокладкой и затяните болты крепления насоса номинальным моментом.

Примечание: используйте только новую прокладку насоса охлаждающей жидкости. При использовании старой прокладки возможно возникновение утечек.
Момент затяжки.....20 - 25 Н·м
4. Установите шкив насоса охлаждающей жидкости и слегка затяните болты его крепления. Окончательную затяжку болтов крепления выполните только после установки ремня привода навесных агрегатов.
Момент затяжки.....8 - 12 Н·м
5. Установите ремень привода навесных агрегатов.

Примечание: устанавливайте бывший в эксплуатации ремень так, чтобы стрелка (нанесенная мелом при снятии) с обратной его стороны совпадала с направлением вращения ремня (по часовой стрелке).
6. Залейте охлаждающую жидкость.
См. процедуру в соответствующем разделе главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок".
7. После завершения установки деталей запустите двигатель, дайте поработать ему несколько минут и проверьте отсутствие утечек охлаждающей жидкости.
8. Установите нижний защитный кожух моторного отсека.
Момент затяжки ..... 20 - 25 Н·м



Насос охлаждающей жидкости, шланги и трубки, термостат и корпус термостата.
1 - шкив насоса охлаждающей жидкости,
2 - насос охлаждающей жидкости,
3 - прокладка насоса,
4 - крыльчатка насоса охлаждающей жидкости,
5 - крышка насоса охлаждающей жидкости,
6 - прокладка крышки,
7 - кольцевая прокладка подводящей трубы системы охлаждения,
8 - подводящая труба системы охлаждения,
9 - подводящий шланг,
10 - подводящий шланг (к турбокомпрессору),
11 - отводящий шланг (от турбокомпрессора),
12 - корпус термостата и клапана системы рециркуляции ОГ,
13 - термостат,
14 - кольцевая прокладка патрубка,
15 - подводящий патрубок системы охлаждения,
16 - прокладка корпуса термостата и клапана системы рециркуляции ОГ,
17 - отводящий шланг (от маслоохладителя),
18 - подводящий шланг (к маслоохладителю),
19 - отводящая труба системы охлаждения,
20 - шланг охладителя системы рециркуляции ОГ.



Радиатор и электровентилятор системы охлаждения.
1 - конденсатор кондиционера,
2 - радиатор,
3 - шланги охладителя рабочей жидкости АКПП (модели с АКПП),
4 - нижний шланг радиатора,
5 - верхний шланг радиатора,
6 - вентилятор,
7 - электродвигатель вентилятора системы охлаждения,
8 - диффузор вентилятора,
9 - расширительный бачок,
10 - шланг расширительного бачка,
11 - верхняя опора радиатора,
12 - нижняя опора радиатора (изолятор),
13 - кожух.

Регион-Автодата
com.ua CarINFO

Радиатор и электровентилятор системы охлаждения

Снятие и установка

1. Снимите нижний защитный кожух моторного отсека.

Момент затяжки ..... 20 - 25 Н·м

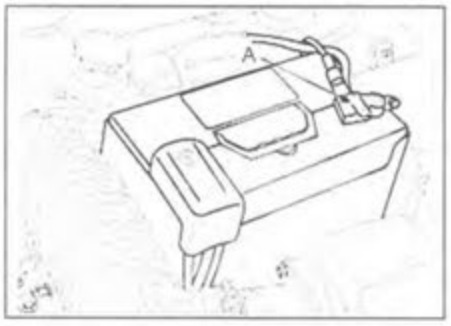


2. Слейте охлаждающую жидкость. См. процедуру слива охлаждающей жидкости в подразделе "Снятие" раздела "Термостат."
3. Снимите впускной воздуховод (А).

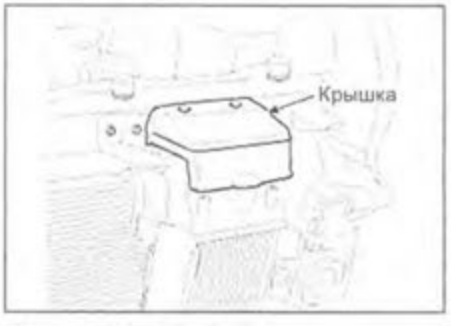


4. Выключите зажигание. Отсоедините провод (А) от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

Момент затяжки провода клеммы (-) ..... 4 - 6 Н·м



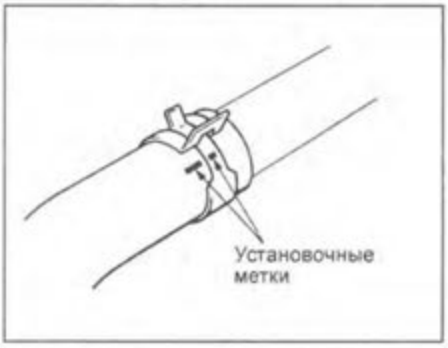
5. Снимите передний бампер (процедура снятия приведена в главе "Кузов").
6. Снимите крышку.



7. Снимите верхний и нижний шланги радиатора.

После нанесения установочных меток относительного положения шланга радиатора и хомута, отсоедините шланг радиатора.

Внимание: после снятия шлангов радиатора необходимо закрыть пробками отверстия в шлангах, радиаторе и патрубках двигателя, чтобы не допустить попадания в них пыли или посторонних частиц.





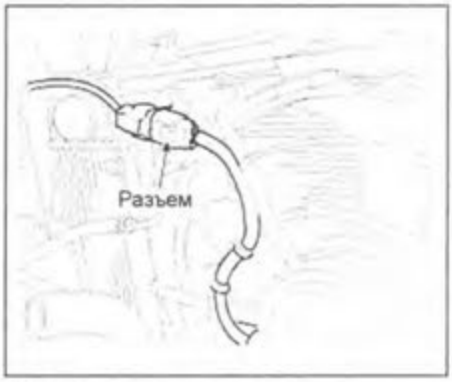


8. *(Модели с АКПП)* Отсоедините шланги от охладителя рабочей жидкости АКПП (встроенного в радиатор системы охлаждения двигателя).

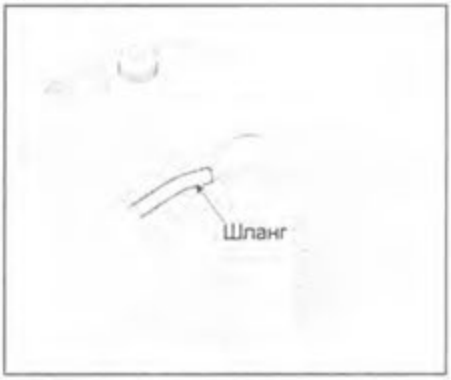
Внимание: после отсоединения шлангов охладителя рабочей жидкости АКПП необходимо закрыть пробками отверстия в шлангах и штуцеры радиатора, чтобы не допустить вытекания рабочей жидкости АКПП из шлангов и попадания внутрь посторонних частиц.

Примечание: подготовьте подходящую емкость для сбора рабочей жидкости, которая будет вытекать из радиатора и шлангов.

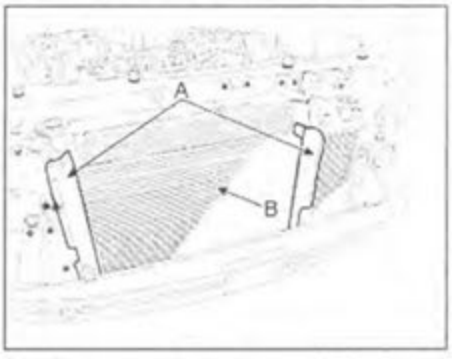
9. Отсоедините разъем элетродвигателя вентилятора системы охлаждения.



10. Отсоедините шланг расширительного бачка от заливной горловины радиатора.



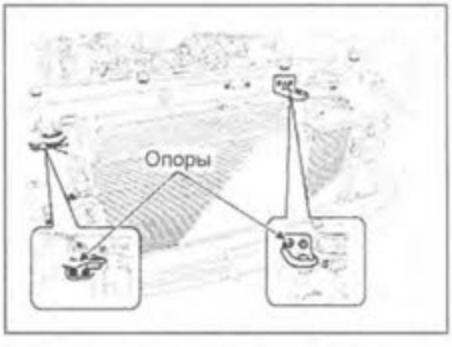
11. Снимите кожухи (А), затем отверните болты крепления конденсатора кондиционера (В) к радиатору.



12. Отверните болты крепления верхних опор радиатора, затем снимите с автомобиля радиатор в сборе с электровентилятором системы охлаждения, потянув его вверх из моторного отсека.

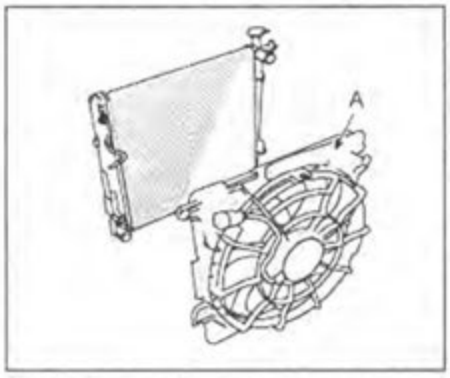
Внимание: будьте осторожны при снятии / установке радиатора в сборе, не повредите радиатор и конденсатор кондиционера.

Момент затяжки ..... 9 - 11 Н·м



13. Отверните болты крепления и снимите электровентилятор (A) системы охлаждения с радиатора.

Момент затяжки ..... 9 - 11 Н·м



14. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию. При установке деталей обратите внимание на операции, приведенные в пунктах "15" - "18" ниже.

15. Подсоединение нижнего и верхнего шлангов радиатора

а) При подсоединении шланга радиатора наденьте шланг на патрубок до упора в выступ патрубка, затем затяните хомут.



б) Хомут шланга следует всегда устанавливать в положение, в котором хомут был установлен ранее. Поэтому перед установкой хомута совместите установочные метки на хомуте шланга и шланге радиатора, затем подсоедините шланг.

16. Заполнение системы охлаждающей жидкостью.

См. процедуру в соответствующем разделе главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок".

17. После завершения установки деталей запустите двигатель, дайте поработать ему несколько минут и проверьте отсутствие утечек охлаждающей жидкости.

18. *(Модели с АКПП)* Проверьте уровень рабочей жидкости в АКПП, при необходимости, долейте (см. раздел "Рабочая жидкость АКПП" главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").

Проверка

Радиатор и расширительный бачок

1. Проверьте отсутствие посторонних частиц (грязи, листьев, пуха и т.д.) между пластинами радиатора. При необходимости, прочистите сжатым воздухом.

2. Проверьте пластины радиатора на отсутствие изгиба или повреждения, при необходимости осторожно распрямите пластины.

3. Проверьте радиатор на отсутствие повреждений и отложений накипи, ржавчины или следов коррозии.

4. Проверьте шланги радиатора на отсутствие трещин, повреждений или ухудшения состояния (износ).

5. Проверьте расширительный бачок на отсутствие повреждений.

6. *(Модели с АКПП)* Проверьте шланги охладителя рабочей жидкости АКПП на отсутствие трещин, повреждений или ухудшения состояния (износ).

7. Проверьте пружину крышки радиатора на отсутствие повреждений.

8. Проверьте давление открытия клапанов крышки радиатора с помощью специального тестера для проверки системы охлаждения (см. раздел "Проверки на автомобиле").

9. Проверьте уплотнение крышки радиатора на отсутствие трещин или повреждений.

Вентилятор

1. Проверьте лопасти вентилятора на отсутствие повреждений и трещин.

2. Проверьте отсутствие трещин и повреждений вокруг отверстий под болт в ступице вентилятора.

3. Если любая часть вентилятора повреждена, замените вентилятор в сборе.

Электродвигатель вентилятора

1. Отсоедините разъем электродвигателя вентилятора радиатора и проверьте работу электродвигателя, подключив аккумуляторную батарею к указанным ниже выводам разъема.

а) Проверьте, что электровентилятор вращается с высокой частотой вращения при подаче напряжения аккумуляторной батареи к выводам "2" (+) и "3" (-).

б) Проверьте, что электровентилятор вращается с низкой частотой вращения при подаче напряжения аккумуляторной батареи к выводам "1" (+) и "3" (-).

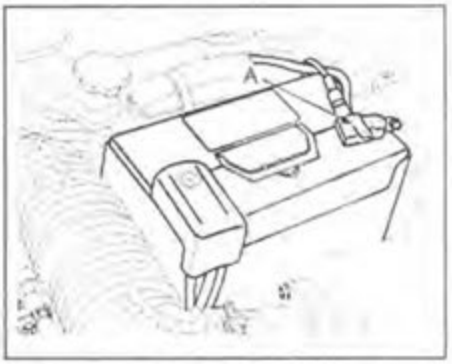


2. Проверьте отсутствие посторонних шумов при вращении электровентилятора.

Реле электродвигателя вентилятора системы охлаждения (радиатора и конденсатора кондиционера)

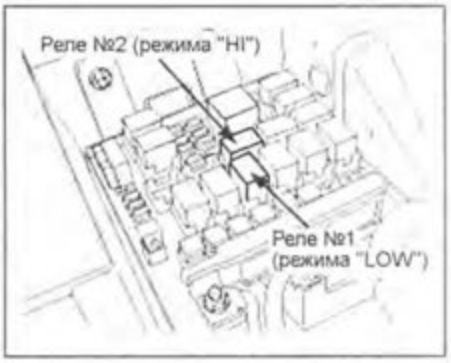
1. Выключите зажигание. Отсоедините провод (A) от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

Момент затяжки провода клеммы (-) ..... 4 - 6 Н·м



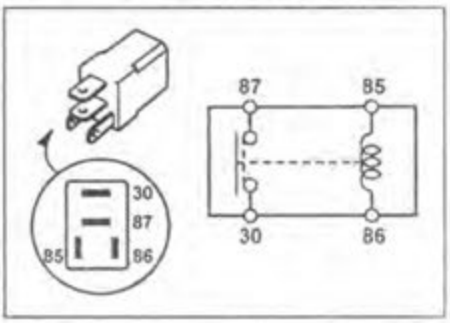
2. Снимите крышку монтажного блока в моторном отсеке.

3. Снимите реле №1 (режима "LOW") и реле №2 (режима "HI") электродвигателя вентилятора системы охлаждения.



4. Проверьте состояние цепи между выводами реле.

а) С помощью омметра проверьте наличие замкнутой цепи между выводами "85" и "86" реле. Если цепь разомкнута, замените реле.



б) С помощью омметра проверьте отсутствие замкнутой цепи между выводами "30" и "87" реле. Если цепь замкнута, замените реле.

5. Проверьте работу реле.

а) Подведите питание (напряжение аккумуляторной батареи) к выводам "86"(+) и "85"(-) реле.

б) С помощью омметра проверьте наличие замкнутой цепи между выводами реле "30" и "87". Если цепь разомкнута, замените реле.

6. Установите реле на место.

7. Установите крышку монтажного блока.

8. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

Регион-Автодата com.ua CarINFO

Система смазки

Общая информация

Примечание: операции снятия и установки масляного фильтра, замены масла и заправочные емкости приведены в главе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок".

Описание системы смазки

В двигателях используется система смазки с полнопоточной очисткой масла и с подачей масла под давлением к основным движущимся деталям и узлам двигателя. Система смазки включает в себя: масляный поддон, масляный насос, маслоохладитель, масляный фильтр и различные элементы, которые обеспечивают подачу масла к различным движущимся деталям двигателя.

Масло из поддона нагнетается масляным насосом в масляный фильтр. Часть масла сразу после насоса направляется в радиатор маслоохладителя. После прохождения масляного фильтра часть масла по различным каналам в блоке цилиндров и через отверстия подается к коренным подшипникам коленчатого вала. По сверлениям в коленчатом валу масло поступает к шатунным подшипникам коленчатого вала. Смазывание стенок цилиндров и нижней части днища поршней осуществляется в основном разбрызгиванием из масляных форсунок. Для смазывания поршневого пальца в поршневой головке шатуна предусмотрено специальное отверстие.

Часть масла после прохождения масляного фильтра по сверлениям в блоке цилиндров направляется в головку блока цилиндров к подшипникам распределительных валов, для гидрокомпенсаторов, для смазывания коромысел и стержней клапанов.

После этого моторное масло под действием силы тяжести (самотеком) возвращается в масляный поддон.

Для контроля уровня масла в поддоне устанавливается измерительный щуп и датчик уровня моторного масла (модификации).

Кроме того, для контроля давления масла в системе смазки (в главной масляной магистрали) устанавливается датчик аварийного давления моторного масла, расположенный на блоке цилиндров.

Масляный насос

1. На двигателях D4HA устанавливается масляный насос шестеренчатого типа с внешним зацеплением. Масляный насос выполнен в едином корпусе с балансирным механизмом.

2. Масляный насос размещен в нижней части блока цилиндров и фактически расположен в масляном поддоне. Насос приводится в действие от шестерни, расположенной на коленчатом валу.

Редукционный клапан (регулятор давления масла)

1. На высоких частотах вращения количество масла, подаваемого масляным насосом, избыточно по сравнению с его количеством, необходимым для смазывания трущихся пар. Редукционный клапан предотвращает избыточную подачу масла. На низких частотах вращения редукционный клапан под действием пружины перекрывает перепускной канал. На высоких частотах вращения давление масла возрастает, сила давления масла преодолевает усилие пружины, редукционный клапан открывается, и избыточное масло через перепускной канал возвращается обратно в поддон.

2. Редукционный клапан расположен в корпусе масляного насоса, выполненного единым блоком с балансирным механизмом.

Масляный фильтр

Масляный фильтр - полнопоточного типа со сменным фильтрующим элементом, установлен на внешней стороне двигателя (на корпусе масляного насоса).

Датчик аварийного давления масла

Снятие

1. Выполните снятие деталей, препятствующие доступ к датчику аварийного давления масла.

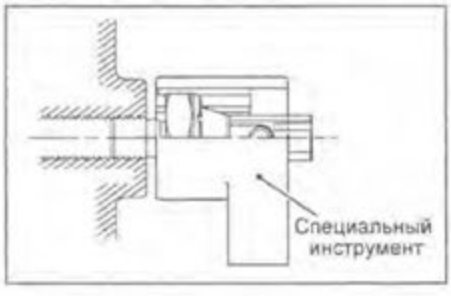
2. Отсоедините разъем датчика аварийного давления масла.



1 - жгут проводов датчика аварийного давления масла, 2 - датчик аварийного давления масла.

3. С помощью специального инструмента (ключа) снимите датчик аварийного давления масла.

Внимание: на резьбу датчика нанесен герметик, будьте осторожны, не повредите датчик при снятии.



Проверка

1. Убедитесь, что индикатор низкого давления масла в двигателе загорается, когда ключ замка зажигания повернут в положение "ON" (ВКЛ), а затем гаснет, когда коленчатый вал двигателя прокручивается стартером или двигатель работает на холостом ходу.

Примечание: если индикатор низкого давления масла в двигателе не загорелся, то, возможно, перегорела лампа индикатора или неисправна проводка.

Давление моторного масла (холостой ход, температура масла примерно 80°С)..... 78,45 кПа или выше

2. Проверка датчика аварийного давления моторного масла.

а) С помощью омметра проверьте состояние цепи между выводом и корпусом датчика. Если цепь разомкнута, то замените датчик.

б) Вставьте тонкий стержень в отверстие датчика аварийного давления масла и слегка толкните его внутрь. С помощью омметра проверьте состояние цепи между выводом и корпусом датчика. Если цепь замкнута, то замените датчик.



в) Приложите давление 49 кПа к отверстию датчика аварийного давления масла. С помощью омметра проверьте состояние цепи между выводом и корпусом датчика. Датчик исправен, если цепь разомкнута.

г) Проверьте датчик аварийного давления масла на отсутствие утечек давления воздуха. Если обнаружена утечка, то причиной может быть поврежденная диафрагма датчика. В этом случае замените датчик.

Установка

1. Нанесите указанный герметик на 2 - 3 витка резьбы датчика аварийного давления масла, затем установите его на блок цилиндров и с помощью специального инструмента (ключа) затяните датчик номинальным моментом.

Внимание:

- Будьте осторожны при нанесении герметика, чтобы он не закупорил канал прохода масла.

- После установки датчика подождите не менее часа перед запуском двигателя.

Примечание: не превышайте номинальный момент при затяжке датчика аварийного давления масла.

Герметик ..... MS721-39B, Three Bond 2310/2350 или равнозначный

Момент затяжки ..... 15 - 22 Н·м

2. Подсоедините разъем датчика аварийного давления масла.
3. Выполните установку деталей, снятых для доступа к датчику.

Масляный поддон и масляный насос

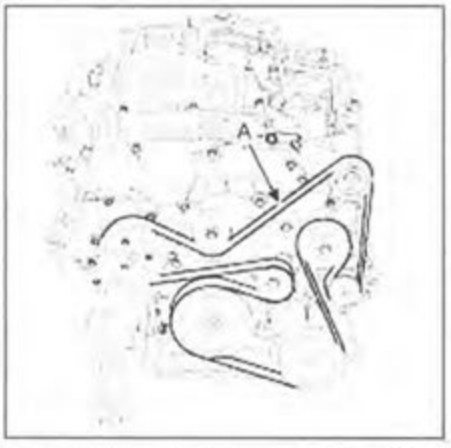
Снятие

1. Снимите декоративную крышку двигателя.



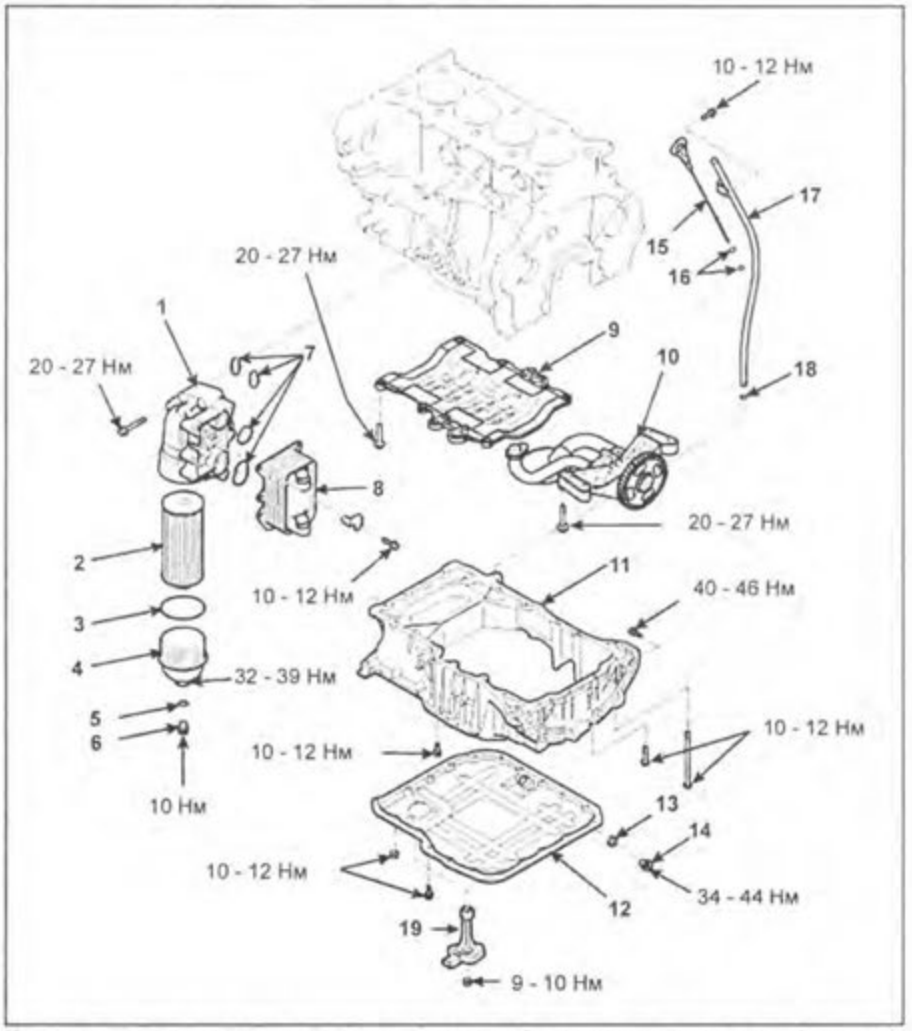
2. Снимите ремень привода навесных агрегатов.
С помощью ключа поверните натяжитель ремня привода навесных агрегатов против часовой стрелки для ослабления натяжения ремня, затем снимите ремень (A).

Примечание:
- Слегка ослабьте болты крепления шкива насоса охлаждающей жидкости перед снятием ремня привода навесных агрегатов.
- Если ремень привода навесных агрегатов будет использоваться повторно, то нанесите мелом на обратной (нерабочей) стороне ремня стрелку, указывающую направление вращения (по часовой стрелке).



3. Снимите нижний защитный кожух моторного отсека.





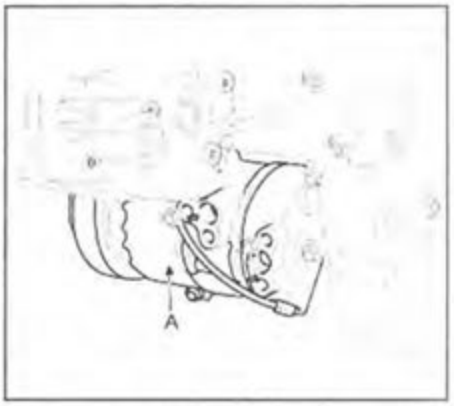
Компоненты системы смазки двигателя. 1 - корпус масляного фильтра, 2 - масляный фильтр, 3 - кольцевая прокладка крышки масляного фильтра, 4 - крышка масляного фильтра, 5 - кольцевая прокладка сливной пробки, 6 - сливная пробка, 7 - кольцевая прокладка корпуса масляного фильтра, 8 - маслоохладитель, 9 - плита жесткости блока цилиндров, 10 - масляный насос в сборе, 11 - верхняя часть масляного поддона, 12 - нижняя часть масляного поддона, 13 - прокладка сливной пробки, 14 - сливная пробка, 15 - щуп уровня моторного масла, 16 - кольцевая прокладка щупа уровня моторного масла, 17 - направляющая трубка щупа уровня моторного масла, 18 - кольцевая прокладка направляющей трубки щупа, 19 - датчик уровня моторного масла (модификации).

4. Слейте моторное масло, затем снимите корпус масляного фильтра и маслоохладитель в сборе (A).

Примечание:
- Процедура слива моторного масла приведена в соответствующем разделе главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок".
- Процедуру снятия корпуса масляного фильтра и маслоохладителя в сборе см. в разделе "Корпус масляного фильтра и маслоохладитель".



5. Снимите компрессор кондиционера (см. соответствующий раздел главы "Отопитель, кондиционер и система вентиляции").

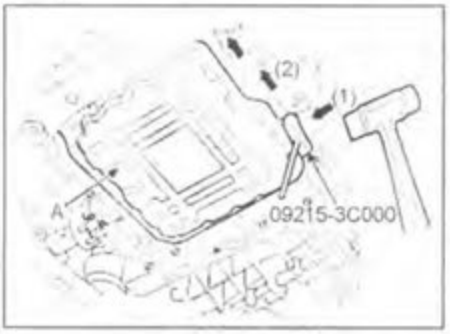


6. Снимите нижнюю часть масляного поддона.
а) Отверните все болты крепления нижней части масляного поддона.

Регион-Автодата CarInfo

б) Вставьте специальный съемник масляного поддона (09215-3C000) между нижней (A) и верхней частями масляного поддона.

Внимание: использование отвертки или долота вместо специального съемника масляного поддона может привести к повреждению фланца поддона.



в) Нанесите несколько ударов по специальному съемнику молотком с пластиковым бойком в направлении стрелки (1).

г) Двигайте специальный съемник вдоль края масляного поддона (в направлении стрелки (2)), под углом ударяя по нему молотком с пластиковым бойком, чтобы отделить нижнюю часть поддона.

7. Снимите верхнюю часть масляного поддона.

а) Отверните все болты крепления верхней части масляного поддона.

б) Вставьте специальный съемник масляного поддона (09215-3C000) между верхней (A) частью масляного поддона и блоком цилиндров.

Внимание: использование отвертки или долота вместо специального съемника масляного поддона может привести к повреждению поверхности под прокладку.

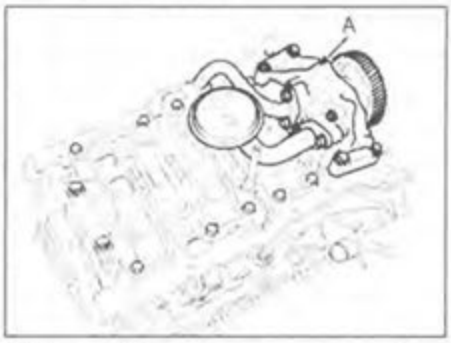


в) Нанесите несколько ударов по специальному съемнику молотком с пластиковым бойком в направлении стрелки (1).

г) Двигайте специальный съемник вдоль края масляного поддона (в направлении стрелки (2)), под углом ударяя по нему молотком с пластиковым бойком, чтобы отделить верхнюю часть поддона.

8. Снимите масляный насос в сборе (A), отвернув соответствующие болты крепления.

Внимание: не разбирайте масляный насос в сборе, так как данный узел неремонтопригоден.



9. При необходимости, отверните болты крепления и снимите маслоприемник и масляную трубку.

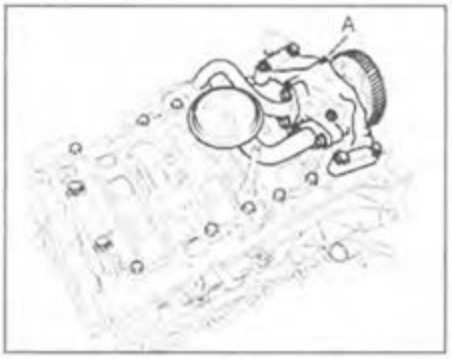
Проверка

1. Проверьте корпус масляного насоса в сборе на отсутствие трещин или повреждений. Замените при необходимости.
2. Проверьте маслоприемник на отсутствие засорения, повреждений сетки и трубки, деформации или трещин. Замените при наличии дефектов.
3. Проверьте нижнюю и верхнюю части масляного поддона на отсутствие деформаций, повреждений или трещин. Замените при наличии дефектов.

Установка

1. Установите маслоприемник и масляную трубку на насос, если производилось их снятие.
2. Установите масляный насос в сборе (A) и затяните болты крепления номинальным моментом.

Моменты затяжки ..... 20 - 27 Н·м



3. Установите верхнюю часть масляного поддона.

а) Очистите привалочные поверхности блока цилиндров, крышки приводных цепей и фланца верхней части масляного поддона от остатков старого герметика.

Внимание: если производилось снятие крышки приводных цепей, то удалите выдавленный герметик со стороны привалочной поверхности блока цилиндров с фланцем верхней части масляного поддона (из области соединения крышки с блоком цилиндров).

б) Обезжирьте поверхность для нанесения герметика на фланце верхней части масляного поддона и привалочную поверхность на блоке цилиндров и крышке приводных цепей.

в) Нанесите герметик непрерывной полоской диаметром приблизительно 4 мм по фланцу верхней части масляного поддона в местах, как показано на рисунке.

Герметик ..... LOCTITE 5900H или равнозначный

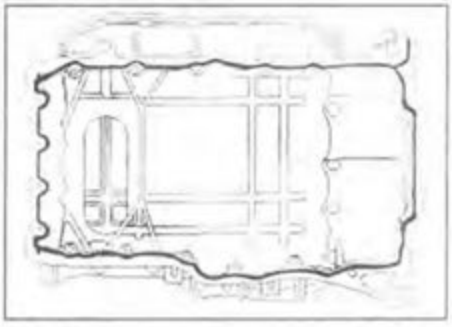
Внимание:

- Установите и закрепите масляный поддон в течение 5 минут после нанесения герметика.

- Наносите указанное количество герметика (непрерывной полоской диаметром приблизительно 4 мм), чтобы при затягивании поддона герметик не выдавливался за пределы фланца (во внутрь поддона).

- После сборки подождите, по крайней мере, 30 минут перед заливкой моторного масла в двигатель.

Примечание: перед нанесением герметика убедитесь, что фланец масляного поддона и привалочная плоскость блока цилиндров сухие и чистые.

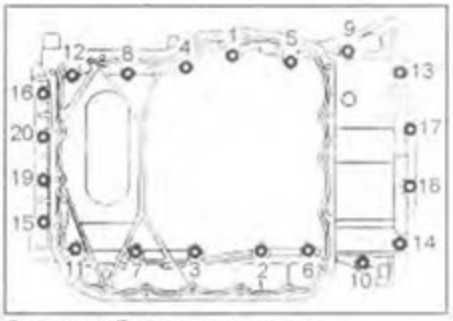


г) Установите верхнюю часть масляного поддона на блок цилиндров, затем постепенно, в несколько приемов и в последовательности, указанной на рисунке, затяните болты крепления до достижения номинального момента затяжки.

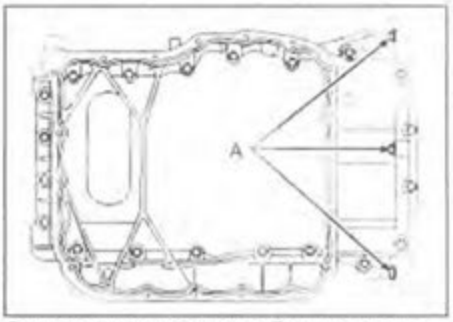
Моменты затяжки:

Сторона блока цилиндров ..... 10 - 12 Н·м

Сторона картера коробки передач ..... 40 - 47 Н·м



Сторона блока цилиндров.



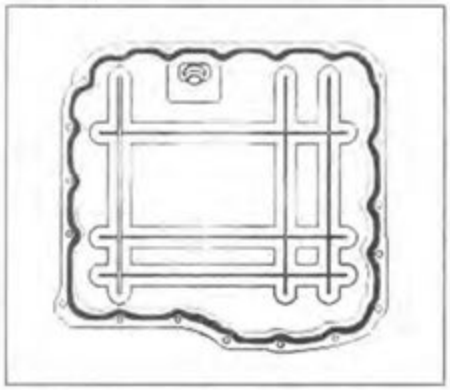
Сторона картера коробки передач.

4. Установите нижнюю часть масляного поддона.
   а) Очистите привалочные поверхности фланцев верхней и нижней частей масляного поддона от остатков старого герметика.
   б) Обезжирьте поверхность для нанесения герметика на фланце верхней и нижней частей масляного поддона.
   в) Нанесите герметик непрерывной полоской диаметром приблизительно 4 мм по фланцу нижней части масляного поддона в местах, как показано на рисунке.

Примечание: перед нанесением герметика убедитесь, что фланец верхней и нижней частей масляного поддона сухие и чистые.

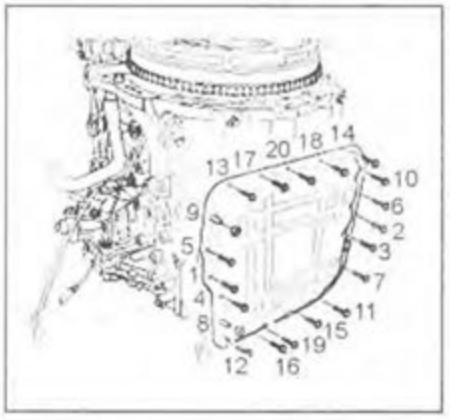
Герметик ..... LOCTITE 5900H или равнозначный

Внимание:
- *Установите и закрепите масляный поддон в течение 5 минут после нанесения герметика.*
- *Наносите указанное количество герметика (непрерывной полоской диаметром приблизительно 4 мм), чтобы при затягивании поддона герметик не выдавливался за пределы фланца (во внутрь поддона).*
- *После сборки подождите, по крайней мере, 30 минут перед заливкой моторного масла в двигатель.*



г) Установите нижнюю часть масляного поддона, затем постепенно, в несколько приемов и в последовательности, указанной на рисунке , затяните болты крепления до достижения номинального момента затяжки.

Момент затяжки ..... 10 - 12 Н·м



5. Установите компрессор кондиционера и заполните систему кондиционирования хладагентом (см. соответствующий раздел главы "Отопитель, кондиционер и система вентиляции").
6. Установите корпус масляного фильтра и маслоохладитель в сборе (см. раздел "Корпус масляного фильтра и маслоохладитель").
7. Установите ремень привода навесных агрегатов.

Примечание: устанавливайте бывший в эксплуатации ремень так, чтобы стрелка (нанесенная мелом при снятии) с обратной его стороны совпадала с направлением вращения ремня (по часовой стрелке).

8. Залейте моторное масло.
   См. процедуру заливки моторного масла, а также заправочную емкость системы и рекомендуемое масло, в соответствующем разделе главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").
9. После завершения установки деталей запустите двигатель, дайте поработать ему несколько минут и проверьте отсутствие утечек масла.
10. Установите нижний защитный кожух моторного отсека.

Момент затяжки ..... 20 - 25 Н·м

Корпус масляного фильтра и маслоохладитель

Снятие

1. Снимите нижний защитный кожух моторного отсека.



2. Слейте моторное масло (см. процедуру слива моторного масла в соответствующем разделе главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок".
3. Слейте охлаждающую жидкость.
   Отверните сливную пробку радиатора и слейте охлаждающую жидкость ниже уровня термостата.

Примечание:
- *Для ускорения слива охлаждающей жидкости снимите крышку радиатора.*
- *Во избежание ожогов не снимайте крышку радиатора или крышку расширительного бачка на горячем двигателе, так как жидкость и пар находятся под давлением.*



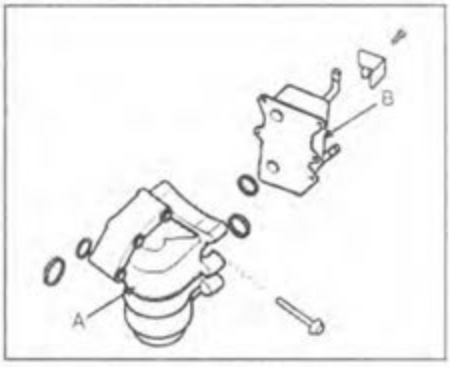


4. Отсоедините шланги (А) системы охлаждения от маслоохладителя, затем снимите корпус масляного фильтра и маслоохладитель в сборе (В), отвернув соответствующие болты крепления.

Примечание: рекомендуется нанести установочные метки относительного положения шланга и хомута (чтобы в дальнейшем установить хомут в то же самое положение) затем отсоединить шланг.



5. Отверните болты крепления и снимите маслоохладитель (В) с корпуса масляного фильтра (А).



Мотион-Автодата CarInfo com.ua

Проверка

1. Проверьте радиатор маслоохладителя на наличие отложений нагара и грязи (смолы) в масляном канале и промойте его в случае необходимости.
2. Вымойте маслоохладитель, если он сильно покрыт грязью.
3. Проверьте маслоохладитель на отсутствие повреждений.
4. Проверьте маслоохладитель на отсутствие утечек. Замените маслоохладитель при наличии утечек.

Установка

1. Установите маслоохладитель на корпус масляного фильтра и затяните болты крепления номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 10 - 12 Н·м

Внимание:

- Проверьте состояние кольцевых прокладок перед установкой маслоохладителя на корпус масляного фильтра.

- Для исключения возникновения утечек, рекомендуется использовать новые кольцевые прокладки.

2. Установите корпус масляного фильтра и маслоохладитель в сборе на блок цилиндров и затяните болты крепления номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 20 - 27 Н·м

Внимание:

- Проверьте состояние кольцевых прокладок перед установкой корпуса масляного фильтра и маслоохладитель в сборе на блок цилиндров.

- Для исключения возникновения утечек, рекомендуется использовать новые кольцевые прокладки.

- Затяните сначала 4 верхних болта крепления, затем нижний болт крепления.

3. Подсоедините шланги системы охлаждения к штуцерам маслоохладителя.

Внимание: во избежание повреждения штуцеров маслоохладителя, при подсоединении шлангов системы охлаждения не прилагайте больших усилий.

Примечание:

- Хомут шланга следует всегда устанавливать в положение, в котором хомут был установлен ранее. Поэтому перед установкой хомута совместите установочные метки на хомуте шланга и шланге, затем подсоедините шланг.

- Для облегчения подсоединения шлангов, нанесите на посадочную поверхность штуцера немного охлаждающей жидкости (антифриза).

4. Залейте охлаждающую жидкость.
См. процедуру в соответствующем разделе главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок".
5. Залейте моторное масло.
См. процедуру заливки моторного масла, а также заправочную емкость системы и рекомендуемое масло, в соответствующем разделе главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").
6. После завершения установки деталей запустите двигатель, дайте поработать ему несколько минут и проверьте отсутствие утечек.
7. Установите нижний защитный кожух моторного отсека.

Момент затяжки ..... 20 - 25 Н·м

Топливная система

Общая информация

Принципы работы

Создание давления и непосредственный процесс впрыска в аккумуляторной топливной системе Common Rail полностью разделены. Высокое давление в топливной системе создается независимо от частоты вращения коленчатого вала двигателя и количества впрыскиваемого топлива. Топливо, готовое для впрыска, находится под высоким давлением в аккумуляторе. Количество впрыскиваемого топлива (цикловая подача) определяется степенью нажатия водителем педали акселератора, а угол опережения и давление впрыска определяются электронным блоком управления двигателем на основе информации, запрограммируемой в памяти микропроцессора блока и поступающей от различных датчиков системы. Электронный блок управления двигателем выдает управляющий пусковой сигнал на соответствующие элементы форсунок (в зависимости от спецификации двигателя, на пьезоэлемент или электромагнитный клапан), в результате чего осуществляется впрыск форсункой топлива в каждый цилиндр.

Основные функции системы заключаются в оптимальном и правильном управлении процессом впрыска дизельного топлива в нужный момент и в требуемом количестве, а таюке при необходимом давлении впрыска, что обеспечивается применением электронной системой управления. Такая организация управления процессом впрыска обеспечивает плавную и экономичную работу дизеля.

Дополнительные функции управления служат для улучшения характеристик по снижению эмиссии вредных веществ ОГ и расхода топлива или используются для повышения безопасности, комфорта и удобства управления.

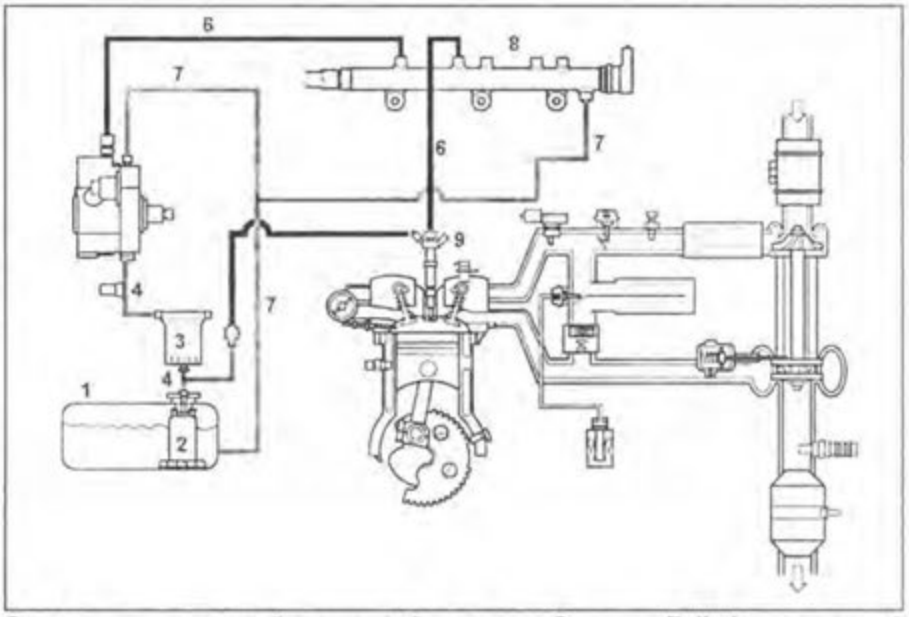


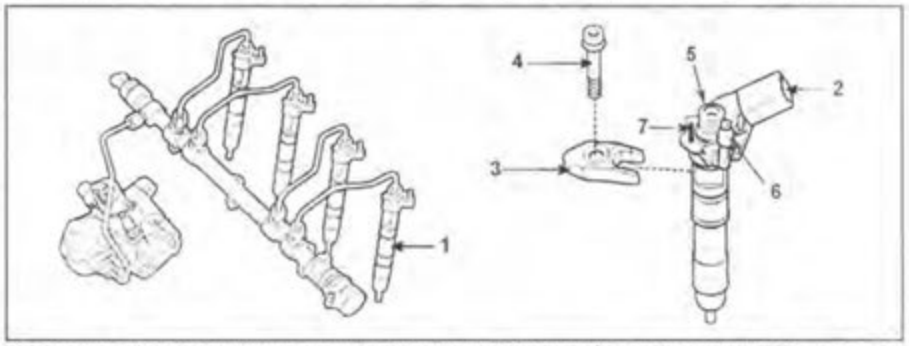
Схема аккумуляторной топливной системы Common Rail. 1 - топливный бак, 2 - топливоподкачивающий насос (узел топливного насоса низкого давления), 3 - топливный фильтр, 4 - трубопроводы линии низкого давления, 5 - ТНВД, 6 - трубопроводы линии высокого давления, 7 - трубопроводы линии возврата топлива, 8 - аккумулятор топлива, 9 - форсунка.

Топливная система

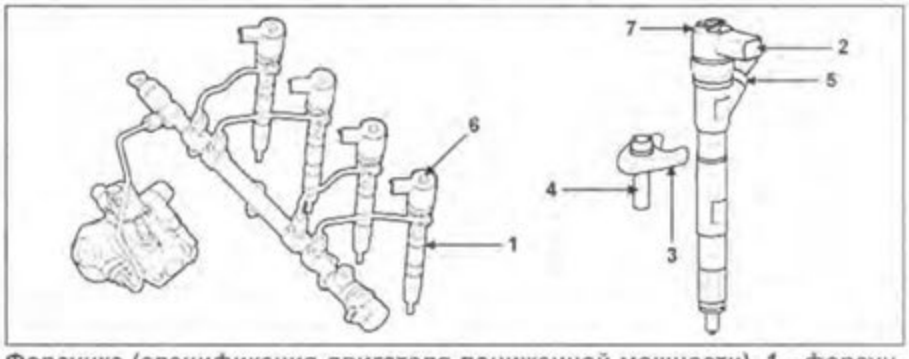
Аккумуляторная топливная система Common Rail включает в себя: ступень низкого давления, ступень высокого давления и электронный блок управления двигателем.

Ступень низкого давления состоит из: топливного бака, в котором располагаются фильтр (грубой очистки) и топливоподкачивающий насос, топливного фильтра (тонкой очистки) и трубопроводов линии низкого давления.

Ступень высокого давления в аккумуляторной топливной системе Common Rail включает в себя ТНВД (с регулятором давления), аккумулятор топлива (с датчиком давления топлива и клапан-регулятором давления топлива), форсунки и линии возврата топлива.



Форсунка (стандартная спецификация двигателя). 1 - форсунка, 2 - разъем форсунки, 3 - держатель форсунки, 4 - болт крепления, 5 - входной штуцер (линия подвода топлива из магистрали), 6 - выходной штуцер (возвратная линия), 7 - код калибровки форсунки (7-значный).



Форсунка (спецификация двигателя пониженной мощности). 1 - форсунка, 2 - разъем форсунки, 3 - держатель форсунки, 4 - болт крепления, 5 - входной штуцер (линия подвода топлива из магистрали), 6 - выходной штуцер (возвратная линия), 7 - код калибровки форсунки (7-значный).

Форсунки (стандартная спецификация двигателя)

Снятие

Внимание:

- Так как пьезофорсунка для своей работы требует высокое напряжение (максимум 200 В), то существует опасность получения поражения электрическим током. Поэтому перед началом выполнения работ с форсунками или ее проводкой отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи и подождите не менее 30 секунд.

- Запрещается проводить ремонтные работы топливной системы при работающем двигателе, поскольку в системе поддерживается очень высокое давление (примерно 1800 бар).

- Перед началом выполнения работ с топливной системой подождите

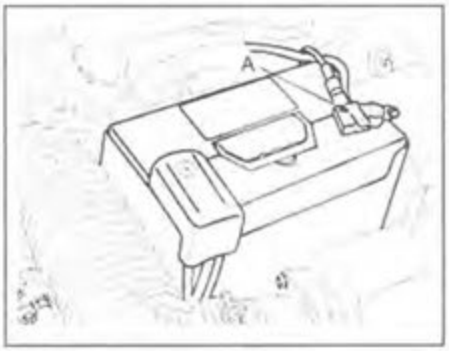
Регион-Автодата com.ua CarINFO

не менее 30 секунд после остановки двигателя.

- Перед началом снятия деталей ознакомьтесь с мерами безопасности при работе с топливной системой в главе "Идентификация".

- Будьте осторожны, не допускайте попадания посторонних частиц, пыли и грязи в отверстия каналов топливной системы, соблюдайте абсолютную чистоту при проведении ремонтных работ. При несоблюдении этих условий возможно повреждение прецизионных компонентов топливной системы.

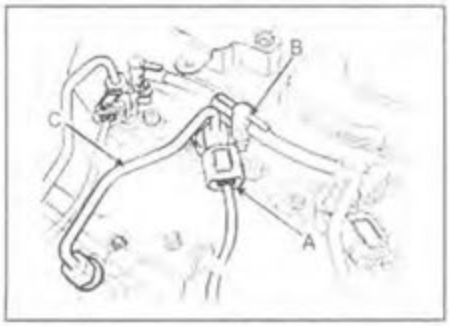
1. Поверните ключ замка зажигания в положение "OFF" (ВЫКЛ).
2. Отсоедините провод (А) от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.



3. Снимите декоративную крышку двигателя.



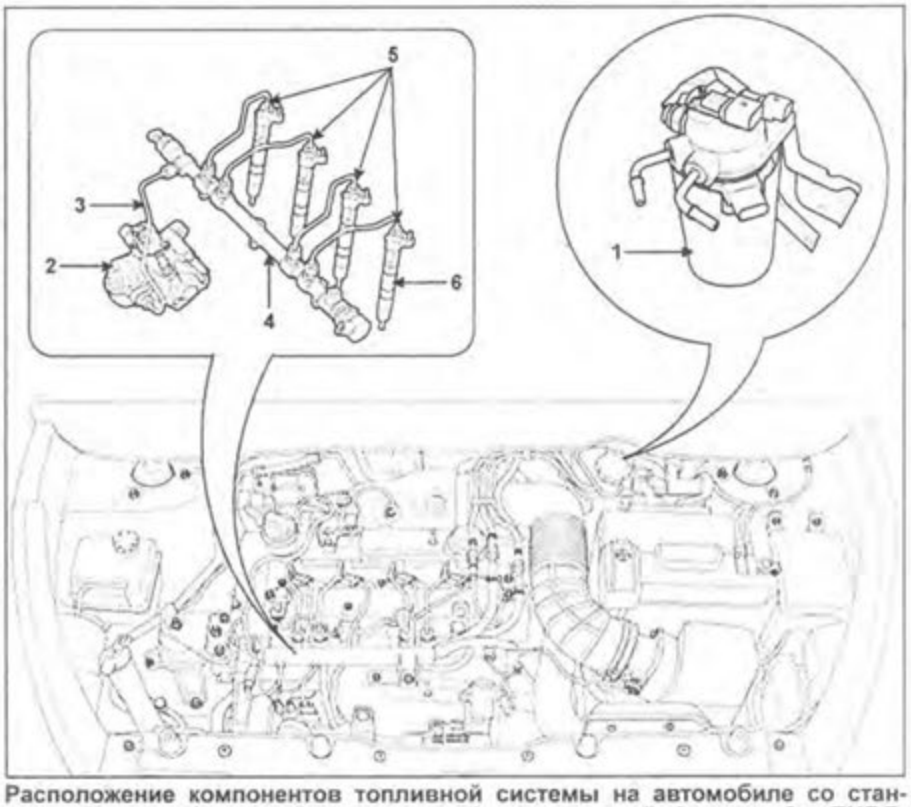
4. Отсоедините разъем (А) форсунки.



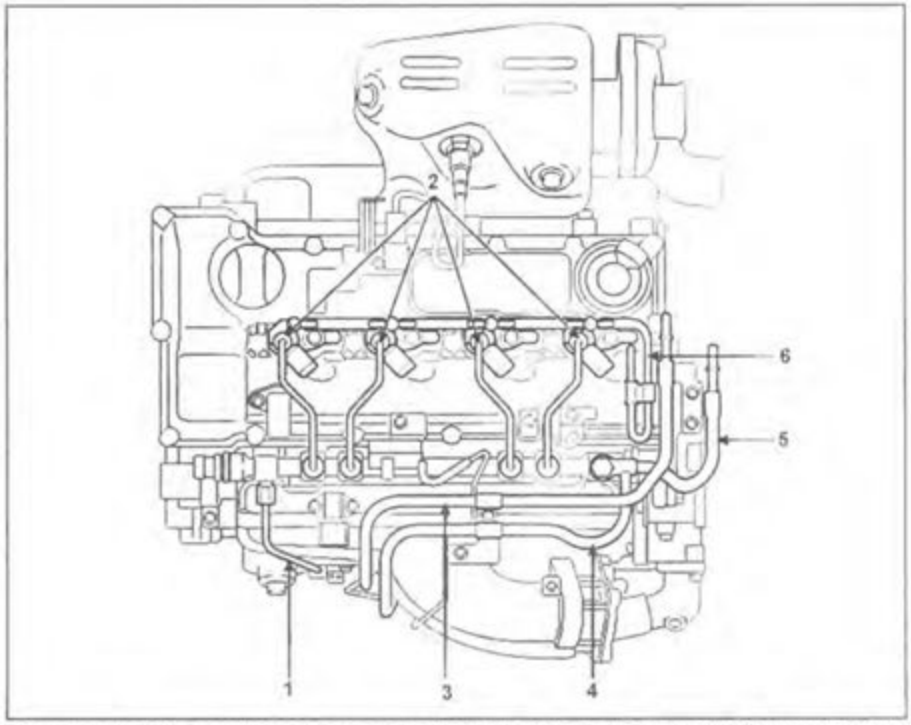
5. Отсоедините топливную трубку (В) линии возврата топлива (см. рисунок в пункте "4").

Примечание:

- Перед отсоединением топливной трубки линии возврата топлива проверьте, чтобы фиксатор был полностью поднят с разъема. В случае невыполнения этого условия возможно повреждение разъема трубки, что приведет к утечке



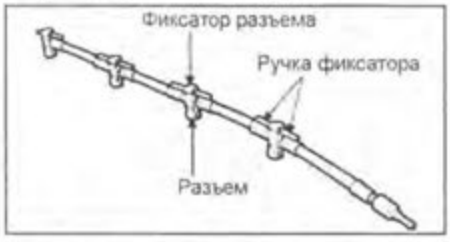
Расположение компонентов топливной системы на автомобиле со стандартной спецификацией двигателя. 1 - топливный фильтр, 2 - ТНВД, 3 - трубка подачи топлива (между ТНВД и аккумулятором топлива), 4 - аккумулятор топлива, 5 - топливная трубка высокого давления (между аккумулятором топлива и форсунками), 6 - форсунка.



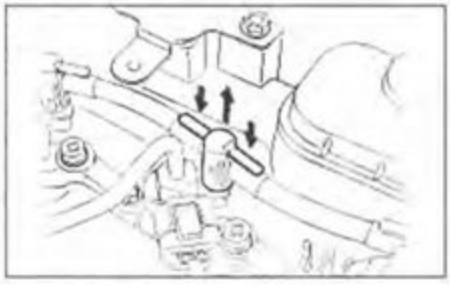
Расположение топливопроводов на двигателе стандартной спецификации. 1 - трубка подачи топлива (подача топлива из ТНВД в аккумулятор топлива), 2 - топливная трубка высокого давления (между аккумулятором топлива и форсунками), 3 - подводящая топливная трубка линии низкого давления (между топливным фильтром и ТНВД), 4 - трубка линии возврата топлива (между ТНВД и топливным баком), 5 - трубка линии возврата топлива (между аккумулятором топлива и топливным баком), 6 - трубка линии возврата топлива (между форсунками и топливным фильтром).

Примечание: в трубку линии возврата топлива между форсунками и топливным фильтром встроен дроссель, который регулирует обратное давление на выходе из форсунок для корректной работы переключающего клапана, встроенного в каждую форсунку.

топлива через разъем при последующей установки трубки.



- Потяните за фиксатор разъема вверх, одновременно нажимая на ручки фиксатора вниз, как показано на рисунке. Затем захватите топливную трубку линии возврата топлива с обеих сторон и отсоедините ее от штуцера форсунки, потянув вверх.



- Во избежании разлива остаточного топлива при отсоединении трубки обложите место соединения трубки и форсунки чистой ветошью.

6. Снимите топливные трубки высокого давления (C, см. рисунок в пункте "4").

а) Используя специальный инструмент (съемник, каталожный номер 09314-27110), отверните гайки крепления топливной трубки высокого давления к аккумулятору топлива и форсунке.

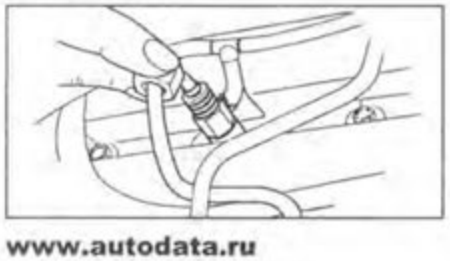
Примечание:

- При необходимости, с помощью кисточки очистите гайки крепления топливных трубок высокого давления. Для удаления мелких частиц пыли или грязи продуйте места крепления трубок высокого давления сжатым воздухом.

- Вследствие наличия остаточного давления в топливопроводе накройте ветошью место соединения трубки к аккумулятору топлива или форсунке для предотвращения разбрызгивания топлива.

б) Передвигайте гайку крепления вдоль трубки, удерживая соединительные места трубки в контакте с конической поверхностью под трубку в форсунке и аккумуляторе топлива, чтобы не допустить попадания посторонних частиц.

Внимание: будьте осторожны, не деформируйте и не поцарапайте посадочные места и соединения.



в) Продуйте сжатым воздухом места соединения топливных трубок высокого давления с форсункой и аккумулятором топлива.

г) Снимите топливную трубку высокого давления и для предотвращения попадания пыли и грязи немедленно закройте штуцер форсунки и отверстие под установку трубки в аккумуляторе топлива с помощью заглушек.

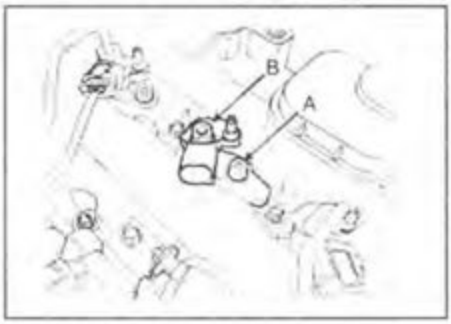
7. Отверните болт (A) держателя форсунки и снимите форсунку (B).

Внимание: не касайтесь руками распылительной части форсунки.

Примечание:

- Отметьте начальное место установки форсунки, если она будет использоваться повторно.

- Если снятие форсунки затруднено (форсунка "прикипела"), то используйте для снятия форсунки специальные приспособления, каталожный номер 09351-4A300.



Замена и инициализация форсунок

Примечание: операции снятия и установки форсунок см. в подразделах "Снятие" и "Установка".

Внимание:

- В случае замены форсунок следует учесть, что характеристика каждой новой форсунки по производительности отличается от характеристики форсунки как установленной ранее, так и аналогичной новой форсунки.

- Различия характеристик форсунок обозначены специальным 7-значным кодом калибровок, нанесенным в месте, показанном на рисунке ниже.



- После установки новых форсунок необходимо выполнить с помощью сканера процедуру инициализации форсунок (ввести специальный 7-значный код калибровок в память электронного блока управления).

Установка

1. Установите форсунку.

а) Нанесите немного чистого топлива на кольцевое уплотнение каждой форсунки.

Внимание: не касайтесь руками распылительной части форсунки.

б) Установите держатель на форсунку, затем аккуратно установите форсунку в головку блока цилиндров.

Примечание:

- Перед установкой форсунки в головку блока цилиндров убедитесь, что посадочная поверхность форсунки в установочном отверстии головки блока цилиндров чистая.

- При повторном использовании устанавливайте форсунки в те цилиндры, с которых они были сняты.

- Во избежание повреждения форсунки, не бросайте ее в установочное отверстие головки блока цилиндров.

- Устанавливайте форсунку, удерживая в руке, пока она ни соприкоснется с посадочной поверхностью на головке блока цилиндров.

в) Затяните болт крепления держателя форсунки номинальным моментом затяжки.

Момент затяжки ..... 29 - 33 Н·м

2. Установите топливную трубку высокого давления.

Внимание: при установке используйте только новые топливные трубки высокого давления, использование снятых трубок недопустимо.

а) Снимите заглушку со штуцера форсунки и отверстия под установку топливной трубки в аккумуляторе топлива. Также снимите заглушки с новых топливных трубок высокого давления.

б) Установите топливную трубку высокого давления и предварительно (от руки) затяните гайки крепления трубки.

Примечание: перед установкой нанесите небольшое количество чистого топлива на уплотняющие поверхности в соединениях топливной трубки высокого давления с форсункой и аккумулятором топлива.

в) Используя специальный инструмент (съемник, каталожный номер 09314-27110), постепенно, в несколько приемов, затяните гайки крепления топливной трубки высокого давления до достижения номинального момента.

Момент затяжки ..... 25 - 29 Н·м

3. Подсоедините топливную трубку линии возврата топлива.

а) Поднимите фиксатор разъема, затем вертикально установите разъем трубки на штуцер форсунки так, чтобы был слышен щелчок.

б) Нажмите на фиксатор разъема, при этом должен быть слышен щелчок.



Регион-Автодата CarInfo

4. Подсоедините разъем форсунки.
5. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

Момент затяжки провода клеммы (-)..... 4 - 6 Н·м

6. Запустите двигатель и проверьте топливную систему на отсутствие утечек топлива.
7. Установите декоративную крышку двигателя.

Форсунки (спецификация двигателя пониженной мощности)

Снятие

Внимание:

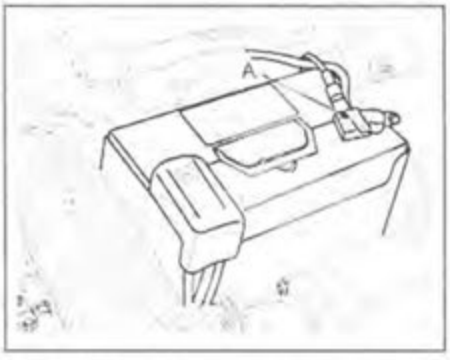
- Запрещается проводить ремонтные работы топливной системы при работающем двигателе, поскольку в системе поддерживается очень высокое давление (примерно 1600 бар).

- Перед началом выполнения работ с топливной системой подождите не менее 30 секунд после остановки двигателя.

- Перед началом снятия деталей ознакомьтесь с мерами безопасности при работе с топливной системой в главе "Идентификация".

- Будьте осторожны, не допускайте попадания посторонних частиц, пыли и грязи в отверстия каналов топливной системы, соблюдайте абсолютную чистоту при проведении ремонтных работ. При несоблюдении этих условий возможно повреждение прецизионных компонентов топливной системы.

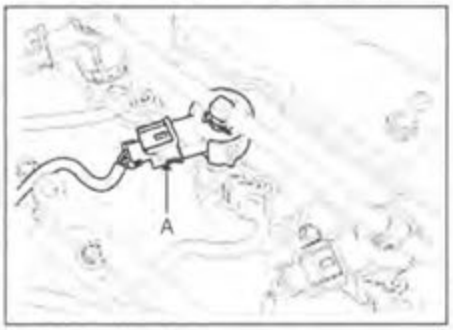
1. Поверните ключ замка зажигания в положение "OFF" (ВЫКЛ).
2. Отсоедините провод (A) от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.



3. Снимите декоративную крышку двигателя.

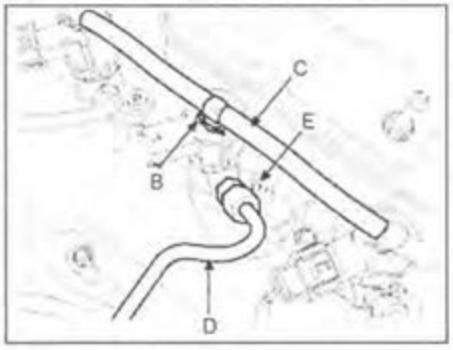


4. Отсоедините разъем (A) форсунки.



5. Снимите фиксатор (B) и отсоедините шланг возврата топлива (C) от форсунок.

Примечание: во избежании разлива остаточного топлива при отсоединении шланга возврата топлива накройте место соединения ветошью.



6. Снимите топливные трубки высокого давления (D, см. рисунок в пункте "5").
   а) Используя специальный инструмент (съемник, каталожный номер 09314-27110 и 09314-27120), отверните гайки крепления топливной трубки высокого давления к аккумулятору топлива и форсунке.

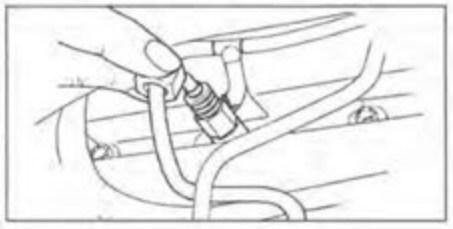
Примечание:

- При необходимости, с помощью кисточки очистите гайки крепления топливных трубок высокого давления. Для удаления мелких частиц пыли или грязи продуйте места крепления трубок высокого давления сжатым воздухом.

- Вследствие наличия остаточного давления в топливопроводе накройте ветошью место соединения трубки к аккумулятору топлива или форсунке для предотвращения разбрызгивания топлива.

   б) Передвигайте гайку крепления вдоль трубки, удерживая соединительные места трубки в контакте с конической поверхностью под трубку в форсунке и аккумуляторе топлива, чтобы не допустить попадания посторонних частиц.

Внимание: будьте осторожны, не деформируйте и не поцарапайте посадочные места и соединения.



   в) Продуйте сжатым воздухом места соединения топливных трубок высокого давления с форсункой и аккумулятором топлива.
   г) Снимите топливную трубку высокого давления и для предотвращения попадания пыли и грязи немедленно закройте штуцер форсунки и отверстие под установку трубки в аккумуляторе топлива с помощью заглушек.
7. Отверните болт (E) держателя форсунки и снимите форсунку.

Внимание: не касайтесь руками распылительной части форсунки.

Примечание:

- Отметьте начальное место установки форсунки, если она будет использоваться повторно.

- Если снятие форсунки затруднено (форсунка "прикипела"), то используйте для снятия форсунки специальные приспособления, каталожный номер 09351-4A300.

Замена и инициализация форсунок

Примечание: операции снятия и установки форсунок см. в подразделах "Снятие" и "Установка".

Внимание:

- В случае замены форсунок следует учесть, что характеристика каждой новой форсунки по производительности отличается от характеристики форсунки как установленной ранее, так и аналогичной новой форсунки.

- Различия характеристик форсунок обозначены специальным 7-значным кодом калибровок, нанесенным в месте, показанном на рисунке ниже.



- После установки новых форсунок необходимо выполнить с помощью сканера процедуру инициализации форсунок (ввести специальный 7-значный код калибровок в память электронного блока управления).

Установка

1. Установите форсунку.
   а) Нанесите немного чистого топлива на кольцевое уплотнение каждой форсунки.

Внимание: не касайтесь руками распылительной части форсунки.

Примечание: если будет производится установка снятой форсунки, то очистите ее корпус и посадочную поверхность (кольцевое уплотнение).

   б) Установите держатель на форсунку, затем аккуратно установите форсунку в головку блока цилиндров.

Примечание:
- Перед установкой форсунки в головку блока цилиндров убедитесь, что посадочная поверхность форсунки в установочном отверстии головки блока цилиндров чистая.
- При повторном использовании устанавливайте форсунки в те цилиндры, с которых они были сняты.
- Во избежание повреждения форсунки, не бросайте ее в установочное отверстие головки блока цилиндров.
- Устанавливайте форсунку, удерживая в руке, пока она ни соприкоснется с посадочной поверхностью на головке блока цилиндров.
- При установке форсунки может возникнуть ситуация, когда форсунка будет слегка подниматься в результате противодействия кольцевого уплотнения. В этом случае необходимо снять форсунку и установить заново.

в) Затяните болт крепления держателя форсунки номинальным моментом затяжки.

Момент затяжки ..... 29 - 33 Н·м

2. Установите топливную трубку высокого давления.

Внимание: при установке используйте только новые топливные трубки высокого давления, использование снятых трубок недопустимо.

а) Снимите заглушку со штуцера форсунки и отверстия под установку топливной трубки в аккумуляторе топлива. Также снимите заглушки с новых топливных трубок высокого давления.

б) Установите топливную трубку высокого давления и предварительно (от руки) затяните гайки крепления трубки.

Примечание: перед установкой нанесите небольшое количество чистого топлива на уплотняющие поверхности в соединениях топливной трубки высокого давления с форсункой и аккумулятором топлива.

в) Используя специальный инструмент (съемник, каталожный номер 09314-27110 и 09314-27120), постепенно, в несколько приемов, затяните гайки крепления топливной трубки высокого давления до достижения номинального момента.

Момент затяжки ..... 25 - 29 Н·м

3. Подсоедините шланг возврата топлива к форсунке и закрепите его с помощью фиксатора.
4. Подсоедините разъем форсунки.
5. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

Момент затяжки провода клеммы (-) ..... 4 - 6 Н·м

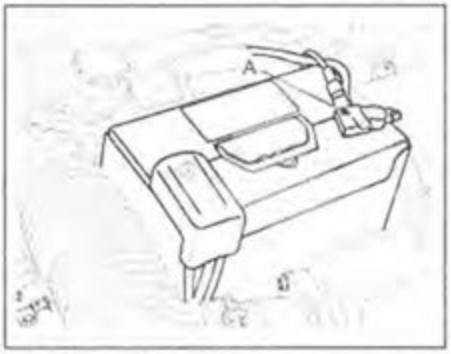
6. Запустите двигатель и проверьте топливную систему на отсутствие утечек топлива.
7. Установите декоративную крышку двигателя.

Топливный насос высокого давления

Снятие и установка

Внимание:
- Запрещается проводить ремонтные работы топливной системы при работающем двигателе, поскольку в системе поддерживается очень высокое давление (примерно 1600 или 1800 бар, в зависимости от спецификации двигателя).
- Перед началом выполнения работ с топливной системой подождите не менее 30 секунд после остановки двигателя.
- Перед началом снятия деталей ознакомьтесь с мерами безопасности при работе с топливной системой в главе "Идентификация".
- Будьте осторожны, не допускайте попадания посторонних частиц, пыли и грязи в отверстия каналов топливной системы, соблюдайте абсолютную чистоту при проведении ремонтных работ. При несоблюдении этих условий возможно повреждение прецизионных компонентов топливной системы.

1. Поверните ключ замка зажигания в положение "OFF" (ВЫКЛ).
2. Отсоедините провод (А) от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.



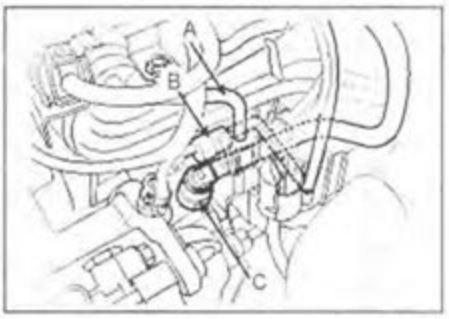
3. Снимите декоративную крышку двигателя.



4. Отсоедините разъем (А) регулятора давления топлива.



5. Снимите трубку подачи топлива (А), соединяющую ТНВД и аккумулятор топлива.

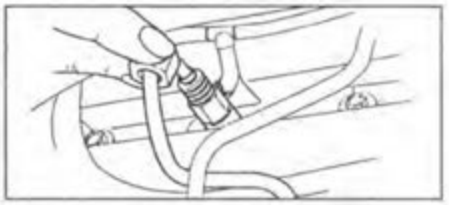


а) Используя специальный инструмент (съемник, каталожный номер 09314-27110), отверните гайки крепления трубки подачи топлива к аккумулятору топлива и ТНВД.

Примечание:
- При необходимости, с помощью кисточки очистите гайки крепления трубки подачи топлива. Для удаления мелких частиц пыли или грязи продуйте места крепления трубки сжатым воздухом.
- Вследствие наличия остаточного давления в топливопроводе накройте ветошью место подсоединения трубки к аккумулятору топлива или ТНВД для предотвращения разбрызгивания топлива.

б) Передвигайте гайку крепления вдоль трубки, удерживая соединительные места трубки в контакте с конической поверхностью под трубку в ТНВД и аккумуляторе топлива, чтобы не допустить попадания посторонних частиц.

Внимание: будьте осторожны, не деформируйте и не поцарапайте посадочные места и соединения.



в) Продуйте сжатым воздухом места соединений трубки подачи топлива с аккумулятором топлива и ТНВД.

г) Снимите трубку подачи топлива и для предотвращения попадания пыли и грязи немедленно закройте с помощью заглушек отверстия под установку трубки в аккумуляторе топлива и ТНВД.

6. Отсоедините от ТНВД быстросъемные разъемы подводящего топливного шланга (В) линии низкого давления и шланга (С) линии возврата топлива (см. рисунок в пункте "5").
7. Снимите ремень привода навесных агрегатов.

С помощью ключа поверните натяжитель ремня привода навесных агрегатов против часовой стрелки для ослабления натяжения ремня, затем снимите ремень (А).

Примечание:
- Если ремень привода навесных агрегатов будет использоваться повторно, то нанесите мелом на обратной (нерабочей) стороне ремня стрелку, указывающую направление вращения (по часовой стрелке).

Регион-Автодата CarINFO com.ua

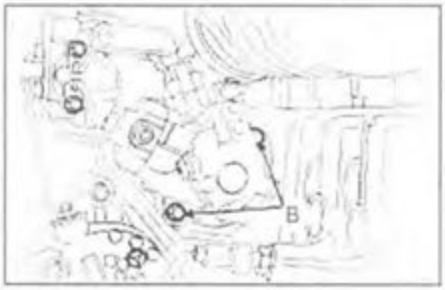
- Если устанавливается ремень привода навесных агрегатов, бывший в эксплуатации, то проверьте его состояние (см. главу "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").
- Установите ремень в соответствии с меткой, нанесенной при снятии, указывающей направление вращения (по часовой стрелке).



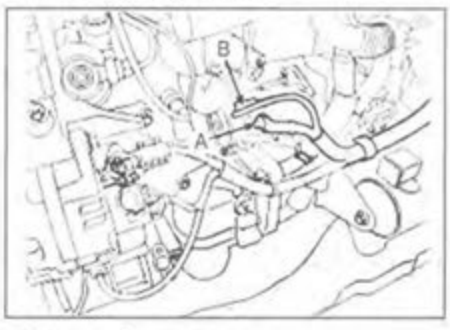
8. Снимите крышку сервисного отверстия (A) для доступа к звездочке ТНВД.
Момент затяжки ..... 74 - 88 Н·м



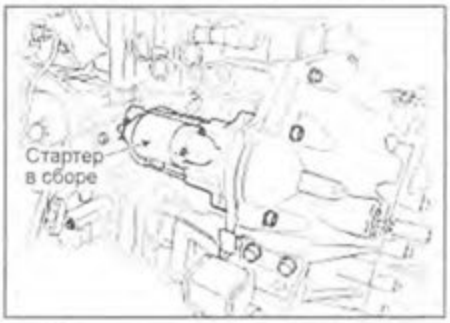
9. Отверните болты (B) крепления ТНВД.
Момент затяжки ..... 25 - 30 Н·м



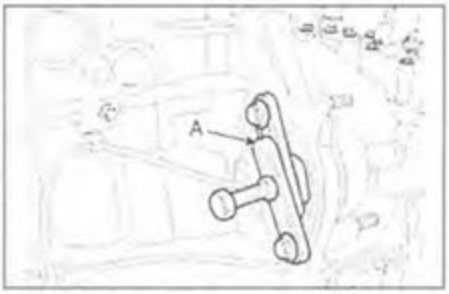
10. Зафиксируйте коленчатый вал от проворота.
а) Отсоедините провод (A) от вывода "B" тягового реле стартера, а также разъем (B) жгута проводов от вывода "S" тягового реле.



б) Отверните два болта крепления и снимите стартер в сборе.
Момент затяжки ..... 49 - 64 Н·м



в) С помощью специального инструмента (стопор, 09231-2B100) зафиксируйте коленчатый вал от проворота за маховик (модели с МКПП) или гидротрансформатор (модели с АКПП).



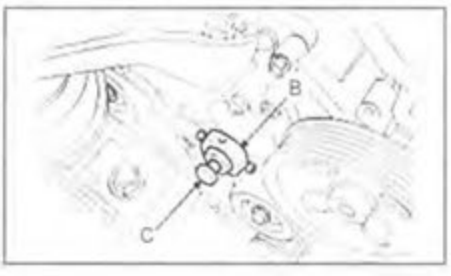
11. Отверните и снимите гайку (C) крепления звездочки ТНВД.



12. Снимите ТНВД.
а) Установите на звездочку ТНВД съемник звездочки (A) (каталожный номер 09331-1M100).



б) Установите держатель (B) съемника звездочки.



в) Удерживая ТНВД рукой и вращая по часовой стрелке болт (C) на съемнике, стяните звездочку с вала ТНВД, затем осторожно снимите ТНВД.
13. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию. При установке деталей обратите внимание на операции, приведенные в пунктах "14" - "15" ниже.
14. Установка трубки подачи топлива.
Внимание: при установке используйте только новую трубку подачи топлива, использование снятой трубки недопустимо.
а) Снимите заглушки с аккумулятора топлива и ТНВД. Также снимите заглушки с новой трубки подачи топлива.
б) Установите трубку подачи топлива и предварительно (от руки) затяните гайки крепления трубки.
Примечание: нанесите небольшое количество чистого топлива на уплотняющие поверхности в соединениях трубки подачи топлива к ТНВД и аккумулятору топлива.
в) Используя специальный инструмент (съемник, каталожный номер 09314-27110), постепенно, в несколько приемов, затяните гайки крепления трубки подачи топлива до достижения номинального момента.
Момент затяжки ..... 25 - 29 Н·м
15. После завершения установки деталей выполните с помощью сканера удаление воздуха из топливных магистралей, затем запустите двигатель и проверьте топливную систему на отсутствие утечек топлива.

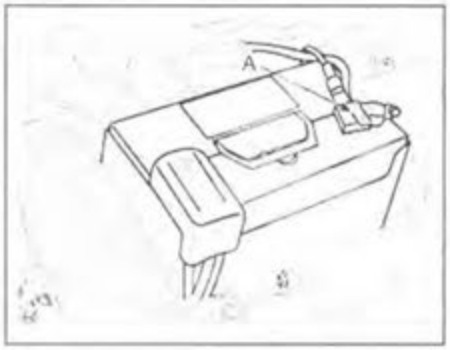
Аккумулятор топлива

Снятие и установка

Внимание:
- (Двигатель стандартной спецификации) Так как пьезофорсунка для своей работы требует высокое напряжение (максимум 200 В), то существует опасность получения поражения электрическим током. Поэтому перед началом выполнения работ с форсунками или ее проводкой отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи и подождите не менее 30 секунд.
- Запрещается проводить ремонтные работы топливной системы при работающем двигателе, поскольку в системе поддерживается очень высокое давление (примерно 1600 или 1800 бар, в зависимости от спецификации двигателя).
- Перед началом выполнения работ с топливной системой подождите не менее 30 секунд после остановки двигателя.
- Перед началом снятия деталей ознакомьтесь с мерами безопасности при работе с топливной системой в главе "Идентификация".
- Будьте осторожны, не допускайте попадания посторонних частиц, пыли и грязи в отверстия каналов топливной системы, соблюдайте абсолютную чистоту при проведении ремонтных работ. При несоблюдении этих условий возможно

повреждение прецизионных компонентов топливной системы.

1. Поверните ключ замка зажигания в положение "OFF" (ВЫКЛ).
2. Отсоедините провод (A) от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.



3. Снимите декоративную крышку двигателя.



4. Отсоедините разъем (A) датчика давления топлива.



5. Снимите трубку подачи топлива (B, см. рисунок в пункте "4"), соединяющую ТНВД и аккумулятор топлива.

а) Используя специальный инструмент (съемник, каталожный номер 09314-27110), отверните гайки крепления трубки подачи топлива к аккумулятору топлива и ТНВД.

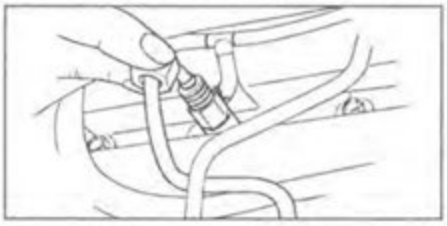
Примечание:

- При необходимости, с помощью кисточки очистите гайки крепления трубки подачи топлива. Для удаления мелких частиц пыли или грязи продуйте места крепления трубки сжатым воздухом.

- Вследствие наличия остаточного давления в топливопроводе накройте ветошью место соединения трубки к аккумулятору топлива или ТНВД для предотвращения разбрызгивания топлива.

б) Передвигайте гайку крепления вдоль трубки, удерживая соединительные места трубки в контакте с конической поверхностью под трубку в ТНВД и аккумуляторе топлива, чтобы не допустить попадания посторонних частиц.

Внимание: будьте осторожны, не деформируйте и не поцарапайте посадочные места и соединения.

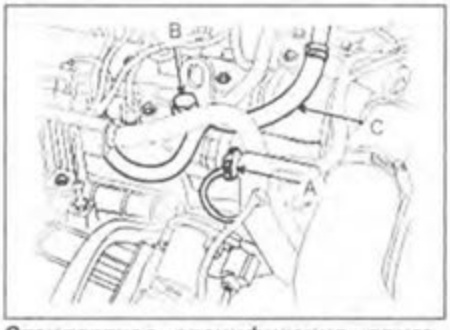


в) Продуйте сжатым воздухом места соединений трубки подачи топлива с аккумулятором топлива и ТНВД.

г) Снимите трубку подачи топлива и для предотвращения попадания пыли и грязи немедленно закройте отверстия под установку трубки в аккумуляторе топлива и ТНВД с помощью заглушек.

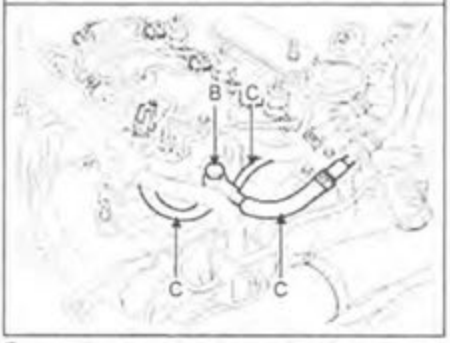
6. Отсоедините разъем (A) клапан-регулятора давления топлива, затем отверните перепускной болт (B) и отсоедините шланг (C) линии возврата топлива.

Момент затяжки
перепускного болта..... 18 - 28 Н·м



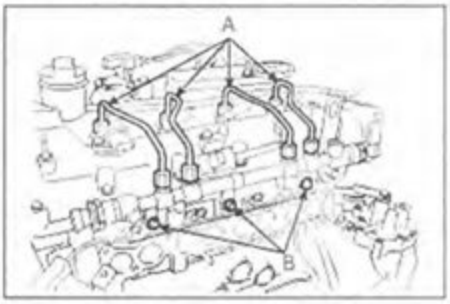
Стандартная спецификация двигателя.





Спецификация двигателя пониженной мощности.

7. Снимите впускной коллектор (см. соответствующий раздел главы "Двигатель D4HA - системы турбонаддува, впуска и выпуска").
8. Снимите топливные трубки высокого давления (A), соединяющие аккумулятор топлива и форсунки.



а) Используя специальный инструмент (съемник, каталожный номер 09314-27110), отверните гайки крепления топливной трубки высокого давления к аккумулятору топлива и форсунке.

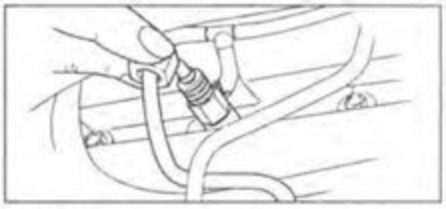
Примечание:

- При необходимости, с помощью кисточки очистите гайки крепления топливных трубок высокого давления. Для удаления мелких частиц пыли или грязи продуйте места крепления трубок высокого давления сжатым воздухом.

- Вследствие наличия остаточного давления в топливопроводе накройте ветошью место соединения трубки к аккумулятору топлива или форсунке для предотвращения разбрызгивания топлива.

б) Передвигайте гайку крепления вдоль трубки, удерживая соединительные места трубки в контакте с конической поверхностью под трубку в форсунке и аккумуляторе топлива, чтобы не допустить попадания посторонних частиц.

Внимание: будьте осторожны, не деформируйте и не поцарапайте посадочные места и соединения.



в) Продуйте сжатым воздухом места соединения топливных трубок высокого давления с форсункой и аккумулятором топлива.

г) Снимите топливные трубки высокого давления и для предотвращения попадания пыли и грязи немедленно закройте штуцера форсунок и отверстия под установку трубок в аккумуляторе топлива с помощью заглушек.

9. Отверните болты крепления (B, см. рисунок в пункте "8") и снимите аккумулятор топлива.

Момент затяжки ..... 20 - 27 Н·м

10. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию. При установке деталей обратите внимание на операции, приведенные в пунктах "11" - "12" ниже.

Легион-Автодата
CarInfo.com.ua

11. Установка топливных трубок высокого давления и трубки подачи топлива.

Внимание: при установке используйте только новые топливные трубки высокого давления и новую трубку подачи топлива, использование снятых трубок недопустимо.

а) *(Установка топливных трубок высокого давления)* Снимите заглушку со штуцера форсунки и отверстия под установку топливной трубки в аккумуляторе топлива. Также снимите заглушки с новых топливных трубок высокого давления.

б) *(Установка трубки подачи топлива)* Снимите заглушки с аккумулятора топлива и ТНВД. Также снимите заглушки с новой трубки подачи топлива.

в) Установите топливную трубку и предварительно (от руки) затяните гайки крепления трубки.

Примечание: нанесите небольшое количество чистого топлива на уплотняющие поверхности в соединениях топливной трубки к форсунке, аккумулятору топлива и ТНВД.

г) Используя специальный инструмент (съемник, каталожный номер 09314-27110), постепенно, в несколько приемов, затяните гайки крепления трубки до достижения номинального момента.

Момент затяжки ..... 25 - 29 Н·м

12. После завершения установки деталей выполните с помощью сканера удаление воздуха из топливных магистралей, затем запустите двигатель и проверьте топливную систему на отсутствие утечек топлива.

Топливный фильтр

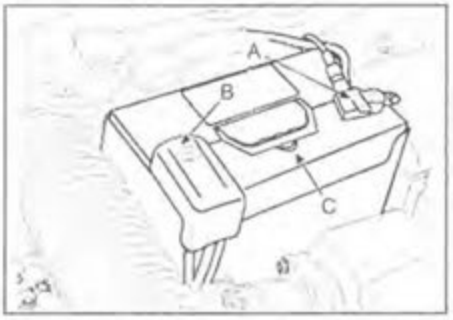
Снятие и разборка

Внимание: перед началом выполнения работ с топливной системой подождите не менее 30 секунд после остановки двигателя.

1. Выключите зажигание. Отсоедините провод сначала от отрицательной (A), а затем от положительной (B) клемм аккумуляторной батареи. Снимите аккумуляторную батарею (C).

Момент затяжки:

Провод клеммы (+) ..... 8 - 10 Н·м
Провод клеммы (-) ..... 4 - 6 Н·м
Болт скобы крепления АКБ..... 10 - 12 Н·м



2. Снимите электронный блок управления двигателем.

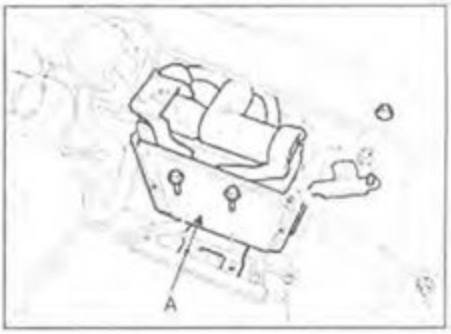
а) Отсоедините разъем (A) электронного блока управления.



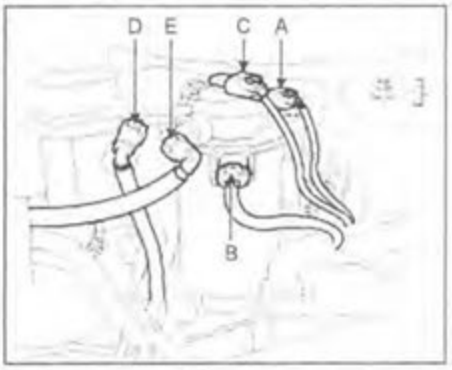
б) Отверните болты / гайку креплений кронштейна блока, затем снимите блок управления в сборе с кронштейном (A).

Момент затяжки:

Гайки..... 10 - 15 Н·м
Болт..... 22 - 32 Н·м



3. Отсоедините разъем (A) термовыключателя, разъем (B) подогревателя топливного фильтра и разъем (C) датчика наличия воды в фильтре.



4. Отсоедините быстросъемные разъемы подводящей топливной трубки (D) и отводящей топливной трубки (E) (см. рисунок в пункте "3").

Внимание:

- Поскольку в топливопроводе имеется остаточное давление топлива, то обложите места соединения трубок ветошью, чтобы не допустить разбрызгивание топлива и его попадание на другие детали.

- Попадание топлива на другие детали при отсоединении топливных трубок может привести к их повреждению, а также стать причиной возгорания.

5. Отверните гайки крепления кронштейна топливного фильтра к кузову автомобиля, затем снимите топливный фильтр в сборе (A) с автомобиля.

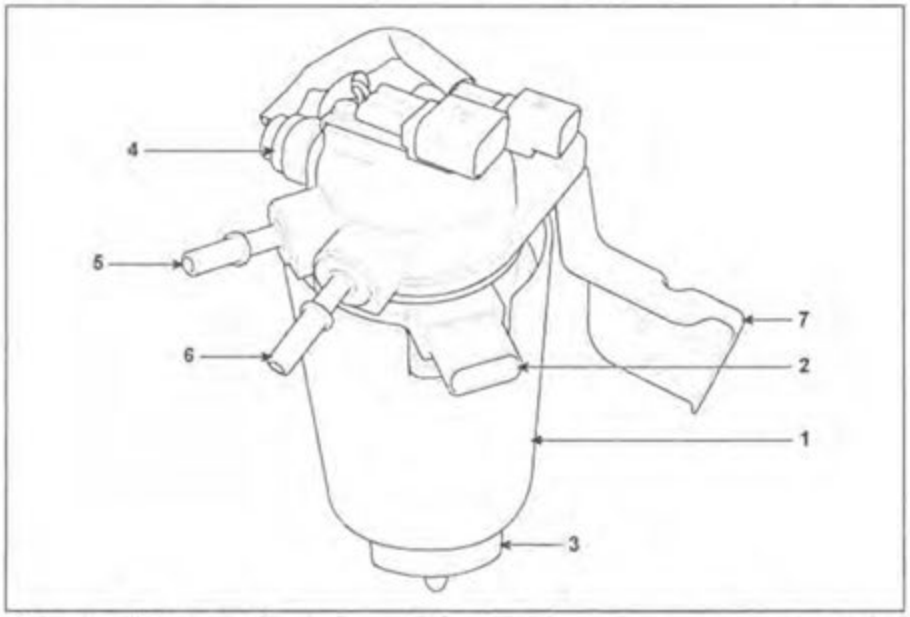
Примечание: во избежание вытекания топлива, после снятия не наклоняйте фильтр, держите его вертикально.



6. Удалите топливо из фильтра.

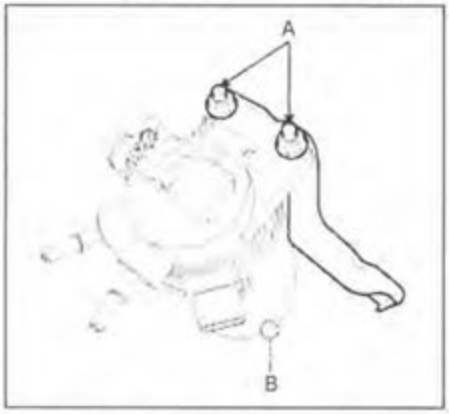
а) Установите подходящую емкость под фильтр для сбора воды и топлива, сливаемых из топливного фильтра.

б) Удерживая фильтр над емкостью для сбора воды и топлива, ослабьте



Топливный фильтр. 1 - топливный фильтр, 2 - подогреватель топливного фильтра, 3 - датчик наличия воды в топливном фильтре, 4 - термовыключатель, 5 - впускной штуцер (подвод топлива из бака), 6 - выпускной штуцер (подвод топлива к ТНВД), 7 - кронштейн топливного фильтра.

датчик наличия воды в фильтре (B) и слейте воду и топливо из фильтра.



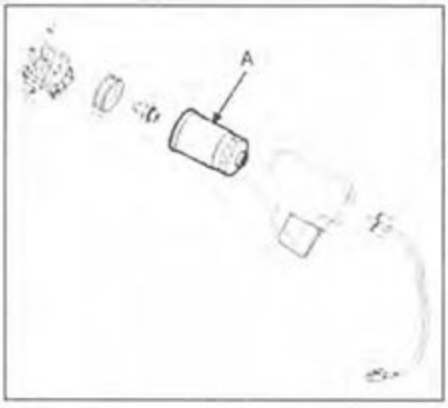
в) Снимите датчик наличия воды в фильтре.

7. Отверните гайки крепления (A) и снимите топливный фильтр в сборе с кронштейна (см. рисунок в пункте "6").

Момент затяжки ..... 10 - 13 Н·м

8. Снимите с топливного фильтра (A) корпус фильтра и подогреватель.

Примечание: при затруднении снятия корпуса топливного фильтра, аккуратно зафиксируйте корпус в тисках и снимите указанные выше детали.



Сборка и установка

1. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
2. После завершения установки деталей выполните с помощью сканера удаление воздуха из топливных магистралей, затем запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек топлива.

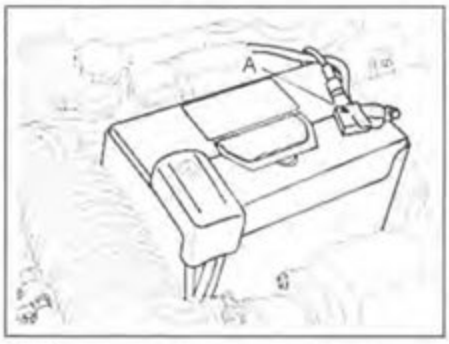
Топливный бак и заливная горловина топливного бака

Снятие и установка топливного бака

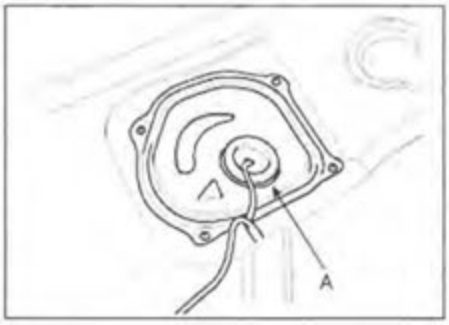
Примечание: перед снятием топливного бака рекомендуется слить топливо или чтобы его количество в баке было минимальным.

1. Поверните ключ замка зажигания в положение "OFF" (ВЫКЛ).
2. Отсоедините провод (A) от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

Момент затяжки провода клеммы (-) ..... 4 - 6 Н·м

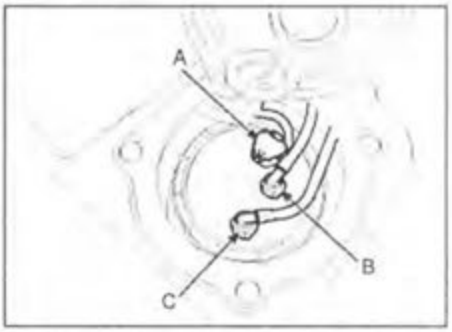


3. Снимите подушку заднего сиденья (см. главу "Кузов").
4. Переверните напольное покрытие для доступа к крышке сервисного отверстия.
5. Снимите крышку (A) сервисного отверстия для доступа к топливному насосу.

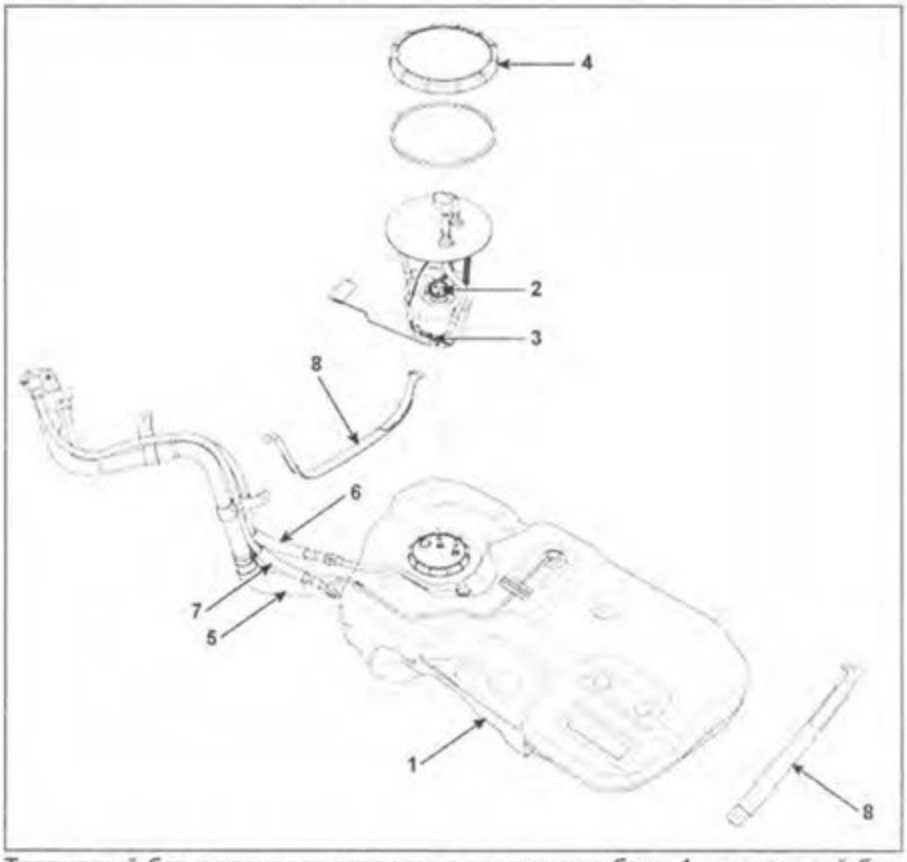


6. Отсоедините разъем (A) жгута проводов узла топливного насоса низкого давления, затем отсоедините быстросъемные разъемы топливных трубок подачи топлива (B) и возврата топлива (C).

Внимание: вследствие наличия остаточного давления в магистрали подачи топлива, накройте ветошью место соединения трубки к штуцеру насоса для предотвращения разбрызгивания топлива при отсоединении трубки.

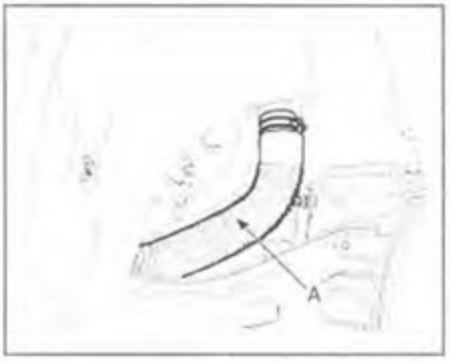


7. Поднимите автомобиль на подъемнике.
8. Снимите заднее левое колесо.
9. Снимите глушитель (см. соответствующий раздел главы "Двигатель D4HA - системы турбонаддува, впуска и выпуска").
10. *(Модели 4WD)* Снимите карданный вал (см. главу "Карданный вал").
11. Поддержите топливный бак с помощью трансмиссионной телескопической стойки или другой временной опоры.

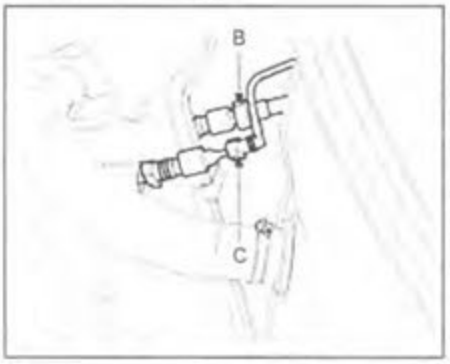


Топливный бак и заливная горловина топливного бака. 1 - топливный бак, 2 - топливоподкачивающий насос (узел топливного насоса низкого давления в сборе), 3 - датчик уровня топлива, 4 - крышка узла топливного насоса, 5 - шланг заливной горловины топливного бака, 6 - дренажный шланг, 7 - вентиляционный шланг, 8 - лента крепления топливного бака.

12. Отсоедините шланг заливной горловины топливного бака (A) от топливного бака или трубки заливной горловины.

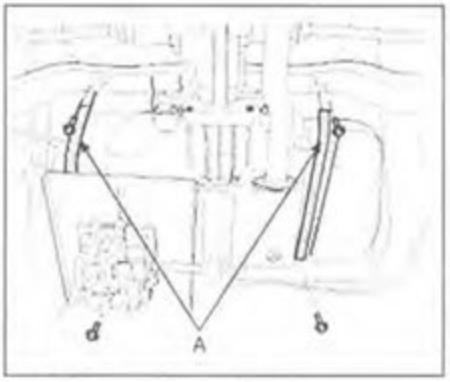


13. Отсоедините быстросъемные разъемы дренажной трубки (B) и вентиляционного шланга (C).



14. Отверните болты (A) лент крепления топливного бака, затем снимите топливный бак в сборе.

Момент затяжки ..... 39 - 54 Н·м



15. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
16. После завершения установки деталей выполните с помощью сканера удаление воздуха из топливных магистралей, затем запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек топлива.

Проверка топливного бака

1. Проверьте топливные шланги и трубки на отсутствие трещин, изгибов, деформации, потертости или засорения. При наличии признаков засорения или загрязнения топливных трубок, расположенных под полом автомобиля, необходимо снять соответствующую секцию трубок / шлангов и продуть их сжатым воздухом.
2. Проверьте состояние крышки заливной горловины топливного бака.
3. Проверка топливного бака.
   а) Проверьте топливный бак и его крепление на отсутствие деформации, трещин или коррозии.
   б) Проверьте топливный бак на отсутствие пыли или посторонних частиц внутри.

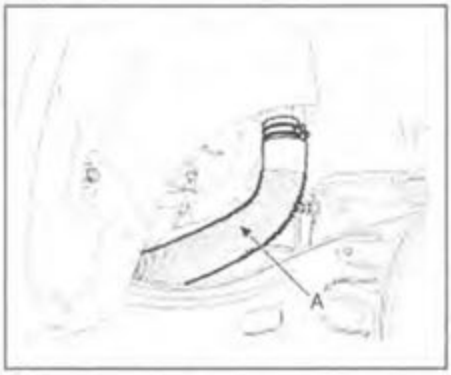
Примечание: если внутренняя часть топливного бака нуждается в очистке, то используйте нейтральное моющее средство.

Снятие и установка заливной горловины топливного бака

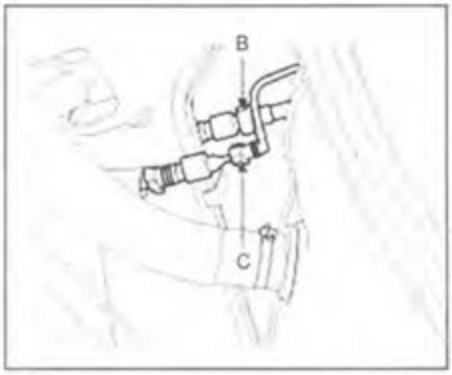
Примечание: перед снятием заливной горловины топливного бака рекомендуется слить топливо или чтобы его количество в баке было минимальным (ниже патрубка, к которому подсоединяется шланг заливной горловины).

1. Откройте крышку лючка заливной горловины топливного бака, затем отверните винты крепления трубки заливной горловины со стороны лючка.
2. Снимите заднее левое колесо и подкрылок для доступа к заливной горловине топливного бака.
3. Отсоедините шланг заливной горловины топливного бака (A) от топливного бака или трубки заливной горловины.

Примечание: рекомендуется нанести установочные метки относительного положения шланга заливного горловины и хомута, затем отсоединить шланг.

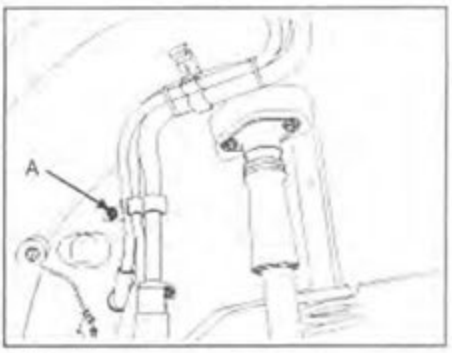


4. Отсоедините быстросъемные разъемы дренажной трубки (B) и вентиляционного шланга (C).



5. Отверните гайки крепления (A) кронштейнов заливной горловины топливного бака, затем снимите заливную горловину в сборе.

Момент затяжки..... 4 - 6 Н·м



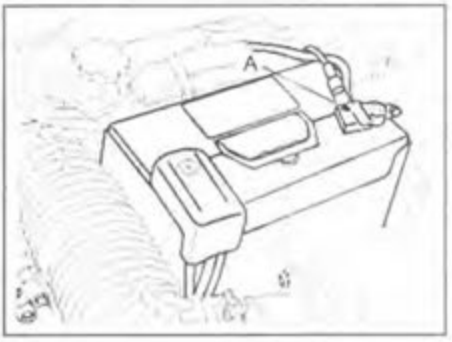
6. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
7. После завершения установки деталей залей топливо в бак и проверьте отсутствие утечек.

Узел топливного насоса низкого давления

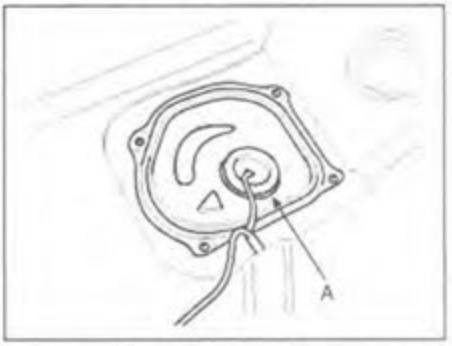
Снятие и установка

1. Поверните ключ замка зажигания в положение "OFF" (ВЫКЛ).
2. Отсоедините провод (A) от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

Момент затяжки провода клеммы (-)..... 4 - 6 Н·м



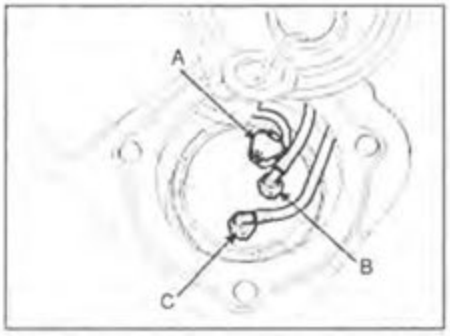
3. Снимите подушку заднего сиденья (см. главу "Кузов").
4. Переверните напольное покрытие для доступа к крышке сервисного отверстия.
5. Снимите крышку (A) сервисного отверстия для доступа к топливному насосу.



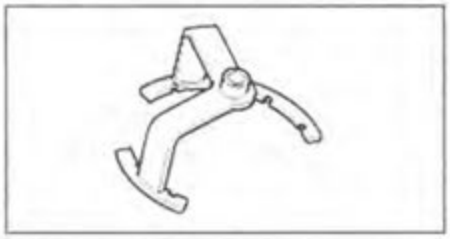
6. Отсоедините разъем (A) жгута проводов узла топливного насоса низкого давления, затем отсоедините быстросъемные разъемы топливных трубок подачи топлива (B) и возврата топлива (C).

Внимание: вследствие наличия остаточного давления в магистрали подачи топлива, накройте ветошью

место соединения трубки к штуцеру насоса для предотвращения разбрызгивания топлива при отсоединении трубки.



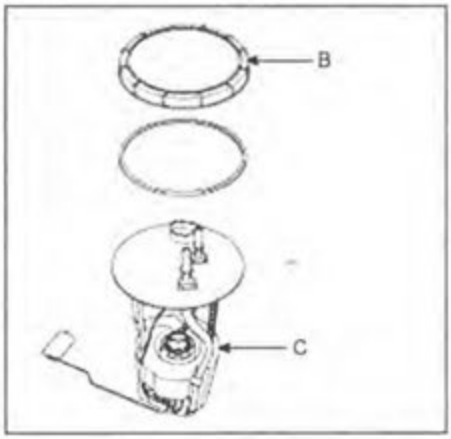
7. Снимите узел топливного насоса в сборе.
   а) Установите специальный инструмент (A) (съемник, каталожный номер 09310-2S100) на крышку узла топливного насоса, как показано на рисунке.





   б) Отверните и снимите крышку (B), затем извлеките узел топливного насоса низкого давления в сборе (C) из бака.

Внимание: будьте осторожны при извлечении из топливного бака узла топливного насоса, не повредите поплавок датчика уровня топлива и сам датчик.



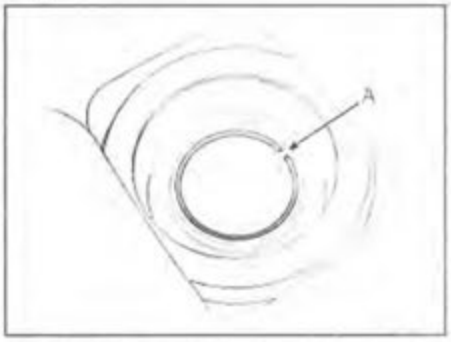
8. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию. При установке деталей обратите внимание на операции, приведенные в пунктах "9" - "10" ниже.
9. Установка узла топливного насоса низкого давления.
   а) Аккуратно установите узел топливного насоса низкого давления в бак.

Внимание:
- Перед установкой узла топливного насоса в сборе убедитесь, что рычаг с поплавком датчика уровня топлива плавно перемещается во всем диапазоне рабочей области.
- Будьте осторожны при установке узла топливного насоса, не повредите датчик уровня топлива и поплавок датчика.

   б) Установите крышку узла насоса и затяните ее номинальным моментом, используя специальный инструмент (съемник, каталожный номер 09310-2S100).

Момент затяжки ..... 59 - 69 Н·м

Примечание:
- Перед установкой крышки узла топливного насоса проверьте состояние уплотнения, при необходимости, замените.
- Перед установкой крышки проверьте, что вырез (A) уплотнения расположен, как показано на рисунке.



10. После завершения установки деталей выполните с помощью сканера удаление воздуха из топливных магистралей, затем запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек топлива.

Система электронного управления дизельным двигателем (CRDI)

Общие правила при работе с системой управления

Примечание: см. "Общие правила при работе с системой управления" в главе "Двигатель G4KD - система впрыска топлива (MFI)".

Диагностика системы впрыска топлива

Общая информация

1. Тип электронного блока управления двигателем.

На всех моделях устанавливались электронные блоки управления двигателем разработки "Bosch".

Внимание:

- В случае замены электронного блока управления двигателем необходимо выполнить с помощью сканера процедуру инициализации форсунок (ввести специальный 7-значный код калибровок каждой из форсунок в память электронного блока управления).

- (Модели без системы "Smart Key") В случае замены электронного блока управления двигателем необходимо выполнить регистрацию ключей замка зажигания.

- (Модели с системой "Smart Key") В случае замены электронного блока управления двигателем необходимо выполнить регистрацию брелков системы "Smart Key".

2. Диагностические разъемы.

В автомобиле устанавливался один стандартный 16-контактный основной диагностический разъем.





3. Тип системы самодиагностики.

а) Применяется система самодиагностики стандарта OBD-II. Стандартный диагностический код состоит из одной буквы и 4 цифр (например: "P0000"). Нумерация таких кодов сплошная, т.е. коды неисправности для различных систем не повторяются.

б) При обнаружении неисправности системой самодиагностики будет записан соответствующий диагностический код и записаны текущие параметры основных данных. Эти данные, считанные с помощью сканера, могут упростить анализ условий появления неисправности.

4. Особенности диагностики с помощью тестера.

а) Алгоритм работы системы диагностики Hyundai может отличаться от стандартного алгоритма (протокол OBD-II), поэтому для выполнения корректной диагностики рекомендуется использовать фирменный сканер.

б) Рекомендуется подсоединять сканер при выключенном зажигании, так как при включенном зажигании возможно возникновение сбоя в электронном блоке управления двигателем.

в) Перед подсоединением сканера к диагностическому разъему убедитесь, что состояние и форма выводов разъема соответствуют норме.

5. Пояснения по работе индикатора "CHECK ENGINE":

а) Индикатор загорается на несколько секунд сразу после включения зажигания, чтобы показать, что сам индикатор функционирует нормально.



б) Далее (после запуска или при работающем двигателе) индикатор загорается, чтобы предупредить водителя об обнаружении неисправности системой самодиагностики.

Внимание: если индикатор загорается из-за неисправности электронного блока управления, то связь между тестером и электронным блоком управления установить невозможно, при этом отсутствует возможность считать диагностические коды.

в) Периодическое мигание индикатора показывает наличие временной неисправности. Оно может продолжаться до тех пор, пока важная неисправность влияет на систему рециркуляции отработавших газов или другие системы.

г) При критической неисправности (наличие серьезного дефекта в системе электронного управления) индикатор будет гореть постоянно при движении автомобиля до тех пор, пока не будет удален код неисправности после устранения неисправности (т.е. после ремонта).

Примечание: удаление кода неисправности не является устранением неисправности.

д) Индикатор погаснет при выключении зажигания (ключ замка зажигания в положении "OFF" (ВЫКЛ)).

6. Условием, при котором индикатор "CHECK ENGINE" может погаснуть при включенном зажигании (для неисправности в трансмиссии, код неисправности сохраняется) является ситуация, когда электронный блок управления двигателем в течение нескольких последовательных циклов движения автомобиля не обнаружил неисправность при соответствующих режимах и условиях.

7. Код неисправности (для системы электронного управления) может быть автоматически удален из памяти электронного блока управления двигателем при включенном зажигании, если соответствующая неисправность не была обнаружена в течение определенного числа последующих циклов движения автомобиля.

8. Пояснения по работе системы самодиагностики.

а) Электронный блок управления двигателем отслеживает входные / выходные сигналы (одни постоянно, другие - только при определенных условиях). В случае, если обнаружено постоянное или в течение заданного промежутка времени нарушение в работе системы, или если после первого некорректного сигнала в электронный блок управления двигателем поступило еще несколько подобных сигналов, то электронный блок управления двигателем воспримет это как наличие неисправности, запишет соответствующий код неисправности в память и пошлет сигнал на выход системы самодиагностики.

Примечание:

- Обычно, если электронный блок управления обнаружил неисправность, то загорится индикатор "CHECK ENGINE", и код неисправности будет записан в память электронного блока управления.

- При появлении некоторых неисправностей индикатор "CHECK ENGINE" не загорается (см. работу индикатора в таблице "Поиск неисправностей по диагностическим кодам").

б) Поскольку запоминающее устройство (оперативная память электронного блока управления двигателем) имеет питание непосредственно от аккумуляторной батареи, то результаты диагностики сохраняются даже когда ключ замка зажигания повернут в положение "OFF" (ВЫКЛ). Коды неисправностей будут стерты при отсоединении клеммы аккумуляторной батареи или разъема электронного блока управления двигателем. Кроме того, коды неисправностей стираются, если при включенном зажигании (ключ в положении "ON" (ВКЛ)) со сканера на электронный блок управления двигателем будет послан сигнал об удалении кодов неисправностей.

Внимание: если при включенном зажигании (ключ в положении "ON" (ВКЛ)) отсоединить разъем какого-либо дат-

чика, то электронный блок управления воспримет это как наличие неисправности и в память электронного блока управления запишется соответствующий код. В этом случае удалите коды неисправностей.

Особенности проверки системы впрыска топлива

1. Если компоненты системы электронного управления (датчики, электронный блок управления двигателем, форсунки и т.д.) неисправны, то в результате может быть прекращена подача топлива или появится сбой в точной подаче топлива при различных режимах работы двигателя. Могут возникнуть следующие ситуации:
   а) Двигатель не запускается или запускается с трудом.
   б) Нестабильная работа двигателя на холостом ходу.
   в) Плохая управляемость двигателем.
2. Если возникла какая-либо из указанных выше ситуаций, то сначала проведите обычную процедуру диагностики, которая включает основные проверки двигателя (отсутствие неправильных регулировок двигателя и т.п.). Затем проверьте компоненты системы электронного управления с помощью сканера в соответствии с подразделом "Стандартная схема поиска неисправностей с помощью сканера".

Примечание:

- Перед снятием или установкой какого-либо компонента сначала считайте диагностические коды неисправностей и затем отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

- Перед отсоединением проводов от клемм аккумуляторной батареи установите ключ замка зажигания в положение "OFF" (ВЫКЛ). Отсоединение или подсоединение проводов клемм аккумуляторной батареи при включенном зажигании или при работающем двигателе может привести к повреждению электронного блока управления двигателем.

- При выполнении проверки генератора не отсоединяйте провод от положительной клеммы аккумуляторной батареи, так как в противном случае возможно повреждение электронного блока управления двигателем.

- При зарядке аккумуляторной батареи от внешнего источника отсоедините провода клемм аккумуляторной батареи на автомобиле для предотвращения повреждения электронного блока управления двигателем.

Стандартная схема поиска неисправностей с помощью сканера

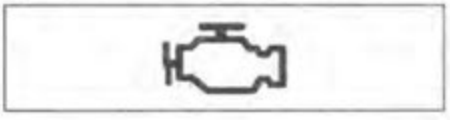
1. Смоделируйте признаки неисправности для проверки их наличия и определите характер и условия возникновения (режим работы двигателя, условия эксплуатации и т.д.).
2. Считайте коды неисправностей и определите причины появления неисправности, проверяемые компоненты и порядок их проверки.
3. Проверьте входные сигналы электронного блока управления двигателем с помощью сканера или мотор-тестера (осциллографа). Если сигналы в норме, то соответствующий датчик (элемент) исправен. Переходите к проверке следующего компонента.
4. Проверьте выходные сигналы электронного блока управления двигателем с помощью мотор-тестера и проверьте работу исполнительных устройств с помощью функции "ACTUATOR TEST" сканера. Если сигналы электронного блока управления двигателем и исполнительных устройств в норме, то переходите к проверке следующего компонента.
5. Если сигналы электронного блока управления двигателем в норме, то проверьте и, при необходимости, отремонтируйте электропроводку компонентов системы. После ремонта снова проверьте сигналы электронного блока управления двигателем. Если на этот раз сигналы в норме, то проверьте входные и выходные сигналы для следующего проверяемого компонента.
6. Если электропроводка в порядке, но входные и выходные сигналы электронного блока управления двигателем не соответствуют норме, то проверьте отдельные компоненты системы и, при необходимости, отремонтируйте или замените их. После ремонта снова проверьте сигналы электронного блока управления двигателем. Если на этот раз сигналы в норме, то проверьте сигналы для следующего проверяемого компонента.
7. Повторная проверка признаков неисправности и ремонт.

Если в результате проверки подозреваемой цепи электропроводки и конкретных компонентов дефектов не выявлено, но входные и выходные сигналы электронного блока управления двигателем отклоняются от нормы, то более внимательно оцените признаки неисправности (возможно, первоначальный диагноз был неверным или неполным). При дальнейшей проверке попытайтесь расширить зону поиска неисправности на другие группы компонентов (отремонтируйте при необходимости).

8. Постарайтесь смоделировать признаки неисправности, чтобы быть уверенными в том, что неисправность устранена. Устраните причину возникновения неисправности для предотвращения повторного появления дефекта.

Проверка индикатора "CHECK ENGINE" ("проверь двигатель")

1. Включите зажигание (положение ключа "ON" (ВКЛ)) и убедитесь, что индикатор "CHECK ENGINE" загорелся примерно на 5 секунд, а затем погас.



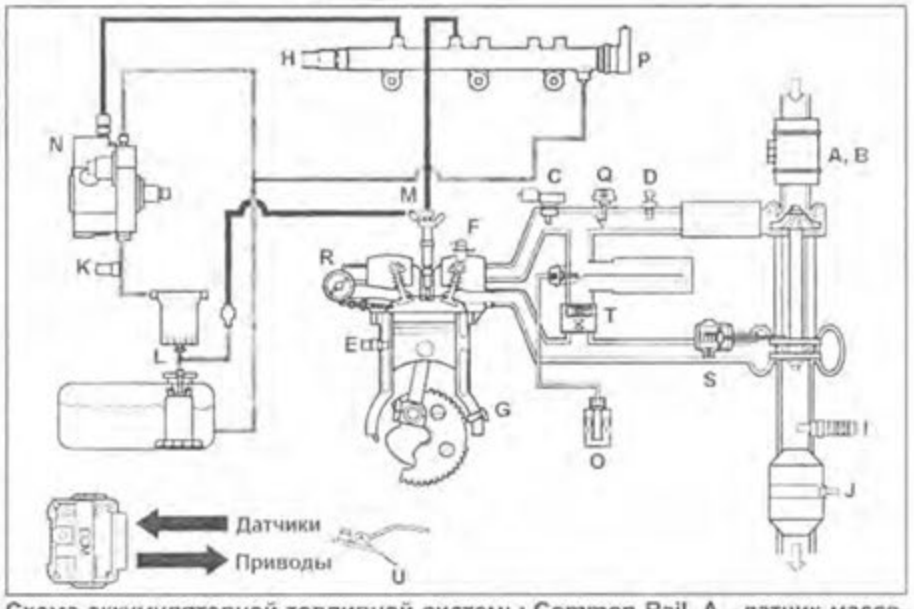


Схема аккумуляторной топливной системы Common Rail. A - датчик массового расхода воздуха, B - датчик температуры воздуха на впуске, C - датчик давления надува (для моделей со спецификацией двигателя с пониженной мощностью в датчик также встроен датчик температуры наддувочного воздуха), D - датчик температуры наддувочного воздуха (только модели с двигателем стандартной спецификации), E - датчик температуры охлаждающей жидкости, F - датчик положения распределительного вала, G - датчик положения коленчатого вала, H - датчик давления топлива, I - датчик состава смеси, J - датчик температуры отработавших газов, K - датчик температуры топлива, L - датчик наличия воды в топливном фильтре, M - форсунка, N - регулятор давления топлива (ТНВД), O - электромагнитный перепускной клапан охлаждения рециркулируемых ОГ, P - клапан-регулятор давления топлива в аккумуляторе, Q - сервопривод дроссельной заслонки, R - привод системы турбулизации потока воздуха на впуске, S - привод системы изменения положения лопаток турбокомпрессора, T - привод клапана системы рециркуляции ОГ, U - датчик положения педали акселератора.

Регион-Автодата com.ua CarINFO

2. Если индикатор не горит, то проверьте проводку, предохранитель и сам индикатор.

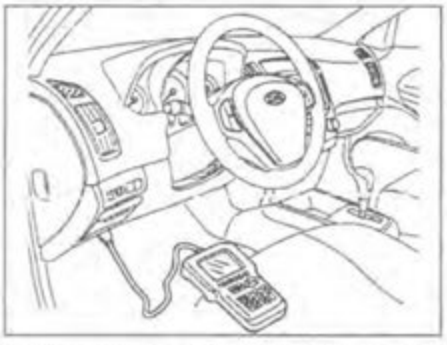
Считывание кодов неисправностей

1. Подготовьте автомобиль к проверке следующим образом.
   а) Убедитесь в исправном состоянии аккумуляторной батареи, так как определение неисправности невозможно при низком напряжении аккумуляторной батареи.
   б) Выключите все дополнительное оборудование.
   в) Установите рычаг переключения передач МКПП в положение нейтральной передачи или селектор АКПП в положение "N".

Внимание: не отсоединяйте аккумуляторную батарею до полного считывания результатов диагностирования, так как код неисправности будет удален из памяти электронного блока управления при отсоединении аккумуляторной батареи или разъема электронного блока управления двигателем.

2. Подсоедините сканер к диагностическому разъему, расположенному под панелью приборов.

Внимание: перед подсоединением или отсоединением сканера выключите зажигание (положение ключа: "OFF" (ВЫКЛ)).



3. Включите зажигание (положение ключа "ON" (ВКЛ)) и считайте диагностические коды.
4. Описание структуры стандартного диагностического кода неисправности для системы типа OBD-II.
   а) Буква показывает назначение (область применения) неисправного устройства: P - трансмиссия (двигатель и АКПП), C - шасси, B - кузов, U - бортовая электросеть.
   б) Первая цифра кода после буквы обозначает либо группу общих кодов по SAE (0) либо группу специализированных кодов производителя (1).
   в) Вторая цифра кода после буквы обозначает конкретную систему автомобиля, в которой присутствует неисправность. Например, если областью применения является трансмиссия (P), то для нее определены следующие 8 систем: 1 - топливная система и система воздухоподачи, 2 - топливная система и система воздухоподачи, 3 - система запуска, 4 - система снижения токсичности ОГ (система рециркуляции ОГ, сажевый фильтр), 5 - система управления скоростью автомобиля и система управления оборотами холостого хода, 6 - цепи различных электронных систем управления, 7 и 8 - трансмиссия (коробка передач).
   г) Остальные 2 цифры обозначает конкретный компонент системы.



Стирание кодов неисправностей без сканера

Примечание: после выполнения ремонта удалите коды неисправностей из памяти электронного блока управления.

1. Выключите зажигание (ключ в положении "OFF" (ВЫКЛ)).
2. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи на 15 секунд или больше, затем снова подсоедините провод к клемме.
3. Запустите двигатель и после прогрева дайте ему поработать на режиме холостого хода 15 минут или больше.
4. При включенном зажигании считайте коды неисправностей и убедитесь, что выдается код нормального состояния.

Рекомендации к поиску неисправностей по кодам

1. Перед поиском причины неисправности проверьте, что напряжение аккумуляторной батареи 10 В или больше, затем проверьте цепь "массы" электронного блока управления двигателем.
2. Если код неисправности продолжает появляться, хотя проверка показала, что проверяемые системы / цепи исправны (неисправности не обнаружены), то замените электронный блок управления двигателем заведомо исправным, выполните дорожный тест и повторите проверку.
3. Заменяйте электронный блок управления двигателем новым только после проверки напряжения на его выводах для подтверждения отсутствия обрыва или короткого замыкания цепей.
4. Если диагностический код не выдается (при исправной цепи диагностики) и двигатель глохнет или не запускается, то замените электронный блок управления двигателем новым.
5. Для большинства элементов, диагностируемых с помощью кодов, основными причинами неисправности являются:
   а) Дефект соответствующего элемента (указан в детализации кода, см. таблицу "Поиск неисправностей по диагностическим кодам");
   б) Плохой контакт в разъеме элемента, обрыв проводки или короткое замыкание в цепи элемента (цепи питания, "массы", сигнала);
   в) Дефект электронного блока управления двигателем.

Пояснения по работе системы в аварийном режиме (замены некорректных сигналов)

Когда система самодиагностики обнаруживает критическую неисправность одного из основных датчиков или какого-либо исполнительного устройства (форсунки, регулятора давления топлива и т.д.), то система управления двигателем переходит на аварийный режим работы (LIMP HOME FUNCTION), заменяя некорректный сигнал ранее записанным в память электронного блока управления сигналом, чтобы автомобиль мог продолжить движение (до места ремонта).

MotorData.ru
Интерактивная система для высокотехнологичных участков работ
Коды неисправностей
Проверка элементов
Разъемы
Pindata
Точки массы, расположение блоков и датчиков
Заправочные емкости и типы масел
Цветные схемы электрооборудования
Монтажные блоки, предохранители и цепи
Данные установки колес

Таблица. Поиск неисправностей по диагностическим кодам.

Код неисправности	Описание	Возможная причина неисправности	Индикатор "CHECK ENGINE"
P0031	Нагревательный элемент датчика состава смеси, низкий уровень в цепи	1. Датчик состава смеси. 2. Разрыв или короткое замыкание в цепи	▲

Таблица. Поиск неисправностей по диагностическим кодам (продолжение).

Код неисправности	Описание	Возможная причина неисправности	Индикатор "CHECK ENGINE"
P0032	Нагревательный элемент датчика состава смеси, высокий уровень в цепи	датчика, плохой контакт в разъеме.	
P0047	Привод системы изменения положения лопаток турбокомпрессора, низкий уровень в цепи	1. Привод системы изменения положения лопаток турбокомпрессора. 2. Разрыв или короткое замыкание в цепи привода, плохой контакт в разъеме.	○
P0048	Привод системы изменения положения лопаток турбокомпрессора, высокий уровень в цепи		
P0069	Датчик давления наддува, диапазон / функционирование	1. Датчик давления наддува. 2. Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика, плохой контакт в разъеме.	▲
P0087	Некорректное давление в аккумуляторе топлива, слишком низкое давление топлива	1. Электромагнитный регулятор давления топлива (зависание в закрытом положении). 2. Клапан-регулятор давления топлива в аккумуляторе (зависание в открытом положении). 3. Датчик давления топлива в аккумуляторе. 4. Разрыв или короткое замыкание в цепи электромагнитного регулятора, клапан-регулятора давления или датчика давления топлива, плохой контакт в разъеме.	○
P0088	Некорректное давление в аккумуляторе топлива, слишком высокое давление топлива	1. Электромагнитный регулятор давления топлива (зависание в открытом положении). 2. Клапан-регулятор давления топлива в аккумуляторе (зависание в закрытом положении). 3. Датчик давления топлива в аккумуляторе. 4. Разрыв или короткое замыкание в цепи электромагнитного регулятора, клапан-регулятора давления или датчика давления топлива, плохой контакт в разъеме.	○
P0089	Клапан-регулятор давления топлива в аккумуляторе, перегрузка по току	1. Клапан-регулятор давления топлива в аккумуляторе. 2. Силовой каскад клапан-регулятора давления топлива.	○
P0091	Клапан-регулятор давления топлива в аккумуляторе, низкий уровень в цепи	1. Клапан-регулятор давления топлива в аккумуляторе. 2. Разрыв или короткое замыкание в цепи клапан-регулятора давления топлива, плохой контакт в разъеме.	○
P0092	Клапан-регулятор давления топлива в аккумуляторе, высокий уровень в цепи		
P0097	Датчик температуры наддувочного воздуха, низкий уровень в цепи	1. Датчик температуры наддувочного воздуха. 2. Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры наддувочного воздуха, плохой контакт в разъеме.	▲
P0098	Датчик температуры наддувочного воздуха, высокий уровень в цепи		
P0101	Датчик массового расхода воздуха, диапазон / функционирование	1. Датчик массового расхода воздуха. 2. Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика, плохой контакт в разъеме. 3. Наличие утечек воздуха в системе впуска.	▲
P0102	Датчик массового расхода воздуха, низкий уровень в цепи	1. Датчик массового расхода воздуха. 2. Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика, плохой контакт в разъеме.	○
P0103	Датчик массового расхода воздуха, высокий уровень в цепи		
P0107	Датчик барометрического давления, низкий уровень в цепи	1. Датчик барометрического давления (встроен в электронный блок управления двигателем). 2. Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика, плохой контакт в разъеме электронного блока управления.	○
P0108	Датчик барометрического давления, высокий уровень в цепи		
P0112	Датчик температуры воздуха на впуске, низкий уровень в цепи	1. Датчик температуры воздуха на впуске (встроен в датчик массового расхода воздуха). 2. Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика, плохой контакт в разъеме.	○
P0113	Датчик температуры воздуха на впуске, высокий уровень в цепи		
P0117	Датчик температуры охлаждающей жидкости, низкий уровень в цепи	1. Датчик температуры охлаждающей жидкости. 2. Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика, плохой контакт в разъеме.	▲
P0118	Датчик температуры охлаждающей жидкости, высокий уровень в цепи		

Регион-Автодата CarInfo

Таблица. Поиск неисправностей по диагностическим кодам (продолжение).

Код неисправности	Описание	Возможная причина неисправности	Индикатор "CHECK ENGINE"
P0122	Датчик положения дроссельной заслонки, низкий уровень в цепи	1. Датчик положения дроссельной заслонки (встроен в сервопривод дроссельной заслонки). 2. Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика, плохой контакт в разъеме.	o
P0123	Датчик положения дроссельной заслонки, высокий уровень в цепи		
P0182	Датчик температуры топлива, низкий уровень в цепи	1. Датчик температуры топлива. 2. Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика, плохой контакт в разъеме.	▲
P0183	Датчик температуры топлива, высокий уровень в цепи		
P0192	Датчик давления топлива в аккумуляторе, низкий уровень в цепи	1. Датчик давления топлива в аккумуляторе. 2. Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика, плохой контакт в разъеме.	o
P0193	Датчик давления топлива в аккумуляторе, высокий уровень в цепи		
P0201	Форсунка цилиндра №1	1. Форсунка цилиндра №1. 2. Обрыв в цепи форсунки, плохой контакт в разъеме.	o
P0202	Форсунка цилиндра №2	1. Форсунка цилиндра №2. 2. Обрыв в цепи форсунки, плохой контакт в разъеме.	o
P0203	Форсунка цилиндра №3	1. Форсунка цилиндра №3. 2. Обрыв в цепи форсунки, плохой контакт в разъеме.	o
P0204	Форсунка цилиндра №4	1. Форсунка цилиндра №4. 2. Обрыв в цепи форсунки, плохой контакт в разъеме.	o
P0219	Частота вращения коленчатого вала выше предельно допустимого значения	1. Плохой контакт в разъеме какого-либо из компонентов системы управления. 2. Попадание моторного масла в цилиндры двигателя. 3. Быстрое изменение частоты вращения коленчатого вала (с высокой до низкой). 4. Электронный блок управления двигателем.	▲
P0231	Реле топливного насоса, низкий уровень в цепи	1. Реле топливного насоса. 2. Разрыв или короткое замыкание в цепи реле, плохой контакт в разъеме.	▲
P0232	Реле топливного насоса, высокий уровень в цепи		
P0234	Система турбонаддува - чрезмерное давление наддува	1. Турбокомпрессор (привод изменения положения направляющих лопаток). 2. Утечки в системе впуска или засорения в системе выпуска.	o
P0237	Датчик давления наддува, низкий уровень в цепи	1. Датчик давления наддува. 2. Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика, плохой контакт в разъеме.	o
P0238	Датчик давления наддува, высокий уровень в цепи		
P0252	Электромагнитный регулятор давления топлива, перегрузка по току	1. Электромагнитный регулятор давления топлива (на ТНВД). 2. Силовой каскад электромагнитного регулятора давления топлива	o
P0253	Электромагнитный регулятор давления топлива, низкий уровень в цепи	1. Электромагнитный регулятор давления топлива (на ТНВД). 2. Разрыв или короткое замыкание в цепи электромагнитного регулятора, плохой контакт в разъеме.	o
P0254	Электромагнитный регулятор давления топлива, высокий уровень в цепи		
P0262	Форсунка цилиндра №1	1. Форсунка цилиндра №1. 2. Короткое замыкание на "массу" в цепи форсунки, плохой контакт в разъеме.	o
P0265	Форсунка цилиндра №2	1. Форсунка цилиндра №2. 2. Короткое замыкание на "массу" в цепи форсунки, плохой контакт в разъеме.	o
P0268	Форсунка цилиндра №3	1. Форсунка цилиндра №3. 2. Короткое замыкание на "массу" в цепи форсунки, плохой контакт в разъеме.	o
P0271	Форсунка цилиндра №4	1. Форсунка цилиндра №4. 2. Короткое замыкание на "массу" в цепи форсунки, плохой контакт в разъеме.	o

Таблица. Поиск неисправностей по диагностическим кодам (продолжение).

Код неисправности	Описание	Возможная причина неисправности	Индикатор "CHECK ENGINE"
P0299	Система турбонаддува - низкое давление наддува	1. Турбокомпрессор (привод изменения положения направляющих лопаток). 2. Утечки в системе выпуска или засорения в системе впуска.	o
P0335	Датчик положения коленчатого вала, цепь	1. Датчик положения коленчатого вала. 2. Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика, плохой контакт в разъеме.	o
P0336	Датчик положения коленчатого вала, диапазон / функционирование	1. Датчик положения коленчатого вала. 2. Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика, плохой контакт в разъеме. 3. Ротор датчика положения коленчатого вала, неправильная установка коленчатого и/или распределительного вала, нарушение фаз газораспределения из-за проскакивания цепи вследствие ослабления ее натяжения.	o
P0340	Датчик положения распределительного вала, цепь	1. Датчик положения распределительного вала. 2. Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика, плохой контакт в разъеме.	o
P0341	Датчик положения распределительного вала, диапазон / функционирование	1. Датчик положения распределительного вала. 2. Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика, плохой контакт в разъеме. 3. Неправильная установка коленчатого и/или распределительного вала, нарушение фаз газораспределения из-за проскакивания цепи вследствие ослабления ее натяжения.	o
P0383	Контроллер свечей накаливания, низкий уровень в цепи	1. Свечи накаливания. 2. Короткое замыкание на "массу" в цепи контроллера, плохой контакт в разъеме. 3. Контроллер свечей накаливания.	▲
P0384	Контроллер свечей накаливания, высокий уровень в цепи	1. Свечи накаливания. 2. Короткое замыкание на питание в цепи контроллера, плохой контакт в разъеме. 3. Контроллер свечей накаливания.	▲
P0401	Система рециркуляции отработавших газов, недостаточный расход газов	1. Сервопривод клапана рециркуляции ОГ (зависание клапана в закрытом положении). 2. Разрыв или короткое замыкание в цепи сервопривода, плохой контакт в разъеме. 3. Утечки воздуха в системе впуска.	o
P0402	Система рециркуляции отработавших газов, чрезмерный расход газов	1. Сервопривод клапана рециркуляции ОГ (зависание клапана в открытом положении). 2. Разрыв или короткое замыкание в цепи сервопривода, плохой контакт в разъеме.	o
P0403	Сервопривод клапана рециркуляции ОГ, цепь электродвигателя привода клапана	1. Сервопривод клапана рециркуляции ОГ. 2. Разрыв или короткое замыкание в цепи, плохой контакт в разъеме.	o
P0404	Сервопривод клапана рециркуляции ОГ, диапазон / функционирование	1. Сервопривод клапана рециркуляции ОГ (зависание клапана в открытом или закрытом положении, перегрев электродвигателя). 2. Разрыв или короткое замыкание в цепи, плохой контакт в разъеме.	o
P0405	Датчик положения клапана рециркуляции ОГ, низкий уровень в цепи	1. Сервопривод клапана рециркуляции ОГ. 2. Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика, плохой контакт в разъеме.	o
P0406	Датчик положения клапана рециркуляции ОГ, высокий уровень в цепи		
P0471	Датчик дифференциального давления, диапазон / функционирование	1. Датчик дифференциального давления. 2. Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика, плохой контакт в разъеме.	1*
P0472	Датчик дифференциального давления, низкий уровень в цепи	1. Датчик дифференциального давления. 2. Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика, плохой контакт в разъеме.	1*
P0473	Датчик дифференциального давления, высокий уровень в цепи		

Легион-Автодата CarINFO com.ua

Таблица. Поиск неисправностей по диагностическим кодам (продолжение).

Код неисправности	Описание	Возможная причина неисправности	Индикатор "CHECK ENGINE"
P0489	Сервопривод клапана рециркуляции ОГ, низкий уровень в цепи	1. Электродвигатель привода клапана рециркуляции ОГ (встроен в сервопривод клапана рециркуляции ОГ). 2. Разрыв или короткое замыкание в цепи электродвигателя привода клапана рециркуляции ОГ, плохой контакт в разъеме.	○
P0490	Сервопривод клапана рециркуляции ОГ, высокий уровень в цепи		
P0501	Датчик скорости автомобиля	1. Датчик частоты вращения колеса. 2. Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика, плохой контакт в разъеме.	▲
P0504	Выключатель стоп-сигналов, неверное соотношение между сигналами "A" и "B" (основного и резервного выключателей)	1. Выключатель стоп-сигналов. 2. Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика, плохой контакт в разъеме.	▲
P0532	Датчик давления хладагента, низкий уровень в цепи	1. Датчик давления хладагента. 2. Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика, плохой контакт в разъеме.	○
P0533	Датчик давления хладагента, высокий уровень в цепи		
P0562	Низкое напряжение бортсети	1. Система зарядки. 2. Электронный блок управления.	▲
P0563	Высокое напряжение бортсети		
P0564	Управляющий переключатель системы поддержания скорости	1. Переключатель системы поддержания скорости. 2. Разрыв или короткое замыкание в цепи переключателя, плохой контакт в разъеме. 3. Электронный блок управления двигателем.	▲
P0602	Электронный блок управления двигателем - программная ошибка	Электронный блок управления двигателем.	○ или ▲
P0605	Ошибка при чтении памяти (ПЗУ) электронного блока управления двигателем	Электронный блок управления двигателем.	▲
P0606	Процессор электронного блока управления двигателем	Электронный блок управления двигателем.	○
P060B	Электронный блок управления двигателем - аналогово-цифровой преобразователь	Электронный блок управления двигателем.	○
P0611	Форсунки - неисправность в цепи двух и более форсунок	1. Форсунки. 2. Короткое замыкание в цепи форсунки, плохой контакт в разъеме.	○
P0620	Цепь управления генератором	Разрыв или короткое замыкание в цепи управления генератором, плохой контакт в разъеме.	▲
P0625	Генератор (обмотка / вывод F), низкий уровень в цепи	1. Система зарядки. 2. Обрыв или короткое замыкание на "массу" в цепи, плохой контакт в разъеме. 3. Электронный блок управления двигателем.	▲
P0626	Генератор (обмотка / вывод F), высокий уровень в цепи	1. Система зарядки. 2. Короткое замыкание на цепь с напряжением аккумуляторной батареи, плохой контакт в разъеме. 3. Электронный блок управления двигателем.	▲
P062D	Драйвер форсунок №1 и №4 - функционирование	1. Цепь форсунки. 2. Электронный блок управления двигателем.	○
P062E	Драйвер форсунок №2 и №3 - функционирование		
P0642	Опорное напряжение питания датчиков (A) ниже предельно допустимой величины	1. Цепь питания датчиков (A). 2. Электронный блок управления двигателем.	▲
P0643	Опорное напряжение питания датчиков (A) выше предельно допустимой величины		
P0646	Реле электромагнитной муфты компрессора кондиционера, низкий уровень в цепи	1. Реле электромагнитной муфты компрессора кондиционера. 2. Разрыв или короткое замыкание в цепи, плохой контакт в разъеме.	▲
P0647	Реле электромагнитной муфты компрессора кондиционера, высокий уровень в цепи		
P0650	Индикатор "CHECK ENGINE" ("проверь двигатель")	1. Индикатор "CHECK ENGINE" (перегорание лампы индикатора). 2. Разрыв или короткое замыкание в цепи, плохой контакт в разъеме.	▲
P0652	Опорное напряжение питания датчиков (B) ниже предельно допустимой величины	1. Цепь питания датчиков (B). 2. Электронный блок управления двигателем.	▲
P0653	Опорное напряжение питания датчиков (B) выше предельно допустимой величины		

Таблица. Поиск неисправностей по диагностическим кодам (продолжение).

Код неисправности	Описание	Возможная причина неисправности	Индикатор "CHECK ENGINE"
P0670	Контроллер свечей накаливания	Контроллер свечей накаливания	▲
P0684	Линия связи контроллера свечей накаливания с электронным блоком управления двигателем - диапазон / функционирование	Контроллер свечей накаливания	▲
P0685	Главное реле системы впрыска	1. Главное реле системы впрыска. 2. Разрыв или короткое замыкание в цепи, плохой контакт в разъеме.	▲
P0698	Опорное напряжение питания датчиков (С) ниже предельно допустимой величины	1. Цепь питания датчиков (С). 2. Электронный блок управления двигателем.	▲
P0699	Опорное напряжение питания датчиков (С) выше предельно допустимой величины		
P0700	Запрос на включение индикатора "CHECK ENGINE" ("проверь двигатель") - неисправность в системе управления АКПП	1. Система управления АКПП (проверьте коды неисправности для системы управления АКПП). 2. Электронный блок управления АКПП.	o
P0820	Неисправность датчика включения нейтральной передачи	1. Датчик включения нейтральной передачи. 2. Разрыв или короткое замыкание в цепи, плохой контакт в разъеме. 3. Электронный блок управления двигателем.	▲
P0830	Неисправность выключателя на педали сцепления	1. Неправильная регулировка выключателя. 2. Выключатель на педали сцепления. 3. Разрыв или короткое замыкание в цепи, плохой контакт в разъеме. 4. Электронный блок управления двигателем.	▲
P1171	Давление топлива в аккумуляторе - минимальное давление ниже предельно допустимого	1. Электронный блок управления двигателем. 2. Клапан-регулятор давления топлива в аккумуляторе. 3. Электромагнитный регулятор давления топлива. 4. Датчик давления топлива в аккумуляторе.	o
P1172	Давление топлива в аккумуляторе - максимальное давление выше предельно допустимого	1. Электронный блок управления двигателем. 2. Клапан-регулятор давления топлива в аккумуляторе. 3. Электромагнитный регулятор давления топлива. 4. Датчик давления топлива в аккумуляторе.	o
P1173	Установленное давление топлива в аккумуляторе не соответствует допустимому диапазону	1. Электронный блок управления двигателем. 2. Клапан-регулятор давления топлива в аккумуляторе. 3. Электромагнитный регулятор давления топлива. 4. Датчик давления топлива в аккумуляторе.	o
P1185	Максимальное давление топлива при работе двигателя слишком высокое	1. Электромагнитный регулятор давления топлива (зависание в открытом положении). 2. Клапан-регулятор давления топлива в аккумуляторе (зависание в закрытом положении). 3. Датчик давления топлива в аккумуляторе. 4. Разрыв или короткое замыкание в цепи электромагнитного регулятора давления, клапан-регулятора давления или датчика давления топлива, плохой контакт в разъеме.	o
P1186	Минимальное давление топлива при работе двигателя слишком низкое	1. Электромагнитный регулятор давления топлива (зависание в закрытом положении). 2. Клапан-регулятор давления топлива в аккумуляторе (зависание в открытом положении). 3. Датчик давления топлива в аккумуляторе. 4. Разрыв или короткое замыкание в цепи электромагнитного регулятора, клапан-регулятора давления или датчика давления топлива, плохой контакт в разъеме. 5. Топливный фильтр. 6. Топливный насос низкого давления (в топливном баке).	o
P12BF	Электронный блок управления двигателем, мониторинг крутящего момента	Электронный блок управления двигателем. *Примечание: если выводится данный код неисправности, то следует сначала проверить датчик давления топлива, датчик положения коленчатого вала, выключатель на педали сцепления (модели с МКПП) и выключатель стоп-сигналов.*	o

Легион-Автодата
CarInfo.com.ua

Таблица. Поиск неисправностей по диагностическим кодам (продолжение).

Код неисправности	Описание	Возможная причина неисправности	Индикатор "CHECK ENGINE"
P1302	Электронный блок управления двигателем, ошибка аналогово-цифрового преобразователя	Электронный блок управления двигателем.	o
P1405	Сажевый фильтр - превышение времени регенерации	1. Низкая эффективность регенерации сажевого фильтра. 2. Забивание сажевого фильтра. 3. Датчик дифференциального давления. 4. Датчик температуры отработавших газов. 5. Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика дифференциального давления или датчика температуры отработавших газов	1*
P1575	Электродвигатель очистителя лобового стекла	1. Электродвигатель очистителя лобового стекла. 2. Разрыв или короткое замыкание в цепи электродвигателя очистителя лобового стекла.	▲
P1586	Ошибка в распознании типа трансмиссии	1. Неисправность в цепи от вывода блока, отвечающего за распознание типа трансмиссии. 2. Электронный блок управления двигателем.	▲
P1587	Сбой в линии последовательной передачи данных распознания типа трансмиссии - шина данных (CAN)	1. Неисправность в цепи от вывода блока, отвечающего за распознание типа трансмиссии, до точки "массы". 2. Разрыв или короткое замыкание в жгуте проводов шины данных (CAN). 3. Электронный блок управления АКПП. 4. Электронный блок управления двигателем.	▲
P1588	Сигнал распознания типа трансмиссии изменяется во время движения	1. Неисправность в цепи от вывода блока, отвечающего за распознание типа трансмиссии. 2. Электронный блок управления двигателем.	▲
P1591	Ошибка в распознании наличия сажевого фильтра	1. Неисправность в цепи от вывода блока, отвечающего за распознание наличия сажевого фильтра, до точки "массы". 2. Электронный блок управления двигателем.	▲
P1592	Сигнал распознания наличия сажевого фильтра изменяется во время движения	1. Неисправность в цепи от вывода блока, отвечающего за распознание наличия сажевого фильтра, до точки "массы". 2. Электронный блок управления двигателем.	▲
P1593	Ошибка в распознании типа привода	1. Неисправность в цепи от вывода блока, отвечающего за распознание типа привода, до точки "массы". 2. Разрыв или короткое замыкание в жгуте проводов шины данных (CAN). 3. Электронный блок управления полным приводом. 4. Электронный блок управления двигателем.	▲
P1594	Сигнал распознания типа привода изменяется во время движения	1. Неисправность в цепи от вывода блока, отвечающего за распознание типа привода. 2. Электронный блок управления двигателем.	▲
P1670	Неправильный ввод характеристик (калибровок) форсунок	1. Некорректный ввод в электронный блок управления двигателем кода калибровок форсунок (после замены форсунок или блока). 2. Электронный блок управления двигателем.	1*
P1815	Ошибка распознания системы ESP	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи распознания системы ESP. 2. Электронный блок управления двигателем.	▲
P2002	Низкая эффективность сажевого фильтра	- Датчик дифференциального давления. - Разрыв или короткое замыкание в цепи. - Соединения и состояние линии системы для определения дифференциального давления (неправильная установка, засорение, замерзание, повреждения). - Сажевый фильтр. - Забивание сажевого фильтра.	1*
P2009	Электродвигатель привода системы турбулизации потока воздуха на впуске, низкий уровень в цепи	1. Привод системы турбулизации потока воздуха на впуске. 2. Обрыв или короткое замыкание на "массу" в цепи, плохой контакт в разъеме.	▲

Таблица. Поиск неисправностей по диагностическим кодам (продолжение).

Код неисправности	Описание	Возможная причина неисправности	Индикатор "CHECK ENGINE"
P2010	Электродвигатель привода системы турбулизации потока воздуха на впуске, высокий уровень в цепи	1. Привод системы турбулизации потока воздуха на впуске. 2. Короткое замыкание на цепь питания, плохой контакт в разъеме.	▲
P2015	Датчик положения привода системы турбулизации потока воздуха на впуске, диапазон / функционирование	1. Заклинивание заслонок системы (расположены во впускном коллекторе). 2. Привод системы турбулизации потока воздуха на впуске. 3. Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика, плохой контакт в разъеме.	▲
P2016	Датчик положения привода системы турбулизации потока воздуха на впуске, низкий уровень в цепи	1. Привод системы турбулизации потока воздуха на впуске. 2. Обрыв в цепи питания или короткое замыкание на "массу" в цепи сигнала датчика, плохой контакт в разъеме.	▲
P2017	Датчик положения привода системы турбулизации потока воздуха на впуске, высокий уровень в цепи	1. Привод системы турбулизации потока воздуха на впуске. 2. Обрыв в цепи сигнала / "массы" или короткое замыкание на цепь напряжением аккумуляторной батареи, плохой контакт в разъеме.	▲
P2032	Датчик температуры отработавших газов, низкий уровень в цепи	1. Датчик температуры отработавших газов. 2. Неисправность в цепи датчика, плохой контакт в разъеме.	1*
P2033	Датчик температуры отработавших газов, высокий уровень в цепи	1. Датчик температуры отработавших газов. 2. Пропуски воспламенения. 3. Форсунка. 4. Неисправность в цепи датчика, плохой контакт в разъеме.	1*
P2034	Датчик температуры отработавших газов	1. Датчик температуры отработавших газов. 2. Неисправность в цепи датчика, плохой контакт в разъеме.	1*
P2101	Сервопривод дроссельной заслонки, диапазон / функционирование	1. Сервопривод дроссельной заслонки. 2. Разрыв или короткое замыкание в цепи, плохой контакт в разъеме.	o
P2102	Сервопривод дроссельной заслонки, низкий уровень в цепи	1. Сервопривод дроссельной заслонки. 2. Обрыв или короткое замыкание на "массу" в цепи электродвигателя привода, плохой контакт в разъеме.	o
P2103	Сервопривод дроссельной заслонки, высокий уровень в цепи	1. Сервопривод дроссельной заслонки. 2. Короткое замыкание на цепь питания электродвигателя привода, плохой контакт в разъеме.	o
P2107	Слишком низкое напряжение питания мостовой схемы управления сервопривода дроссельной заслонки	1. Сервопривод дроссельной заслонки. 2. Разрыв или короткое замыкание в цепи.	o
P2111	Сервопривод дроссельной заслонки, заклинивание заслонки в открытом положении	Сервопривод дроссельной заслонки.	o
P2112	Сервопривод дроссельной заслонки, заклинивание заслонки в закрытом положении	Сервопривод дроссельной заслонки.	o
P2122	Датчик положения педали акселератора (канал №1), низкий уровень в цепи	1. Датчик положения педали акселератора. 2. Обрыв или короткое замыкание на "массу" в цепи сигнала или питания датчика, плохой контакт в разъеме.	o
P2123	Датчик положения педали акселератора (канал №1), высокий уровень в цепи	1. Датчик положения педали акселератора. 2. Обрыв в цепи "массы" или короткое замыкание на напряжение аккумуляторной батареи в цепи сигнала или питания датчика, плохой контакт в разъеме.	o
P2127	Датчик положения педали акселератора (канал №2), низкий уровень в цепи	1. Датчик положения педали акселератора. 2. Обрыв или короткое замыкание на "массу" в цепи сигнала или питания датчика, плохой контакт в разъеме.	o
P2128	Датчик положения педали акселератора (канал №2), высокий уровень в цепи	1. Датчик положения педали акселератора. 2. Обрыв в цепи "массы" или короткое замыкание на напряжение аккумуляторной батареи в цепи сигнала или питания датчика, плохой контакт в разъеме.	o

Таблица. Поиск неисправностей по диагностическим кодам (продолжение).

Код неисправности	Описание	Возможная причина неисправности	Индикатор "CHECK ENGINE"
P2138	Датчик положения педали акселератора, неверное соотношение сигналов (канала №1 и канала №2)	1. Датчик положения педали акселератора. 2. Обрыв или короткое замыкание в цепи, плохой контакт в разъеме.	o
P2238	Датчик состава смеси, насосный ток датчика ниже допустимого предела	1. Датчик состава смеси. 2. Разрыв или короткое замыкание на "массу" в цепи датчика. 3. Плохой контакт в разъеме.	▲
P2239	Датчик состава смеси, насосный ток датчика выше допустимого предела	1. Датчик состава смеси. 2. Короткое замыкание на напряжение аккумуляторной батареи в цепи датчика. 3. Плохой контакт в разъеме.	▲
P2251	Датчик состава смеси, неисправность в цепи	1. Датчик состава смеси. 2. Обрыв или короткое замыкание в цепи, плохой контакт в разъеме.	▲
P2263	Привод системы изменения положения лопаток турбокомпрессора, диапазон / функционирование	1. Привод системы изменения положения лопаток турбокомпрессора 2. Турбокомпрессор.	o
P2264	Обнаружение воды в топливном фильтре	1. Удалите воду из топливного фильтра. 2. Датчик наличия воды в топливном фильтре. 3. Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика, плохой контакт в разъеме.	o
P2299	Несовместимость сигналов датчика положения педали акселератора и выключателя стоп-сигналов	1. Датчик положения педали акселератора. 2. Выключатель стоп-сигналов. 3. Неисправность в цепи датчика или выключателя, плохой контакт в разъеме. 4. Одновременное нажатие педали акселератора и педали тормоза.	▲
P242F	Сажевый фильтр, засорение	- Датчик дифференциального давления. - Разрыв или короткое замыкание в цепи. - Соединения и состояние линии системы для определения дифференциального давления (неправильная установка, засорение, замерзание, повреждения). - Сажевый фильтр. - Засорение сажевого фильтра.	1*
P2454	Датчик дифференциального давления, высокий уровень в цепи	1. Датчик дифференциального давления. 2. Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика, плохой контакт в разъеме.	1*
P2455	Датчик дифференциального давления, низкий уровень в цепи		
P245A	Электромагнитный перепускной клапан охлаждения рециркулируемых ОГ, низкий уровень в цепи	1. Электромагнитный перепускной клапан охлаждения рециркулируемых ОГ. 2. Разрыв или короткое замыкание на "массу" в цепи электромагнитного клапана, плохой контакт в разъеме.	▲
P245D	Электромагнитный перепускной клапан охлаждения рециркулируемых ОГ, высокий уровень в цепи	1. Электромагнитный перепускной клапан охлаждения рециркулируемых ОГ. 2. Короткое замыкание на напряжение аккумуляторной батареи в цепи управления электромагнитным клапаном, плохой контакт в разъеме.	▲
P2501	Генератор (вывод "L") - высокий уровень в цепи	1. Датчик тока аккумуляторной батареи. 2. Обрыв или короткое замыкание в жгуте проводов, плохой контакт в разъеме.	▲
P2502	Система зарядки - напряжение	1. Датчик тока аккумуляторной батареи. 2. Обрыв или короткое замыкание в жгуте проводов, плохой контакт в разъеме.	▲
P2503	Система зарядки, низкое напряжение	1. Датчик тока аккумуляторной батареи. 2. Обрыв или короткое замыкание в жгуте проводов, плохой контакт в разъеме. 3. Аккумуляторная батарея.	▲
P250B	Датчик уровня моторного масла, диапазон / функционирование	1. Датчик уровня моторного масла. 2. Электронный блок управления двигателем.	▲

Таблица. Поиск неисправностей по диагностическим кодам (продолжение).

Код неисправности	Описание	Возможная причина неисправности	Индикатор "CHECK ENGINE"
P250C	Датчик уровня моторного масла, низкий уровень в цепи	1. Датчик уровня моторного масла. 2. Разрыв или короткое замыкание в цепи, плохой контакт в разъеме. 3. Электронный блок управления двигателем.	▲
P250D	Датчик уровня моторного масла, высокий уровень в цепи		▲
P250F	Датчик уровня моторного масла, слишком низкий уровень масла	1. Уровень моторного масла ниже допустимого диапазона, указанного на щупе. 2. Датчик уровня моторного масла. 3. Электронный блок управления двигателем.	▲
P252F	Датчик уровня моторного масла, слишком высокий уровень масла	1. Уровень моторного масла выше допустимого диапазона, указанного на щупе. 2. Датчик уровня моторного масла. 3. Электронный блок управления двигателем.	▲
P2563	Датчик положения привода системы изменения положения лопаток турбокомпрессора, диапазон / функционирование	1. Привод системы изменения положения лопаток турбокомпрессора 2. Турбокомпрессор. 3. Электронный блок управления двигателем.	o
U0001	Отключение шины данных CAN	1. Плохой контакт в разъеме или дефект в жгуте проводов шины данных CAN. 2. Компоненты системы шины данных CAN (электронные блоки управления).	▲
U0101	Электронный блок управления АКПП - timeout	1. Плохой контакт в разъеме или дефект в жгуте проводов шины данных CAN. 2. Электронный блок управления АКПП. 3. Электронный блок управления двигателем.	▲
U1111	Датчик тока аккумуляторной батареи	1. Датчик тока аккумуляторной батареи. 2. Плохой контакт в разъеме или дефект в жгуте проводов шины данных LIN. 3. Электронный блок управления двигателем.	▲
U1112	Ошибка контрольной суммы шины данных LIN	1. Датчик тока аккумуляторной батареи. 2. Плохой контакт в разъеме или дефект в жгуте проводов шины данных LIN. 3. Электронный блок управления двигателем.	▲

Примечание: символами в столбце "Индикатор "CHECK ENGINE" обозначено:
- *"o" - индикатор горит и в электронный блок управления записывается соответствующий код неисправности;*
- *"▲" - индикатор не горит и в электронный блок управления записывается соответствующий код неисправности.*
- *"↯" - индикатор мигает и в электронный блок управления записывается соответствующий код неисправности.*

Общая информация

Принципы работы системы

Система электронного управления дизелем позволяет снизить расход топлива и выбросы токсичных компонентов с отработавшими газами (ОГ), повысить качество регулирования (точность, плавность и быстродействие) и стабильность частоты вращения холостого хода, уменьшить жесткость рабочего процесса дизельного двигателя.

Электронная система управления дизельным двигателем состоит из датчиков, электронного блока управления и исполнительных устройств, непосредственно воздействующих на системы двигателя.

Информация о режиме работы и состоянии двигателя поступает в систему управления от датчиков, которые преобразуют контролируемые (измеряемые) параметры двигателя в электрические сигналы, удобные для обработки и передачи в электронной системе управления. Сигналы от датчиков поступают в электронный блок управления, который, обработав по заданным алгоритмам полученную информацию, выдает управляющие сигналы исполнительным устройствам.

Алгоритмы управления, реализуемые микропроцессором электронного блока, на каждом режиме работы двигателя вырабатывают оптимальное (наилучшее) по расходу топлива сочетание параметров впрыска топлива (цикловой подачи и угла опережения впрыска) и воздушного заряда (давления наддува и степени рециркуляции отработавших газов).

Электронный блок управления выполняет такие операции, как управление цикловой подачей топлива, давлением топлива в аккумуляторе, управление углом опережения впрыска, управление холостым ходом.

Для упрощения поиска неисправностей в электронный блок управления встроена функция самодиагностики.

Проверка компонентов системы электронного управления двигателем

Датчик массового расхода воздуха и датчик температуры воздуха на впуске

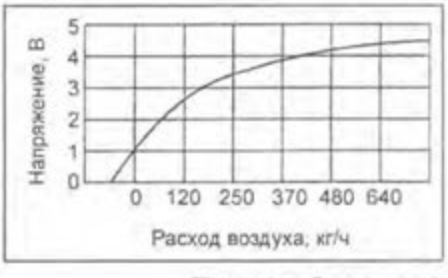
Общая информация

Термоанемометрический датчик массового расхода воздуха состоит из термочувствительного пленочного датчика, корпуса и измерительного канала. Принцип измерения массового расхода воздуха датчиком этого типа основан на том, что изменение потока воздуха, протекающего через датчик, вызывает изменение количества теплоты, передаваемой от поверхности элемента (пленки) пленочного датчика к потоку воздуха. В результате происходит изменение температуры термоанемометрического датчика и изменяется его сопротивление.

Номинальное напряжение питания датчика ..... *7,5 - 16 В*

Напряжение (амплитуда) сигнала датчика ..... *0 - 5 В*

Температурный диапазон измерений ..... *-40 - 125 °С*



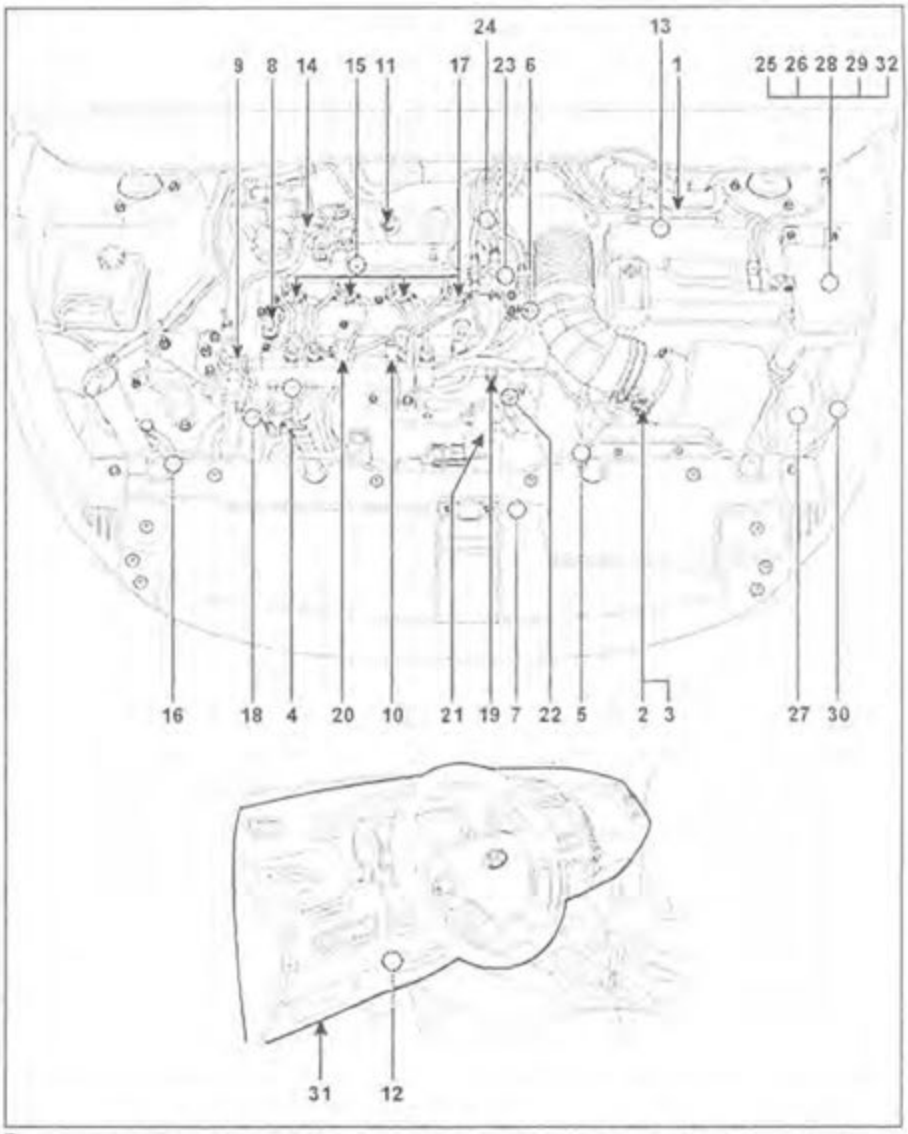
Датчик температуры воздуха на впуске, встроенный в датчик массового расхода воздуха и расположенный во впускном воздушном шланге, является датчиком резистивного типа, чувствительным к изменению температуры воздуха. На основе данных о температуре воздуха на впуске, а также данных датчика температуры наддувочного воздуха, электронный блок управления двигателем определяет степень нагрева воздуха при прохождении через систему турбонаддува, оценивая работу системы и внося необходимые корректировки в работу системы рециркуляции ОГ и систему топливоподачи (коррекция количества впрыскиваемого топлива).





Указания к поиску неисправностей

1. Если двигатель иногда глохнет, то запустите двигатель и попробуйте потрясти жгут проводов датчика массового расхода воздуха. Если после этого двигатель заглохнет, то проверьте контакт в разъеме датчика.
2. Если регистрируется выходной сигнал датчика массового расхода воздуха, отличный от нуля, когда зажигание включено (ключ замка зажигания в положении "ON" (ВКЛ)) и двигатель не работает, то, возможно, неисправен датчик массового расхода воздуха или электронный блок управления двигателем.
3. Если двигатель работает на режиме холостого хода (даже если выходное напряжение датчика массового расхода воздуха не соответствует норме), то причиной обычно является одна из следующих неисправностей:
   а) Нарушение нормального прохождения воздуха через датчик массового расхода воздуха, отсоединение впускного воздушного шланга двигателя.
   б) Отсоединение воздухозаборника или засорение сменного элемента воздушного фильтра.
   в) Неполное сгорание рабочей смеси в цилиндре, неисправность форсунок и низкая компрессия.
   г) Дефект впускного коллектора (утечка воздуха).
4. Даже если отсутствуют признаки неисправности датчика массового расхода воздуха, проверьте правильность его установки.



Расположение компонентов системы электронного управления двигателем на автомобиле (модели со стандартной спецификацией двигателя). 1 - электронный блок управления двигателем, 2 - датчик массового расхода воздуха, 3 - датчик температуры воздуха на впуске, 4 - датчик давления наддува, 5 - датчик температуры наддувочного воздуха, 6 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 7 - датчик положения коленчатого вала, 8 - датчик положения распределительного вала, 9 - датчик давления топлива в аккумуляторе, 10 - датчик температуры топлива, 11 - датчик состава смеси, 12 - датчик положения педали акселератора, 13 - датчик наличия воды в топливном фильтре, 14 - датчик дифференциального давления, 15 - датчик температуры отработавших газов, 16 - датчик давления хладагента, 17 - форсунка, 18 - электромагнитный регулятор давления топлива (на ТНВД), 19 - клапан-регулятор давления топлива в аккумуляторе, 20 - электромагнитный перепускной клапан охлаждения рециркулируемых ОГ, 21 - сервопривод дроссельной заслонки, 22 - привод системы турбулизации потока воздуха на впуске, 23 - сервопривод клапана рециркуляции ОГ, 24 - привод системы изменения положения лопаток турбокомпрессора, 25 - главное реле системы впрыска, 26 - реле топливного насоса (для насоса низкого давления в топливном баке), 27 - реле дополнительного электрического отопителя, 28 - реле электродвигателя вентилятора системы охлаждения (режима High), 29 - реле электродвигателя вентилятора системы охлаждения (режима Low), 30 - контроллер свечей накаливания, 31 - стандартный диагностический разъем (16-ти контактный), 32 - универсальный диагностический разъем (20-ти контактный).

Примечание:

- На новом автомобиле (пробег менее 500 км) показания датчика массового расхода воздуха будут выше действительного расхода воздуха на примерно 10%.

- При проведении проверок рекомендуется использовать точный цифровой вольтметр.

- Перед началом проверки необходимо прогреть двигатель так, чтобы температура охлаждающей жидкости достигла 80 - 90°С.

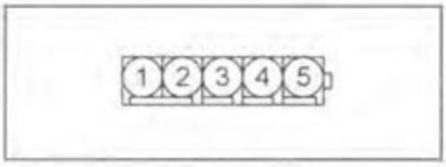
5. Когда регистрируемая датчиком температура на впуске ниже или выше допустимого значения, то загорается индикатор "CHECK ENGINE" и выводится соответствующий код неисправности.

Проверка датчика температуры воздуха на впуске с помощью мультиметра

1. Выключите зажигание (ключ замка зажигания в положении "LOCK"/"OFF").
2. Отсоедините разъем датчика массового расхода воздуха.
3. Измерьте сопротивление между выводами "4" ("масса") и "3" (сигнал) разъема датчика при различной температуре.

Таблица. Номинальные значения.

Температура	Сопротивление (кОм)
При -40°C	36,59 - 42,71
При -20°C	12,95 - 14,74
При 0°C	5,19 - 5,79
При 20°C	2,31 - 2,53
При 40°C	1,12 - 1,21
При 60°C	0,58 - 0,62
При 80°C	0,33 - 0,34



4. Снимите датчик массового расхода воздуха (см. соответствующий параграф).
5. Измерьте сопротивление, нагревая датчик феном. При повышении температуры сопротивление должно уменьшаться.
6. Если сопротивление не соответствует номинальному или не изменяется, то замените датчик массового расхода воздуха.

Внимание: после замены выполните с помощью сканера процедуру инициализации датчика массового расхода воздуха.

7. Установите датчик массового расхода воздуха (см. соответствующий параграф).

Проверка датчика массового расхода воздуха

Примечание: проверка датчика массового расхода воздуха может быть выполнена только с использованием диагностического оборудования.

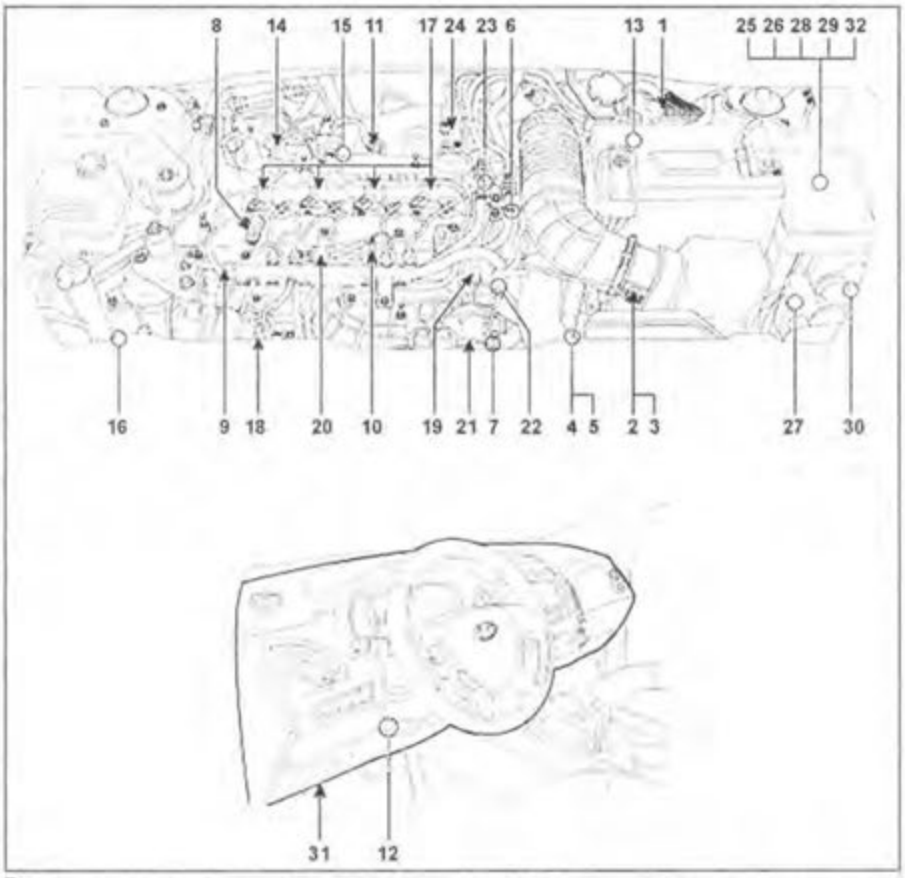
Снятие и установка датчика массового расхода воздуха

Внимание: в случае замены датчика, выполните после его установки с помощью диагностического оборудования функцию "Air Flow Sensor Change" (Замена датчика массового расхода воздуха), которая сбросит параметры датчика массового расхода воздуха.

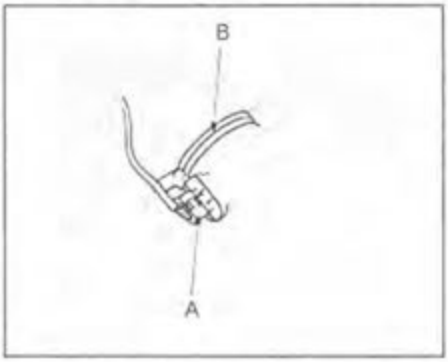
1. Выключите зажигание (ключ замка зажигания в положении "LOCK"/"OFF").
2. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

Момент затяжки провода клеммы (-)..... 4 - 6 Н·м

3. Отсоедините разъем (A) датчика массового расхода воздуха, затем ослабьте стяжной хомут (B).



Расположение компонентов системы электронного управления двигателем на автомобиле (модели со спецификацией двигателя с пониженной мощностью). 1 - электронный блок управления двигателем, 2 - датчик массового расхода воздуха, 3 - датчик температуры воздуха на впуске, 4 - датчик давления наддува, 5 - датчик температуры наддувочного воздуха, 6 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 7 - датчик положения коленчатого вала, 8 - датчик положения распределительного вала, 9 - датчик давления топлива в аккумуляторе, 10 - датчик температуры топлива, 11 - датчик состава смеси, 12 - датчик положения педали акселератора, 13 - датчик наличия воды в топливном фильтре, 14 - датчик дифференциального давления, 15 - датчик температуры отработавших газов, 16 - датчик давления хладагента, 17 - форсунка, 18 - электромагнитный регулятор давления топлива (на ТНВД), 19 - клапан-регулятор давления топлива в аккумуляторе, 20 - электромагнитный перепускной клапан охлаждения рециркулируемых ОГ, 21 - сервопривод дроссельной заслонки, 22 - привод системы турбулизации потока воздуха на впуске, 23 - сервопривод клапана рециркуляции ОГ, 24 - привод системы изменения положения лопаток турбокомпрессора, 25 - главное реле системы впрыска, 26 - реле топливного насоса (для насоса низкого давления в топливном баке), 27 - реле дополнительного электрического отопителя, 28 - реле электродвигателя вентилятора системы охлаждения (режима High), 29 - реле электродвигателя вентилятора системы охлаждения (режима Low), 30 - контроллер свечей накаливания, 31 - стандартный диагностический разъем (16-ти контактный), 32 - универсальный диагностический разъем (20-ти контактный).



4. Отсоедините впускной воздушный шланг от датчика, затем отверните болты крепления и снимите датчик.

5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Момент затяжки:
Болт крепления датчика...4 - 6 Н·м
Болт стяжного хомута.....3 - 5 Н·м

Внимание:
- Будьте осторожны, не роняйте датчик. При падении датчика могут быть повреждены его внутренние элементы или корпус датчика, поэтому в случае установки такого датчика необходимо выполнить его тщательную проверку.
- Во избежание повреждения корпуса датчика или крышки воздушного фильтра, при установке затягивайте болты только указанным моментом.

Датчик давления наддува

Общая информация

Датчик давления наддува установлен на впускном коллекторе (модели со стандартной спецификацией двигателя) или на отводящей трубке промежуточного охладителя наддувочного воздуха (модели со спецификацией двигателя с пониженной мощностью) и является датчиком пьезорезистивного типа. Датчик определяет давление наддува, создаваемого турбокомпрессором, непосредственно во впускном коллекторе (модели со стандартной спецификацией двигателя) или в отводящей трубке промежуточного охладителя наддувочного воздуха (модели со спецификацией двигателя с пониженной мощностью).

Электронный блок управления двигателем на основе напряжения сигнала датчика оценивает и вносит необходимые корректировки в работу системы турбонаддува, в частности, управляет работой привода системы изменения положения лопаток турбокомпрессора, выполняя роль обратной связи в системе.



Модели со стандартной спецификацией двигателя.



Модели со спецификацией двигателя с пониженной мощностью.

Проверка датчика с помощью мультиметра

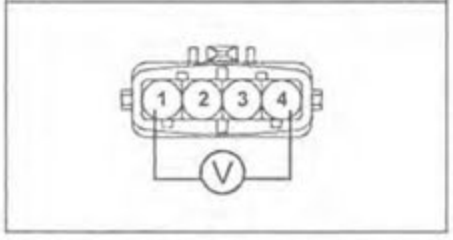
Примечание: для доступа к датчику необходимо снять декоративную крышку двигателя.

1. Проверьте, что с увеличением давления на чувствительный элемент датчика напряжение сигнала между выводами "4" ("масса") и "1" (сигнал) разъема датчика увеличивается (см. номинальные значениями в приведенной таблице).

Таблица. Номинальные значения.

Давление (кПа)	Напряжение (В)
50	0,5
100	1,002 - 1,142
300	3,288 - 3,428
400	4,11 - 4,59





2. Если измеренное напряжение отличается от номинальных значений, то замените датчик давления наддува (см. параграф "Снятие и установка датчика").

Снятие и установка датчика (модели со стандартной спецификацией двигателя)

1. Выключите зажигание (ключ замка зажигания в положении "LOCK"/"OFF").
2. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

Момент затяжки провода клеммы (-) ..... 4 - 6 Н·м

3. Снимите декоративную крышку двигателя.



4. Отсоедините разъем (A) датчика давления наддува, затем отверните болты крепления и снимите датчик (B).

Момент затяжки ..... 10 - 12 Н·м



5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Внимание:

- Будьте осторожны, не роняйте датчик. При падении датчика могут быть повреждены его внутренние элементы, поэтому в случае установки такого датчика необходимо выполнить его тщательную проверку.

- Во избежание повреждения корпуса датчика и впускного коллектора (изготовленного из пластика), а также для надежной установки, затягивайте болты крепления только указанным моментом.

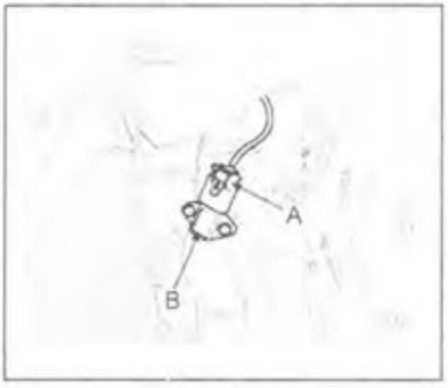
Снятие и установка датчика (модели со спецификацией двигателя с пониженной мощностью)

1. Выключите зажигание (ключ замка зажигания в положении "LOCK"/"OFF").
2. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

Момент затяжки провода клеммы (-)..... 4 - 6 Н·м

3. Снимите впускной воздуховод и воздушный фильтр (см. соответствующий раздел главы "Двигатель D4HA - системы турбонаддува, впуска и выпуска").
4. Отсоедините разъем (A) датчика давления наддува, затем отверните болты крепления и снимите датчик (B).

Момент затяжки.....10 - 12 Н·м



5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Внимание:

- Будьте осторожны, не роняйте датчик. При падении датчика могут быть повреждены его внутренние элементы, поэтому в случае установки такого датчика необходимо выполнить его тщательную проверку.

- Во избежание повреждения корпуса датчика и для его надежной установки, затягивайте болты крепления только указанным моментом.

Датчик температуры наддувочного воздуха

Общая информация

Датчик температуры наддувочного воздуха расположен на отводящей трубке промежуточного охладителя наддувочного воздуха и является датчиком резистивного типа, чувствительным к изменению температуры воздуха. На основе данных о температуре наддувочного воздуха

электронный блок управления двигателем корректирует необходимую подачу топлива.

Примечание: для моделей со спецификацией двигателя с пониженной мощностью датчик температуры наддувочного воздуха встроен в датчик давления наддува.



Модели со стандартной спецификацией двигателя.



Модели со спецификацией двигателя с пониженной мощностью.

Проверка датчика с помощью мультиметра

1. Отсоедините разъем датчика температуры наддувочного воздуха.

Примечание: при необходимости, снимите датчик (см. соответствующий параграф).

2. С помощью мультиметра (омметра) измерьте сопротивление между указанными выводами разъема датчика температуры наддувочного воздуха (модели со стандартной спецификацией двигателя) или датчика давления наддува (модели со спецификацией двигателя с пониженной мощностью) при различной температуре.

Выводы разъема датчика:

Стандартная спецификация двигателя ..... "1" ("масса") и "2" (сигнал)

Спецификация двигателя с пониженной мощностью ..... "4" ("масса") и "3" (сигнал)

Таблица. Номинальные значения.

Температура	Сопротивление (кОм)
При -40°С	40,93 - 48,35
При -20°С	13,89 - 16,03
При 0°С	5,38 - 6,09
При 20°С	2,31 - 2,57
При 40°С	1,08 - 1,21
При 60°С	0,54 - 0,62
При 80°С	0,29 - 0,34

3. Если измеренное сопротивление отличается от номинальных значений, то замените датчик (см. параграф "Снятие и установка датчика").

4. Подсоедините разъем датчика.

Снятие и установка датчика (модели со стандартной спецификацией двигателя)

1. Выключите зажигание (ключ замка зажигания в положении "LOCK"/"OFF").

2. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

Момент затяжки провода клеммы (-) ..... 4 - 6 Н·м

3. Снимите впускной воздуховод и воздушный фильтр (см. соответствующий раздел главы "Двигатель D4HA - системы турбонаддува, впуска и выпуска").

4. Отсоедините разъем датчика температуры наддувочного воздуха, затем отверните и снимите датчик.

Момент затяжки ..... 20 - 30 Н·м



5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Внимание:

- Будьте осторожны, не роняйте датчик. При падении датчика могут быть повреждены его внутренние элементы, поэтому в случае установки такого датчика необходимо выполнить его тщательную проверку.

- Во избежание повреждения корпуса датчика и для его надежной установки, затягивайте датчик только указанным моментом.

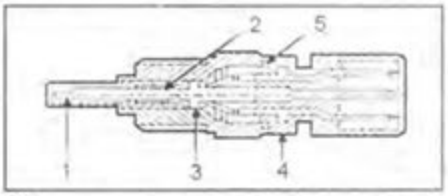
Снятие и установка датчика (модели со спецификацией двигателя с пониженной мощностью)

См. процедуру снятия и установки датчика в соответствующем параграфе подраздела "Датчик давления наддува".

Датчик температуры охлаждающей жидкости

Общая информация

Датчик температуры охлаждающей жидкости установлен в канале рубашки охлаждения головки блока цилиндров. Он определяет температуру охлаждающей жидкости двигателя и передает сигнал в электронный блок управления двигателем. Датчик представляет собой термистор, чувствительный к изменению температуры. Сопротивление датчика уменьшается с возрастанием температуры охлаждающей жидкости. Электронный блок управления двигателем на основе напряжения сигнала датчика оценивает температуру охлаждающей жидкости и вносит необходимые корректировки в работу топливной системы. Например, когда двигатель холодный, то для улучшения стабильности работы двигателя электронный блок управления увеличивает продолжительность впрыска топлива (базовое время открытого состояния топливной форсунки) и изменяет угол опережения зажигания.



Строение датчика температуры охлаждающей жидкости. 1 - термистор, 2 - пружина, 3 - изолятор, 4 - корпус датчика, 5 - кольцевая прокладка.



Снятие и установка, проверка датчика с помощью мультиметра

1. Слейте охлаждающую жидкость (см. соответствующий раздел главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").

2. Отсоедините разъем датчика температуры охлаждающей жидкости, затем снимите датчик.

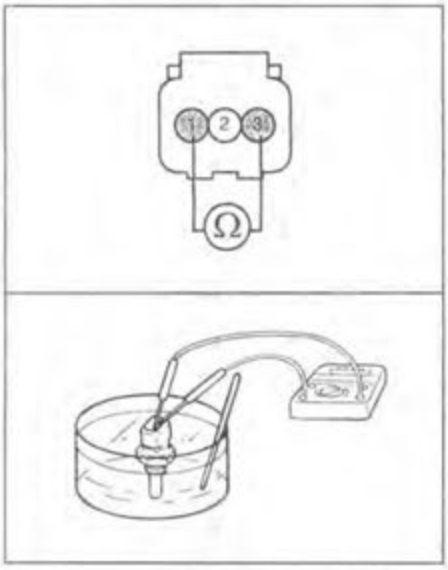


3. При проверке датчика, погрузите его измерительную часть в воду с известной температурой и измерьте сопротивление между выводами "3" ("масса") и "1" (сигнал) разъема.

Таблица. Номинальные значения.

Температура	Сопротивление (кОм)
-40 °С	43,5 - 53,3
-30 °С	22,22 - 31,78
-20 °С	14,1 - 16,8
0 °С	5,18 - 6,60
20 °С	2,31 - 2,59
40 °С	1,059 - 1,281
60 °С	0,58 - 0,60
80 °С	0,30 - 0,34
100 °С	0,19
110 °С	0,147 - 0,149
120 °С	0,12

Легион-Автодата CarInfo.com.ua



4. Если измеренное сопротивление отличается от номинальных значений, то замените датчик температуры охлаждающей жидкости.
5. Установите датчик температуры охлаждающей жидкости.
а) Нанесите на резьбовую часть датчика указанный герметик.

Герметик.....LOCTITE 962T, Three Bond №1324 или равнозначный

б) Установите датчик температуры охлаждающей жидкости на место и затяните его номинальным моментом затяжки.

Момент затяжки .....30 - 40 Н·м

в) Надежно подсоедините разъем датчика.
6. Залейте охлаждающую жидкость (см. соответствующий раздел главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").
7. Запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек.

Датчик положения педали акселератора

Общая информация

Датчик положения педали акселератора необходим для определения степени нажатия педали акселератора. Датчик представляет собой два потенциометра (в поверхностном понятии), имеющие независимые цепи (питание, сигнал и "массу") и сопротивление. Таким образом, датчик состоит из двух каналов - №1 и №2.

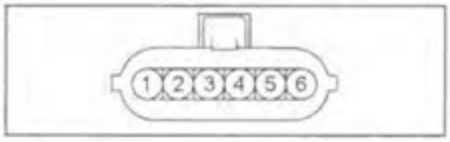
При нажатии на педаль акселератора, сопротивление датчика плавно изменяется пропорционально степени нажатия на педаль. Сигнал датчика положения педали акселератора, приходящий в электронный блок управления двигателем, сопоставляется с запрограммированной кривой характеристики (также сопоставляются сигналы от канала №1 и №2, это необходимо для контроля правильности показаний). Электронный блок, в свою очередь, генерирует выходные управляющие сигналы, на основе которых происходит управление работой топливной системы (например, определяет необходимую подачу топлива).



Проверка напряжения сигнала

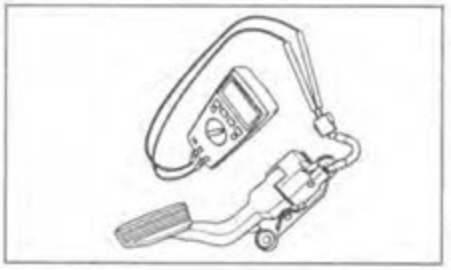
1. Подсоедините мультиметр (вольтметр) между указанными выводами разъема датчика.

Выводы разъема:
Канал №1..... "2" (сигнал) и "5" ("масса")
Канал №2..... "3" (сигнал) и "6" ("масса")



а) Измерьте напряжение, когда педаль акселератора полностью отпущена (холостой ход).

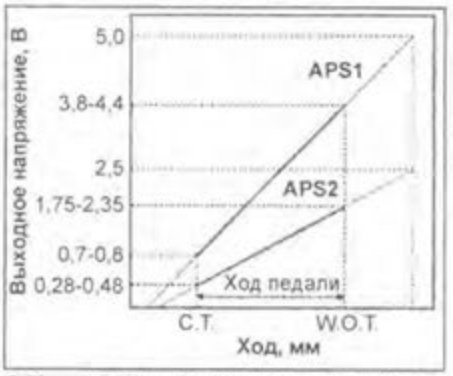
Номинальное значение:
Канал №1..... 0,7 - 0,8 В
Канал №2..... 0,275 - 0,475 В



б) Измерьте напряжение, когда педаль акселератора полностью нажата.

Номинальное значение:
Канал №1..... 3,85 - 4,35 В
Канал №2..... 1,92 - 2,18 В

Примечание: напряжение сигнала датчика положения педали акселератора для канала №2 примерно определяется, как половина от напряжения сигнала для канала №1.



C.T. - педаль полностью отпущена, W.O.T. - педаль полностью нажата, APS1 - сигнал канала №1, APS2 - сигнал канала №2 (APS2 = APS1 / 2).

2. Если измеренное напряжение отличается от номинального значения, то замените педаль акселератора в сборе.

Проверка сопротивления датчика

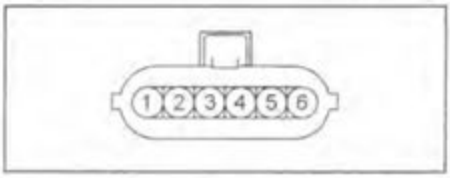
1. Отсоедините разъем датчика положения педали акселератора.

Примечание: при необходимости, для удобства проверки, снимите педаль акселератора в сборе.

2. Подсоедините мультиметр между выводами "4" (питание) и "5" ("масса") для канала №1 и между выводами "1" (питание) и "6" ("масса") для канала №2 разъема датчика.

Измерьте сопротивление датчика положения педали акселератора и сравните его с номинальным значением.

Номинальное значение:
Канал №1..... 0,7 - 1,3 Ом
Канал №2..... 1,4 - 2,6 Ом



3. Подсоедините мультиметр между выводами "4" (питание) и "2" (сигнал) для канала №1 и между выводами "1" (питание) и "3" (сигнал) для канала №2 разъема датчика.

Медленно нажимая на педаль акселератора из полностью отпущенного (холостой ход) в полностью нажатое положения проверьте, что сопротивление плавно изменяется пропорционально степени нажатия на педаль.

4. Если измеренное сопротивление отличается от номинального значения или сопротивление изменяется не плавно, то замените датчик положения педали акселератора (см. параграф "Снятие и установка датчика").
5. Подсоедините разъем датчика положения педали акселератора.

Снятие и установка датчика

1. Выключите зажигание (ключ замка зажигания в положении "LOCK"/"OFF").
2. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

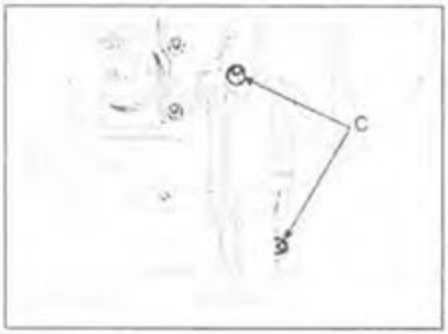
Момент затяжки провода клеммы (-)..... 4 - 6 Н·м

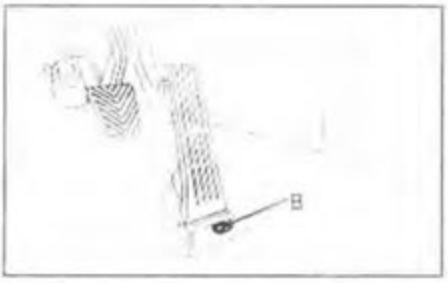
3. Отсоедините разъем (А) датчика положения педали акселератора.



4. Отверните болт (B) и гайки (C) крепления и снимите педаль акселератора в сборе.

Момент затяжки:
Болт (B) ..... 8 - 12 Н·м
Гайки (C) ..... 17 - 26 Н·м





5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Датчик положения распределительного вала

Общая информация

Датчик положения распределительного вала (датчик Холла) расположен на крышке головки блока цилиндров и определяет момент прихода поршня цилиндра №1 в верхнюю мертвую точку на такте сжатия. На основе сигнала датчика электронный блок управления двигателем определяет очередность впрыска топлива по отдельным цилиндрам.

Номинальное напряжение питания датчика ..... 5 ± 0,1 В
Напряжение (амплитуда) сигнала датчика ..... 0 - 5 В
Зазор между ротором и наконечником датчика ..... 0,5 - 1,5 мм



Указания к поиску неисправностей

Если датчик положения распределительного вала работает неправильно, то может быть нарушена очередность впрыска топлива по цилиндрам. В результате двигатель глохнет, неравномерно работает на режиме холостого хода (нестабильная частота вращения коленчатого вала) и имеет плохое ускорение (приемистость).

Проверка датчика

Примечание: проверка датчика положения распределительного вала может быть выполнена только с использованием диагностического оборудования.

Снятие и установка датчика

1. Выключите зажигание (ключ замка зажигания в положении "LOCK"/"OFF").
2. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

Момент затяжки провода клеммы (-) ..... 4 - 6 Н·м

3. Снимите декоративную крышку двигателя.



4. Отсоедините разъем датчика положения распределительного вала, затем отверните болт крепления и снимите датчик.

Момент затяжки ..... 8 - 12 Н·м



5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

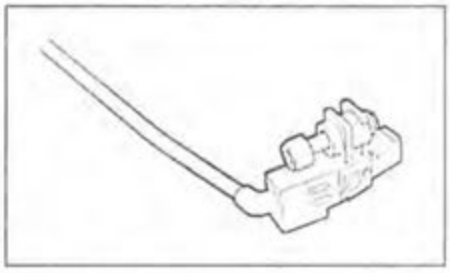
Внимание:
- Будьте осторожны, не роняйте датчик. При падении датчика могут быть повреждены его внутренние элементы, поэтому в случае установки такого датчика необходимо выполнить его тщательную проверку.
- Нанесите немного чистого моторного масла на кольцевую прокладку датчика перед его установкой на крышку головки блока цилиндров.
- Будьте осторожны, не повредите кольцевую прокладку при установке датчика.
- Во избежание повреждения датчика и крышки головки блока цилиндров (изготовленной из пластика), а также для надежной установки, затягивайте болт только указанным моментом.

Датчик положения коленчатого вала

Общая информация

Датчик положения коленчатого вала установлен на корпусе заднего сальника коленчатого вала. Принцип действия датчика положения коленчатого вала основан на эффекте Холла. Датчик определяет положение кривошипов коленчатого вала (положение поршней) для всех цилиндров, и преобразует эти данные в сигналы (импульсы). На основе этих сигналов электронный блок управления двигателем определяет частоту вращения коленчатого вала двигателя (обороты) и корректирует момент начала открытия форсунки, а также продолжительность ее открытого состояния и угол опережения впрыска топлива.

Номинальное напряжение питания датчика ..... напр. борсети
Напряжение (амплитуда) сигнала датчика ..... 0 - 12 В
Зазор между ротором и наконечником датчика ..... 0,3 - 1,3 мм



Указания к поиску неисправностей

1. Если ощущаются внезапные толчки при движении или двигатель внезапно заглох, то попробуйте подвигать разъем датчика положения коленчатого вала. Если двигатель заглох, то, возможно, имеет место плохой контакт в разъеме датчика.
2. Если во время прокрутки коленчатого вала стартером выходной сигнал датчика соответствует 0 об/мин и двигатель не запускается, то, возможно, неисправен датчик положения коленчатого вала.
3. Если работа двигателя на режиме холостого хода возможна, даже когда показания датчика положения коленчатого вала отличаются от номинального значения, то причиной обычно является одна из следующих неисправностей (не связанная с датчиком):
   а) Неисправность датчика температуры охлаждающей жидкости.
   б) Неправильная регулировка базовой частоты вращения холостого хода двигателя.
4. Двигатель может работать без сигнала датчика положения коленчатого вала. В этом случае будут использоваться данные с датчика положения распределительного вала. Однако если неисправен и датчик положения распределительного вала, то двигатель глохнет и повторный запуск двигателя будет невозможен.

Проверка датчика

Примечание: проверка датчика положения коленчатого вала может быть выполнена только с использованием диагностического оборудования.

Легион-Автодата
CarInfo.com.ua

Снятие и установка датчика

1. Выключите зажигание (ключ замка зажигания в положении "LOCK"/"OFF").
2. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

Момент затяжки провода клеммы (-) ..... 4 - 6 Н·м

3. Снимите декоративную крышку двигателя.
4. Отсоедините разъем датчика положения коленчатого вала.



5. Снимите стартер (см. соответствующий раздел главы "Двигатель D4HA - система запуска").
6. Снимите защитную крышку.



7. Отверните винт крепления и снимите датчик положения коленчатого вала.

Момент затяжки ..... 5 - 7 Н·м



8. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Внимание:

- Будьте осторожны, не роняйте датчик. При падении датчика могут быть повреждены его внутренние элементы, поэтому в случае установки такого датчика необходимо выполнить его тщательную проверку.

- Во избежание повреждения датчика и корпуса заднего сальника коленчатого вала, а также для надежной установки, затягивайте винт только указанным моментом.

Датчик состава смеси

Общая информация

Датчик состава смеси установлен на выпускном коллекторе и определяет концентрацию остаточного кислорода в отработавших газах, которая является индикатором отношения воздушно-топливной смеси (коэффициента избытка воздуха λ).

На основе данных об остаточном кислороде в отработавших газах, осуществляется более точное управление рециркуляцией отработавших газов посредством топливной коррекции, а также обеспечивается ограничение дымности на режимах работы двигателя с полной нагрузкой. Электронный блок управления управляет током "накачки" так, чтобы коэффициент избытка воздуха λ был как можно ближе к стехиометрическому отношению (λ = 1).



Датчик состава смеси оснащен подогревателем, который обеспечивает стабильную работу датчика на всех режимах.

Проверка сопротивления подогревателя датчика

1. Отсоедините разъем датчика состава смеси и измерьте сопротивление между выводами "2" и "5" ("+" и "-" подогревателя датчика).

Номинальное значение (при 20°С) ..... 2,4 - 4,0 Ом



2. При наличии неисправности замените датчик состава смеси (см. параграф "Снятие и установка датчика").

Проверка датчика

Примечание: проверка датчика состава смеси может быть выполнена только с использованием диагностического оборудования.

Снятие и установка датчика

Внимание: в случае замены датчика, выполните после его установки с помощью диагностического оборудования функцию "Lambda Sensor Change" (Замена датчика состава смеси), которая сбросит параметры датчика состава смеси.

1. Выключите зажигание (ключ замка зажигания в положении "LOCK"/"OFF").
2. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

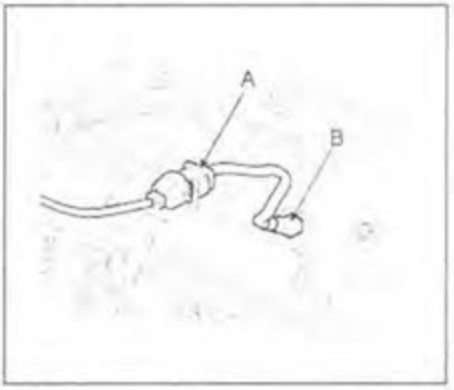
Момент затяжки провода клеммы (-) ..... 4 - 6 Н·м

3. Снимите декоративную крышку двигателя.



4. Снимите датчик состава смеси.

а) Отсоедините разъем (А) датчика состава смеси.



б) Снимите датчик состава смеси (В).

Примечание: во избежание повреждения проводки датчика используйте для его снятия специальную инструментальную головку (каталожный номер 09392-2H100).

Момент затяжки ..... 40 - 60 Н·м



5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Внимание:

- Будьте осторожны, не роняйте датчик. При падении датчика могут быть повреждены его внутренние элементы, поэтому в случае установки такого датчика необходимо выполнить его тщательную проверку.

- Во избежание повреждения датчика, а также для надежной установки, затягивайте датчик с помощью специальной инструментальной головки только указанным моментом.

Датчик давления топлива

Общая информация

Датчик давления топлива установлен на торце аккумулятора топлива (топливного коллектора) и измеряет мгно-

венные значения давления топлива в аккумуляторе с адекватной точностью и быстродействием.



Топливо попадает в датчик через отверстие в аккумуляторе и канал в корпусе датчика, закрытого на конце диафрагмой, таким образом, топливо под давлением воздействует на диафрагму. Чувствительный элемент датчика, в свою очередь, преобразует давление в электрический сигнал. Этот сигнал посылается на электронный блок управления двигателем.

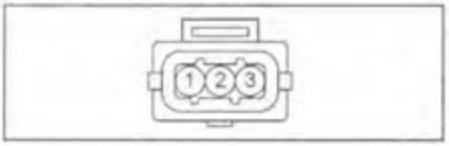
На основе сигнала датчика давления топлива и в зависимости от сигналов других компонентов топливной системы, электронный блок управления двигателем вносит необходимые корректировки в работу топливной системы (создается необходимое давление топлива в аккумуляторе путем управления электромагнитным регулятором давления и/или клапан-регулятором давления топлива в аккумуляторе).

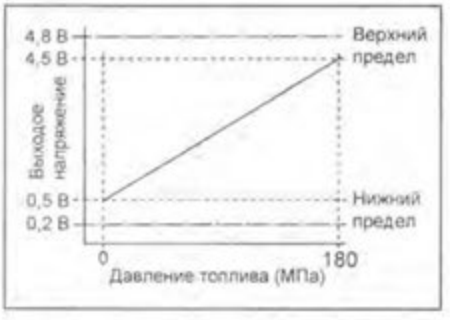
В случае неисправности датчика давления топлива система начинает работать в аварийном режиме при фиксированном значении давления (330 бар).

Проверка датчика

Внимание: без необходимости, не снимайте датчик давления с аккумулятора топлива.

1. Проверьте, что с увеличением давления на чувствительный элемент датчика давления топлива напряжение сигнала между выводами "3" ("масса") и "2" (сигнал) разъема датчика увеличивается, и изменяется в соответствии с приведенным графиком.





а) Зажигание включено (двигатель не работает).

Напряжение сигнала ..... ниже 1,0 В

б) Двигатель работает на режиме холостого хода (давление топлива в аккумуляторе должно составлять 200 - 300 бар).

Напряжение сигнала..... 1,0 - 1,5 В

в) Двигатель работает на режиме 3000 об/мин.

Напряжение сигнала..... 1,5 - 3,0 В

г) Двигатель работает, педаль акселератора полностью нажата (давление топлива в аккумуляторе должно составлять 1600 - 1800 бар).

Напряжение сигнала....примерно 4,5 В

Примечание: после полного нажатия педали акселератора в течение 5 секунд давление топлива в аккумуляторе будет составлять 400 - 500 бар.

2. Если измеренное напряжение отличается от номинальных значений, то замените датчик давления топлива (см. параграф "Снятие и установка датчика").

Снятие и установка датчика

Внимание: в случае замены датчика, выполните после его установки с помощью диагностического оборудования функцию "Rail Pressure Sensor Change" (Замена датчика давления топлива), которая сбросит параметры датчика.

1. Выключите зажигание (ключ замка зажигания в положении "LOCK"/"OFF").
2. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

Момент затяжки провода клеммы (-) ..... 4 - 6 Н·м

3. Снимите декоративную крышку двигателя.



4. Отсоедините разъем датчика давления топлива, затем снимите датчик.

Момент затяжки ..... 33 - 37 Н·м

Примечание: при необходимости, снимите аккумулятор топлива (см. соответствующий раздел главы "Двигатель D4HA - топливная система").



5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Внимание:

- Будьте осторожны, не роняйте датчик. При падении датчика могут быть повреждены его внутренние элементы, поэтому в случае установки такого датчика необходимо выполнить его тщательную проверку.

- Во избежание повреждения датчика, а также для надежной установки, затягивайте датчик только указанным моментом.

Электромагнитный регулятор давления топлива

Общая информация

Электромагнитный регулятор давления топлива расположен на ТНВД. Он поддерживает рабочее давление топлива в аккумуляторе в зависимости от нагрузки на двигатель. При необходимости увеличения давления топлива в аккумуляторе клапан электромагнитного регулятора закрывается по сигналу от электронного блока управления двигателем, перекрывая ступень высокого давления от линии низкого давления (возврата топлива). При необходимости снижения давления топлива в аккумуляторе клапан электромагнитного регулятора, наоборот, открывается по сигналу от электронного блока управления двигателем, перепуская часть топлива в линию возврата и снижая тем самым давление топлива в аккумуляторе.

В аккумуляторной топливной системе Common Rail третьего поколения, которая используется на двигателе D4HA, электромагнитный регулятор давления топлива работает в паре с клапан-регулятором давления топлива в аккумуляторе. Данная концепция использования двух приводов для регулирования давления топлива в аккумуляторе получила название "Система двойного управления давлением топлива". Использование такой системы позволяет более точно и быстро управлять давлением топлива в аккумуляторе, а также обеспечить меньший нагрев топлива.



Проверка электромагнитного регулятора с помощью мультиметра

1. Отсоедините разъем электромагнитного регулятора давления топлива.
2. Измерьте сопротивление между выводами разъема.

Номинальное значение (при 20°С)..... 2,60 - 3,15 Ом

Регион-Автодата
CarInfo.com.ua

3. Если измеренная величина сопротивления не соответствует номинальному значению, то замените ТНВД (см. соответствующий раздел главы "Двигатель D4HA - топливная система").
4. Подсоедините разъем электромагнитного регулятора давления топлива.

Датчик температуры топлива

Общая информация

Датчик температуры топлива установлен в линии подачи топлива к ТНВД после топливного фильтра. Датчик температуры топлива определяет температуру топлива и передает сигнал в электронный блок управления двигателем.
Датчик представляет собой термистор, чувствительный к изменению температуры. Сопротивление датчика уменьшается с возрастанием температуры топлива. Электронный блок управления двигателем на основе напряжения сигнала датчика оценивает температуру топлива и вносит необходимые корректировки в работу топливной системы.



Проверка датчика с помощью мультиметра (омметра)

1. Отсоедините разъем датчика температуры топлива.
2. Измерьте сопротивление между выводами разъема датчика при известной температуре топлива.

Таблица. Номинальные значения.

Температура	Сопротивление (кОм)
-30 °C	22,2 - 31,8
-20 °C	13,2 - 18,1
-10 °C	9,45
0 °C	5,2 - 6,6
20 °C	2,27 - 2,73
40 °C	1,1 - 1,3
50 °C	0,83
60 °C	0,54 - 0,65
70 °C	0,43
80 °C	0,30 - 0,32
120 °C	0,11

3. Если измеренное сопротивление отличается от номинальных значений, то замените датчик температуры топлива.
4. Подсоедините разъем датчика температуры топлива.

Клапан-регулятор давления топлива

Клапан-регулятор давления топлива установлен на аккумуляторе топлива. Клапан-регулятор в аккумуляторной топливной системе Common Rail третьего поколения, которая используется на двигателе D4HA, выполняет такие же функции, как и электромагнитный регулятор давления топлива (см. подраздел "Электромагнитный регулятор давления топлива").



Проверка клапан-регулятора с помощью мультиметра (омметра)

1. Отсоедините разъем клапан-регулятора давления топлива.
2. Измерьте сопротивление между выводами разъема клапана.

Номинальное значение (при 20°C) ..... 3,42 - 3,78 Ом

3. Если измеренная величина сопротивления не соответствует номинальному значению, то замените клапан-регулятор.
4. Подсоедините разъем клапан-регулятора давления топлива.

Снятие и установка датчика

1. Выключите зажигание (ключ замка зажигания в положении "LOCK"/"OFF").
2. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

Момент затяжки провода клеммы (-) ..... 4 - 6 Н·м

3. Снимите декоративную крышку двигателя.
4. Отсоедините разъем клапан-регулятор давления топлива, затем снимите его.

Момент затяжки клапан-регулятора.....90 - 100 Н·м

Примечание: при необходимости, снимите аккумулятор топлива (см. соответствующий раздел главы "Двигатель D4HA - топливная система").



5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Внимание:

- Будьте осторожны, не роняйте клапан-регулятор. При падении клапан-регулятора могут быть повреждены его внутренние элементы, поэтому в случае установки такого клапан-регулятора необходимо выполнить его тщательную проверку.

- Для надежной установки клапан-регулятора затягивайте его только указанным моментом.

Форсунки

Общая информация

Форсунки осуществляют впрыск топлива в цилиндры двигателя по сигналу, поступающему от электронного блока управления двигателем.
В аккумуляторной топливной системе Common Rail третьего поколения, используемой на двигателе D4HA, могут устанавливаться два разных типа форсунок: для моделей со стандартной спецификацией двигателя - с пьезоэлектрическим приводом, для моделей со спецификацией двигателя с пониженной мощностью - с электромагнитным приводом.
Форсунки с пьезоэлектрическим приводом по сравнению с форсунками с электромагнитным приводом имеют следующие преимущества: возможность организации многофазного впрыска топлива с адаптивным началом впрыска и интервалами между последовательными впрысками, возможность получения очень небольшого количества впрыскиваемого топлива в фазе предварительного впрыска, малый размер и небольшая масса форсунки, низкий уровень шума, низкий расход топлива за счет более точного дозирования топлива, низкий уровень эмиссии вредных веществ и, как следствие всех преимуществ, повышение эффективных характеристик двигателя.



Модели со стандартной спецификацией двигателя.



Модели со спецификацией двигателя с пониженной мощностью.

Проверка сопротивления форсунок

1. Выключите зажигание (ключ замка зажигания в положении "LOCK"/"OFF").

2. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

Внимание: так как пьезофорсунка для своей работы требует высокое напряжение (максимум 200 В), то существует опасность получения поражения электрическим током. Поэтому перед началом выполнения работ с форсунками или ее проводкой отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи и подождите не менее 30 секунд.

3. Снимите декоративную крышку двигателя.



4. Отсоедините разъем проверяемой форсунки и измерьте сопротивление между выводами разъема.

Номинальное значение (при температуре 20°С):
Форсунка с пьезоэлектрическим приводом.... 150 - 210 кОм
Форсунка с электромагнитным приводом .... 0,215 - 0,295 Ом

5. Если измеренная величина сопротивления не соответствует номинальному значению, то замените форсунку.

Внимание:
- Процедуры снятия и установки форсунок приведены в главе "Двигатель D4HA - топливная система".
- После замены форсунки выполните процедуру инициализации (введите код калибровки каждой замененной форсунки, см. главу "Двигатель D4HA - топливная система").
- После замены форсунок, а также для проверки состояния топливной системы, рекомендуется выполнить с помощью диагностического оборудования проверку давления такта сжатия (Compression Test), сравнение равномерности работы цилиндров на режиме холостого хода (Idle Speed Comparison) и сравнение количества впрыскиваемого топлива по цилиндрам (Injection Quantity Comparison).

6. Подсоедините разъем форсунки.
7. Установите декоративную крышку двигателя.
8. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

Момент затяжки провода клеммы (-).....4 - 6 Н·м

Сервопривод дроссельной заслонки

Общая информация

Сервопривод дроссельной заслонки установлен на впускном коллекторе и необходим для регулирования положением дроссельной заслонки. Сервопривод состоит из электродвигателя постоянного тока и датчика положения дроссельной заслонки.

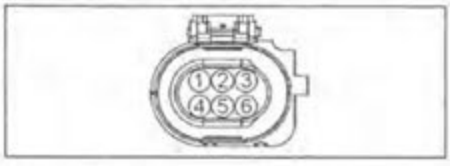
Сервопривод дроссельной заслонки в системе впуска дизельного двигателя служит для увеличения степени рециркуляции ОГ путем снижения повышенного давления во впускном коллекторе (это достигается прикрытием дроссельной заслонки). Регулирование дроссельной заслонкой осуществляется только на малых скоростных режимах.



Проверка сопротивления обмотки электродвигателя привода

1. Выключите зажигание (ключ замка зажигания в положении "LOCK"/"OFF").
2. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
3. Снимите декоративную крышку двигателя.
4. Отсоедините разъем сервопривода дроссельной заслонкой.
5. Измерьте сопротивление между выводами "1" и "3" разъема сервопривода (выводы электродвигателя).

Номинальное значение (при 20°С).....примерно 23 Ом



6. Если измеренное сопротивление не соответствует номинальному значению, то замените сервопривод дроссельной заслонки (см. параграф "Снятие и установка сервопривода").
7. Подсоедините разъем сервопривода дроссельной заслонкой.
8. Установите декоративную крышку двигателя.
9. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

Проверка напряжения сигнала датчика положения дроссельной заслонки

1. Проверьте напряжение сигнала датчика положения дроссельной заслонки между выводами "5" ("масса") и "4" (сигнал) разъема при различном положении дроссельной заслонки.

Напряжение сигнала:
Заслонка полностью закрыта.....4,5 В
Заслонка полностью открыта.....0,5 В

2. Если измеренное напряжение отличается от номинальных значений, то замените сервопривод дроссельной заслонки (см. параграф "Снятие и установка сервопривода").

Снятие и установка сервопривода

Внимание: в случае замены севроприводa, выполните после его установки с помощью диагностического оборудования функцию "Air Control Valve (ACV) Change" (Замена сервопривода дроссельной заслонки), которая выполнит инициализацию (обучение) нового сервопривода.

1. Выключите зажигание (ключ замка зажигания в положении "LOCK"/"OFF").
2. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

Момент затяжки провода клеммы (-).....4 - 6 Н·м

3. Снимите декоративную крышку двигателя.



4. Отсоедините разъем (А) сервопривода дроссельной заслонки.



5. Ослабьте стяжной болт хомута и отсоедините впускной воздушный шланг (С) от сервопривода (В).
6. Отверните болты крепления и снимите сервопривод дроссельной заслонки (В).
7. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Момент затяжки:
Болт / гайка крепления сервопривода .....9 - 11 Н·м
Болт стяжного хомута.....3 - 5 Н·м

Внимание:
- Будьте осторожны, не роняйте сервопривод. При падении сервопривода могут быть повреждены его внутренние элементы, поэтому в случае установки такого сервопривода необходимо выполнить его тщательную проверку.
- Во избежание повреждения сервопривода и впускного коллектора (изготовленного из пластика), а также для надежной установки, затягивайте болты крепления только указанным моментом.

Регион-Автодата
carinfo.com.ua

Привод системы изменения положения лопаток турбокомпрессора

Общая информация

Привод системы изменения положения лопаток установлен на турбокомпрессоре и управляет системой изменения геометрии (положения лопаток) турбокомпрессора.

Электронный блок управления двигателем, получая данные от датчика положения коленчатого вала, датчика температуры охлаждающей жидкости, датчика температуры наддувочного воздуха, датчика температуры воздуха на впуске, датчика давления наддува и датчика барометрического давления (встроенного в электронный блок управления), в сумме определяющим нагрузку на двигатель и условия его работы, производит вычисления оптимального положения лопаток и подает сигнал на электродвигатель привода.



Привод системы изменения положения лопаток турбокомпрессора

Проверка привода

Примечание: проверка привода может быть выполнена только с использованием диагностического оборудования.

Снятие и установка привода

Внимание:

- Привод системы изменения положения лопаток турбокомпрессора не является заменяемой деталью. При неисправности привода необходима замена турбокомпрессора в сборе.

- Процедура снятия и установки (замены) турбокомпрессора в сборе приведена в соответствующем разделе главы "Двигатель D4HA - системы турбонаддува, впуска и выпуска".

Привод системы турбулизации потока воздуха на впуске

Общая информация

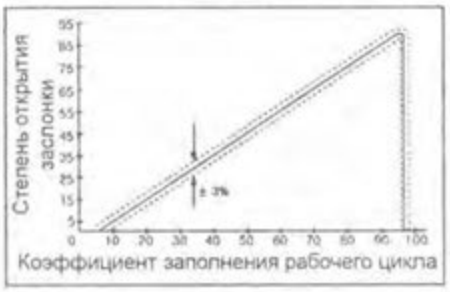
Система турбулизации потока воздуха на впуске состоит из привода и заслонок впускных каналов (одна заслонка на один из двух впускных каналов цилиндра). Привод состоит из электродвигателя постоянного тока и датчика положения заслонок привода. Система работает преимущественно на низких и средних частотах вращения и позволяет улучшить смесеобразование в цилиндре двигателя и, как следствие, повысить экономичность и снизить токсичность отработавших газов. Достигается это за счет эффекта завихрения воздушного потока на впуске в цилиндр двигателя.

На низких и средних частотах вращения (ниже 3000 об/мин) один из двух впускных каналов цилиндра закрыт заслонкой системы, и воздушный поток, проходя лишь через один впускной канал, получает высокую скорость и завихрение о клапан и днище поршня.



При увеличении частоты вращения (выше 3000 об/мин) эффект завихрения потока воздуха усиливается и привод открывает заслонки для снижения сопротивления на впуске и повышения наполнения цилиндров.





Проверка сопротивления обмотки электродвигателя привода и датчика положения заслонок привода

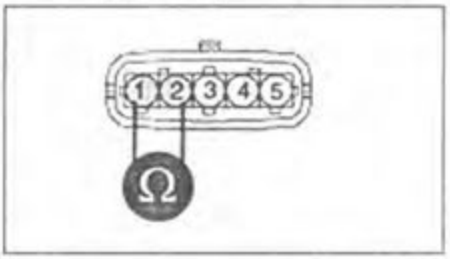
1. Выключите зажигание (ключ замка зажигания в положении "LOCK"/"OFF").
2. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
3. Снимите декоративную крышку двигателя.
4. Отсоедините разъем привода системы турбулизации потока воздуха на впуске.



Привод системы турбулизации потока воздуха на впуске

5. Измерьте сопротивление между выводами "1" и "2" разъема привода (электродвигателя).

Номинальное значение (при 20°С)..... 3,4 - 4,4 Ом



6. Измерьте сопротивление между выводами "3" и "5" разъема привода (датчика положения заслонок привода).

Номинальное значение (при 20°С)..... 3,44 - 5,16 Ом

7. Если измеренное сопротивление не соответствует номинальному значению, то замените привод.
8. Подсоедините разъем привода.
9. Установите декоративную крышку двигателя.
10. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

Момент затяжки провода клеммы (-)..... 4 - 6 Н·м

Проверка напряжения сигнала датчика положения заслонок привода

1. Проверьте напряжение сигнала датчика положения заслонок привода между выводами "5" ("масса") и "4" (сигнал) разъема при различном положении заслонок.

Напряжение сигнала.....0,17 - 4,83 В

2. Если измеренное напряжение выходит из диапазона номинальных значений, то замените привод системы турбулизации потока воздуха на впуске (см. параграф "Снятие и установка привода").

Снятие и установка привода

Внимание: в случае замены привода, выполните после его установки с помощью диагностического оборудования функцию "Swirl Control Valve Change" (Замена привода системы турбулизации потока воздуха на впуске), которая выполнит инициализацию (обучение) нового привода.

1. Выключите зажигание (ключ замка зажигания в положении "LOCK"/"OFF").
2. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

Момент затяжки провода клеммы (-)..... 4 - 6 Н·м

3. Снимите декоративную крышку двигателя.

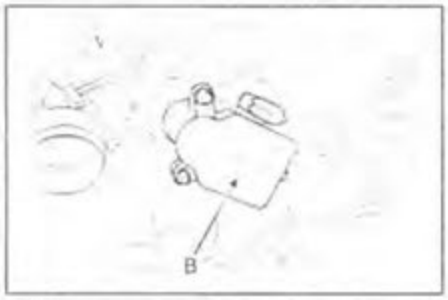


4. Отсоедините разъем (A) привода системы турбулизации потока воздуха на впуске.



5. Отверните болты крепления и снимите привод (B).

Момент затяжки ..... 10 - 12 Н·м



6. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Внимание:

- Будьте осторожны, не роняйте привод. При падении привода могут быть повреждены его внутренние элементы, поэтому в случае установки такого привода необходимо выполнить его тщательную проверку.

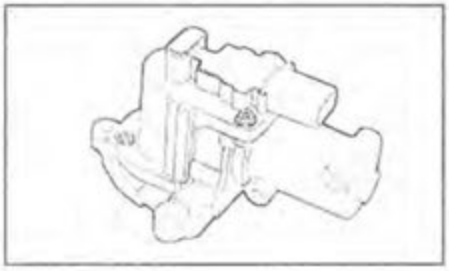
- Во избежание повреждения привода и впускного коллектора (изготовленного из пластика), а также для надежной установки, затягивайте болты крепления только указанным моментом.

Сервопривод клапана рециркуляции ОГ

Общая информация

Сервопривод клапана рециркуляции ОГ установлен между охладителем системы рециркуляции ОГ и каналом системы выпуска. Сервопривод состоит из электродвигателя постоянного тока и датчика положения клапана системы рециркуляции ОГ.

Сервопривод клапана рециркуляции ОГ регулирует количество перепускаемых отработавших газов так, чтобы не допустить ухудшения характеристик двигателя, направляя их во впускной тракт двигателя. Это не только уменьшает содержание кислорода в камере сгорания, но также влияет на протекание процесса сгорания и снижает максимальную температуру во фронте пламени, в результате чего происходит снижение эмиссии NOx. Однако при большой степени рециркуляции, превышающей 40% от объема воздуха на впуске, происходит увеличение эмиссии сажи, CO, CH и увеличение расхода топлива из-за недостатка кислорода.

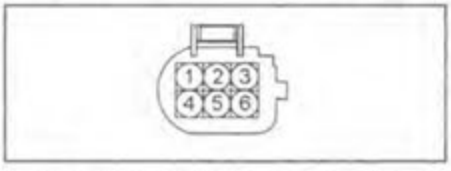




Проверка сопротивления между выводами разъема сервопривода

1. Выключите зажигание (ключ замка зажигания в положении "LOCK"/"OFF").
2. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
3. Снимите декоративную крышку двигателя.
4. Отсоедините разъем сервопривода клапана рециркуляции ОГ.
5. Измерьте сопротивление между выводами "1" и "3" разъема сервопривода (выводы электродвигателя).

Номинальное значение (при 20°C) ..... 2,3 - 2,7 Ом



6. Если измеренное сопротивление не соответствует номинальному значению, то замените сервопривод клапана рециркуляции ОГ (см. параграф "Снятие и установка сервопривода").
7. Подсоедините разъем сервопривода клапана рециркуляции ОГ.
8. Установите декоративную крышку двигателя.
9. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

Момент затяжки провода клеммы (-) ..... 4 - 6 Н·м

Проверка напряжения сигнала датчика положения клапана рециркуляции ОГ

1. Проверьте напряжение сигнала датчика положения клапана рециркуляции ОГ между выводами "5" ("масса") и "4" (сигнал) разъема при различном положении клапана.

Напряжение сигнала:

Клапан открыт ..... 0,6 - 1,3 В
Клапан закрыт ..... 3,6 - 4,3 В

2. Если измеренное напряжение отличается от номинальных значений, то замените сервопривод клапана рециркуляции ОГ (см. параграф "Снятие и установка сервопривода").

Снятие и установка сервопривода

1. Выключите зажигание (ключ замка зажигания в положении "LOCK"/"OFF").
2. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

Момент затяжки провода клеммы (-) ..... 4 - 6 Н·м

3. Снимите декоративную крышку двигателя.
4. Отсоедините разъем (A) сервопривода клапана рециркуляции ОГ.



5. Отверните болты крепления и снимите сервопривод клапана рециркуляции ОГ (B).

Момент затяжки ..... 8 - 12 Н·м

6. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Внимание:

- Будьте осторожны, не роняйте сервопривод. При падении сервопривода могут быть повреждены его внутренние элементы, поэтому в случае установки такого сервопривода необходимо выполнить его тщательную проверку.

- Во избежание повреждения сервопривода, а также для надежной установки, затягивайте болты крепления только указанным моментом.

Электромагнитный перепускной клапан охлаждения рециркулируемых ОГ

Общая информация

Электромагнитный перепускной клапан охлаждения рециркулируемых ОГ установлен на крышке головки блока цилиндров и предназначен для перепуска отработавших газов в обход охладителя системы рециркуляции ОГ. Перепуск отработавших газов в обход охладителя необходим в случае низкой температуры охлаждающей жидкости, когда двигатель недостаточно прогрет.



Проверка работы клапана

1. Выключите зажигание (ключ замка зажигания в положении "LOCK"/"OFF").
2. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
3. Снимите декоративную крышку двигателя.

Портал Автодата CarInfo.com.ua

4. Отсоедините разъем электромагнитного перепускного клапана охлаждения рециркулируемых ОГ.
5. Подсоедините провода от клемм аккумуляторной батареи к выводам разъема электромагнитного клапана и убедитесь в том, что слышен звук срабатывания клапана (щелчок).

Внимание: обмотка клапана может быть повреждена, если подача питания от аккумуляторной батареи на выводы разъема клапана будет осуществляться более 10 секунд.

6. Если звук срабатывания клапана (щелчок) не слышен, то, возможно, клапан неисправен. Проверьте сопротивление обмотки электромагнитного клапана (см. следующий параграф).
7. Подсоедините разъем электромагнитного клапана.
8. Установите декоративную крышку двигателя.
9. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

Момент затяжки провода клеммы (-)..... 4 - 6 Н·м

Проверка сопротивления обмотки электромагнитного клапана

1. Выключите зажигание (ключ замка зажигания в положении "LOCK"/"OFF").
2. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
3. Снимите декоративную крышку двигателя.
4. Отсоедините разъем электромагнитного перепускного клапана охлаждения рециркулируемых ОГ.
5. Измерьте сопротивление между выводами разъема клапана.

Номинальное значение (при 20°С)..... 28,3 - 31,1 Ом

6. Если измеренное сопротивление не соответствует номинальному значению, то замените электромагнитный клапан (см. параграф "Снятие и установка электромагнитного клапана").
7. Подсоедините разъем электромагнитного клапана.
8. Установите декоративную крышку двигателя.
9. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

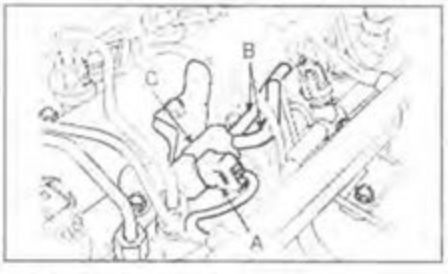
Момент затяжки провода клеммы (-)..... 4 - 6 Н·м

Снятие и установка электромагнитного клапана

1. Выключите зажигание (ключ замка зажигания в положении "LOCK"/"OFF").
2. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

Момент затяжки провода клеммы (-)..... 4 - 6 Н·м

3. Снимите декоративную крышку двигателя.
4. Отсоедините разъем (А) электромагнитного перепускного клапана охлаждения рециркулируемых ОГ



5. Отсоедините вакуумные шланги (В), затем отверните болт крепления и снимите электромагнитный перепускной клапан (С).

Момент затяжки..... 8 - 12 Н·м

6. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Внимание:

- Будьте осторожны, не роняйте электромагнитный клапан. При падении электромагнитного клапана могут быть повреждены его внутренние элементы, поэтому в случае установки такого клапана необходимо выполнить его тщательную проверку.

- Для надежной установки электромагнитного клапана, затягивайте болт крепления только указанным моментом.

Датчик дифференциального давления

Общая информация

Датчик дифференциального давления пьезоэлектрического типа служит для измерения разницы давлений до сажевого фильтра и после него. На основе сигнала датчика электронный блок управления двигателем вычисляет количество сажы (вместе с сульфидами и растворимыми органическими веществами), отложенной в фильтре, и определяет необходимость процедуры регенерации сажевого фильтра, то есть очистки фильтра за счет сжигания частиц сажы.



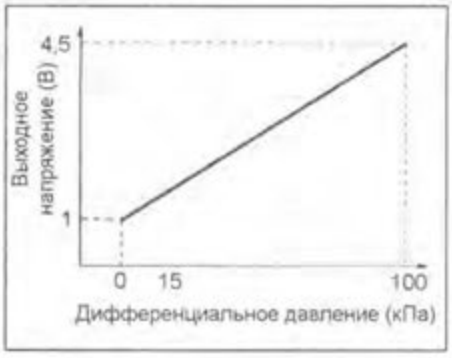
Проверка датчика дифференциального давления

1. Проверьте, что с увеличением дифференциального давления напряжение сигнала между выводами "2" (сигнал) и "3" ("масса") разъема датчика изменяется в соответствии с приведенными графиком и значениями в таблице.

Таблица. Номинальные значения.

Дифференц. давление (кПа)	Напряжение (В)
0	1,00
10	1,35
20	1,70
30	2,05
40	2,40
50	2,75
60	3,10
70	3,45
80	3,80
90	4,15
100	4,50





2. Если измеренное напряжение отличается от номинальных значений, то замените датчик дифференциального давления (см. параграф "Снятие и установка датчика").

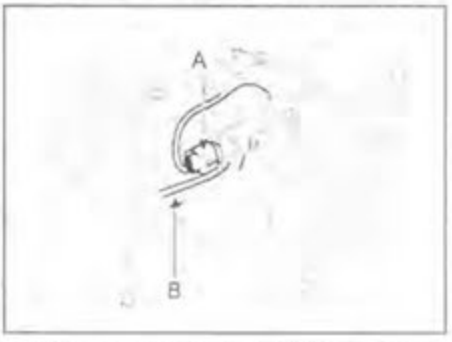
Снятие и установка датчика

Внимание: в случае замены датчика, выполните после его установки с помощью диагностического оборудования функцию "Differential Pressure Sensor Change" (Замена датчика дифференциального давления), которая сбросит параметры датчика.

1. Выключите зажигание (ключ замка зажигания в положении "LOCK"/"OFF").
2. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

Момент затяжки провода клеммы (-)..... 4 - 6 Н·м

3. Отсоедините разъем (А) датчика дифференциального давления.



4. Отсоедините шланги (В) от датчика, затем отверните болты крепления и снимите датчик.

Момент затяжки болта крепления датчика..... 10 - 12 Н·м

5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Внимание:

- Будьте осторожны, не роняйте датчик. При падении датчика могут быть повреждены его внутренние элементы, поэтому в случае установки такого датчика необходимо выполнить его тщательную проверку.

- Во избежание повреждения датчика, а также для надежной установки, затягивайте датчик только указанным моментом.

Датчики температуры отработавших газов

Общая информация

Датчик температуры отработавших газов установлен в системе выпуска на сажевом фильтре и предназначен для измерения температуры отработавших газов. Датчик представляют собой термистор, чувствительный к изменению температуры. Сигнал датчика используется электронным блоком управления двигателем для вычисления и контроля оптимальной температуры отработавших газов (550 - 600°C) при необходимости процедуры регенерации сажевого фильтра, то есть очистки фильтра за счет сжигания частиц сажы.



Проверка сопротивления датчика

1. Выключите зажигание (ключ замка зажигания в положении "LOCK"/"OFF").
2. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
3. Отсоедините разъем датчика температуры отработавших газов.
4. Измерьте сопротивление между выводами разъема датчика при известной температуре.

Таблица. Номинальные значения.

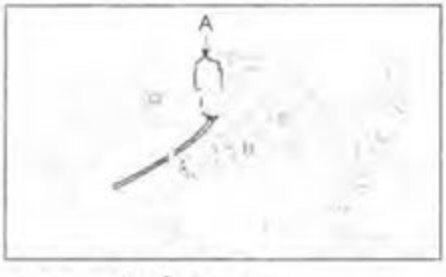
Температура	Сопротивление (кОм)
100 °C	289 - 491
300 °C	5,30 - 6,61
600 °C	0,35 - 0,38
900 °C	0,08 - 0,09

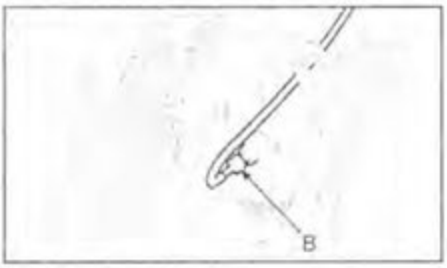
5. Если измеренное сопротивление не соответствует номинальному значению, то замените датчик.
6. Подсоедините разъем датчика температуры отработавших газов.
7. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

Момент затяжки провода клеммы (-) ..... 4 - 6 Н·м

Снятие и установка датчика

1. Выключите зажигание (ключ замка зажигания в положении "LOCK"/"OFF").
2. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
3. Отсоедините разъем (A) датчика температуры отработавших газов, затем снимите датчик (B).





4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Момент затяжки датчика ..... 40 - 50 Н·м

Внимание:

- Будьте осторожны, не роняйте датчик. При падении датчика могут быть повреждены его внутренние элементы, поэтому в случае установки такого датчика необходимо выполнить его тщательную проверку.

- Для надежной установки датчика, затягивайте его только указанным моментом.

Главное реле системы впрыска

Общая информация

Когда зажигание включено (положение ключа замка зажигания "ON" (ВКЛ)) питание от аккумуляторной батареи (напряжение 12 В) подается на электронный блок управления двигателем, датчик массового расхода воздуха и т.д.

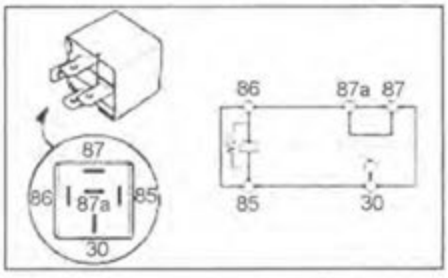
Проверка реле

1. Снимите крышку монтажного блока в моторном отсеке.
2. Снимите главное реле системы впрыска с монтажного блока.



3. Проверьте состояние цепи между выводами реле.

а) С помощью омметра проверьте наличие замкнутой цепи между выводами "85" и "86" реле. Если цепь разомкнута, замените главное реле системы впрыска.



б) С помощью омметра проверьте отсутствие замкнутой цепи между выводами "30" и "87" или "87a" реле. Если цепь замкнута, замените главное реле системы впрыска.

4. Проверьте работу реле.

а) Подведите питание (напряжение аккумуляторной батареи) к выводам "85"(+) и "86"(-) реле.

б) С помощью омметра проверьте наличие замкнутой цепи между выводами реле "30" и "87" или "87a". Если цепь разомкнута, замените главное реле системы впрыска.

5. Установите реле на место.
6. Установите крышку монтажного блока.

Топливный насос низкого давления и реле топливного насоса

Общая информация

На автомобиле установлен электрический топливный насос низкого давления погружного типа (в топливном баке) для подачи топлива к ТНВД. В узел топливного насоса встроен датчик уровня топлива и регулятор давления топлива. Питание на топливный насос подается через реле топливного насоса по сигналу электронного блока управления двигателем.

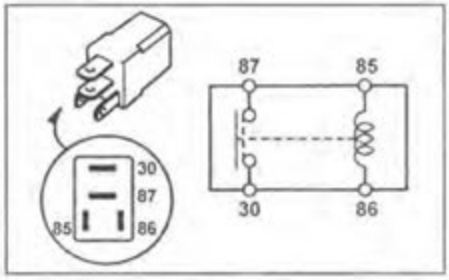
Проверка реле

1. Снимите крышку монтажного блока в моторном отсеке.
2. Снимите реле топливного насоса с монтажного блока.



3. Проверьте состояние цепи между выводами реле.

а) С помощью омметра проверьте наличие замкнутой цепи между выводами "85" и "86" реле. Если цепь разомкнута, замените реле топливного насоса.



б) С помощью омметра проверьте отсутствие замкнутой цепи между выводами "30" и "87" реле. Если цепь замкнута, замените реле топливного насоса.

4. Проверьте работу реле.

а) Подведите питание (напряжение аккумуляторной батареи) к выводам "86"(+) и "85"(-) реле.

б) С помощью омметра проверьте наличие замкнутой цепи между выводами реле "30" и "87". Если цепь разомкнута, замените реле топливного насоса.

5. Установите реле на место.
6. Установите крышку монтажного блока.

Легион-Автодата
CarInfo.com.ua

Электронный блок управления двигателем

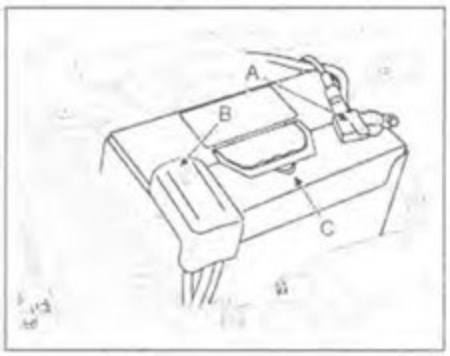
Снятие и установка

Внимание: если на комбинации приборов горит индикатор "CHECK ENGINE", то выполните диагностику и считайте коды неисправностей (см. раздел "Диагностика системы впрыска топлива").



1. Убедитесь, что зажигание выключено (ключ замка зажигания в положении "OFF").
2. Откройте капот.
3. Отсоедините провод сначала от отрицательной (A), а затем от положительной (B) клемм аккумуляторной батареи.

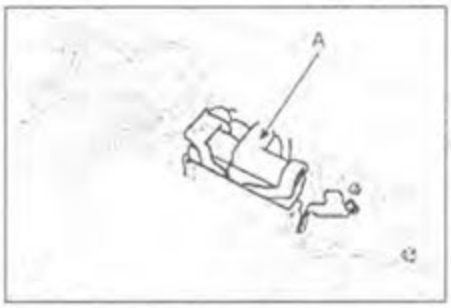
Момент затяжки:
Провод клеммы (+) ..... 8 - 10 Н·м
Провод клеммы (-) ..... 4 - 6 Н·м



4. Отверните болт скобы крепления и снимите аккумуляторную батарею (C) с автомобиля (см. рисунок в пункте "3").

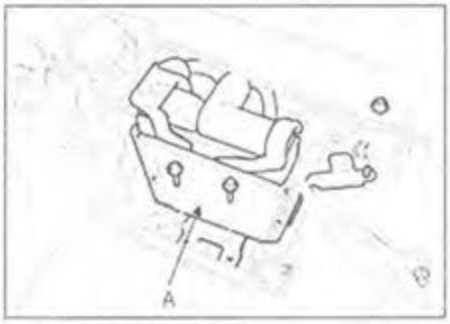
Момент затяжки ..... 10 - 12 Н·м

5. Откройте фиксаторы и отсоедините разъемы (A) электронного блока управления.



6. Отверните болты и гайку креплений, затем снимите электронный блок управления (A).

Момент затяжки:
Болт крепления блока к кронштейну ..... 4 - 6 Н·м
Кронштейн блока управления:
Гайка ..... 10 - 15 Н·м
Болт ..... 22 - 32 Н·м



7. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Проверки на разъеме

Примечание:
- Если обнаружено какое-либо отклонение от номинального значения, то проверьте соответствующий датчик, привод и соответствующие провода.
- После ремонта или замены узла произведите повторную проверку, чтобы убедиться в устранении неисправности.

Цепь "массы" электронного блока управления двигателем

1. Проверьте состояние цепи соединения с "массой" для электронного блока управления двигателем.
2. При неправильном или неполном контакте электронного блока управления двигателем с "массой" электронный блок управления не будет работать или будет работать неправильно.

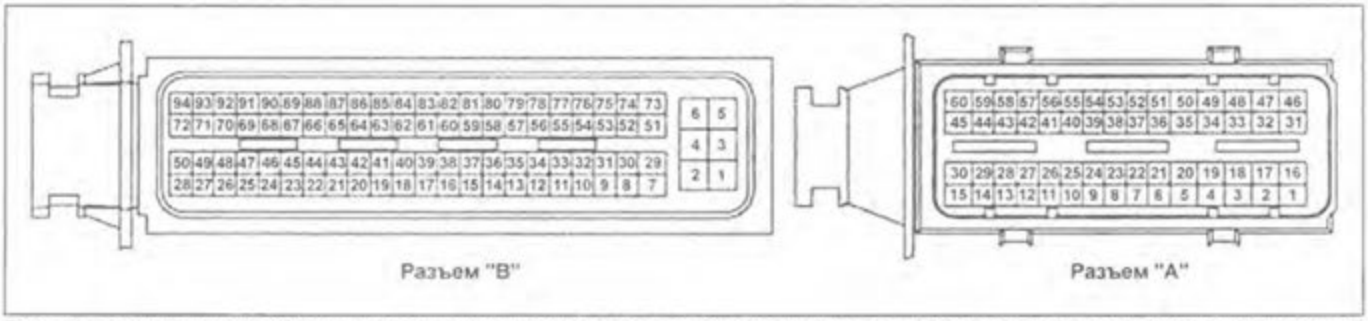
Проверка напряжения на выводах разъема со стороны электронного блока управления

1. Отсоедините разъем электронного блока управления и подсоедините жгут тестовых проводов между разъемами или используйте игольчатые пробники вольтметра для проверки в разъеме со стороны жгута проводов.

Внимание: короткое замыкание пробника "плюса", соединенного с выводом разъема, на "массу" может вызвать повреждение электропроводки, датчика, электронного блока управления, либо всех перечисленных элементов.



2. При подсоединенном разъеме электронного блока управления измерьте напряжение между выводами "массы" блока управления и каждым соответствующим выводом разъема электронного блока.
3. Проверяемые выводы и величины указаны в таблице "Проверка напряжения на выводах разъема электронного блока управления двигателем".
4. Расположение выводов показано на соответствующих рисунках.



Разъем электронного блока управления двигателем со стороны жгута проводов [модели со спецификацией двигателя пониженной мощности].

Таблица. Проверка напряжения на выводах разъема электронного блока управления двигателем [модели со спецификацией двигателя пониженной мощности].

Вывод	Сигнал	Условия проверки	Напряжение
A1	*(Модели с иммобилайзером)* Форсунка цилиндра №3 (сторона high)	Двигатель работает на режиме холостого хода	10 В и выше - 80 В
	(Модели без иммобилайзера) Форсунка цилиндра №2 (сторона high)		

Таблица. Проверка напряжения на выводах разъема электронного блока управления двигателем [модели со спецификацией двигателя пониженной мощности] (продолжение).

Вывод	Сигнал	Условия проверки	Напряжение
A2	*(Модели с иммобилайзером)* Форсунка цилиндра №2 (сторона high)	Двигатель работает на режиме холостого хода	10 В и выше - 80 В
	(Модели без иммобилайзера) Форсунка цилиндра №3 (сторона high)		
A4	Сигнал "+" сервопривода дроссельной заслонки	Осуществляется управление сервоприводом дроссельной заслонкой	Низкое: 0 - 1,0 В Высокое: 10 - 14 В
A5	Сигнал "+" сервопривода клапана рециркуляции ОГ	Осуществляется управление сервоприводом клапана рециркуляции ОГ	Низкое: 0 - 1,0 В Высокое: 10 - 14 В
A6	Питание датчика положения дроссельной заслонки	Зажигание выключено (OFF)	0 - 0,5 В
		Зажигание включено (ON)	4,9 - 5,1 В
A7	Питание датчика давления наддува	Зажигание выключено (OFF)	0 - 0,5 В
		Зажигание включено (ON)	4,9 - 5,1 В
A10	Питание датчика давления топлива	Зажигание выключено (OFF)	0 - 0,5 В
		Зажигание включено (ON)	4,9 - 5,1 В
A12	Питание датчика положения заслонок системы турбулизации потока воздуха на впуске	Зажигание выключено (OFF)	0 - 0,5 В
		Зажигание включено (ON)	4,9 - 5,1 В
A13	Сигнал датчика положения коленчатого вала	Двигатель работает на режиме холостого хода	Высокое: 10 - 14 В Низкое: 0 - 0,5 В
A16	*(Модели с иммобилайзером)* Форсунка цилиндра №1 (сторона high)	Двигатель работает на режиме холостого хода	10 В и выше - 80 В
	(Модели без иммобилайзера) Форсунка цилиндра №4 (сторона high)		
A17	*(Модели с иммобилайзером)* Форсунка цилиндра №4 (сторона high)	Двигатель работает на режиме холостого хода	10 В и выше - 80 В
	(Модели без иммобилайзера) Форсунка цилиндра №1 (сторона high)		
A19	Сигнал "-" сервопривода дроссельной заслонки	Осуществляется управление сервоприводом дроссельной заслонкой	Низкое: 0 - 1,0 В Высокое: 10 - 14 В
A20	Сигнал "-" сервопривода клапана рециркуляции ОГ	Осуществляется управление сервоприводом клапана рециркуляции ОГ	Низкое: 0 - 1,0 В Высокое: 10 - 14 В
A22	Реле электромагнитной муфты компрессора кондиционера	Двигатель работает на режиме холостого хода, кондиционер выключен (компрессор кондиционера не работает)	10 - 14 В
		Двигатель работает на режиме холостого хода, кондиционер включен (компрессор кондиционера работает)	0 - 1,0 В
A28	"Масса" датчика давления наддува	Постоянно	0 - 0,5 В
A31	*(Модели с иммобилайзером)* Форсунка цилиндра №2 (сторона low)	Двигатель работает на режиме холостого хода	Высокое: 10 - 14 В Низкое: 0 - 1,0 В Пиковое: максимум 80 В
	(Модели без иммобилайзера) Форсунка цилиндра №3 (сторона low)		
A32	"Масса" датчика положения дроссельной заслонки	Двигатель работает на режиме холостого хода	0 - 0,5 В
A33	*(Модели с иммобилайзером)* Форсунка цилиндра №4 (сторона low)	Двигатель работает на режиме холостого хода	Высокое: 10 - 14 В Низкое: 0 - 1,0 В Пиковое: максимум 80 В
	(Модели без иммобилайзера) Форсунка цилиндра №1 (сторона low)		
A34	Сигнал "+" привода системы турбулизации потока воздуха на впуске	Осуществляется управление приводом	Низкое: 0 - 1,0 В Высокое: 10 - 14 В

Таблица. Проверка напряжения на выводах разъема электронного блока управления двигателем [модели со спецификацией двигателя пониженной мощности] (продолжение).

Вывод	Сигнал	Условия проверки	Напряжение
A35	"Масса" датчика положения распределительного вала	Двигатель работает на режиме холостого хода	0 - 0,5 В
A36	Датчик температуры отработавших газов	Двигатель работает на режиме холостого хода	0,5 - 4,5 В (уменьшается с увеличением температуры)
A37	Датчик температуры охлаждающей жидкости	Двигатель работает на режиме холостого хода	0,5 - 4,5 В (уменьшается с увеличением температуры)
A38	Сигнал датчика положения дроссельной заслонки	Двигатель работает на режиме холостого хода, осуществляется управление сервоприводом дроссельной заслонкой	0,17 - 4,83 В
A39	Сигнал датчика положения заслонок системы турбулизации потока воздуха на впуске	Зажигание включено (ON), не осуществляется управление сервоприводом клапана рециркуляции ОГ (клапан закрыт)	3,6 - 4,3 В
A40	"Масса" датчика давления топлива	Двигатель работает на режиме холостого хода	0 - 0,5 В
A41	"Масса" датчика положения заслонок системы турбулизации потока воздуха на впуске	Двигатель работает на режиме холостого хода	0 - 0,5 В
A42	Сигнал нагрузки на генератор (вывод "FR")	Двигатель работает на режиме холостого хода	Высокое: 10 - 14 В Низкое: максимум 1,0 В
A43	Сигнал обратной связи по положению привода системы изменения положения лопаток турбокомпрессора	Двигатель работает на режиме холостого хода	Низкое: 0 - 1,0 В Высокое: 10 - 14 В
A45	Клапан-регулятор давления топлива	Двигатель работает на режиме холостого хода	Низкое: 0 - 1,0 В Высокое: 10 - 14 В Частота: 0,7 - 1,1 кГц
A46	*(Модели с иммобилайзером)* Форсунка цилиндра №3 (сторона low) *(Модели без иммобилайзера)* Форсунка цилиндра №2 (сторона low)	Двигатель работает на режиме холостого хода	Высокое: 10 - 14 В Низкое: 0 - 1,0 В Пиковое: максимум 80 В
A47	*(Модели с иммобилайзером)* Форсунка цилиндра №1 (сторона low) *(Модели без иммобилайзера)* Форсунка цилиндра №4 (сторона low)	Двигатель работает на режиме холостого хода	Высокое: 10 - 14 В Низкое: 0 - 1,0 В Пиковое: максимум 80 В
A49	Сигнал "-" привода системы турбулизации потока воздуха на впуске	Осуществляется управление приводом	Низкое: 0 - 1,0 В Высокое: 10 - 14 В
A50	"Масса" датчика температуры охлаждающей жидкости	Двигатель работает на режиме холостого хода	0 - 0,5 В
A52	Сигнал датчика давления топлива	Зажигание включено (ON), двигатель не запущен	0 - 1,0 В
		Двигатель работает на режиме холостого хода	1,0 - 1,5 В
		Двигатель работает на режиме 3000 об/мин	1,5 - 3,0 В
A53	Датчик температуры наддувочного воздуха	Двигатель работает на режиме холостого хода	0,5 - 4,5 В (уменьшается с увеличением температуры)
A54	Сигнал датчика давления наддува	Зажигание включено (ключ замка зажигания в положении "ON")	0,5 - 4,5 В
A55	"Масса" датчика температуры отработавших газов	Двигатель работает на режиме холостого хода	0 - 0,5 В
A56	"Масса" датчика положения коленчатого вала	Двигатель работает на режиме холостого хода	0 - 0,5 В
A57	Сигнал датчика положения распределительного вала	Двигатель работает на режиме холостого хода	Высокое: 4,9 - 5,1 В Низкое: 0 - 0,5 В
A58	Реле №1 дополнительного электрического отопителя	Реле выключено	10 - 14 В
		Реле включено	0 - 1,0 В

Таблица. Проверка напряжения на выводах разъема электронного блока управления двигателем [модели со спецификацией двигателя пониженной мощности] (продолжение).

Вывод	Сигнал	Условия проверки	Напряжение
A59	Электромагнитный перепускной клапан охлаждения рециркулируемых ОГ	Двигатель работает на режиме холостого хода	Низкое: 0 - 1,0 В Высокое: 10 - 14 В
A60	Электромагнитный регулятор давления топлива	Двигатель работает на режиме холостого хода	Низкое: 0 - 1,0 В Высокое: 10 - 14 В
B1	Главное реле системы впрыска - питание от реле	Зажигание включено (ON)	10 - 14 В
		Зажигание выключено (OFF)	0 - 1 В
B2	"Масса" электронного блока управления двигателем	Двигатель работает на режиме холостого хода	0 - 0,5 В
B3	Главное реле системы впрыска - питание от реле	Зажигание включено (ON)	10 - 14 В
		Зажигание выключено (OFF)	0 - 1 В
B4	"Масса" электронного блока управления двигателем	Двигатель работает на режиме холостого хода	0 - 0,5 В
B5	Главное реле системы впрыска - питание от реле	Зажигание включено (ON)	10 - 14 В
		Зажигание выключено (OFF)	0 - 1 В
B6	"Масса" электронного блока управления двигателем	Двигатель работает на режиме холостого хода	0 - 0,5 В
B7	Нагревательный элемент датчика состава смеси	Зажигание включено (ON), автомобиль движется	Низкое: 0 - 1,0 В Высокое: 10 - 14 В
B9	Сигнал переключателей системы поддержания постоянной скорости	Система поддержания постоянной скорости отключена	5,0 ± 0,1 В
		Система поддержания постоянной скорости включена (главный выключатель в положении "ВКЛ")	5,0 ± 0,1 В
		Управляющий переключатель в положении "SET"	0,5 ± 0,2 В
		Управляющий переключатель в положении "RES"	1,5 ± 0,2 В
		Управляющий переключатель в положении "CANCEL"	0 - 0,2 В
B12	Опорная частота датчика температуры воздуха на впуске	Двигатель работает на режиме холостого хода	Высокое: 4,9 - 5,1 В Низкое: 0 - 0,5 В
B14	Датчик температуры топлива	Двигатель работает на режиме холостого хода	0,5 - 4,5 В (уменьшается с увеличением температуры)
B17	"Масса" датчика давления хладагента	Двигатель работает на режиме холостого хода	0 - 0,5 В
B19	Датчик скорости автомобиля	Зажигание включено (ON), автомобиль движется	Высокое: минимум 5,0 В Низкое: 0 - 1,0 В
B20	Сигнал датчика массового расхода воздуха	Двигатель работает на режиме холостого хода	Высокое: 4,9 - 5,1 В Низкое: 0 - 1,0 В
B22	Питание датчика положения педали акселератора (канал №2)	Зажигание выключено (OFF)	0 - 0,5 В
		Зажигание включено (ON)	4,9 - 5,1 В
B23	Питание датчика положения клапана системы рециркуляции ОГ	Зажигание выключено (OFF)	0 - 0,5 В
		Зажигание включено (ON)	4,9 - 5,1 В
B26	Питание датчика давления хладагента	Зажигание выключено (OFF)	0 - 0,5 В
		Зажигание включено (ON)	4,9 - 5,1 В
B27	*(Модели с сажевым фильтром)* Питание датчика дифференциального давления	Зажигание выключено (OFF)	0 - 0,5 В
		Зажигание включено (ON)	4,9 - 5,1 В
B28	Питание датчика положения педали акселератора (канал №1)	Зажигание выключено (OFF)	0 - 0,5 В
		Зажигание включено (ON)	4,9 - 5,1 В
B29	Реле топливного насоса	Реле выключено	10 - 14 В
		Реле включено	0 - 1,0 В
B30	"Масса" блока управления иммобилайзером или системы Smart key	Постоянно	0 - 0,5 В
B31	Сигнал датчика положения клапана системы рециркуляции ОГ	Двигатель работает на режиме холостого хода	0,17 - 4,83 В

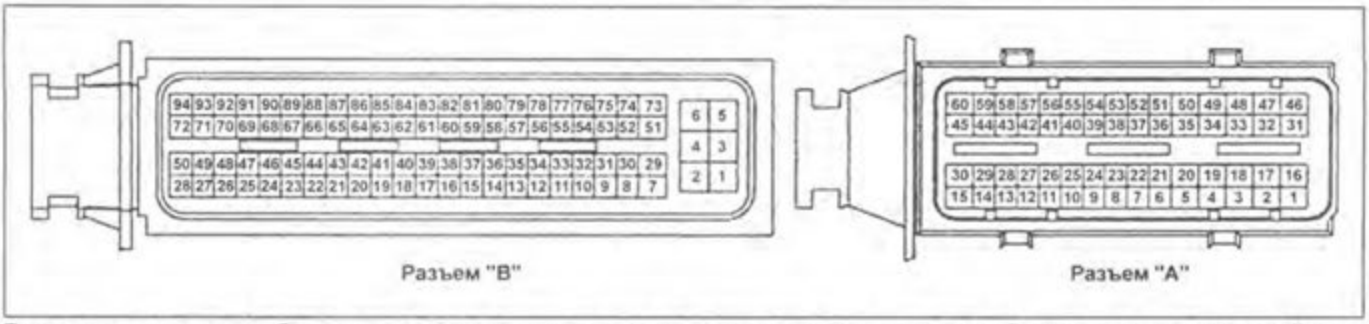
Таблица. Проверка напряжения на выводах разъема электронного блока управления двигателем [модели со спецификацией двигателя пониженной мощности] (продолжение).

Вывод	Сигнал	Условия проверки	Напряжение
B32	Сигнал датчика давления хладагента	Двигатель работает на режиме холостого хода	0,4 - 4,8 В
B35	Датчик температуры воздуха на впуске	Двигатель работает на режиме холостого хода	0,2 - 4,8 В (уменьшается с увеличением температуры)
B38	Сигнал выключателя стоп-сигналов (основного)	Педаль тормоза отпущена	0 - 0,5 В
		Педаль тормоза нажата	10 - 14 В
B39	"Масса" датчика положения клапана системы рециркуляции ОГ	Двигатель работает на режиме холостого хода	0 - 0,5 В
B40	Сигнал распознавания наличия системы ESP	Модели без системы ESP	10 - 14 В
		Модели с системой ESP	0 - 0,5 В
B41	Шина данных LIN (линия "K" передачи данных)	После включения зажигания осуществляется передача данных по шине данных LIN	Высокое: минимум 8 В Низкое: максимум 2,8 В
B43	Сигнал оборотов двигателя (частоты вращения коленчатого вала)	Двигатель работает на режиме холостого хода	Высокое: 10 - 14 В Низкое: 0 - 0,5 В Частота сигнала: 20 - 26 Гц
		Двигатель работает на режиме 3000 об/мин	Высокое: 10 - 14 В Низкое: 0 - 0,5 В Частота сигнала: примерно 105 Гц
B44	Линия связи с иммобилайзером	После включения зажигания (ON) осуществляется связь с блоком управления иммобилайзера (модели без системы Smart key) или блоком управления системой Smart key (модели с системой Smart key)	Высокое: минимум. 8,5 В Низкое: максимум 3,5 В
B46	Напряжение питания аккумуляторной батареи после замка зажигания	Зажигание включено (ON)	10 - 14 В
		Зажигание выключено (OFF)	0 - 1,0 В
B47	Главное реле системы впрыска - управляющий сигнал включения	Реле выключено	10 - 14 В
		Реле включено	0 - 1,0 В
B50	Питание управляющего переключателя системы поддержания постоянной скорости	Зажигание выключено (OFF)	0 - 0,5 В
		Зажигание включено (ON)	4,9 - 5,1 В
B52	*(Модели с системой Smart Key)* Сигнал "START" переключателя запуска двигателя	Прокрутка коленчатого вала стартером	Высокое: 10 - 14 В Низкое: 0 - 0,5 В
B55	*(Модели с МКПП)* Выключатель на педали сцепления	Педаль сцепления отпущена	0 - 0,5 В
		Педаль сцепления нажата	10 - 14 В
B56	Сигнал распознавания наличия сажевого фильтра	Модели с сажевым фильтром	0 - 0,5 В
		Модели без сажевого фильтра	10 - 14 В
B57	Сигнал обратной связи по времени работы системы облегчения запуска	Система облегчения запуска функционирует нормально	10 - 14 В
		Неисправность в системе облегчения запуска	0 - 2,0 В
B58	"Масса" датчика положения педали акселератора (канал №2)	Двигатель работает на режиме холостого хода	0 - 0,5 В
B59	*(Модели с сажевым фильтром)* Сигнал датчика дифференциального давления	Двигатель работает на режиме холостого хода	0,5 - 4,5 В (в зависимости от количестве сажы в фильтре)
B60	Сигнал датчика положения педали акселератора (канал №2)	Педаль акселератора полностью отпущена	0,3 - 0,9 В
		Педаль акселератора полностью нажата	1,5 - 3,0 В
B61	Напряжение "NERNST" датчика состава смеси	Воздушно-топливная смесь: стехиометрическая	450 ± 50 мВ
		Воздушно-топливная смесь: богатая	максимум (450 ± 50) + 150 мВ
		Воздушно-топливная смесь: бедная	минимум (450 ± 50) - 150 мВ

Таблица. Проверка напряжения на выводах разъема электронного блока управления двигателем [модели со спецификацией двигателя пониженной мощности] (продолжение).

Вывод	Сигнал	Условия проверки	Напряжение
B62	Часосный ток датчика состава смеси	Воздушно-топливная смесь: стехиометрическая	0 ± 500 мВ
		Воздушно-топливная смесь: богатая	максимум (0 ± 500) - 1,5 В
		Воздушно-топливная смесь: бедная	минимум (0 ± 500) + 1,5 В
B63	"Масса" датчика массового расхода воздуха	Двигатель работает на режиме холостого хода	0 - 0,5 В
B66	Шина связи CAN [HIGH]	Логическая единица (recessive)	2,0 - 3,0 В
		Логический ноль (dominant)	2,75 - 4,5 В
B67	"Масса" датчика положения педали акселератора (канал №1)	Двигатель работает на режиме холостого хода	0 - 0,5 В
B68	Реле стартера	Реле выключено	10 - 14 В
		Реле включено	0 - 1,0 В
B69	Сигнал PWM привода системы изменения положения лопаток турбокомпрессора	Двигатель работает на режиме холостого хода	Высокое: 10 - 14 В Низкое: 0 - 0,5 В
B70	*(Модели без кнопки запуска двигателя)* Индикатор иммобилайзера	Зажигание включено (ON), индикатор горит	0 - 1,0 В
		Зажигание включено (ON), индикатор не горит	10 - 14 В
B73	Генератор - сигнал регулятора напряжения (вывод "COM")	Двигатель работает на режиме холостого хода	Высокое: минимум 4,0 В Низкое: максимум 1,0 В
B75	*(Модели с МКПП)* Сигнал датчика включения нейтральной передачи	Включена 1-я передача	10 - 14 В
		Включена нейтральная передача	0 - 0,5 В
B76	Сигнал распознавания типа привода	Модели 2WD	10 - 14 В
		Модели 4WD	0 - 0,5 В
B77	Сигнал датчика наличия воды в топливном фильтре	Наличие воды в топливном фильтре	10 - 14 В
		Вода в топливном фильтре отсутствует	0 - 1,0 В
B78	Сигнал выключателя стоп-сигналов (резервного)	Педаль тормоза отпущена	10 - 14 В
		Педаль тормоза нажата	0 - 0,5 В
B80	*(Модели с сажевым фильтром)* "Масса" датчика дифференциального давления	Двигатель работает на режиме холостого хода	0 - 0,5 В
B81	Сигнал датчика положения педали акселератора (канал №1)	Педаль акселератора полностью отпущена	0,3 - 0,9 В
		Педаль акселератора полностью нажата	4,0 - 4,8 В
B83	Виртуальная "масса" датчика состава смеси	Двигатель работает	2,4 - 2,6 В
B84	Ток регулировки датчика состава смеси	Двигатель работает	[Насосный ток - ток регулировки] < 0,2 В
B85	"Масса" датчика температуры топлива	Двигатель работает на режиме холостого хода	0 - 0,5 В
B87	Шина связи CAN [LOW]	Логическая единица (recessive)	2,0 - 3,0 В
		Логический ноль (dominant)	0,5 - 2,25 В
B89	"Масса" управляющего переключателя системы поддержания постоянной скорости	Двигатель работает на режиме холостого хода	0 - 0,5 В
B90	Сигнал контроллера свечей накаливания	Контроллер выключен	10 - 14 В
		Контроллер включен	0 - 1,0 В
B92	Индикатор "CHECK ENGINE"	Индикатор горит	0 - 1,0 В
		Индикатор не горит	10 - 14 В
B93	Реле электродвигателя вентилятора системы охлаждения (режим HIGH)	Реле выключено	10 - 14 В
		Реле включено	0 - 1 В
B94	Реле электродвигателя вентилятора системы охлаждения (режим LOW)	Реле выключено	10 - 14 В
		Реле включено	0 - 1,0 В

Регион-Автодата CarINFO com.ua



Разъем электронного блока управления двигателем со стороны жгута проводов [модели со стандартной спецификацией двигателя].

Таблица. Проверка напряжения на выводах разъема электронного блока управления двигателем [модели со стандартной спецификацией двигателя].

Вывод	Сигнал	Условия проверки	Напряжение
A1	*(Модели с иммобилайзером)* Форсунка цилиндра №3 (сторона low)	Двигатель работает, давление топлива в аккумуляторе ниже 200 бар	110 В
	(Модели без иммобилайзера) Форсунка цилиндра №2 (сторона low)	Двигатель работает, давление топлива в аккумуляторе 1200 бар	118 - 133 В
		Двигатель работает, давление топлива в аккумуляторе 1800 бар	127 - 156 В
A2	*(Модели с иммобилайзером)* Форсунка цилиндра №2 (сторона low)	Двигатель работает, давление топлива в аккумуляторе ниже 200 бар	110 В
	(Модели без иммобилайзера) Форсунка цилиндра №3 (сторона low)	Двигатель работает, давление топлива в аккумуляторе 1200 бар	118 - 133 В
		Двигатель работает, давление топлива в аккумуляторе 1800 бар	127 - 156 В
A4	Сигнал "-" сервопривода дроссельной заслонки	Осуществляется управление сервоприводом дроссельной заслонкой	Низкое: 0 - 1,0 В Высокое: 10 - 14 В
A10	Питание датчиков	Зажигание выключено (OFF)	0 - 0,5 В
		Зажигание включено (ON)	4,9 - 5,1 В
A11	Сигнал нагрузки на генератор (вывод "FR")	Двигатель работает на режиме холостого хода	Высокое: 10 - 14 В Низкое: 0 - 1,0 В
A12	"Масса" датчика давления топлива	Двигатель работает на режиме холостого хода	0 - 0,5 В
A14	Электромагнитный перепускной клапан охлаждения рециркулируемых ОГ	Двигатель работает на режиме холостого хода	Низкое: 0 - 1,0 В Высокое: 10 - 14 В
A16	*(Модели с иммобилайзером)* Форсунка цилиндра №3 (сторона high)	Двигатель работает, давление топлива в аккумуляторе ниже 200 бар	110 В
	(Модели без иммобилайзера) Форсунка цилиндра №2 (сторона high)	Двигатель работает, давление топлива в аккумуляторе 1200 бар	118 - 133 В
		Двигатель работает, давление топлива в аккумуляторе 1800 бар	127 - 156 В
A17	*(Модели с иммобилайзером)* Форсунка цилиндра №2 (сторона high)	Двигатель работает, давление топлива в аккумуляторе ниже 200 бар	110 В
	(Модели без иммобилайзера) Форсунка цилиндра №3 (сторона high)	Двигатель работает, давление топлива в аккумуляторе 1200 бар	118 - 133 В
		Двигатель работает, давление топлива в аккумуляторе 1800 бар	127 - 156 В
A19	Сигнал "+" сервопривода дроссельной заслонки	Осуществляется управление сервоприводом дроссельной заслонкой	Низкое: 0 - 1,0 В Высокое: 10 - 14 В
A20	Сигнал PWM привода системы изменения положения лопаток турбокомпрессора	Двигатель работает на режиме холостого хода	Высокое: 10 - 14 В Низкое: 0 - 0,5 В
A25	Питание датчиков	Зажигание выключено (OFF)	0 - 0,5 В
		Зажигание включено (ON)	4,9 - 5,1 В

Таблица. Проверка напряжения на выводах разъема электронного блока управления двигателем [модели со стандартной спецификацией двигателя] (продолжение).

Вывод	Сигнал	Условия проверки	Напряжение
A26	Сигнал датчика положения заслонок системы турбулизации потока воздуха на впуске	Зажигание включено (ON), не осуществляется управление сервоприводом клапана рециркуляции ОГ (клапан закрыт)	3,6 - 4,3 В
A27	Сигнал датчика положения клапана системы рециркуляции ОГ	Двигатель работает на режиме холостого хода	0,17 - 4,83 В
A31	*(Модели с иммобилайзером)* Форсунка цилиндра №1 (сторона high)	Двигатель работает, давление топлива в аккумуляторе ниже 200 бар	110 В
	(Модели без иммобилайзера) Форсунка цилиндра №4 (сторона high)	Двигатель работает, давление топлива в аккумуляторе 1200 бар	118 - 133 В
		Двигатель работает, давление топлива в аккумуляторе 1800 бар	127 - 156 В
A32	*(Модели с иммобилайзером)* Форсунка цилиндра №4 (сторона high)	Двигатель работает, давление топлива в аккумуляторе ниже 200 бар	110 В
	(Модели без иммобилайзера) Форсунка цилиндра №1 (сторона high)	Двигатель работает, давление топлива в аккумуляторе 1200 бар	118 - 133 В
		Двигатель работает, давление топлива в аккумуляторе 1800 бар	127 - 156 В
A34	Сигнал "-" сервопривода клапана рециркуляции ОГ	Осуществляется управление сервоприводом клапана рециркуляции ОГ	Низкое: 0 - 1,0 В Высокое: 10 - 14 В
A35	Сигнал "-" привода системы турбулизации потока воздуха на впуске	Осуществляется управление приводом	Низкое: 0 - 1,0 В Высокое: 10 - 14 В
A38	"Масса" датчика положения распределительного вала	Двигатель работает на режиме холостого хода	0 - 0,5 В
A40	Сигнал датчика давления топлива	Зажигание включено (ON), двигатель не запущен	0 - 1,0 В
		Двигатель работает на режиме холостого хода	1,0 - 1,5 В
		Двигатель работает на режиме 3000 об/мин	1,5 - 3,0 В
A41	Сигнал датчика положения дроссельной заслонки	Двигатель работает на режиме холостого хода, осуществляется управление сервоприводом дроссельной заслонкой	0,17 - 4,83 В
A42	Датчик температуры топлива	Двигатель работает на режиме холостого хода	0,5 - 4,5 В (уменьшается с увеличением температуры)
A43	Датчик температуры охлаждающей жидкости	Двигатель работает на режиме холостого хода	0,5 - 4,5 В (уменьшается с увеличением температуры)
A44	Сигнал датчика положения распределительного вала	Двигатель работает на режиме холостого хода	Высокое: 4,9 - 5,1 В Низкое: 0 - 0,5 В
A45	Клапан-регулятор давления топлива	Двигатель работает на режиме холостого хода	Низкое: 0 - 1,0 В Высокое: 10 - 14 В Частота: 0,7 - 1,1 кГц
A46	*(Модели с иммобилайзером)* Форсунка цилиндра №1 (сторона low)	Двигатель работает, давление топлива в аккумуляторе ниже 200 бар	110 В
	(Модели без иммобилайзера) Форсунка цилиндра №4 (сторона low)	Двигатель работает, давление топлива в аккумуляторе 1200 бар	118 - 133 В
		Двигатель работает, давление топлива в аккумуляторе 1800 бар	127 - 156 В
A47	*(Модели с иммобилайзером)* Форсунка цилиндра №4 (сторона low)	Двигатель работает, давление топлива в аккумуляторе ниже 200 бар	110 В
	(Модели без иммобилайзера) Форсунка цилиндра №1 (сторона low)	Двигатель работает, давление топлива в аккумуляторе 1200 бар	118 - 133 В
		Двигатель работает, давление топлива в аккумуляторе 1800 бар	127 - 156 В
A49	Сигнал "+" сервопривода клапана рециркуляции ОГ	Осуществляется управление сервоприводом клапана рециркуляции ОГ	Низкое: 0 - 1,0 В Высокое: 10 - 14 В
A50	Сигнал "+" привода системы турбулизации потока воздуха на впуске	Осуществляется управление приводом	Низкое: 0 - 1,0 В Высокое: 10 - 14 В

Регион-Автодата CarInfo com.ua

Таблица. Проверка напряжения на выводах разъема электронного блока управления двигателем [модели со стандартной спецификацией двигателя] (продолжение).

Вывод	Сигнал	Условия проверки	Напряжение
A51	"Масса" датчиков	Двигатель работает на режиме холостого хода	0 - 0,5 В
A53	"Масса" датчиков	Двигатель работает на режиме холостого хода	0 - 0,5 В
A54	"Масса" датчиков	Двигатель работает на режиме холостого хода	0 - 0,5 В
A57	Сигнал датчика давления хладагента	Двигатель работает на режиме холостого хода	0,4 - 4,8 В
A59	Сигнал распознавания наличия системы ESP	Модели без системы ESP	10 - 14 В
		Модели с системой ESP	0 - 0,5 В
A60	Электромагнитный регулятор давления топлива	Двигатель работает на режиме холостого хода	Низкое: 0 - 1,0 В Высокое: 10 - 14 В
B1	"Масса" электронного блока управления двигателем	Двигатель работает на режиме холостого хода	0 - 0,5 В
B2	"Масса" электронного блока управления двигателем	Двигатель работает на режиме холостого хода	0 - 0,5 В
B3	Главное реле системы впрыска - питание от реле	Зажигание включено (ON)	10 - 14 В
		Зажигание выключено (OFF)	0 - 1 В
B4	"Масса" электронного блока управления двигателем	Двигатель работает на режиме холостого хода	0 - 0,5 В
B5	Главное реле системы впрыска - питание от реле	Зажигание включено (ON)	10 - 14 В
		Зажигание выключено (OFF)	0 - 1 В
B6	Главное реле системы впрыска - питание от реле	Зажигание включено (ON)	10 - 14 В
		Зажигание выключено (OFF)	0 - 1 В
B8	"Масса" датчика положения педали акселератора (канал №2)	Двигатель работает на режиме холостого хода	0 - 0,5 В
B9	Датчик температуры отработавших газов	Двигатель работает на режиме холостого хода	0,5 - 4,5 В (уменьшается с увеличением температуры)
B11	Сигнал датчика давления наддува	Зажигание включено (ключ замка зажигания в положении "ON")	0,5 - 4,5 В
B13	Питание датчика положения педали акселератора (канал №1)	Зажигание выключено (OFF)	0 - 0,5 В
		Зажигание включено (ON)	4,9 - 5,1 В
B14	Питание управляющего переключателя системы поддержания постоянной скорости	Зажигание выключено (OFF)	0 - 0,5 В
		Зажигание включено (ON)	4,9 - 5,1 В
B15	Питание датчика положения педали акселератора (канал №2)	Зажигание выключено (OFF)	0 - 0,5 В
		Зажигание включено (ON)	4,9 - 5,1 В
B17	Питание датчика давления хладагента	Зажигание выключено (OFF)	0 - 0,5 В
		Зажигание включено (ON)	4,9 - 5,1 В
B18	Сигнал датчика массового расхода воздуха	Двигатель работает на режиме холостого хода	Высокое: 4,9 - 5,1 В Низкое: 0 - 1,0 В
B19	Сигнал обратной связи по времени работы системы облегчения запуска	Система облегчения запуска функционирует нормально	10 - 14 В
		Неисправность в системе облегчения запуска	0 - 2,0 В
B20	Сигнал распознавания типа трансмиссии	Модели с МКПП	10 - 14 В
		Модели с АКПП	0 - 0,5 В
B21	Сигнал выключателя стоп-сигналов (резервного)	Педаль тормоза отпущена	10 - 14 В
		Педаль тормоза нажата	0 - 0,5 В
B22	Сигнал обратной связи по положению привода системы изменения положения лопаток турбокомпрессора	Двигатель работает на режиме холостого хода	Низкое: 0 - 1,0 В Высокое: 10 - 14 В
B23	Опорная частота датчика температуры воздуха на впуске	Двигатель работает на режиме холостого хода	Высокое: 4,9 - 5,1 В Низкое: 0 - 0,5 В
B24	Сигнал термовыключателя кондиционера	Двигатель работает на режиме холостого хода, кондиционер выключен	0 - 0,5 В
		Двигатель работает на режиме холостого хода, кондиционер включен	10 - 14 В

Таблица. Проверка напряжения на выводах разъема электронного блока управления двигателем [модели со стандартной спецификацией двигателя] (продолжение).

Вывод	Сигнал	Условия проверки	Напряжение
B27	Реле дополнительного электрического отопителя	Реле выключено	10 - 14 В
		Реле включено	0 - 1,0 В
B34	*(Модели с сажевым фильтром)* Сигнал датчика дифференциального давления	Двигатель работает на режиме холостого хода	0,5 - 4,5 В (в зависимости от количестве сажы в фильтре)
B38	"Масса" блока управления иммобилайзером	Постоянно	0 - 0,5 В
B40	Сигнал датчика положения коленчатого вала	Двигатель работает на режиме холостого хода	Высокое: 10 - 14 В Низкое: 0 - 0,5 В
B41	Датчик скорости автомобиля	Зажигание включено (ON), автомобиль движется	Высокое: минимум 5,0 В Низкое: 0 - 1,0 В
B43	Сигнал распознавания наличия сажевого фильтра	Модели с сажевым фильтром	0 - 0,5 В
		Модели без сажевого фильтра	10 - 14 В
B44	*(Модели с МКПП)* Выключатель на педали сцепления	Педаль сцепления отпущена	0 - 0,5 В
		Педаль сцепления нажата	10 - 14 В
B45	Сигнал выключателя стоп-сигналов (основного)	Педаль тормоза отпущена	0 - 0,5 В
		Педаль тормоза нажата	10 - 14 В
B47	*(Модели без кнопки запуска двигателя)* Индикатор иммобилайзера	Зажигание включено (ON), индикатор горит	0 - 1,0 В
		Зажигание включено (ON), индикатор не горит	10 - 14 В
B49	Реле электромагнитной муфты компрессора кондиционера	Двигатель работает на режиме холостого хода, кондиционер выключен (компрессор кондиционера не работает)	10 - 14 В
		Двигатель работает на режиме холостого хода, кондиционер включен (компрессор кондиционера работает)	0 - 1,0 В
B50	Индикатор "CHECK ENGINE"	Индикатор горит	0 - 1,0 В
		Индикатор не горит	10 - 14 В
B52	Сигнал переключателей системы поддержания постоянной скорости	Система поддержания постоянной скорости отключена	5,0 ± 0,1 В
		Система поддержания постоянной скорости включена (главный выключатель в положении "ВКЛ")	5,0 ± 0,1 В
		Управляющий переключатель в положении "SET"	0,5 ± 0,2 В
		Управляющий переключатель в положении "RES"	1,5 ± 0,2 В
		Управляющий переключатель в положении "CANCEL"	0 - 0,2 В
B53	Сигнал датчика положения педали акселератора (канал №1)	Педаль акселератора полностью отпущена	0,3 - 0,9 В
		Педаль акселератора полностью нажата	4,0 - 4,8 В
B54	Сигнал датчика положения педали акселератора (канал №2)	Педаль акселератора полностью отпущена	0,3 - 0,9 В
		Педаль акселератора полностью нажата	1,5 - 3,0 В
B55	Ток регулировки датчика состава смеси	Двигатель работает	[Насосный ток - ток регулировки] < 0,2 В
B56	Виртуальная "масса" датчика состава смеси	Двигатель работает	2,4 - 2,6 В
B60	Сигнал оборотов двигателя (частоты вращения коленчатого вала)	Двигатель работает на режиме холостого хода	Высокое: 10 - 14 В Низкое: 0 - 0,5 В Частота сигнала: 20 - 26 Гц
		Двигатель работает на режиме 3000 об/мин	Высокое: 10 - 14 В Низкое: 0 - 0,5 В Частота сигнала: примерно 105 Гц
B61	Сигнал контроллера свечей накаливания	Система функционирует	Низкое: 0 - 1,0 В Высокое: 10 - 14 В
B64	Выключатель кондиционера	Двигатель работает на режиме холостого хода, кондиционер выключен	0 - 1,0 В
		Двигатель работает на режиме холостого хода, кондиционер включен	10 - 14 В
B65	Сигнал распознавания типа привода	Модели 2WD	10 - 14 В
		Модели 4WD	0 - 0,5 В

Регион-Автодата CarInfo

Таблица. Проверка напряжения на выводах разъема электронного блока управления двигателем [модели со стандартной спецификацией двигателя] (продолжение).

Вывод	Сигнал	Условия проверки	Напряжение
B67	Шина связи CAN [LOW]	Логическая единица (recessive)	2,0 - 3,0 В
		Логический ноль (dominant)	0,5 - 2,25 В
B68	Шина связи CAN [HIGH]	Логическая единица (recessive)	2,0 - 3,0 В
		Логический ноль (dominant)	2,75 - 4,5 В
B69	Главное реле системы впрыска - управляющий сигнал включения	Реле выключено	10 - 14 В
		Реле включено	0 - 1,0 В
B70	Реле электродвигателя вентилятора системы охлаждения (режим LOW)	Реле выключено	10 - 14 В
		Реле включено	0 - 1,0 В
B71	Реле топливного насоса	Реле выключено	10 - 14 В
		Реле включено	0 - 1,0 В
B73	Нагревательный элемент датчика состава смеси	Зажигание включено (ON), автомобиль движется	Низкое: 0 - 1,0 В Высокое: 10 - 14 В
B74	"Масса" датчика положения педали акселератора (канал №1)	Двигатель работает на режиме холостого хода	0 - 0,5 В
B75	Датчик температуры наддувочного воздуха	Двигатель работает на режиме холостого хода	0,5 - 4,5 В (уменьшается с увеличением температуры)
B76	Датчик температуры воздуха на впуске	Двигатель работает на режиме холостого хода	0,2 - 4,8 В (уменьшается с увеличением температуры)
B77	Насосный ток датчика состава смеси	Воздушно-топливная смесь: стехиометрическая	0 ± 500 мВ
		Воздушно-топливная смесь: богатая	максимум (0 ± 500) - 1,5 В
		Воздушно-топливная смесь: бедная	минимум (0 ± 500) + 1,5 В
B78	Напряжение "NERNST" датчика состава смеси	Воздушно-топливная смесь: стехиометрическая	450 ± 50 мВ
		Воздушно-топливная смесь: богатая	максимум (450 ± 50) + 150 мВ
		Воздушно-топливная смесь: бедная	минимум (450 ± 50) - 150 мВ
B82	Линия связи с иммобилайзером	После включения зажигания (ON) осуществляется связь с блоком управления иммобилайзера (модели без системы Smart key) или блоком управления системой Smart key (модели с системой Smart key)	Высокое: минимум. 8,5 В Низкое: максимум 3,5 В
B83	*(Модели с МКПП)* Сигнал датчика включения нейтральной передачи	Включена 1-я передача	10 - 14 В
		Включена нейтральная передача	0 - 0,5 В
B86	Шина данных LIN (линия "K" передачи данных)	После включения зажигания осуществляется передача данных по шине данных LIN	Высокое: минимум 8 В Низкое: максимум 2,8 В
B87	Напряжение питания аккумуляторной батареи после замка зажигания	Зажигание включено (ON)	10 - 14 В
		Зажигание выключено (OFF)	0 - 1,0 В
B88	Сигнал датчика наличия воды в топливном фильтре	Наличие воды в топливном фильтре	10 - 14 В
		Вода в топливном фильтре отсутствует	0 - 1,0 В
B90	Реле электродвигателя вентилятора системы охлаждения (режим HIGH)	Реле выключено	10 - 14 В
		Реле включено	0 - 1 В
B94	Генератор - сигнал регулятора напряжения (вывод "COM")	Двигатель работает на режиме холостого хода	Высокое: минимум 4,0 В Низкое: максимум 1,0 В

Системы турбонаддува, впуска и выпуска

Общая информация и меры предосторожности

Турбокомпрессор

В целях форсирования двигателя для увеличения количества поступающего в цилиндры двигателя воздуха, а следовательно, и топлива, применяют тот или иной вид наддува. На двигателе D4HA устанавливается турбокомпрессор, использующий для нагнетания воздуха в цилиндры энергию отработавших газов.

Работа турбокомпрессора

Отработавшие газы, имеющие довольно высокую температуру, подводятся к колесу турбины, вызывая вращение колеса. При вращении турбины газы расширяются и передают на вал агрегата избыточную мощность, расходуемую на сжатие воздуха в компрессоре , расположенном на общем валу с турбиной. Частота вращения вала турбокомпрессора изменяется в диапазоне 20000 - 115000 об/мин, что сопровождается характерным "свистом" турбины.

Промежуточный охладитель наддувочного воздуха

На двигатели устанавливается промежуточный охладитель наддувочного воздуха с воздушным охлаждением. Охлаждение наддувочного воздуха позволяет увеличить мощность, снизить тепловые нагрузки, действующие на двигатель и снизить температуру отработавших газов, уменьшая, таким образом, выбросы оксида азота (NO_X) и расход топлива.

Система изменения геометрии турбокомпрессора

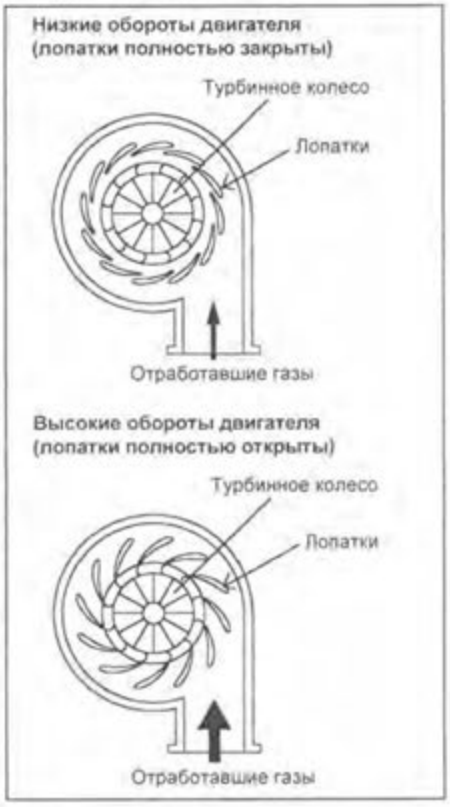
На двигатель D4HA устанавливается турбокомпрессор с системой изменения геометрии (изменения положения лопаток, размещенных в сопловом аппарате турбины).

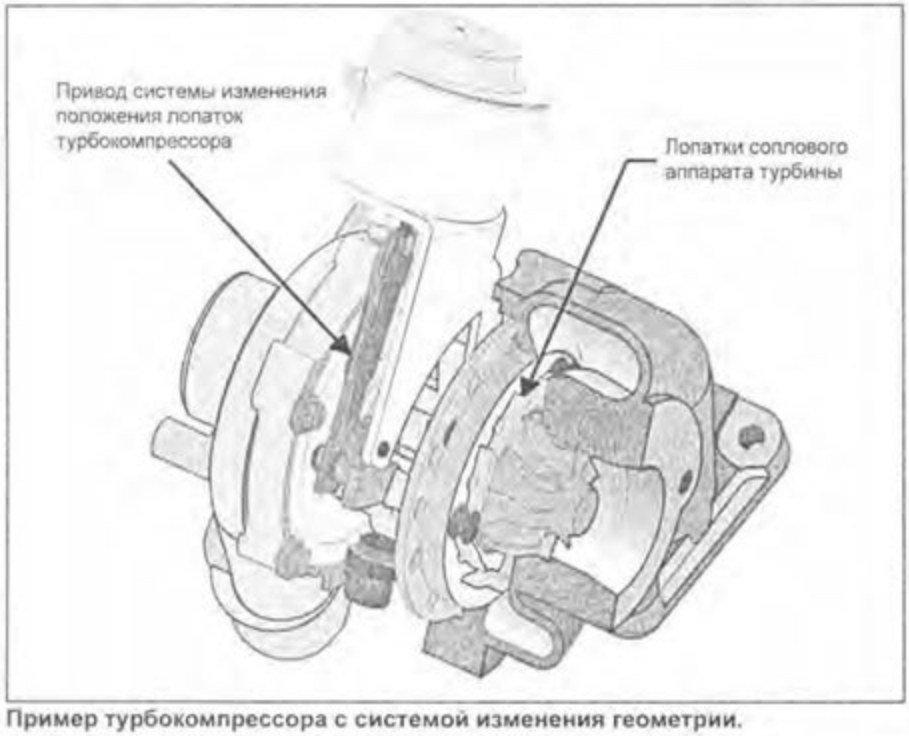
Главные преимущества турбокомпрессора с измененяемой геометрией заключается в следующем.

При работе на низких оборотах коленчатого вала двигателя для обычного турбокомпрессора с клапаном перепуска отработавших газов существует явление, называемое "турбоямой", вызванное уменьшением потока (количества) и давления (а с ним и скорости) отработавших газов. Иными словами, поток отработавших газов недостаточен для вывода турбины, связанной непосредственно с компрессором, на рабочие обороты, на которых и эффективен турбокомпрессор. Следовательно, давление наддува падает, а с ним уменьшается и наполнение цилиндров, и крутящий момент двигателя. Использование турбокомпрессора с изменяемой геометрией позволяет минимизировать явление "турбоямы" путем изменения проходного сечения в сопловом аппарате турбины. При уменьшении проходного сечения в сопловом аппарате турбины увеличивается давление отработавших газов перед ним, которое затем преобразуется после прохождения через сопловой аппарат в скорость потока, набегающего на колесо турбины. Скорость колеса турбины увеличивается, увеличивается скорость колеса компрессора, а следовательно, и давление наддува.

При работе на высоких оборотах коленчатого вала двигателя для обычного турбокомпрессора с клапаном перепуска отработавших газов возникает противоположное явление: увеличивается поток и давление отработавших газов, возрастает скорость колеса турбины. Поскольку турбокомпрессор не может работать на оборотах выше предельно допустимых (иначе турбокомпрессор пойдет в разнос и неизбежна его поломка), приходится обороты принудительно ограничивать. Ограничение оборотов достигается установкой перепускного клапана, стравливающего давление, а с ним полезную энергию отработавших газов. В случае применения турбокомпрессора с изменяемой геометрией необходимость использования перепускного клапана отпадает: установка лопаток позволяет снизить до минимума инерционность потока отработавших газов.

Изменение положения лопаток производится с помощью электропривода (шток которого связан рычагом механизма управления положением лопаток), управляемого электронным блоком управления двигателем.





Пример турбокомпрессора с системой изменения геометрии.

Меры предосторожности при работе с системой турбонаддува

1. Не выключайте двигатель сразу по завершении поездки. Дайте двигателю поработать на холостом ходу 30 - 120 секунд для охлаждения турбины. Это позволит значительно продлить срок эксплуатации турбокомпрессора. (По возможности установите турботаймер.)
2. Не допускайте длительной работы двигателя на повышенных оборотах и резких ускорений при непрогретом двигателе.
3. При преждевременном выходе турбокомпрессора из строя проверьте:
   а) Уровень и качество масла в двигателе.
   б) Трубопроводы, подводящие масло к турбокомпрессору.
4. Соблюдайте меры предосторожности при демонтаже и установке турбо-

Регион-Автодата
carinfo.com.ua

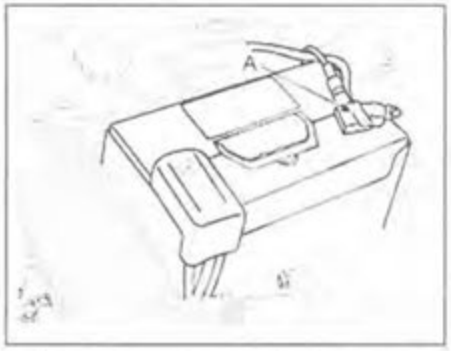
компрессора. Не переносите агрегат за привод системы изменения положения лопаток турбокомпрессора.
5. После снятия турбокомпрессора закройте впускной и выпускной патрубки и масляные отверстия пластиковыми пробками.
6. Перед установкой турбокомпрессора выполните следующие операции:
   а) Промойте подводящую и отводящую масляные трубки турбокомпрессора.
   б) Очистите привалочные плоскости турбокомпрессора и масляных трубок.
7. При замене крепежа устанавливайте только оригинальные изделия.
8. При установке турбокомпрессора залейте в корпус подшипников (отверстие под установку перепускного болта подводящей масляной трубки) 20 мл моторного масла, затем прокрутите вал турбокомпрессора от руки.
9. После установки турбокомпрессора прокрутите двигатель стартером 20 - 30 секунд (без запуска двигателя) для заполнения системы смазки или запустите двигатель и оставьте его работать на холостом ходу не менее чем на одну минуту.
10. Не допускается работа двигателя со снятым воздушным фильтром. В противном случае колесо компрессора может очень быстро выйти из строя.

Воздушный фильтр

Снятие и установка

1. Выключите зажигание. Отсоедините провод (A) от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

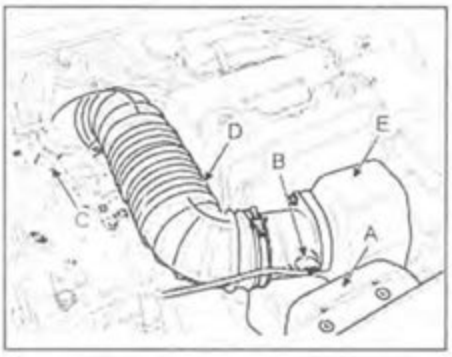
Момент затяжки провода клеммы (-)..... 4 - 6 Н·м



2. Снимите декоративную крышку двигателя.



3. Снимите впускной воздуховод (A).
4. Отсоедините разъем (B) датчика массового расхода воздуха.
5. Отсоедините вентиляционный шланг (C) от впускного воздушного шланга.



6. Отсоедините впускной воздушный шланг (D) от воздушного фильтра (E) с одной стороны и от корпуса дроссельной заслонки с другой стороны.

Момент затяжки..... 3 - 5 Н·м

7. Снимите крышку воздушного фильтра, открыв защелки крышки, затем извлеките фильтрующий элемент.
8. Отверните болты крепления и снимите корпус воздушного фильтра.

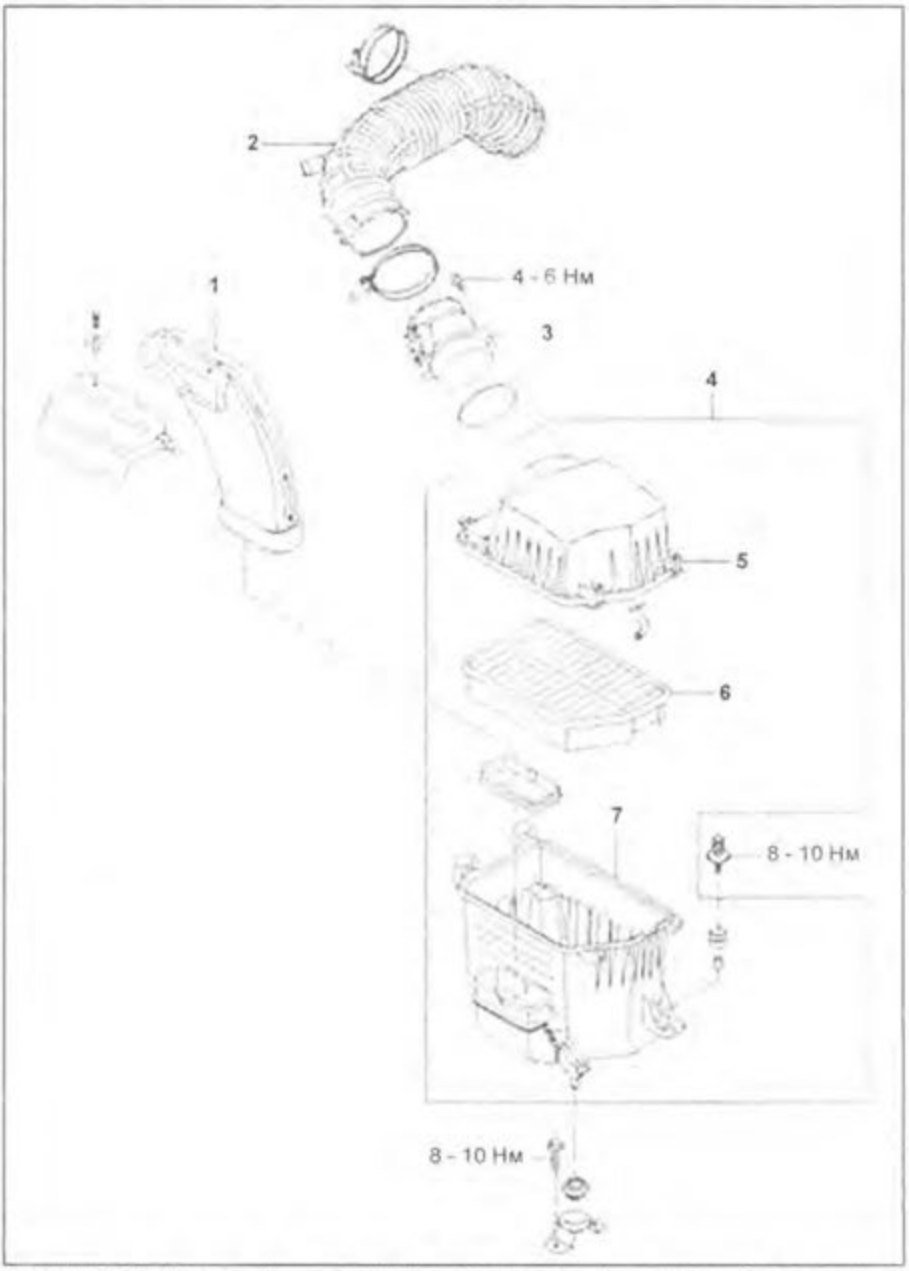
Момент затяжки ..... 8 - 10 Н·м

9. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверка

1. Проверьте впускной воздушный шланг, корпус и крышку воздушного фильтра на отсутствие повреждений.
2. Проверьте впускной воздуховод на отсутствие повреждений.
3. Проверьте фильтрующий элемент воздушного фильтра.

Примечание: операция проверки фильтрующего элемента воздушного фильтра приведена в главе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок".



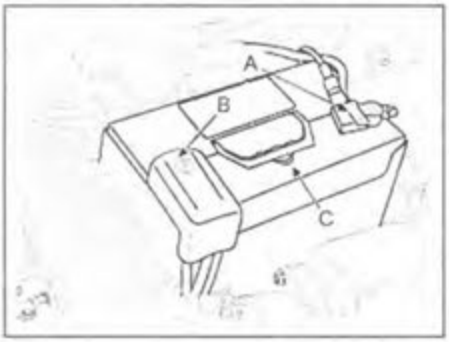
Воздушный фильтр. 1 - впускной воздуховод, 2 - впускной воздушный шланг, 3 - датчик массового расхода воздуха, 4 - воздушный фильтр в сборе, 5 - крышка воздушного фильтра, 6 - воздушный фильтр (фильтрующий элемент), 7 - корпус воздушного фильтра.

Промежуточный охладитель наддувочного воздуха

Снятие и установка

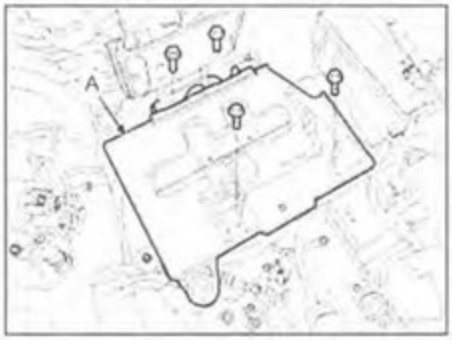
1. Выключите зажигание. Отсоедините провод сначала от отрицательной (A), а затем от положительной (B) клемм аккумуляторной батареи. Снимите аккумуляторную батарею (C).

Момент затяжки:
Провод клеммы (+)..... 8 - 10 Н·м
Провод клеммы (-)..... 4 - 6 Н·м
Болт скобы крепления АКБ ..... 10 - 12 Н·м



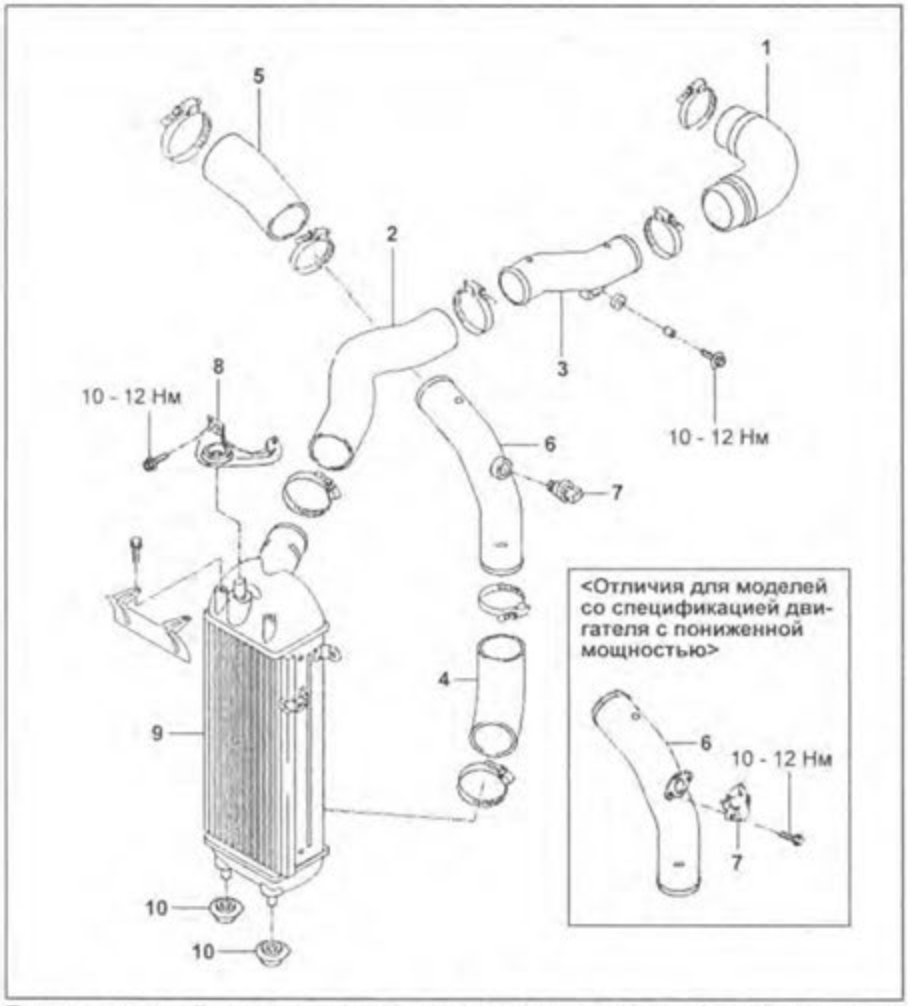
2. Снимите воздушный фильтр в сборе (процедура снятия приведена в разделе "Воздушный фильтр").
3. Снимите поддон (A) аккумуляторной батареи.

Момент затяжки..... 10 - 12 Н·м

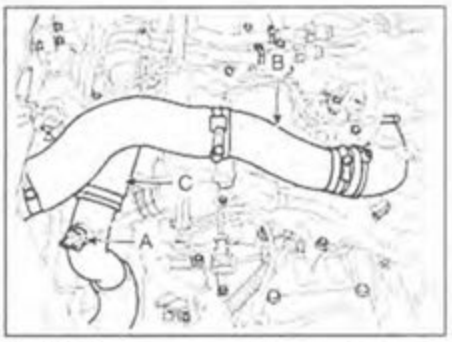


4. *(Модели со стандартной спецификацией двигателя)* Отсоедините разъем (A) датчика температуры наддувочного воздуха, затем снимите подводящую трубку и шланг (B) и отводящую трубку и шланг (C).

Момент затяжки:
Стяжной болт хомута..... 5 - 7 Н·м
Болт крепления трубки... 10 - 12 Н·м

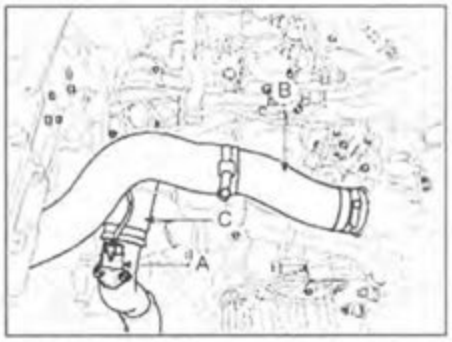


Промежуточный охладитель наддувочного воздуха. 1 - подводящий шланг "A", 2 - подводящий шланг "B", 3 - подводящая трубка, 4 - отводящий шланг "C", 5 - отводящий шланг "D", 6 - отводящая трубка, 7 - датчик температуры наддувочного воздуха (датчик №2 температуры воздуха на впуске, стандартная спецификация двигателя) или датчик давления наддува (спецификация двигателя с пониженной мощностью), 8 - кронштейн, 9 - промежуточный охладитель наддувочного воздуха, 10 - опора.

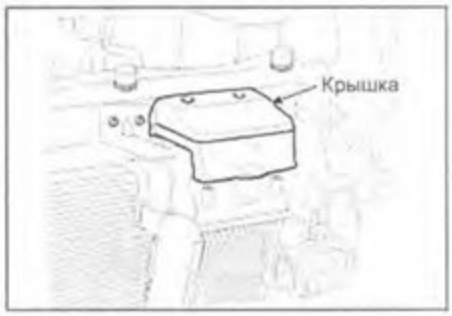


5. *(Модели со спецификацией двигателя с пониженной мощностью)* Отсоедините разъем (A) датчика давления наддува, затем снимите подводящую трубку и шланг (B) и отводящую трубку и шланг (C).

Момент затяжки:
Стяжной болт хомута..... 5 - 7 Н·м
Болт крепления трубки... 10 - 12 Н·м



6. Снимите передний бампер (процедура снятия приведена в главе "Кузов").
7. Снимите крышку впускного воздуховода.



8. Отверните болты крепления кронштейна промежуточного охладителя наддувочного воздуха, затем снимите промежуточный охладитель.

Момент затяжки ..... 10 - 12 Н·м



9. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Регион-Автодата CarInfo

Проверка

1. Проверьте ребра (пластины) промежуточного охладителя на отсутствие изгиба и повреждений. При необходимости, замените промежуточный охладитель наддувочного воздуха.
2. Проверьте отсутствие посторонних частиц между ребрами (пластинами) промежуточного охладителя. При необходимости, удалите посторонние частицы, продув охладитель сжатым воздухом или замените промежуточный охладитель наддувочного воздуха.
3. Проверьте шланги промежуточного охладителя на отсутствие трещин, повреждений или износа. При необходимости, выполните замену.

Впускной коллектор

Снятие и установка

1. Снимите декоративную крышку двигателя.



2. Снимите нижний защитный кожух моторного отсека.

Момент затяжки ..... 20 - 25 Н·м



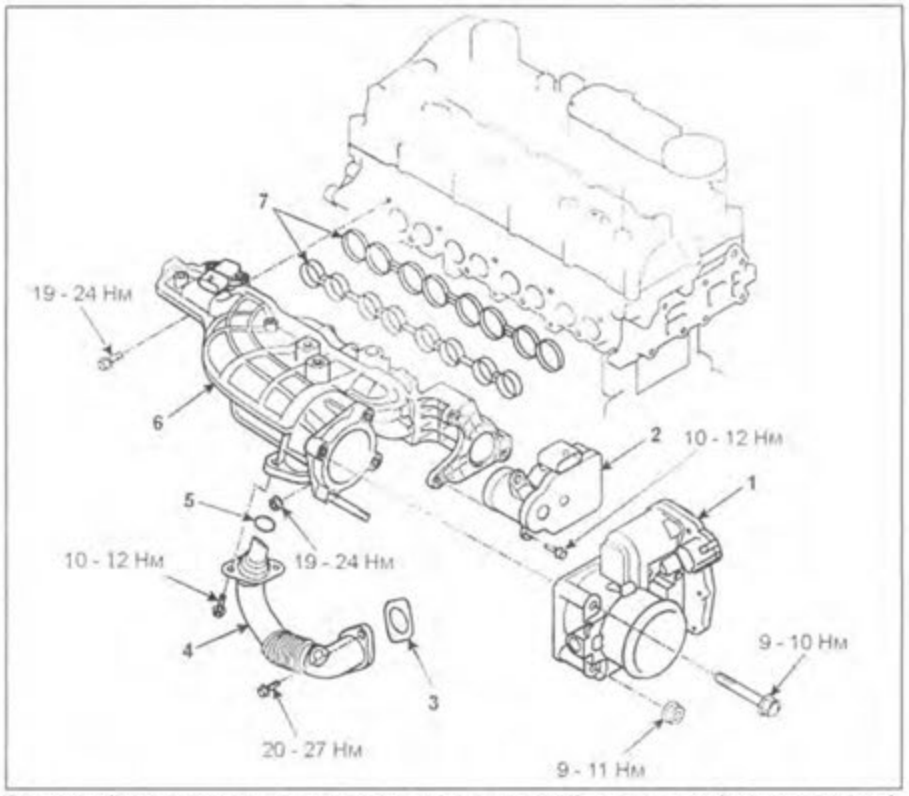
3. Слейте охлаждающую жидкость. Отверните сливную пробку радиатора и слейте охлаждающую жидкость ниже уровня термостата.

Примечание:

- Для ускорения слива охлаждающей жидкости снимите крышку радиатора.

- Во избежание ожогов не снимайте крышку радиатора или крышку расширительного бачка на горячем двигателе, так как жидкость и пар находятся под давлением.





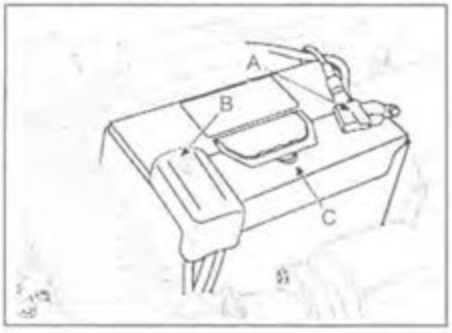
Впускной коллектор. 1 - корпус дроссельной заслонки (сервопривод), 2 - привод системы турбулизации потока воздуха на впуске, 3 - прокладка трубки системы рециркуляции ОГ, 4 - трубка системы рециркуляции ОГ, 5 - кольцевая прокладка трубки системы рециркуляции ОГ, 6 - впускной коллектор, 7 - прокладка впускного коллектора.



4. Выключите зажигание. Отсоедините провод сначала от отрицательной (A), а затем от положительной (B) клемм аккумуляторной батареи. Снимите аккумуляторную батарею (C).

Момент затяжки:

Провод клеммы (+) ..... 8 - 10 Н·м
Провод клеммы (-) ..... 4 - 6 Н·м
Болт скобы крепления АКБ..... 10 - 12 Н·м



5. Снимите воздушный фильтр в сборе (процедура снятия приведена в разделе "Воздушный фильтр").

6. Снимите поддон (A) аккумуляторной батареи.

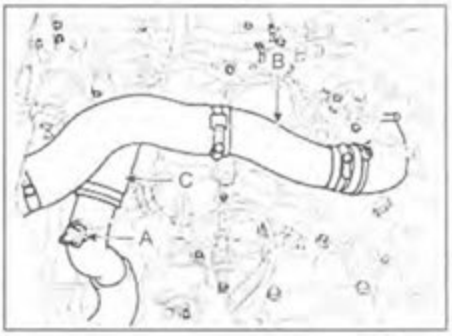
Момент затяжки ..... 10 - 12 Н·м



7. *(Модели со стандартной спецификацией двигателя)* Отсоедините разъем (A) датчика температуры наддувочного воздуха, затем снимите подводящую трубку и шланг (B) и отводящую трубку и шланг (C).

Момент затяжки:

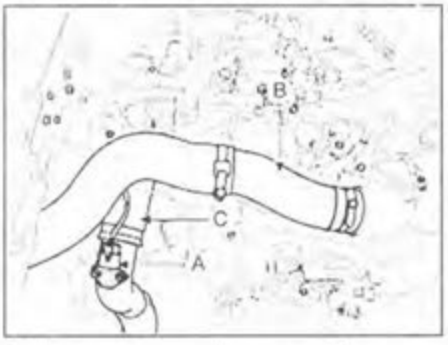
Стяжной болт хомута ..... 5 - 7 Н·м
Болт крепления трубки ... 10 - 12 Н·м



8. *(Модели со спецификацией двигателя с пониженной мощностью)* Отсоедините разъем (A) датчика давления наддува, затем снимите подводящую трубку и шланг (B) и отводящую трубку и шланг (C).

Момент затяжки:

Стяжной болт хомута ..... 5 - 7 Н·м
Болт крепления трубки ... 10 - 12 Н·м



9. Снимите верхний и нижний шланги радиатора.

После нанесения установочных меток относительного положения шланга радиатора и хомута, отсоедините шланг радиатора.

Внимание: после отсоединения шлангов от радиатора необходимо закрыть пробками отверстия в шлангах, радиаторе и патрубках двигателя, чтобы не допустить попадания в них пыли или посторонних частиц.

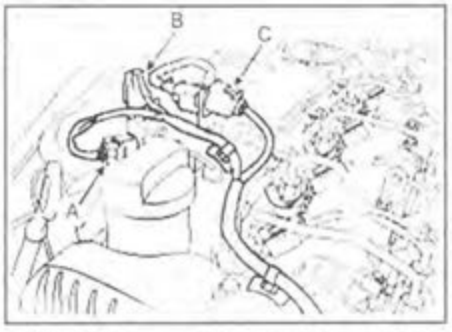






10. Отсоедините указанные ниже разъемы жгута проводов и фиксаторы жгута проводов от крышки головки блока цилиндров и впускного коллектора.

а) *(Модели с сажевым фильтром, удовлетворяющие нормам токсичности Euro 5)* Отсоедините разъем (A) датчика дифференциального давления.



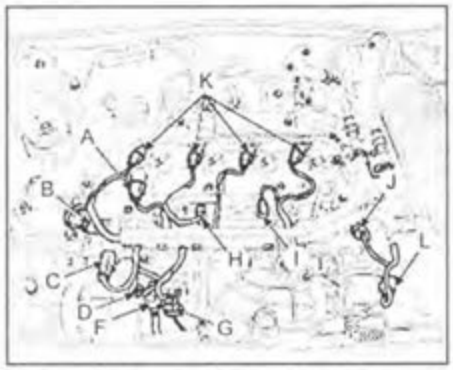
б) *(Модели с сажевым фильтром, удовлетворяющие нормам токсичности Euro 5)* Отсоедините разъем (B) датчика температуры отработавших газов.

в) Отсоедините разъем (C) датчика состава смеси.

г) Отсоедините разъем (A) датчика положения распределительного вала.



Стандартная спецификация двигателя.



Спецификация двигателя пониженной мощности.

д) Отсоедините разъем (B) датчика давления топлива в аккумуляторе.

е) Отсоедините разъем (C) свечей накаливания.

ж) Отсоедините разъем (D) регулятора давления топлива.

з) *(Только модели со стандартной спецификацией двигателя)* Отсоедините разъем (E) датчика давления наддува.

и) Отсоедините разъем (F) датчика аварийного давления масла.

к) Отсоедините разъем (G) датчика положения коленчатого вала.

л) Отсоедините разъем (H) электромагнитного перепускного клапана охлаждения рециркулируемых ОГ.

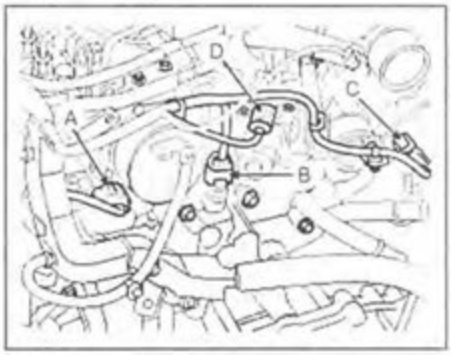
м) Отсоедините разъем (I) датчика температуры топлива.

н) Отсоедините разъем (J) клапана-регулятора давления топлива в аккумуляторе.

о) Отсоедините разъемы (K) форсунок.

п) Отсоедините разъем (L) сервопривода дроссельной заслонки.

р) Отсоедините разъем (A) привода системы турбулизации потока воздуха на впуске.

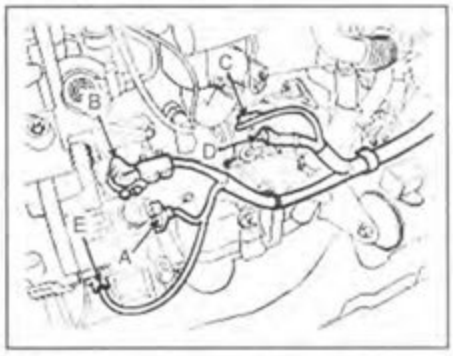


с) Отсоедините разъем (B) датчика температуры охлаждающей жидкости.

т) Отсоедините разъем (C) электромагнитного клапана системы изменения положения лопаток.

у) Отсоедините разъем (D) сервопривода клапана рециркуляции ОГ.

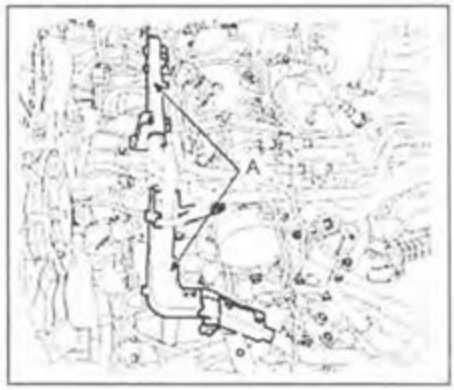
ф) Отсоедините разъем (A) и провод (B) от генератора.



х) Отсоедините разъем (C) и провод (D) от стартера.

ц) Отсоедините разъем (E) электромагнитной муфты компрессора кондиционера.

11. Снимите защитный кожух (A) жгута проводов.



Регион-Автодата
CarInfo.com.ua

12. Отсоедините топливные шланги (A) линии низкого давления и возврата топлива, трубку (B) подачи топлива и вакуумный шланг (C) системы рециркуляции ОГ.

Примечание: см. операцию по отсоединению трубки подачи топлива в главе "Двигатель D4HA - топливная система".

Внимание: при установке используйте только новую трубку подачи топлива, использование снятой трубки недопустимо.



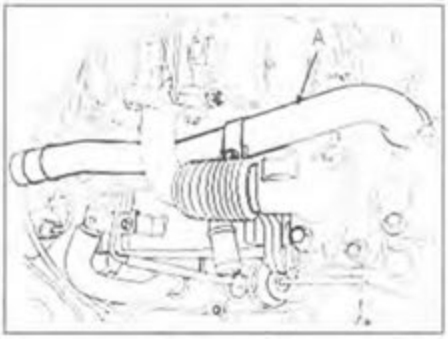
13. Снимите корпус (A) дроссельной заслонки (сервопривод).

Момент затяжки ..... 9 - 11 Н·м



14. Снимите отводящую трубу (A) системы охлаждения.

Момент затяжки ..... 8 - 12 Н·м



15. Отверните болты крепления (B и C) и снимите трубку (A) системы рециркуляции ОГ.

Моменты затяжки:

Болт "B" ..... 20 - 27 Н·м
Болт "C" ..... 10 - 12 Н·м

Внимание:

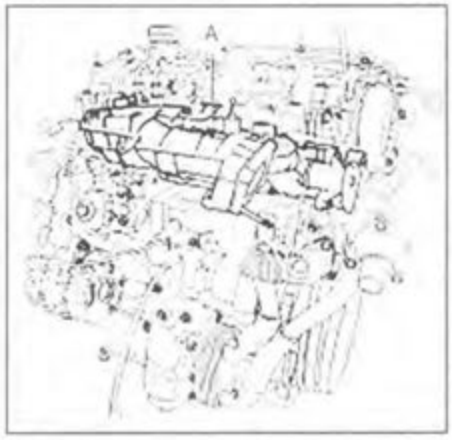
- Перед установкой трубки системы рециркуляции ОГ проверьте состояние кольцевой прокладки.

- При установке трубки системы рециркуляции ОГ рекомендуется использовать новую кольцевую прокладку.



16. Снимите впускной коллектор (A) и прокладку коллектора.

Внимание: будьте осторожны, не допускайте попадание посторонних частиц во впускные каналы головки блока цилиндров.

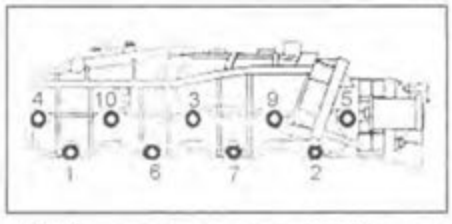


17. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию. При установке деталей обратите внимание на операции, приведенные в пунктах "18" - "21" ниже.

18. Установка впускного коллектора.

Примечание: при установке впускного коллектора замените прокладку новой.

а) Установите впускной коллектор и слегка затяните болты и гайки его крепления в несколько приемов и в последовательности номеров, указанных на рисунке.



б) Окончательно затяните болты и гайки крепления впускного коллектора номинальным моментом и в последовательности номеров, указанных на рисунке выше.

Момент затяжки ..... 19 - 24 Н·м

19. Подсоединение нижнего и верхнего шлангов радиатора

а) При подсоединении шланга радиатора наденьте шланг на патрубок до упора в выступ патрубка, затем затяните хомут.

б) Хомут шланга следует всегда устанавливать в положение, в котором хомут был установлен ранее. Поэтому перед установкой хомута совместите установочные метки на хомуте шланга и шланге радиатора, затем подсоедините шланг.

20. Заливка охлаждающей жидкости.

См. процедуру в соответствующем разделе главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок".

21. После завершения установки деталей запустите двигатель, дайте поработать ему несколько минут и проверьте отсутствие утечек охлаждающей жидкости.

Проверка

1. Проверьте все детали, включая воздушные шланги, на отсутствие повреждений, трещин и деформации, при обнаружении таковых, замените деталь. При необходимости, очистите детали.

Внимание: при очистке не допускайте попадания посторонних частиц в отверстия каналов рубашки охлаждение двигателя и во впускные каналы головки блока цилиндров.

2. С помощью поверочной линейки и набора щупов измерьте неплоскостность привалочной поверхности головки блока цилиндров, а также привалочные плоскости впускного коллектора.

Неплоскостность привалочной поверхности:

Номинальная ..... 0,15 мм
Предельно допустимая ..... 0,30 мм

Выпускной коллектор и турбокомпрессор

Снятие и установка

1. Снимите декоративную крышку двигателя.



2. Снимите нижний защитный кожух моторного отсека.

Момент затяжки ..... 20 - 25 Н·м



3. Слейте охлаждающую жидкость.
Отверните сливную пробку радиатора и слейте охлаждающую жидкость ниже уровня термостата.

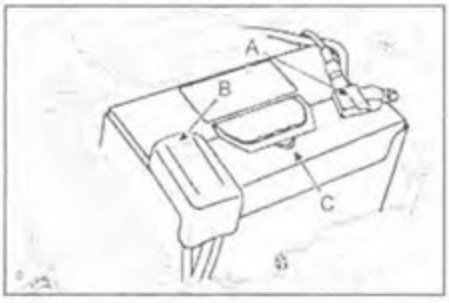
Примечание:
- Для ускорения слива охлаждающей жидкости снимите крышку радиатора.
- Во избежание ожогов не снимайте крышку радиатора или крышку расширительного бачка на горячем двигателе, так как жидкость и пар находятся под давлением.





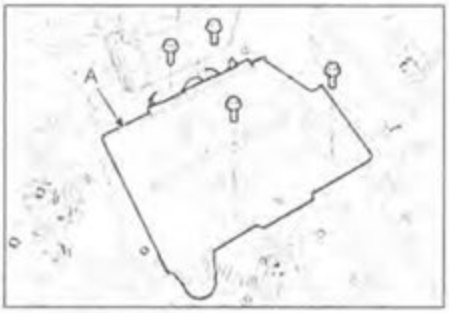
4. Выключите зажигание. Отсоедините провод сначала от отрицательной (A), а затем от положительной (B) клемм аккумуляторной батареи. Снимите аккумуляторную батарею (C).

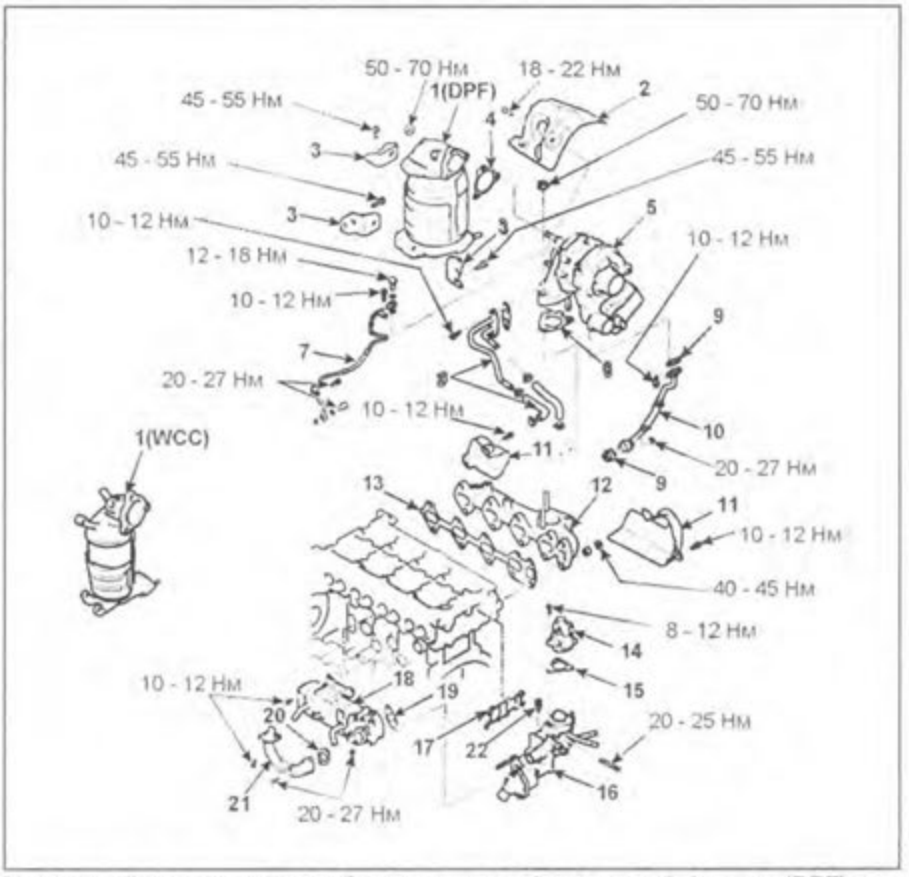
Момент затяжки:
Провод клеммы (+) ..... 8 - 10 Н·м
Провод клеммы (-) ..... 4 - 6 Н·м
Болт скобы крепления АКБ ..... 10 - 12 Н·м



5. Снимите воздушный фильтр в сборе (процедура снятия приведена в разделе "Воздушный фильтр").
6. Снимите поддон (A) аккумуляторной батареи.

Момент затяжки ..... 10 - 12 Н·м

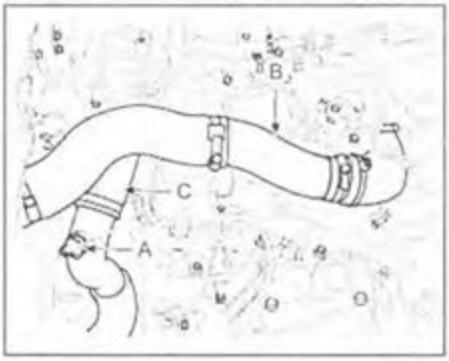




Выпускной коллектор и турбокомпрессор. 1 - сажевый фильтр (DPF) или каталитический нейтрализатор (WCC), 2 - теплозащитный кожух, 3 - кронштейн, 4 - прокладка, 5 - турбокомпрессор в сборе, 6 - прокладка турбокомпрессора, 7 - подводящая трубка системы смазки турбокомпрессора, 8 - трубка и шланг системы охлаждения, 9 - прокладка отводящей трубки системы смазки турбокомпрессора, 10 - отводящая трубка системы смазки турбокомпрессора, 11 - теплозащитный кожух выпускного коллектора, 12 - выпускной коллектор, 13 - прокладка выпускного коллектора, 14 - сервопривод клапана рециркуляции ОГ, 15 - прокладка, 16 - корпус термостата и клапана рециркуляции ОГ в сборе, 17 - прокладка, 18 - охладитель системы рециркуляции ОГ, 19 - прокладка охладителя системы рециркуляции ОГ, 20 - прокладка трубки системы рециркуляции ОГ, 21 - трубка системы рециркуляции ОГ, 22 - датчик температуры охлаждающей жидкости.

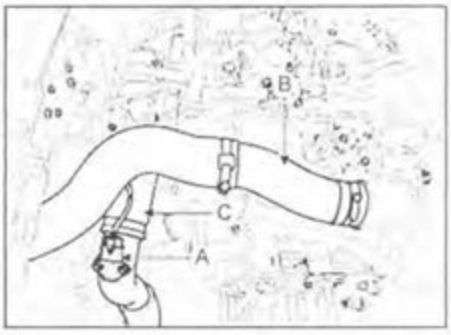
7. *(Модели со стандартной спецификацией двигателя)* Отсоедините разъем (A) датчика температуры наддувочного воздуха, затем снимите подводящую трубку и шланг (B) и отводящую трубку и шланг (C).

Момент затяжки:
Стяжной болт хомута..... 5 - 7 Н·м
Болт крепления трубки... 10 - 12 Н·м



8. *(Модели со спецификацией двигателя с пониженной мощностью)* Отсоедините разъем (A) датчика давления наддува, затем снимите подводящую трубку и шланг (B) и отводящую трубку и шланг (C).

Момент затяжки:
Стяжной болт хомута..... 5 - 7 Н·м
Болт крепления трубки... 10 - 12 Н·м



9. Снимите верхний и нижний шланги радиатора.
После нанесения установочных меток относительного положения шланга радиатора и хомута, отсоедините шланг радиатора.

Внимание: после отсоединения шлангов от радиатора необходимо закрыть пробками отверстия в шлан-

Регион-Автодата
com.ua CarInfo

гах, радиаторе и патрубках двигателя, чтобы не допустить попадания в них пыли или посторонних частиц.

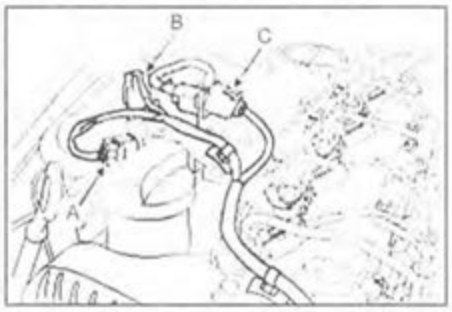






10. Отсоедините указанные ниже разъемы жгута проводов и фиксаторы жгута проводов.

а) *(Модели с сажевым фильтром)* Отсоедините разъем (A) датчика дифференциального давления.



б) *(Модели с сажевым фильтром)* Отсоедините разъем (B) датчика температуры отработавших газов.

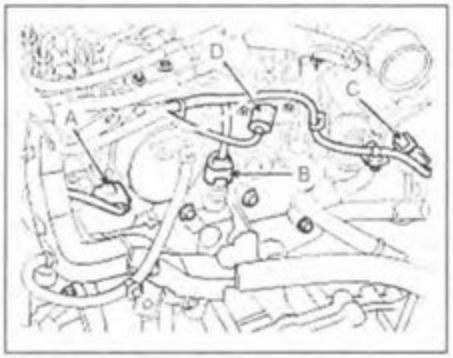
в) Отсоедините разъем (C) датчика состава смеси.

г) Отсоедините разъем (A) клапана-регулятора давления топлива в аккумуляторе.



д) Отсоедините разъем (B) сервопривода дроссельной заслонки.

е) Отсоедините разъем (A) привода системы турбулизации потока воздуха на впуске.



ж) Отсоедините разъем (B) датчика температуры охлаждающей жидкости.

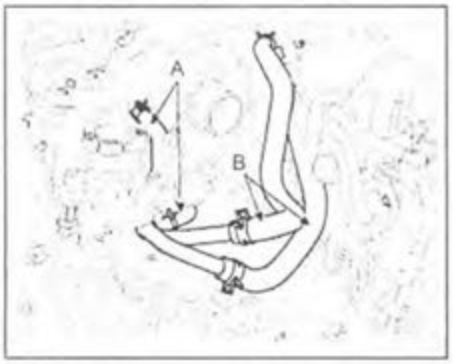
з) Отсоедините разъем (C) электромагнитного клапана системы изменения положения лопаток.

и) Отсоедините разъем (D) сервопривода клапана рециркуляции ОГ.

11. Снимите защитный кожух (A) жгута проводов.



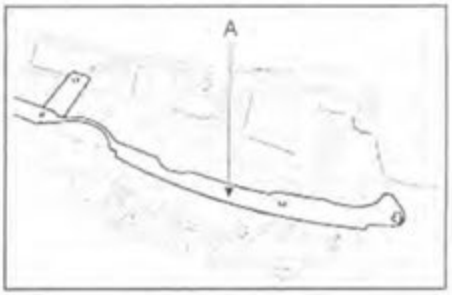
12. Отсоедините шланг (A) системы охлаждения (только модели со стандартной спецификацией двигателя) и шланг (B) отопителя.



13. Снимите приемную трубу системы выпуска (см. раздел "Трубы системы выпуска и глушитель").

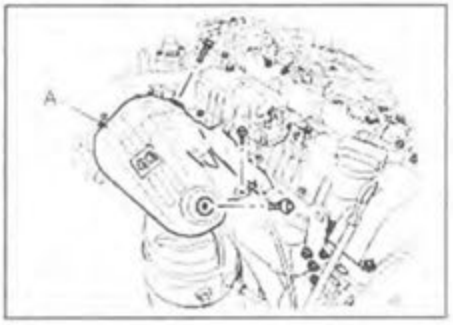
Момент затяжки ..... 40 - 60 Н·м

14. Для облегчения доступа к выпускному коллектору, снимите вентиляционную решетку капота (см. главу "Кузов") и электродвигатель стеклоочистителя (см. главу "Электрооборудование кузова"), затем снимите панель (A) стеклоочистителя.



15. Снимите теплозащитный кожух (A) сажевого фильтра (или каталитического нейтрализатора).

Момент затяжки ..... 18 - 22 Н·м



16. Отверните болты крепления и снимите кронштейн (A) сажевого фильтра (или каталитического нейтрализатора).

Примечание: при установке выполните затяжку болтов крепления следующим образом:

- Установите и слегка затяните болты крепления кронштейна в несколько приемов и в последовательности номеров, указанных на рисунке.

- Окончательно затяните болты крепления номинальным моментом и в последовательности номеров, указанных на рисунке.

Момент затяжки ..... 45 - 55 Н·м



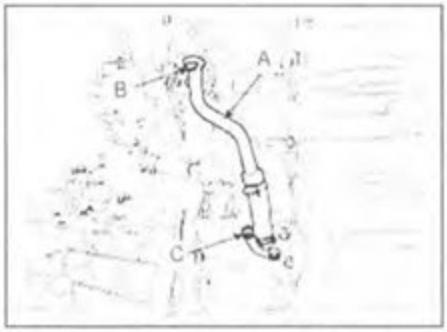
17. Снимите сажевый фильтр (A) (или каталитический нейтрализатор).

Момент затяжки ..... 50 - 70 Н·м



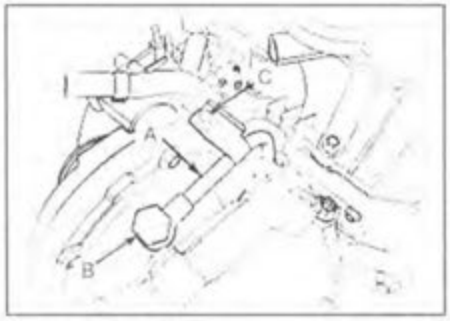
17. Отверните болты (B) и гайки (C) крепления, затем снимите отводящую трубку (A) системы смазки турбокомпрессора.

Моменты затяжки:
Болт "B"..... 10 - 12 Н·м
Гайка "C"..... 20 - 27 Н·м



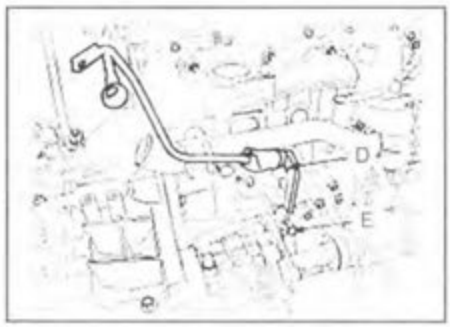
18. Снимите подводящую трубку системы смазки турбокомпрессора.
а) Отверните перепускной болт (B), затем отверните болт (C) крепления подводящей трубки (A).

Моменты затяжки:
Болт "B"..... 12 - 18 Н·м
Болт "C"..... 10 - 12 Н·м



б) Отверните болты (D и E) и снимите подводящую трубку системы смазки турбокомпрессора

Момент затяжки ..... 20 - 27 Н·м



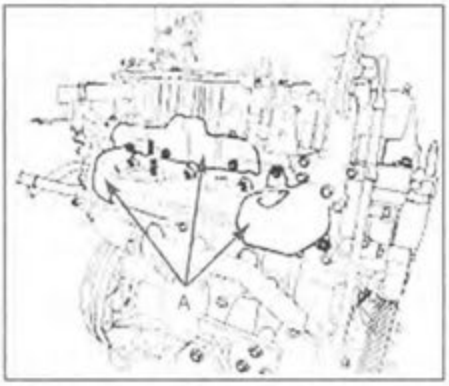
19. Отверните гайки крепления и снимите турбокомпрессор в сборе (A).

Момент затяжки ..... 50 - 70 Н·м



20. Снимите теплозащитный кожух (A) выпускного коллектора.

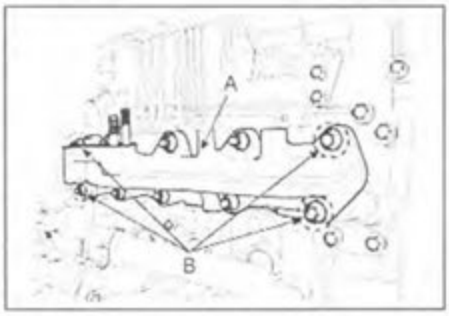
Момент затяжки..... 10 - 12 Н·м



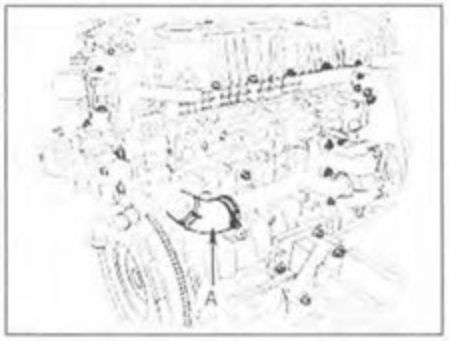
21. Отверните гайки крепления и снимите выпускной коллектор (A) и прокладку.

Примечание: при установке выпускного коллектора располагайте втулки (B) так, чтобы их большая часть находилась со стороны коллектора.

Момент затяжки..... 40 - 45 Н·м



22. Отсоедините подводящий шланг (A) системы охлаждения.



23. Снимите вакуумную трубку (A) системы рециркуляции ОГ.



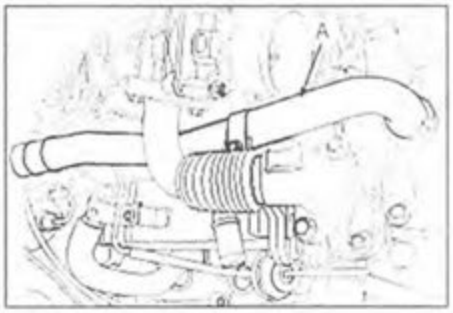
24. Снимите корпус (A) дроссельной заслонки (сервопривод).

Момент затяжки ..... 9 - 11 Н·м



25. Снимите отводящую трубу (A) системы охлаждения.

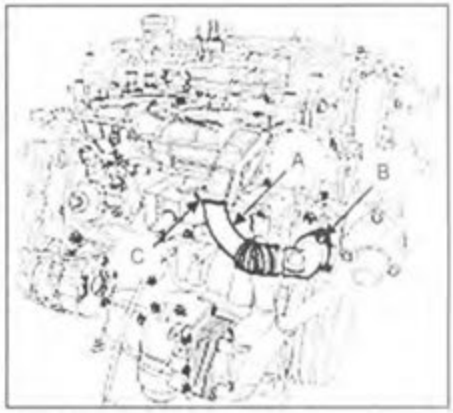
Момент затяжки ..... 8 - 12 Н·м



26. Отверните болты крепления (B и C) и снимите трубку (A) системы рециркуляции ОГ.

Моменты затяжки:
Болт "B"..... 20 - 27 Н·м
Болт "C"..... 10 - 12 Н·м

Внимание:
- Перед установкой трубки системы рециркуляции ОГ проверьте состояние кольцевой прокладки.
- При установке трубки системы рециркуляции ОГ рекомендуется использовать новую кольцевую прокладку.



27. Снимите шланг (A) охладителя системы рециркуляции ОГ и шланги (B) системы охлаждения.



Регион-Автодата
CarInfo.com.ua

28. Снимите охладитель (A) системы рециркуляции ОГ.

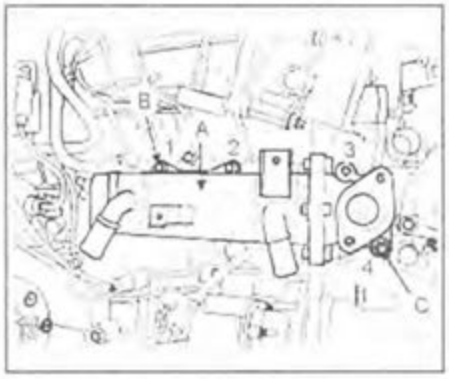
Примечание: при установке выполните затяжку болтов крепления следующим образом:

- Установите и слегка затяните болты крепления охладителя системы рециркуляции ОГ в несколько приемов и в последовательности номеров, указанных на рисунке.

- Окончательно затяните болты крепления номинальным моментом и в последовательности номеров, указанных на рисунке.

Моменты затяжки:

Болт "B" ..... 10 - 12 Н·м
Гайка "C" ..... 20 - 27 Н·м



29. Снимите корпус (A) термостата и клапана рециркуляции ОГ в сборе.

Момент затяжки ..... 20 - 25 Н·м



30. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию. При установке деталей обратите внимание на операции, приведенные в пунктах "31" - "34" ниже.

31. Установка выпускного коллектора и турбокомпрессора.

Внимание:

- Перед установкой замените прокладку выпускного коллектора и самоконтрящиеся гайки новыми.

- При установке турбокомпрессора залейте в корпус подшипников немного моторного масла, затем прокрутите вал турбокомпрессора от руки.

- После завершения установки убедитесь, что подсоединены все трубки и шланги.

- После завершения установки турбокомпрессора и других деталей, запустите двигатель, дайте ему поработать на режиме холостого хода 1-2 минуты, затем проверьте отсутствие утечек.

32. Подсоединение нижнего и верхнего шлангов радиатора

а) При подсоединении шланга радиатора наденьте шланг на патрубок до упора в выступ патрубка, затем затяните хомут.

б) Хомут шланга следует всегда устанавливать в положение, в котором хомут был установлен ранее. Поэтому перед установкой хомута совместите установочные метки на хомуте шланга и шланге радиатора, затем подсоедините шланг.

33. Заливка охлаждающей жидкости.

См. процедуру в соответствующем разделе главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок".

34. После завершения установки деталей запустите двигатель, дайте поработать ему несколько минут и проверьте отсутствие утечек охлаждающей жидкости.

Проверка

Выпускной коллектор

1. Проверьте выпускной коллектор на отсутствие трещин и повреждений.
2. С помощью прецизионной линейки и плоского щупа измерьте коробление (неплоскостность) головки блока цилиндров, а также привалочной поверхности выпускного коллектора.

Неплоскостность привалочной поверхности:

Номинальная ..... 0,15 мм
Предельно допустимая ..... 0,30 мм

Турбокомпрессор

1. Проверьте плавность вращения колеса компрессора.

Убедитесь, что колесо компрессора вращается плавно. Если колесо не вращается или вращается с сопротивлением, то замените турбокомпрессор.

2. Проверьте отсутствие повреждений и деформации колеса турбины и колеса компрессора.
3. Проверьте отсутствие задевания колеса турбины и колеса компрессора за корпус.

Трубы системы выпуска и глушитель

Снятие

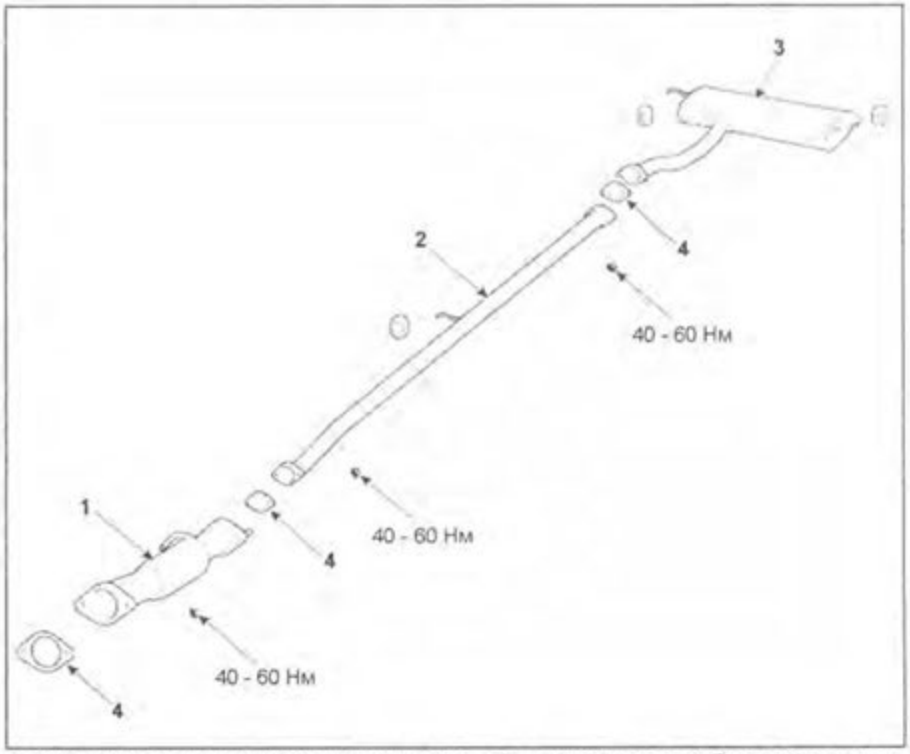
Внимание: перед началом операций снятия или проверки компонентов системы выпуска убедитесь, что они достаточно остыли.

Приемная труба системы выпуска

1. Отверните гайки крепления приемной трубы системы выпуска к сажевому фильтру.
2. Отверните гайки крепления приемной трубы системы выпуска к центральной трубе системы выпуска.



3. Снимите приемную трубу системы выпуска с резинометаллического кронштейна.



Трубы системы выпуска и глушитель. 1 - приемная труба системы выпуска, 2 - центральная труба системы выпуска, 3 - глушитель, 4 - прокладка.

Центральная труба системы выпуска

1. Отверните гайки крепления центральной трубы системы выпуска к приемной трубе системы выпуска.
2. Отверните гайки крепления центральной трубы системы выпуска к глушителю.



3. Снимите центральную трубу системы выпуска с резинометаллических кронштейнов.

Глушитель

1. Отверните гайки крепления глушителя к центральной трубе системы выпуска.



2. Снимите глушитель с резинометаллического кронштейна.

Проверка

1. Проверьте элементы системы выпуска на отсутствие утечек отработавших газов, коррозии и повреждений.
2. Проверьте резинометаллические кронштейны на отсутствие трещин и ухудшения состояния (износ, старение и т.п.).

Установка

1. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Внимание: при установке труб системы выпуска всегда используйте только новые прокладки.

2. При установке сначала временно затяните крепление компонента системы выпуска, а затем окончательно номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 40 - 60 Н·м

3. Надежно затяните крепления компонента системы выпуска. Убедитесь в отсутствии контакта компонента системы выпуска с какими-либо деталями кузова автомобиля.

Система запуска

Поиск неисправностей по их признакам.

Система запуска двигателя

Признак неисправности	Вероятная причина	Устранение
Коленчатый вал двигателя не прокручивается стартером	Низкий заряд аккумуляторной батареи. Плохой контакт проводов клемм аккумуляторной батареи из-за ржавчины, износа и ослабления крепления. Неисправность выключателя запрещения запуска (только модели с АКПП). Перегорела плавкая вставка. Неисправность стартера. Неисправность замка зажигания.	Зарядите или замените аккумуляторную батарею. Отремонтируйте или замените соединительные провода. Отрегулируйте или замените выключатель. Замените плавкую вставку. Отремонтируйте стартер. Замените замок зажигания.
Низкая частота вращения коленчатого вала двигателя при прокрутке стартером	Низкий заряд аккумуляторной батареи. Плохой контакт проводов клемм аккумуляторной батареи из-за ржавчины, износа и ослабления крепления. Неисправность стартера.	Зарядите или замените батарею. Отремонтируйте или замените соединительные провода. Отремонтируйте стартер.
Стартер продолжает вращаться после запуска	Неисправность стартера. Неисправность замка зажигания.	Отремонтируйте стартер. Замените замок зажигания.
Стартер вращается, но коленчатый вал двигателя не проворачивается	Короткое замыкание в проводке. Сломаны зубья ведущей шестерни или неисправность электродвигателя стартера. Сломаны зубья венца маховика (или гидротрансформатора АКПП).	Отремонтируйте проводку. Отремонтируйте стартер. Замените зубчатый венец маховика (или гидротрансформатора АКПП).

Система облегчения запуска двигателя

Признак неисправности	Вероятная причина	Устранение
Двигатель не запускается при температуре ниже 50°С	Плохой контакт (неисправность) в разъеме, повреждение проводки. Неисправность датчика температуры охлаждающей жидкости. Неисправность свечей накаливания. Неисправность электронного блока управления двигателем.	Отремонтируйте или замените проводку. Замените датчик. Отремонтируйте или замените. Замените электронный блок управления.
Сразу после запуска двигатель глохнет или работает нестабильно на холостом ходу при температуре ниже 50°С	Плохой контакт (неисправность) в разъеме, повреждение проводки. Неисправность свечей накаливания. Неисправность реле свечей накаливания. Неисправность электронного блока управления двигателем.	Отремонтируйте или замените проводку. Отремонтируйте или замените. Проверьте и/или замените при необходимости. Замените электронный блок управления.
Индикатор системы облегчения запуска не загорается после запуска двигателя	Перегорание лампы индикатора. Плохой контакт (неисправность) в разъеме, повреждение проводки. Короткое замыкание в цепи. Неисправность электронного блока управления двигателем.	Замените лампу индикатора. Отремонтируйте или замените проводку. Отремонтируйте или замените проводку. Замените электронный блок управления.

Общая информация

Система запуска состоит из аккумуляторной батареи, стартера и тягового реле стартера, замка "зажигания", выключателя блокировки стартера (автомобили с автоматической коробкой передач), электропроводки и проводов аккумуляторной батареи.

При переводе ключа "зажигания" в положение "START" ("Пуск") появляющийся в электрической цепи ток поступает на обмотку тягового реле. При этом происходит перемещение сердечника тягового реле и вилки стартера, которая вводит шестерню привода в зацепление с зубчатым венцом маховика (или гидротрансформатора АКПП). При этом происходит замыкание контактов цепи "аккумуляторная батарея-стартер", и якорь стартера начинает вращаться. После запуска двигателя шестерня привода вращается свободно из-за наличия обгонной муфты.

Мощность стартера.....2,0 кВт

Характеристики стартера (без нагрузки):

напряжение на контактах ..... 11 В

сила тока..... 125 А или меньше

минимальная частота вращения ..... 3320 об/мин

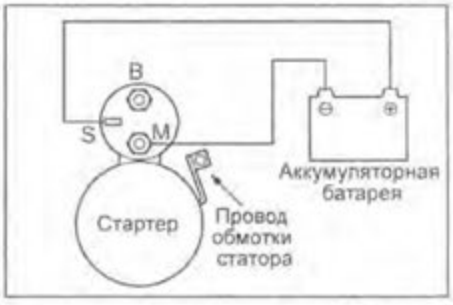
Проверки и регулировки стартера

Проверка втягивающей обмотки тягового реле

1. Отсоедините провод обмотки статора от вывода "М" тягового реле.
2. Подсоедините провода от клемм 12В аккумуляторной батареи к выводам "S" (+) и "М" (-) тягового реле.

Внимание: выполните проверку в течение 10 секунд. При большем времени проверки возможно повреждение обмотки тягового реле.

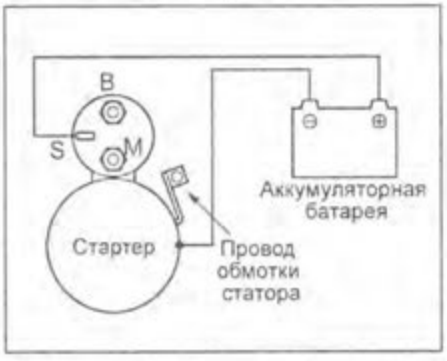
3. Если ведущая шестерня выдвигается, то втягивающая обмотка тягового реле исправна. Если ведущая шестерня не выдвигается, то замените тяговое реле.



Проверка удерживающей обмотки тягового реле

1. Отсоедините провод обмотки статора (обмотки возбуждения) от вывода "M" тягового реле.
2. Подсоедините провода от клемм аккумуляторной батареи 12 В к выводу "S" (+) и корпусу стартера (-), как показано на рисунке.

Внимание: выполните проверку в течение 10 секунд. При большем времени проверки возможно повреждение обмотки тягового реле.

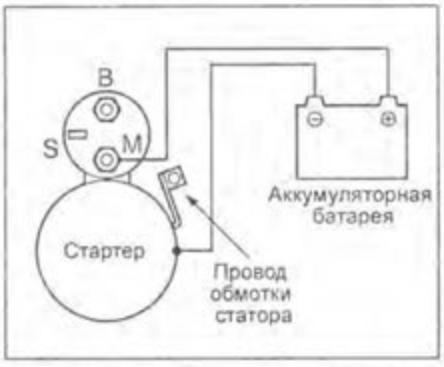


3. Если ведущая шестерня, выдвинутая вручную до упора, остается в выдвинутом положении, то удерживающая обмотка исправна. Если же шестерня втягивается, то имеется обрыв в удерживающей обмотке. В этом случае замените тяговое реле.

Проверка возврата якоря тягового реле

1. Отсоедините провод обмотки статора (обмотки возбуждения) от вывода "M" тягового реле.
2. Подсоедините провода от клемм 12В аккумуляторной батареи к выводу "M" (+) и корпусу стартера (-).

Внимание: данную проверку необходимо производить быстро, не более 10 секунд, чтобы не допустить перегорания обмотки.



3. Выдвиньте рукой ведущую шестерню и отпустите. Если ведущая шестерня сразу же возвращается в исходное положение, то тяговое реле исправно. Если нет, то замените тяговое реле.

Проверка работы стартера без нагрузки

1. Зажмите стартер в тисках с мягкими накладками. Подсоедините к выводам стартера провода от полностью заряженной 12 В аккумуляторной батареи следующим образом:

а) Подсоедините последовательно между выводом "B" стартера и положительной (+) клеммой аккумуляторной батареи амперметр (со шкалой 150 А) и реостат с угольным скользящим контактом, как показано на рисунке.



б) Подсоедините параллельно цепи обмотки статора вольтметр со шкалой 15 В.
в) Установите ползун реостата в положение максимального сопротивления.
г) Подсоедините провод от отрицательной (-) клеммы аккумуляторной батареи к корпусу стартера.

2. При повороте ключа в положение "ON" и при максимальном сопротивлении реостата стартер должен вращаться свободно и равномерно. С помощью реостата обеспечьте показание вольтметра в 11 В.
3. Убедитесь, что после приведенных выше регулировок максимальная сила тока и обороты соответствуют техническим данным стартера. Также убедитесь, что якорь стартера вращается свободно, без рывков и заеданий.

Максимальная сила тока ..... 125 А и ниже
Частота вращения (минимум) ..... 3320 об/мин

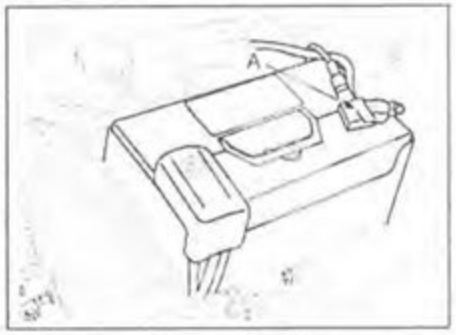
4. Если работа стартера или максимальная сила тока отличаются от нормы (малый ток при высоких оборотах), то, возможно, присутствует одна из приведенных ниже неисправностей.
а) Если присутствует большой ток при низких оборотах, то, возможен дефект подшипников, механический контакт якоря и статора, замыкание на корпус стартера обмоток якоря и/или статора.
б) Если присутствует большой ток и стартер не вращается, то возможно замыкание на корпус стартера обмоток тягового реле или якоря, заклинивание подшипников.
в) Если ток отсутствует и шестерня привода (стартер) не вращается, то возможен дефект обмоток якоря и/или статора, дефект щеток и/или коллектора.
г) Если присутствует малый ток при низких оборотах, то возможен плохой контакт в местах вывода обмотки статора (обмотки возбуждения).
д) Если присутствует большой ток при высоких оборотах, то возможно замыкание обмотки статора (обмотки возбуждения).

Стартер

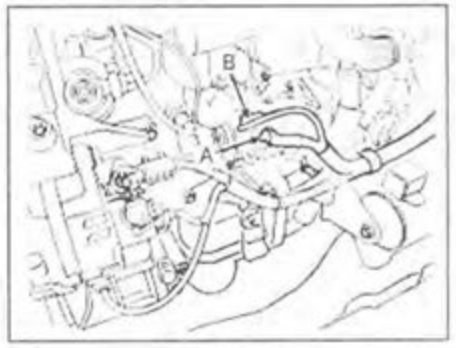
Снятие и установка

1. Выключите зажигание. Отсоедините провод (А) от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

Момент затяжки провода клеммы (-) ..... 4 - 6 Н·м



2. Отсоедините провод (А) от вывода "B" тягового реле стартера, а также разъем (В) жгута проводов от вывода "S" тягового реле.



3. Отверните два болта крепления и снимите стартер в сборе.

Моменті затяжки ..... 49 - 64 Н·м

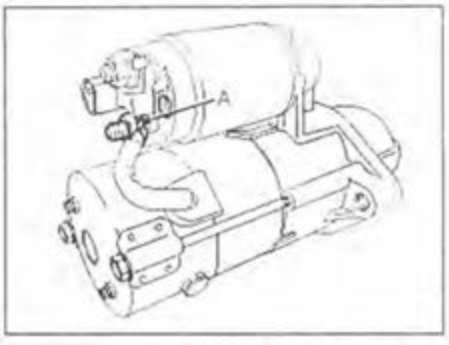


4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Разборка

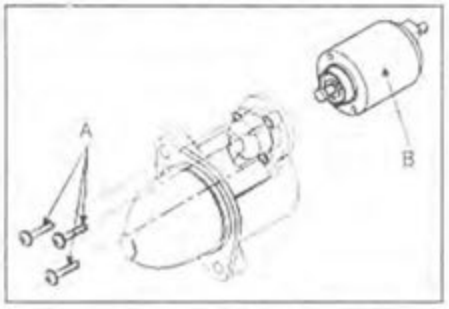
Примечание: при выполнении разборки и сборки стартера руководствуйтесь рисунком "Разборка и сборка стартера".

1. Отсоедините провод (А) обмотки статора (обмотки возбуждения) от вывода "M" тягового реле.

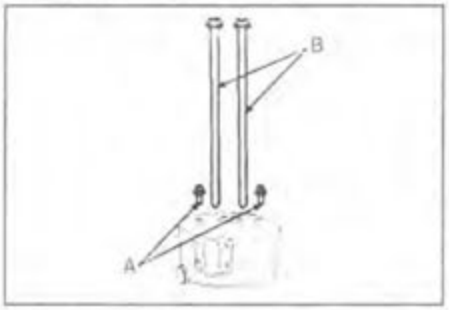


Регион-Автодата com.ua CarInfo

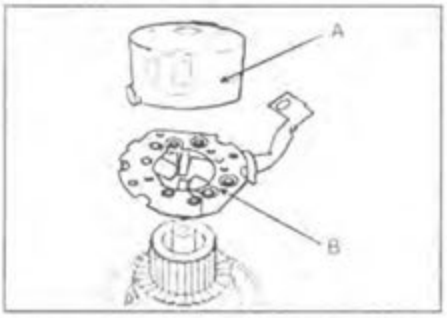
2. Отверните винты (A) крепления и снимите тягового реле (B).



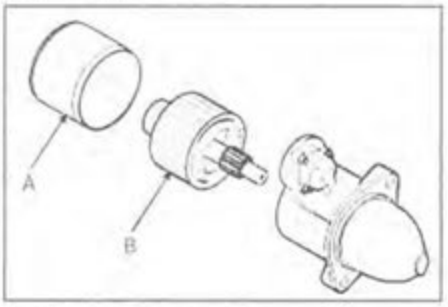
3. Отверните винты (A) крепления щеткодержателя, затем отверните стяжные болты (B).



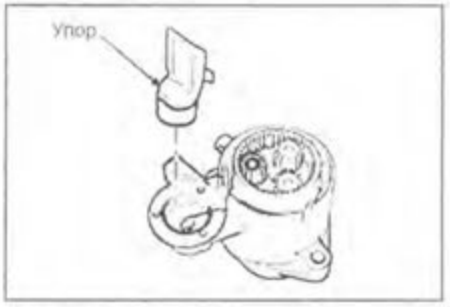
4. Снимите задний кронштейн (A) и щеткодержатель в сборе (B).

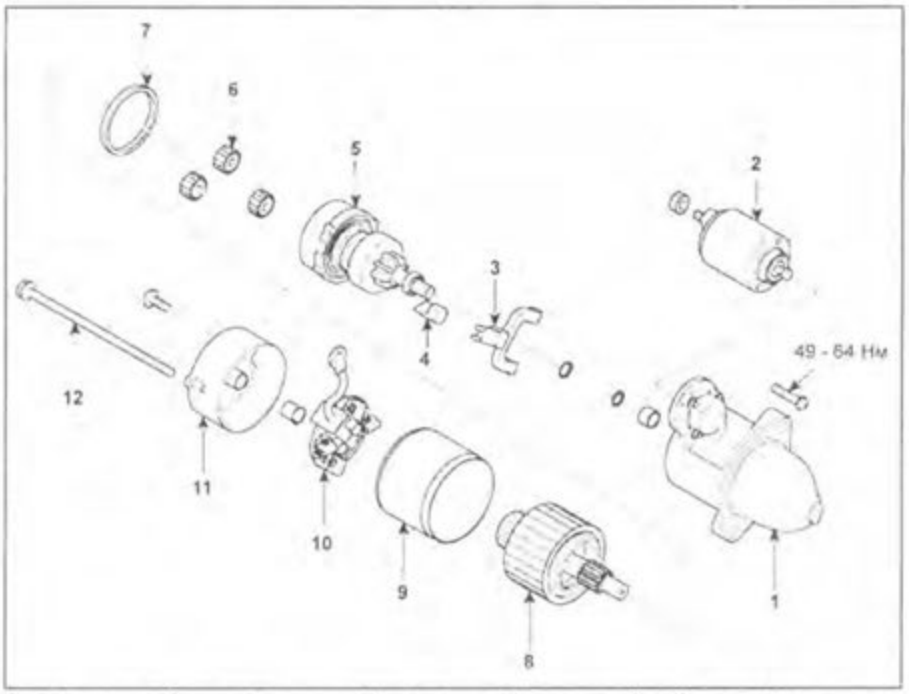


5. Снимите полюс с обмоткой статора в сборе (A) и якорь стартера (B) с переднего кронштейна.



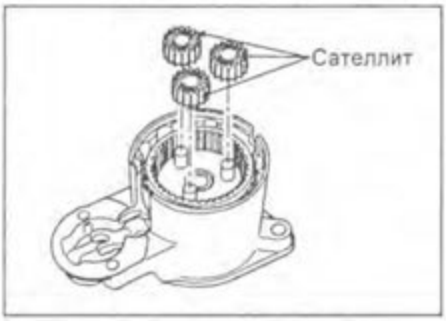
6. Снимите упор с переднего кронштейна.



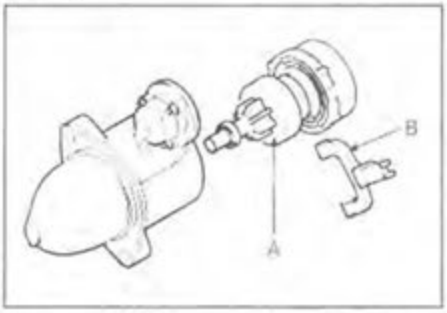


Разборка и сборка стартера. 1 - передний кронштейн, 2 - тяговое реле в сборе, 3 - рычаг, 4 - упор, 5 - водило в сборе (обгонная муфта, шестерня внутреннего зацепления и водило), 6 - сателлит, 7 - уплотнительное кольцо, 8 - якорь стартера, 9 - полюс с обмоткой статора в сборе, 10 - щеткодержатель и щетки в сборе, 11 - задний кронштейн, 12 - стяжной болт.

7. Снимите сателлиты.



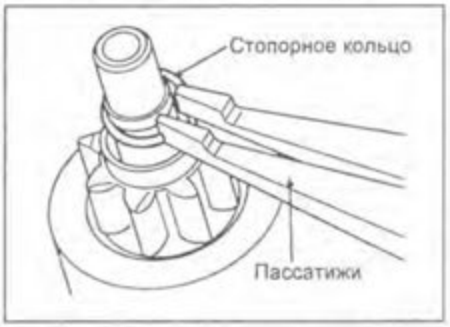
8. Снимите водило в сборе (A) и рычаг (B).



9. С помощью подходящей оправки сместите вниз ограничительное кольцо.



10. С помощью специальных пассатижей снимите стопорное кольцо.



11. Снимите стопорное кольцо и ограничительное кольцо, затем снимите обгонную муфту и шестерню внутреннего зацепления с водила.



Очистка деталей стартера

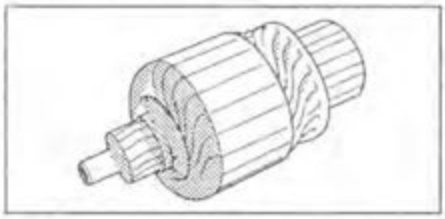
1. Не опускайте детали в моющие растворы (растворители). Подобная мойка полюса в сборе с обмоткой статора и/или якоря повредит изоляцию обмоток. Очищайте эти детали только с помощью ткани.
2. Не опускайте обгонную муфту в сборе с ведущей шестерней в моющий раствор (растворитель). В обгонную

муфту заложена консистентная смазка на заводе-изготовителе, и растворитель может удалить смазку из муфты.
3. Обгонную муфту в сборе с ведущей шестерней можно протереть смоченной в моющем растворе щеткой и затем вытереть насухо тканью.

Проверка деталей стартера (после разборки)

Проверка якоря стартера

1. Проверьте якорь стартера на отсутствие износа и повреждений в местах контакта с постоянным магнитом. При наличии износа или повреждений якорь необходимо заменить.

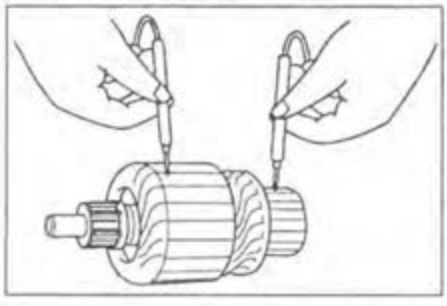


2. Проверьте поверхность коллектора. Если поверхность загрязнена или имеются следы обгорания, то очистите поверхность при помощи наждачной бумаги (шкурки) с зернистостью #500 или #600, или обработайте на станке.



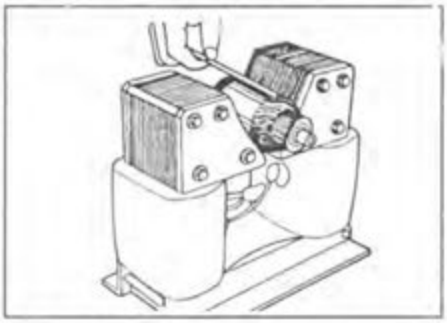
Проверка на предмет отсутствия замыкания обмотки якоря на "массу"

С помощью омметра проверьте отсутствие замкнутой цепи между каждой ламелью коллектора и сердечником якоря, а также между сердечником и валом якоря. Если цепь замкнута (сопротивление стремится к нулю), то замените якорь стартера в сборе.



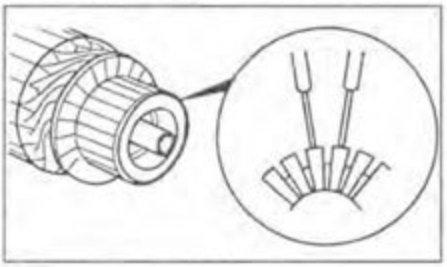
Проверка на предмет отсутствия короткого замыкания обмотки якоря

Установите якорь в граулер (прибор для проверки обмотки стартера и генератора). Медленно вращая якорь в граулере, держите параллельно и чуть выше якоря тонкую стальную пластинку. Коротко замкнутая обмотка якоря вызовет вибрацию пластинки и ее притягивание к сердечнику. В этом случае замените якорь стартера в сборе.



Проверка на предмет отсутствия обрыва в обмотке якоря

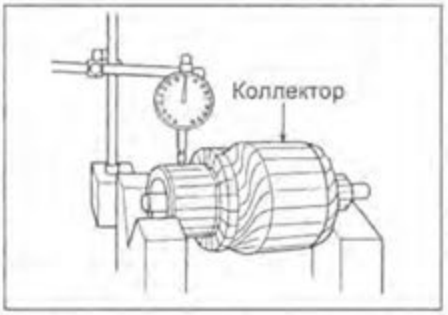
С помощью омметра проверьте наличие замкнутой цепи (сопротивление) между ламелями коллектора. Если цепь разомкнута, то присутствует обрыв в обмотке якоря, и его необходимо заменить.



Проверка коллектора

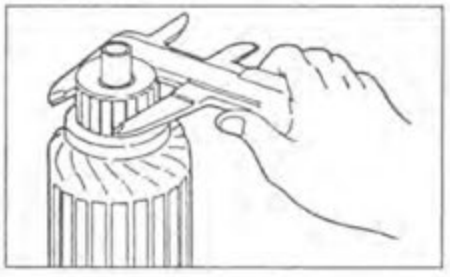
1. Положите якорь стартера на два V-образных блока и измерьте радиальное биение коллектора с помощью стрелочного индикатора. Если биение превышает предельно допустимое значение, то замените якорь стартера.

Номинальное значение.....0,05 мм
Предельно допустимое значение .....0,08 мм



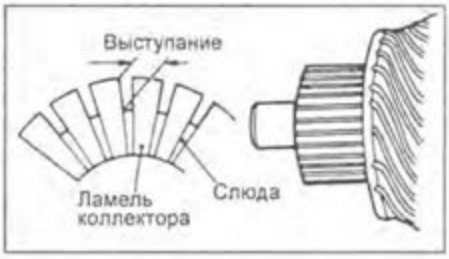
2. С помощью штангенциркуля проверьте наружный диаметр коллектора. Если диаметр коллектора меньше предельно допустимого значения, то замените якорь стартера.

Номинальное значение.....33,0 мм
Предельно допустимое значение .....32,8 мм



3. Проверьте отсутствие загрязнений и посторонних частиц в канавках между ламелями коллектора.
4. Проверьте величину выступания ламелей коллектора.

Номинальное значение ..... 0,5 мм
Предельно допустимое значение ..... 0,20 мм



Проверка щеткодержателя

1. Нажмите на щетку в направлении щеткодержателя и убедитесь, что пружина щетки работает исправно. В случае дефекта пружины щетки (щетка западает или возврат щетки в исходное положение затруднен), замените щеткодержатель.
2. Проверьте отсутствие замкнутой цепи между щеткодержателем (плюсом) и пластиной (минусом) щеткодержателя. Если цепь замкнута, то замените щеткодержатель в сборе.



Проверка щетки

Проверьте состояние щеток.

Примечание: замену щеток необходимо выполнить если они замаслены или изношены так, что их край достиг линии "предельного износа" или их длина достигла предельно допустимого значения.



Замена щеток

1. Снимите (раздавите пассатижами) изношенную щетку, стараясь не повредить провод щетки.
2. Зачистите наждачной бумагой конец провода щетки для обеспечения прочной пайки.

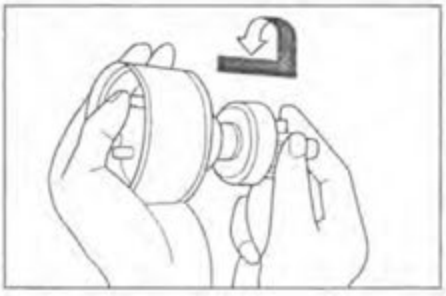
Регион-Автодата com.ua CarINFO

3. Введите провод в отверстие новой щетки и припаяйте его. Позаботьтесь о том, чтобы провод не выступал за поверхность щетки, и на ней не было излишков припоя.



Проверка обгонной муфты

1. Вращайте ведущую шестерню, удерживая корпус обгонной муфты. Шестерня должна вращаться плавно, без заеданий в одном направлении, и не вращаться в противоположном направлении.



2. Проверьте состояние зубьев ведущей шестерни стартера. При наличии износа, задиров или скола зубьев замените обгонную муфту в сборе. Если ведущая шестерня повреждена, то проверьте состояние зубчатого венца маховика (модели с МКПП) или гидротрансформатора (модели с АКПП) на предмет отсутствия задиров или повышенного износа.

Проверка реле стартера

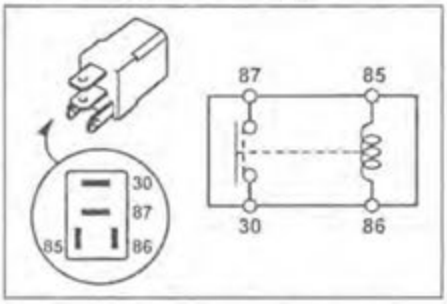
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.



2. Снимите крышку монтажного блока в моторном отсеке.
3. Снимите реле стартера.



4. Проверьте состояние цепи между выводами реле.
   а) С помощью омметра проверьте наличие замкнутой цепи между выводами "85" и "86" реле. Если цепь разомкнута, замените реле.



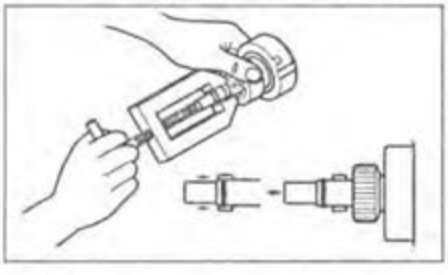
   б) С помощью омметра проверьте отсутствие замкнутой цепи между выводами "30" и "87" реле. Если цепь замкнута, замените реле.
5. Проверьте работу реле.
   а) Подведите питание (напряжение аккумуляторной батареи) к выводам "86"(+) и "85"(-) реле.
   б) С помощью омметра проверьте наличие замкнутой цепи между выводами реле "30" и "87". Если цепь разомкнута, замените реле.
6. Установите реле стартера.
7. Установите крышку монтажного блока.
8. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

Момент затяжки провода клеммы (-) ..... 4 - 6 Н·м

Сборка

Примечание: при выполнении сборки стартера руководствуйтесь рисунком "Разборка и сборка стартера".

1. Сборка стартера производится порядке, обратном разборке.
2. При установке деталей обратите внимание на операцию по установке обгонной муфты.
   а) Установите обгонную муфту на передний конец вала якоря стартера.
   б) Установите сначала ограничительное кольцо, затем стопорное кольцо на передний конец вала якоря стартера. Наденьте ограничительное кольцо обгонной муфты на стопорное кольцо до упора.



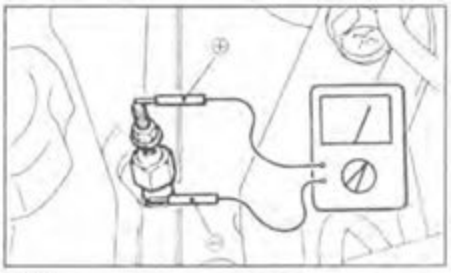
Система облегчения запуска

Проверка работы системы

1. Перед выполнением проверки убедитесь, что выполняются следующие условия:
   а) Напряжение аккумуляторной батареи находится в пределах 11 - 13 В.
   б) Температура охлаждающей жидкости ниже 30°С.

Примечание: при необходимости, если температура охлаждающей жидкости выше 30°С, отсоедините разъем датчика температуры охлаждающей жидкости.

2. Подсоедините вольтметр между токовой шиной свечей накаливания и корпусом ("массой") свечи накаливания.



3. Измерьте напряжение в течение примерно 20 секунд (при температуре охлаждающей жидкости 20°С) сразу после включения "зажигания" (положение ключа "ON"). Двигатель не запускайте.

Номинальное значение.....9 - 11 В

Кроме того, проверьте, что индикатор системы облегчения запуска загорелся примерно на 6 секунд сразу после включения "зажигания" (положение ключа "ON"), а затем погас.

Примечание: промежуток времени, в течение которого на свечи накаливания подается напряжение, сильно зависит от температуры охлаждающей жидкости.

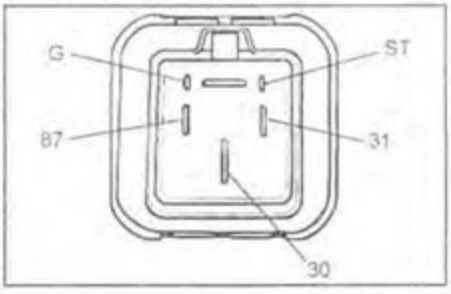
4. Переведите ключ замка зажигания в положение "START" и снимите показания вольтметра.

Система функционирует нормально, если в течение 6 секунд при прокрутке коленчатого вала двигателя стартером и после завершения запуска напряжение соответствует номинальному значению (при температуре охлаждающей жидкости 20°С).

Номинальное значение.....9 В или выше

Проверка контроллера свечей накаливания

1. Отсоедините разъем контроллера свечей накаливания, затем отверните болты крепления и снимите контроллер с перегородки моторного отсека.
2. Проверьте состояние цепи между указанными выводами разъема контроллера, используя омметр (мультиметр) с диапазоном измерения 1 МОм.
   а) Проверьте, что сопротивление между выводами "87" и "31" разъема составляет 245 - 455 кОм (цепь разомкнута). Если значение сопротивления находится вне указанного диапазона (цепь замкнута), то контроллер необходимо заменить.



б) Подсоедините пробник "плюса" мультиметра к выводу "30" разъема, а пробник "минуса" - к выводу "G". Проверьте, что сопротивление между указанными выводами составляет 70 - 130 кОм (цепь разомкнута). Если значение сопротивления находится вне указанного диапазона (цепь замкнута), то контроллер необходимо заменить.

в) Подсоедините пробник "плюса" мультиметра к выводу "G" разъема, а пробник "минуса" - к выводу "30". Проверьте, что сопротивление между указанными выводами составляет 70 - 130 кОм (цепь замкнута). Если значение сопротивления находится вне указанного диапазона (цепь разомкнута), то контроллер необходимо заменить.

3. Установите контроллер и затяните болты крепления, затем подсоедините разъем жгута проводов.

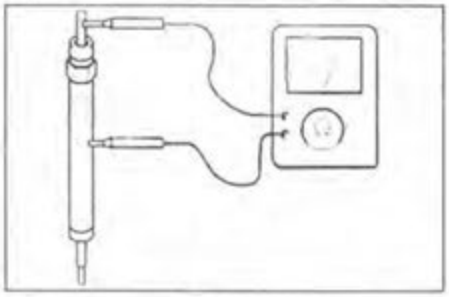
Проверка свечей накаливания

Информация для справки: на моделях, оборудованных керамическими свечами накаливания, контроллер свечей накаливания должен быть черного цвета, а на моделях с металлическими свечами накаливания - серого цвета.

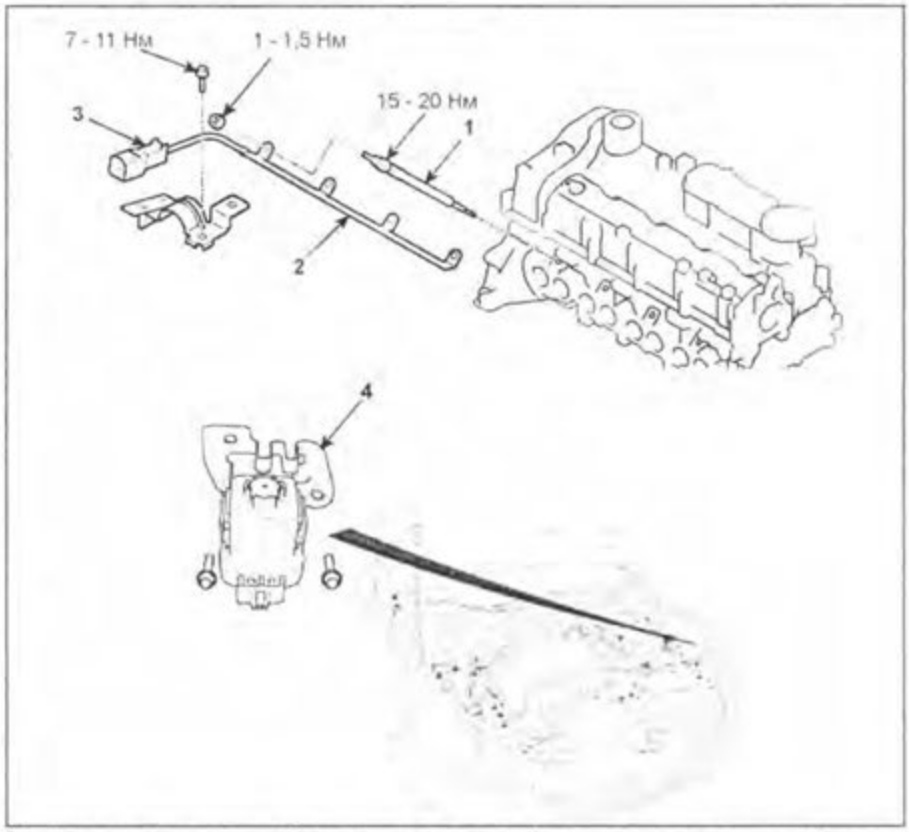
1. Снимите свечи накаливания.
2. Проверьте свечу накаливания на отсутствие повреждений.
3. Измерьте сопротивление между выводом и корпусом свечи накаливания.

Номинальное сопротивление:
Керамические свечи ..... 0,31 Ом
Металлические свечи ..... 0,35 Ом

Примечание: удалите замасленности со свечи накаливания до измерения сопротивления, поскольку это может отразится на результатах проверки.



4. Если измеренное сопротивление не соответствует номинальному значению, то замените свечу накаливания.
5. Установите свечу накаливания.



Компоненты системы облегчения запуска. 1 - свеча накаливания, 2 - токовая шина свечей накаливания, 3 - разъем токовой шины свечей накаливания, 4 - контроллер свечей накаливания.

Снятие и установка свечей накаливания

1. Снимите детали, препятствующие доступ к свечам накаливания.
2. Отсоедините разъем токовой шины свечей накаливания.
3. Отверните гайки крепления, затем снимите токовую шину свечей накаливания.

Момент затяжки ..... 1,0 - 1,5 Н·м



4. Ослабьте затяжку и снимите свечи накаливания.

Внимание: только ослабьте затяжку свечи накаливания с помощью специального инструмента, далее полностью отверните свечу рукой, так как керамическая часть свечи очень хрупкая.

Примечание: проверьте отсутствие ржавчины на токовой шине и отсутствие повреждений свечей накаливания.

Момент затяжки свечи накаливания ..... 15 - 20 Н·м

5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Внимание: не используйте свечу накаливания, если она падала с высоты более 10 см или имеет повреждения.

6. Выполните установку деталей, снятых для доступа к свечам накаливания.

Легион-Автодата CarInfo

Система зарядки

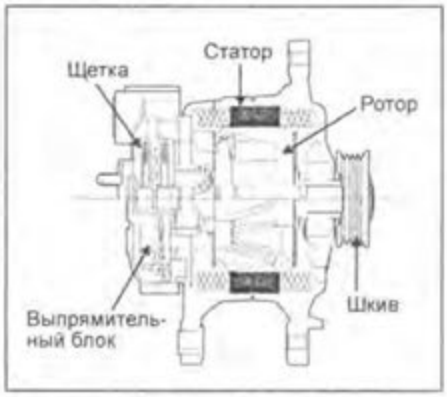
Поиск неисправностей по их признакам.

Признак неисправности	Вероятная причина	Устранение
Индикатор зарядки аккумуляторной батареи не горит при включенном зажигании и неработающем двигателе	Перегорел предохранитель. Перегорела лампа индикатора. Потеря контакта в проводке. Неисправен электронный регулятор напряжения.	Проверьте предохранитель Замените лампу индикатора. Восстановите контакт в соединениях. Замените регулятор напряжения.
Индикатор зарядки аккумуляторной батареи не гаснет при работающем двигателе (необходима длительная зарядка аккумуляторной батареи)	Ремень привода навесных агрегатов слабо натянут или изношен. Плохой контакт проводов клемм аккумуляторной батареи из-за появления ржавчины, износа и ослабления крепления. Перегорел предохранитель. Неисправен регулятор напряжения или генератор. Дефект проводки.	Замените ремень или натяжитель ремня. Отремонтируйте или замените клеммы или проводку. Проверьте предохранитель. Проверьте генератор. Отремонтируйте проводку.
Высокое напряжение зарядки (перезаряд)	Неисправен электронный регулятор напряжения. Дефект проводки измерения напряжения.	Замените регулятор напряжения. Отремонтируйте проводку.
Низкое напряжение зарядки (разряд)	Ремень привода навесных агрегатов слабо натянут или изношен. Обрыв или потеря контакта в проводке. Плохое соединение с "массой". Дефект регулятора напряжения или генератора. Дефект аккумуляторной батареи.	Замените ремень или натяжитель ремня. Отремонтируйте или восстановите контакт в соединениях. Отремонтируйте. Замените регулятор напряжения или проверьте генератор. Замените аккумуляторную батарею.

Общая информация

1. Система зарядки состоит из аккумуляторной батареи, генератора со встроенным регулятором выходного напряжения, индикатора зарядки аккумуляторной батареи и электропроводки.
2. Напряжение на выходе генератора ограничивается регулятором по напряжению аккумуляторной батареи. Привод генератора осуществляется ремнем от коленчатого вала двигателя.
3. На двигатели устанавливаются генераторы Valeo или Denso со следующей вольтамперной характеристикой:

Номинальная выходная мощность генератора (напряжение/сила тока)....13,5 В / 150 А



Диапазон поддержания напряжения:
Valeo с системой управления генератором..... 14,1 ± 0,3 В
Valeo без системы управления генератором..... 14,55 ± 0,2 В
Denso..... 14,5 ± 0,3 В

Температурная компенсация регулируемого напряжения:
Valeo с системой управления генератором.....-3,5 ± 2 мВ/°С
Valeo без системы управления генератором.....-7 ± 2 мВ/°С
Denso .....-4,4 ± 4 мВ/°С

Меры предосторожности при обслуживании

1. Правильно подсоединяйте провода к клеммам аккумуляторной батареи.
2. При зарядке аккумуляторной батареи отсоединяйте штатные провода от ее клемм.
3. При выполнении измерений не используйте высоковольтный тестер.
4. Не отключайте аккумуляторную батарею при работающем двигателе.

Проверка системы зарядки

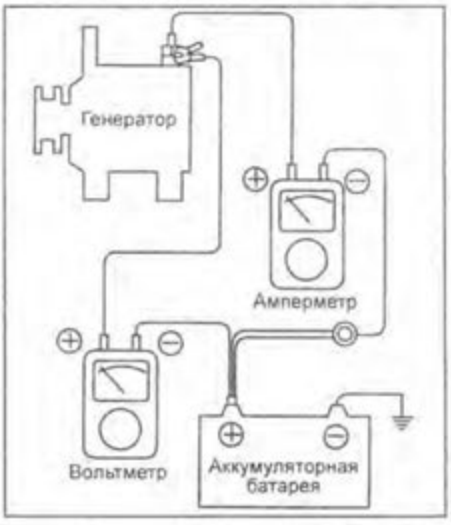
Внимание:
- Убедитесь, что клеммы аккумуляторной батареи подсоединены к соответствующим выводам.
- Отсоедините клеммы от аккумуляторной батареи при быстрой зарядке аккумуляторной батареи.
- При проведении проверки не используйте вольтметр с большим внутренним сопротивлением.
- Никогда не отсоединяйте клеммы от аккумуляторной батареи при работающем двигателе.

Проверка индикатора зарядки аккумуляторной батареи

1. Прогрейте двигатель, затем заглушите его.
2. Выключите дополнительное оборудование (вентилятор отопителя, магнитолу и т.д.).
3. Проверьте, что индикатор зарядки аккумуляторной батареи загорается при повороте ключа в замке зажигания в положение "ON" (ВКЛ).
4. Проверьте, что индикатор зарядки аккумуляторной батареи гаснет после запуска двигателя.
5. Если индикатор зарядки аккумуляторной батареи не гаснет при работающем двигателе, то обратитесь к разделу "Поиск неисправностей по их признакам".

Проверка падения выходного напряжения генератора

Данная проверка необходима для оценки состояния проводки от вывода "В" генератора до положительной клеммы аккумуляторной батареи.



Подготовка к проверке

1. Переведите ключ замка зажигания в положение "OFF" (ВЫКЛ).

Примечание: для точного определения неисправности в местах соединений убедитесь, что при выполнении проверки не повреждены оба вывода и соединения.

2. Отсоедините провод от вывода "B" генератора и подсоедините амперметр (постоянного тока с диапазоном измерения 0 - 150 А) последовательно между выводом "B" и проводом, отсоединенным от генератора. Подсоедините провод "плюса" амперметра к выводу "B" генератора, а затем провод "минуса" амперметра к отсоединенному от генератора проводу.

Внимание: запрещается использование зажимов (типа "крокодил") при подсоединении к электрической цепи. Соединения затягивайте болтами с гайками. В противном случае, при плохом соединении (при использовании зажимов типа "крокодил") может произойти серьезная неисправность или даже несчастный случай, вызванный большой силой тока.

Примечание: рекомендуется использовать амперметр с индуктивным датчиком ("токовыми клещами"), который позволяет производить измерения силы тока без отсоединения провода от вывода "B" генератора. Использование амперметра данного типа позволяет уменьшить возможное падение напряжения из-за плохого контакта провода с выводом "B" генератора.

3. Подсоедините цифровой вольтметр к выводу "B" генератора и положительной клемме аккумуляторной батареи. Подсоедините провод "плюса" вольтметра к выводу "B" генератора, а провод "минуса" вольтметра к положительной клемме аккумуляторной батареи.

Условия проведения проверки

1. Запустите двигатель.
2. Считывайте показания вольтметра при работающем двигателе и включенной нагрузке на генератор (фары головного света, вентилятор отопителя и т.д.).

Примечание: установите частоту вращения коленчатого вала так, чтобы амперметр показывал тюк 20 А.

Анализ результатов

1. Вольтметр должен показывать падение напряжения, соответствующее номинальному значению.

Номинальное значение..... максимум 0,2 В

2. Если величина падения напряжения больше номинального значения (больше 0,2 В), то причиной, скорее всего, является неисправность в проводке. В этом случае проверьте проводку между выводом "B" генератора и положительной клеммой аккумуляторной батареи (включая плавкую вставку). Проверьте отсутствие неисправности (плохого контакта) в разъемах и соединениях, изменения цвета изоляции проводов (вследствие перегрева) и т.д. Устраните неисправность и произведите повторную проверку.
3. После завершения проверки дайте двигателю поработать на холостом ходу. Выключите фары головного света, электровентилятор отопителя и другие нагрузки, затем поверните ключ замка зажигания в положение "OFF" (ВЫКЛ).

Проверка тока отдачи генератора

Данный тест определяет, соответствует ли ток отдачи генератора номинальному значению.

Подготовка к проверке

1. Перед началом теста выполните следующие проверки и, при необходимости, устраните неисправность.
   а) Проверьте состояние аккумуляторной батареи, установленной на автомобиле.

Примечание:

- Аккумуляторная батарея, используемая при проведении данной проверки, должна быть слегка разряжена.

- Полностью заряженная аккумуляторная батарея не подходит для точного проведения данной проверки, так как создаваемая нагрузка будет недостаточной.

   б) Проверьте натяжение ремня привода навесных агрегатов.
   в) Проверьте плавкие предохранители.
   г) Проверьте отсутствие посторонних шумов при работе генератора.
2. Переведите ключ замка зажигания в положение "OFF" (ВЫКЛ).
3. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
4. Отсоедините штатный провод от вывода "B" генератора.
5. Подсоедините амперметр (постоянного тока, с диапазоном измерения 0 - 150 А) последовательно между выводом "B" генератора и его штатным проводом. Убедитесь, что провод "минуса" амперметра подсоединен к штатному проводу, отсоединенному от генератора.

Внимание: запрещается использование зажимов (типа "крокодил") при подсоединении к электрической цепи. Соединения затягивайте болтами с гайками. В противном случае, при плохом соединении (при использовании зажимов типа "крокодил") может произойти серьезная неисправность или даже несчастный случай, вызванный большой силой тока.

Примечание: рекомендуется использовать амперметр с датчиком индуктивного типа ("токовыми клещами"), который позволяет производить измерение силы тока без отсоединения провода от вывода "B" генератора.

6. Подсоедините вольтметр (со шкалой 0 - 20 В) между выводом "B" генератора и "массой". Подсоедините провод "плюса" вольтметра к выводу "B" генератора, а затем провод "минуса" вольтметра к подходящей "массе" (например, к кузову).
7. Подсоедините контрольный тахометр согласно инструкции изготовителя. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.
8. Оставьте капот открытым.

Процедура проверки

1. Убедитесь, что вольтметр показывает напряжение аккумуляторной батареи. Если вольтметр показывает 0 В, то произошел обрыв цепи между выводом "B" генератора и положительной клеммой аккумуляторной батареи. Проверьте отсутствие перегоревшей плавкой вставки или плохого соединения с "массой".
2. Запустите двигатель и включите фары головного света.
3. Включите дальний свет фар и установите переключатель электровентилятора отопителя в положение "HIGH", затем резко увеличьте частоту вращения коленчатого вала двигателя до 2500 об/мин и считайте максимальное значение силы тока отдачи генератора (показываемое амперметром).

Примечание: после запуска двигателя сила тока зарядки быстро падает. Проводите проверку как можно быстрее, чтобы успеть измерить максимальное значение тока отдачи генератора.

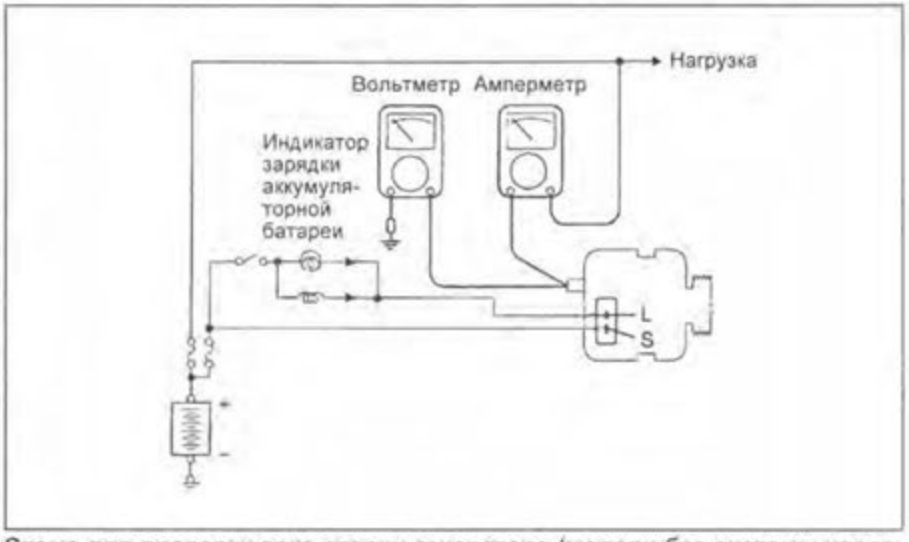


Схема для проверки тока отдачи генератора (модели без системы управления генератором).

Регион-Автодата CarINFO

Анализ результатов

1. Показания амперметра должны быть выше предельного допустимого значения. Если показания амперметра ниже предельно допустимого значения, и при этом цепь вывода "B" генератора исправна, то снимите генератор с автомобиля и произведите его проверку на стенде.

Предельно допустимое значение .....минимум 60,0 А

Примечание:

- Номинальная сила отдачи генератора выбита на табличке, прикрепленной к корпусу генератора.

- Величина тока отдачи изменяется в зависимости от нагрузки на генератор и температуры корпуса генератора. Поэтому номинальная сила отдачи может быть не достигнута. В подобных случаях для увеличения электрической нагрузки (для того, чтобы разрядить аккумуляторную батарею) включите на некоторое время дальний свет фар или подключите систему наружного освещения другого автомобиля.

- Номинальное значение силы тока отдачи генератора может быть не получено также в результате перегрева корпуса генератора или слишком высокой температуры окружающего воздуха. В таких случаях дайте генератору охладиться, и выполните проверку повторно.

2. После завершения проверки тока отдачи генератора постепенно снизьте обороты коленчатого вала двигателя до оборотов холостого хода, затем выключите зажигание.
3. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
4. Снимите амперметр, вольтметр и контрольный тахометр.
5. Подсоедините штатный провод к выводу "B" генератора.
6. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

Проверка регулируемого напряжения (проверка регулятора напряжения)

Данная проверка определяет, правильно ли регулятор напряжения генератора управляет выходным напряжением генератора.

Подготовка к проверке

1. Перед началом теста выполните следующие проверки и, при необходимости, устраните неисправность.
   а) Проверьте, что установленная на автомобиле аккумуляторная батарея полностью заряжена.

Примечание: процедура проверки аккумуляторной батареи приведена в соответствующем разделе главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок".

   б) Проверьте натяжение ремня привода навесных агрегатов.
   в) Проверьте плавкие предохранители.
   г) Проверьте отсутствие посторонних шумов при работе генератора.
2. Поверните ключ замка зажигания в положение "OFF" (ВЫКЛ).
3. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
4. Отсоедините штатный провод от вывода "B" генератора.
5. Подсоедините цифровой вольтметр между выводом "B" генератора и "массой". Сначала подсоедините провод "плюса" вольтметра к выводу "B" генератора, затем провод "минуса" к подходящей "массе" (к кузову или отрицательной клемме аккумуляторной батареи).
6. Подсоедините амперметр (постоянного тока, с диапазоном 0 - 150 А) последовательно между выводом "B" генератора и отсоединенным штатным проводом. Подсоедините провод "минуса" амперметра к отсоединенному штатному проводу.

Внимание: запрещается использование зажимов (типа "крокодил") при подсоединении к электрической цепи. Соединения затягивайте болтами с гайками. В противном случае, при плохом соединении (при использовании зажимов типа "крокодил") может произойти серьезная неисправность или даже несчастный случай, вызванный большой силой тока.

Примечание: рекомендуется использовать амперметр с датчиком индуктивного типа ("токовыми клещами"), который позволяет производить измерение силы тока без отсоединения провода от вывода "B" генератора.

7. Подсоедините контрольный тахометр согласно инструкции изготовителя, затем подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

Процедура проверки

1. Включите зажигание и убедитесь, что вольтметр показывает указанное значение напряжения. Если вольтметр показывает 0 В, то либо произошел обрыв цепи между выводом "B" генератора и отрицательной клеммой аккумуляторной батареи, либо перегорела плавкая вставка.

Номинальное значение .....напряжение аккумуляторной батареи

2. Выключите все освещение и дополнительное электрооборудование (электровентилятор отопителя и т.д.). Запустите двигатель.
3. Установите частоту вращения коленчатого вала двигателя примерно 2500 об/мин. Считайте показания вольтметра, когда ток отдачи генератора составляет 10 А или ниже.

Анализ результатов

1. Если показания вольтметра соответствуют номинальным значениям регулируемого напряжения, приведенным в таблице, то регулятор напряжения исправен. Если показания вольтметра не соответствуют диапазону номинальных значений, то неисправен либо регулятор напряжения, либо генератор.

Таблица. Номинальные значения регулируемого напряжения.

Температура воздуха около регулятора напряжения	Регулируемое напряжение (В)
–20°C	14,2 – 15,4
20°C	14,0 – 15,0
60°C	13,7 – 14,9
80°C	13,5 – 14,7

2. После завершения проверки постепенно снизьте обороты коленчатого вала двигателя до оборотов холостого хода, затем выключите зажигание.
3. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
4. Отсоедините амперметр, вольтметр и контрольный тахометр.
5. Подсоедините штатный провод к выводу "B" генератора.
6. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

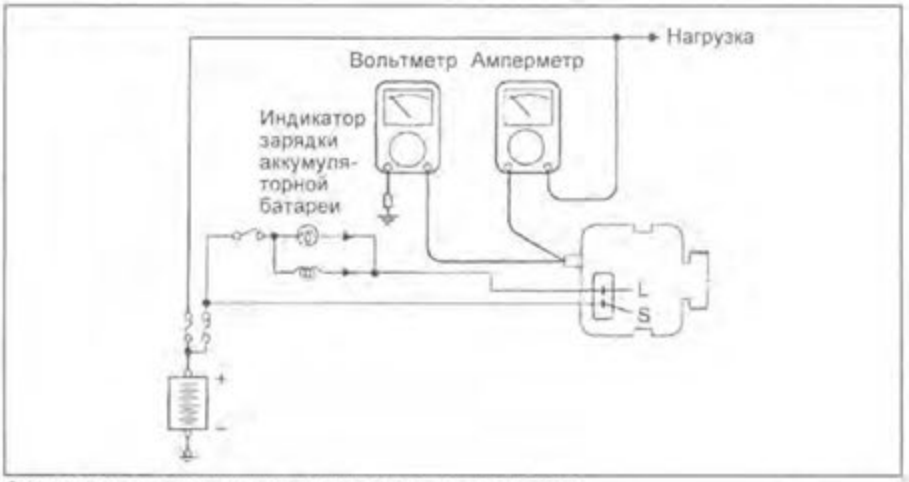


Схема для проверки регулируемого напряжения.

Генератор

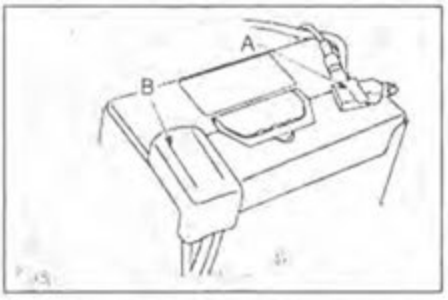
Снятие и установка

1. Снимите декоративную крышку двигателя.



2. Выключите зажигание. Отсоедините провод сначала от отрицательной (A), а затем от положительной (B) клемм аккумуляторной батареи.

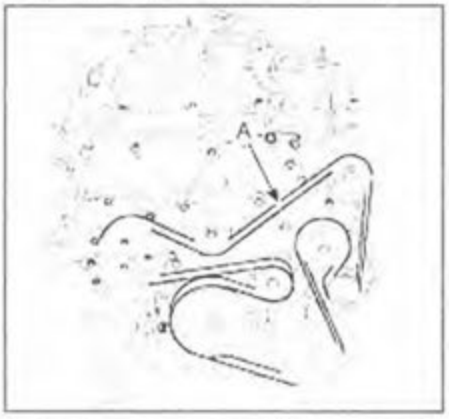
Момент затяжки:
Провод клеммы (+)..... 8 - 10 Н·м
Провод клеммы (-)..... 4 - 6 Н·м



3. Снимите ремень привода навесных агрегатов.

С помощью ключа поверните натяжитель ремня привода навесных агрегатов против часовой стрелки для ослабления натяжения ремня, затем снимите ремень (A).

Примечание:
- Если ремень привода навесных агрегатов будет использоваться повторно, то нанесите мелом на обратной (нерабочей) стороне ремня стрелку, указывающую направление вращения (по часовой стрелке).
- Если устанавливается ремень привода навесных агрегатов, бывший в эксплуатации, то проверьте его состояние (см. главу "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").
- Установите ремень в соответствии с меткой, нанесенной при снятии, указывающей направление вращения (по часовой стрелке).



4. Отсоедините разъем (A) генератора и отсоедините штатный провод (B) от вывода "B" генератора.



5. Отверните болты крепления и снимите генератор в сборе.

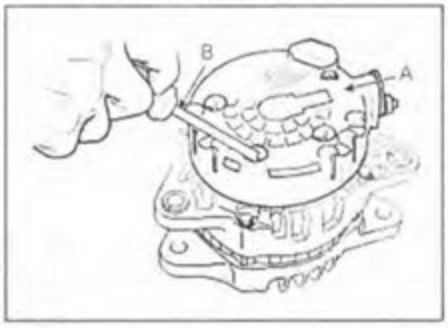
Момент затяжки..... 49 - 64 Н·м



6. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Разборка и сборка

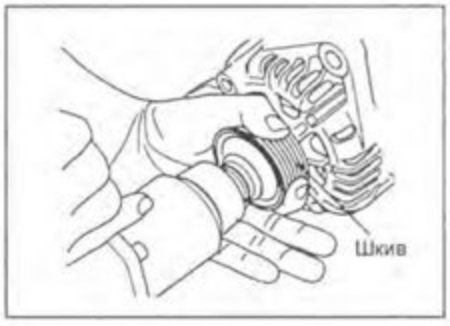
1. При помощи плоской отвертки (B) снимите крышку генератора (A).

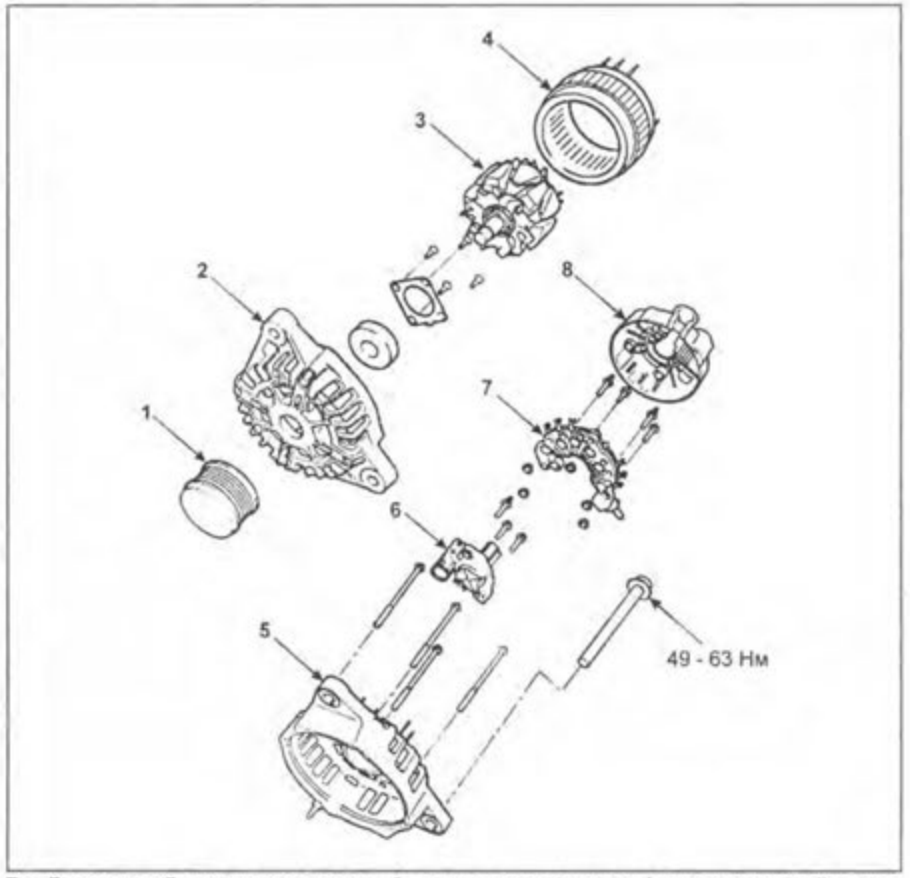


2. Отверните болты (A) крепления щеткодержателя и снимите щеткодержатель в сборе с регулятором напряжения (B).



3. С помощью специального инструмента (09373-27000) отверните гайку крепления шкива, затем снимите шкив.





Разборка и сборка генератора. 1 - шкив генератора (со встроенной одноходовой муфтой), 2 - передний кронштейн генератора, 3 - ротор, 4 - статор, 5 - задний кронштейн генератора, 6 - щеткодержатель в сборе с регулятором напряжения, 7 - выпрямительный блок в сборе, 8 - крышка генератора.

Регион-Автодата
CarInfo.com.ua

4. Отпаяйте провода обмотки статора от главных диодов (A) выпрямительного блока.

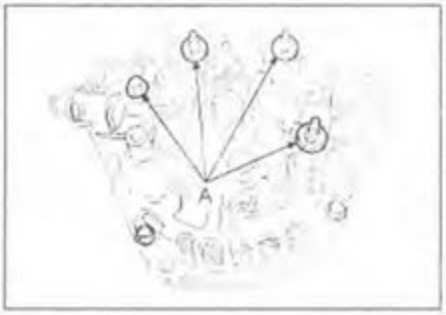
Примечание:

- При пайке / распайке контактов, будьте осторожны, чтобы тепло от паяльника как можно меньше воздействовало на диоды. Производите данные операции как можно быстрее.

- Будьте осторожны, чтобы не приложить чрезмерных усилий к контактам диодов.



5. Отверните четыре болта (A) и снимите выпрямительный блок в сборе.

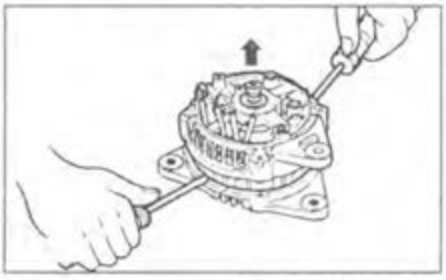


6. Отверните четыре стяжных болта, затем отделите передний и задний кронштейны генератора, снимите ротор и статор.

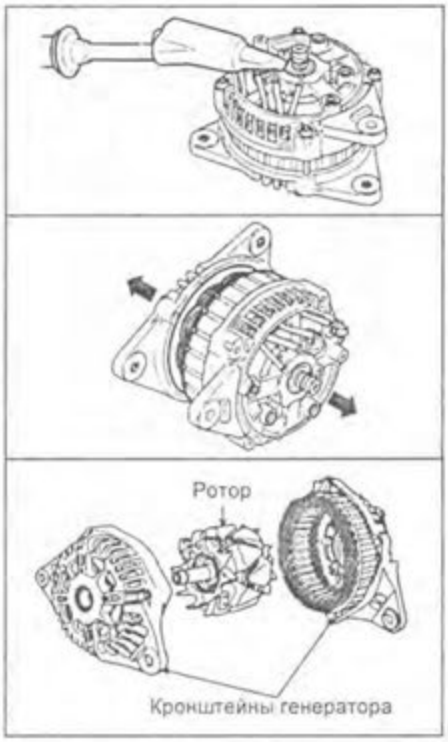
Вставьте плоскую отвертку между передним кронштейном генератора и статором и, действуя отверткой как рычагом, отделите (вниз) передний кронштейн генератора.

Примечание:

- Не вставляйте отвертку слишком глубоко, чтобы не повредить обмотку статора.



- Может оказаться, что снять задний кронштейн генератора будет трудно, поскольку мешает стопорное кольцо, используемое для фиксации заднего подшипника. Для облегчения снятия заднего кронштейна подогрейте узел подшипника с помощью паяльника мощностью 200 ватт. Не применяйте для нагрева тепловой пистолет, так как в этом случае возможно повреждение выпрямительных диодов.



7. При необходимости, отверните болты крепления держателя подшипника, затем снимите держатель подшипника и передний подшипник генератора.

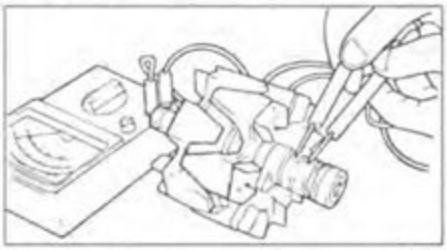
8. Сборка генератора производится в порядке, обратном разборке.

Проверка

Ротор

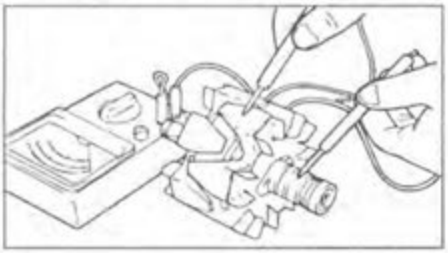
1. Проверьте отсутствие обрыва в обмотке ротора.

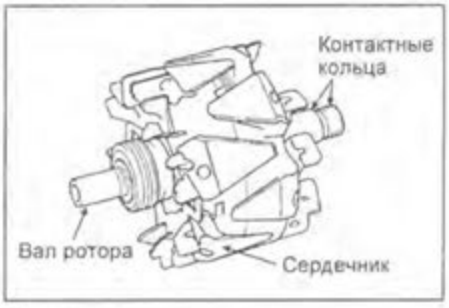
Проверьте наличие замкнутой цепи между контактными кольцами. Если сопротивление слишком мало (стремится к 0), то это означает наличие короткого замыкания. В случае обрыва в цепи обмотки ротора или наличия короткого замыкания замените ротор в сборе.



2. Проверьте отсутствие замыкания обмотки ротора на "массу".

Проверьте отсутствие замкнутой цепи между контактным кольцом и сердечником или между контактным кольцом и валом ротора. В случае наличия замкнутой цепи (замыкание на "массу") замените ротор в сборе.

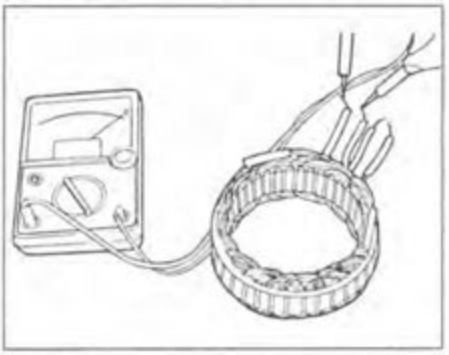




Статор

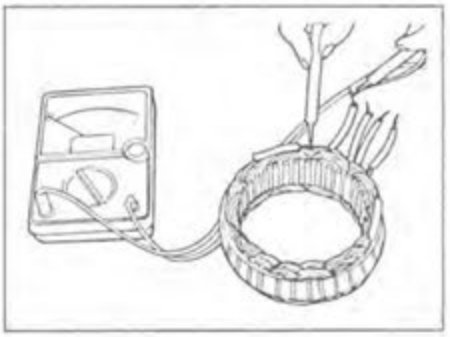
1. Проверьте отсутствие обрыва в обмотке статора.

Проверьте наличие замкнутой цепи между выводами обмотки статора. Если цепь обмотки разомкнута (сопротивление стремится к бесконечности), то замените статор в сборе.



2. Проверьте отсутствие замыкания обмотки на "массу".

Проверьте отсутствие замыкания обмотки статора на "массу" (т. е. отсутствует замкнутая цепь между обмоткой статора и сердечником). Если цепь замкнута (сопротивление стремиться к нулю), то замените статор в сборе.



Проверка щетки

1. Измерьте длину выступающей части щеток.

2. Если длина выступающей части щетки меньше предельно допустимой (отмечена линией предельного износа на рисунке), то замените щеткодержатель в сборе с регулятором напряжения.



Опоры силового агрегата

Снятие и установка

1. Снимите декоративную крышку двигателя.

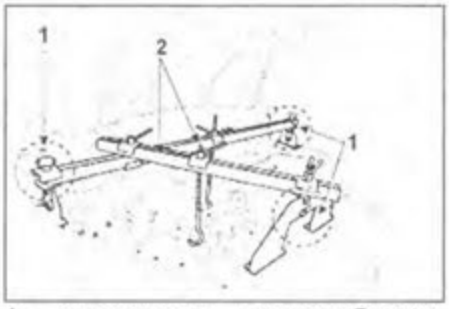


Модели с бензиновым двигателем.



Модели с дизельным двигателем.

2. Установите специальные приспособления на автомобиль (каталожные номера 09200-2S000 и 09200-38001). С помощью цепей или тросов закрепите двигатель на траверсе за кронштейны крепления и повесьте ее на подъемнике.



1 - специальное приспособление 09200-2S000, 2 - специальное приспособление 09200-38001.

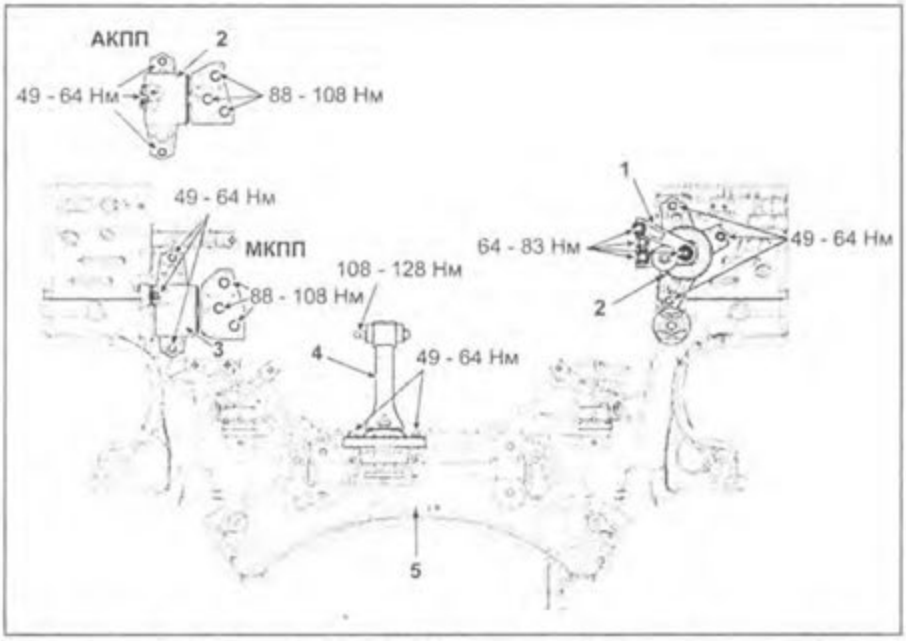
3. Медленно немного приподнимите двигатель для разгрузки опор от веса двигателя и коробки передач в сборе и временно оставьте его в подвешенном положении.

Боковая опора двигателя

1. Отверните болты и гайки крепления кронштейна боковой опоры двигателя (к боковой опоре и боковому опорному кронштейну двигателя), затем снимите кронштейн.

а) *(Модели с дизельным двигателем)* Отверните болты (B) и гайки (C) креплений кронштейна (A) боковой опоры двигателя.

Моменты затяжки ..... 64 - 83 Н·м



Расположение опор силового агрегата и подрамник. 1 - кронштейн боковой опоры двигателя, 2 - боковая опора двигателя, 3 - опора коробки передач, 4 - опора силового агрегата, 5 - подрамник.



б) *(Модели с бензиновым двигателем)* Отверните болт и гайки креплений кронштейна боковой опоры двигателя.

Моменты затяжки ..... 64 - 83 Н·м



в) Снимите кронштейн боковой опоры двигателя.

2. Отверните болты крепления и снимите боковую опору.

Момент затяжки ..... 49 - 64 Н·м

3. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Примечание: при установке соблюдайте указанные моменты затяжки.

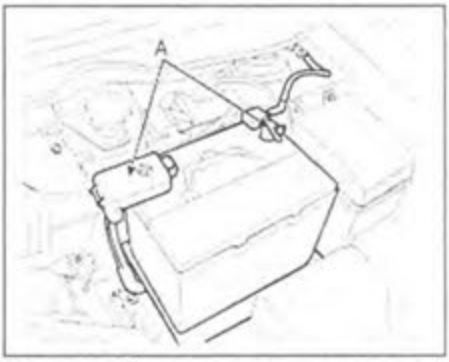
Опора коробки передач

1. Выключите зажигание. Отсоедините провода (A) сначала от отрицательной, а затем от положительной клемм аккумуляторной батареи.

Момент затяжки:

Провод клеммы (+) ..... 8 - 10 Н·м

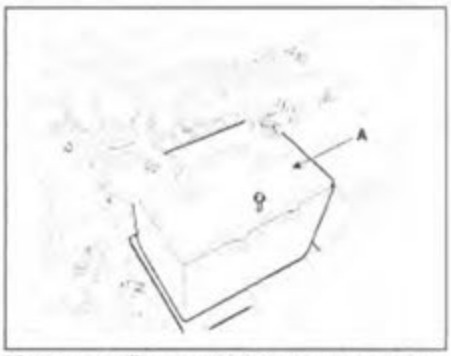
Провод клеммы (-) ..... 4 - 6 Н·м



Модели с бензиновым двигателем.

2. Отверните болт скобы крепления и снимите аккумуляторную батарею (A) с автомобиля.

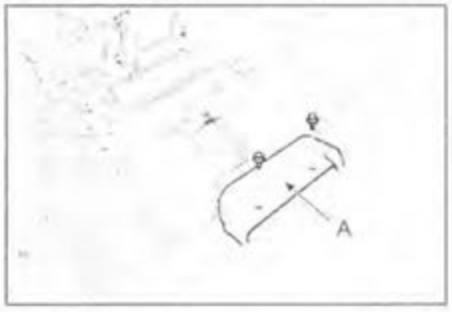
Момент затяжки ..... 10 - 12 Н·м



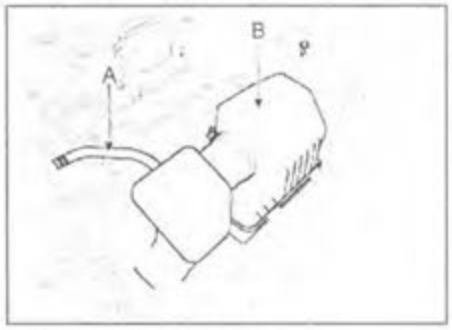
Модели с бензиновым двигателем.

Регион-Автодата
CarInfo.com.ua

3. *(Модели с бензиновым двигателем)* Снимите воздушный фильтр в сборе.
а) Снимите впускной воздуховод (А).



б) Отсоедините от крышки головки блока цилиндров вентиляционный шланг (А). Для моделей с АКПП также отсоедините вакуумный шланг тормозной системы (не показан на рисунке).



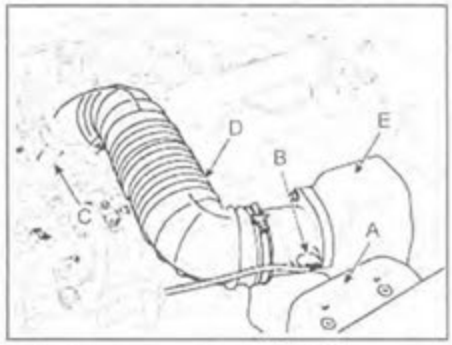
в) Ослабьте болт стяжного хомута и отсоедините впускной воздушный шланг от корпуса дроссельной заслонки.

Момент затяжки ..... 3 - 5 Н·м

г) Отверните болт крепления и снимите воздушный фильтр в сборе (В).

Момент затяжки ..... 8 - 10 Н·м

4. *(Модели с дизельным двигателем)* Снимите воздушный фильтр в сборе.
а) Снимите впускной воздуховод (А).

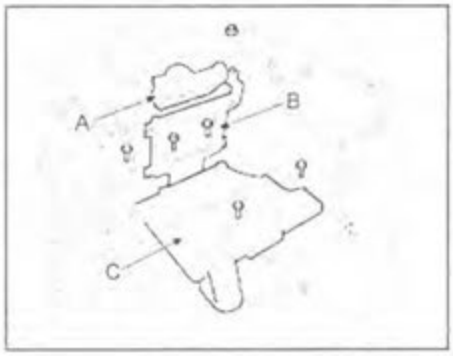


б) Отсоедините разъем (В) датчика массового расхода воздуха.
в) Отсоедините вентиляционный шланг (С) от впускного воздушного шланга (D).
г) Отсоедините впускной воздушный шланг (D) от корпуса дроссельной заслонки, затем отверните болт крепления и снимите воздушный фильтр в сборе (Е).

Момент затяжки:
Болт крепления корпуса воздушного фильтра ..... 8 - 10 Н·м
Стяжной болт хомута впускного воздушного шланга ..... 3 - 5 Н·м

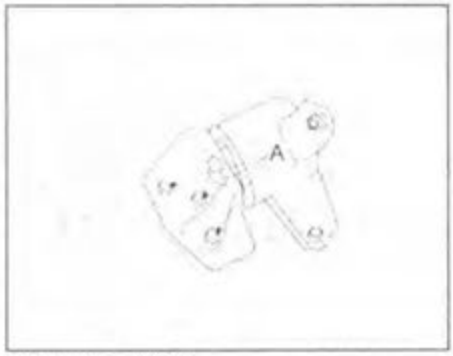
5. Отсоедините разъем (А) электронного блока управления двигателем / двигателем и АКПП, затем снимите электронный блок управления (В) и поддон аккумуляторной батареи (С).

Момент затяжки:
Кронштейн блока управления:
Гайка ..... 10 - 15 Н·м
Болт ..... 22 - 32 Н·м
Поддон АКБ ..... 10 - 12 Н·м



6. Отверните болты крепления (А) опоры со стороны коробки передач.

Моменты затяжки ..... 88 - 108 Н·м



Модели с МКПП.



Модели с АКПП.

7. Отверните болты крепления опоры коробки передач со стороны кузова и снимите опору.

Момент затяжки ..... 49 - 64 Н·м

8. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Примечание: при установке соблюдайте указанные моменты затяжки.

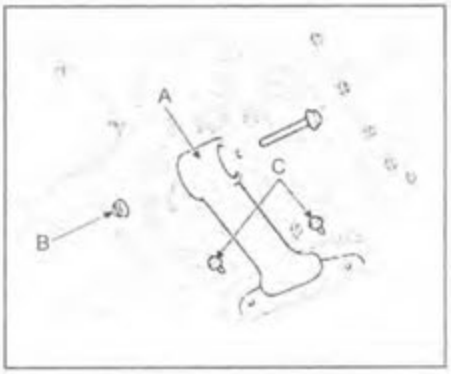
Опора силового агрегата

1. Установите автомобиль на подъемнике или смотровую яму и затяните стояночный тормоз.
2. При необходимости, для удобства снятия, снимите нижний защитный кожух моторного отсека.



3. Отверните гайку (В) и снимите соединительный болт (соединение опоры силового агрегата с опорным кронштейном).

Момент затяжки ..... 108 - 128 Н·м

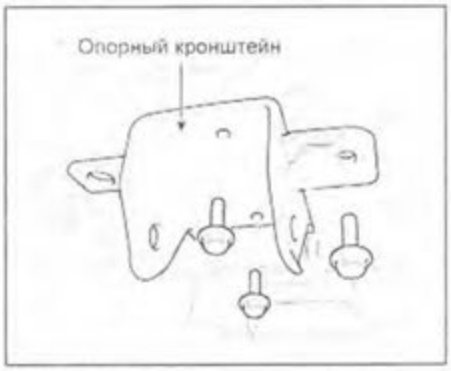


4. Отверните болты крепления (С) и снимите опору силового агрегата (А).

Момент затяжки ..... 49 - 64 Н·м

5. При необходимости, отверните болты крепления и снимите опорный кронштейн.

Момент затяжки ..... 45 - 60 Н·м



6. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Примечание: при установке соблюдайте указанные моменты затяжки.

Подрамник

См. процедуры снятия и установки подрамника в соответствующем разделе главы "Подвеска - передняя подвеска".

Сцепление

Проверка уровня рабочей жидкости сцепления

Процедуры проверки уровня рабочей жидкости описаны в главе "Техническое обслуживание".

Прокачка гидропривода сцепления

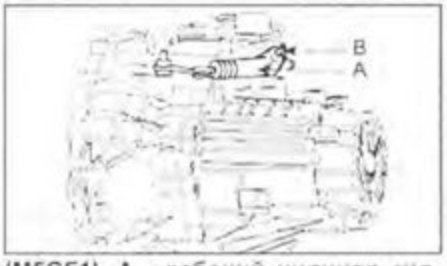
Внимание: не допускайте попадания рабочей жидкости на окрашенные поверхности. При попадании рабочей жидкости на окрашенную поверхность смойте ее немедленно.

Прокачка гидропривода сцепления проводится в том случае, если производилось отсоединение трубок, шлангов гидропривода или снятие главного цилиндра гидропривода сцепления или при подозрении на наличие воздуха в гидроприводе сцепления.

Внимание: применяйте только рекомендуемую рабочую жидкость. Не допускайте ее смешивания с рабочими жидкостями других типов и марок.

Рабочая жидкость: тормозная жидкость SAE J1703 (DOT-3 или DOT-4) или равнозначная.

1. Снимите колпачок штуцера прокачки рабочего цилиндра гидропривода сцепления и подсоедините к штуцеру один конец виниловой трубки.

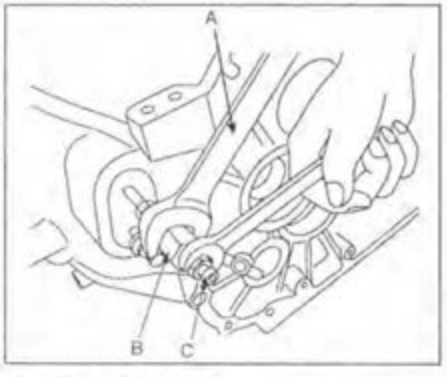


(M5GF1). A - рабочий цилиндр гидропривод сцепления, B - штуцер прокачки.

2. Поместите другой конец трубки в прозрачную емкость.
3. Медленно нажмите педаль сцепления несколько раз.
4. При нажатой педали сцепления, ослабьте штуцер прокачки и дайте слиться рабочей жидкости.

Примечание:

- (M6GF2) При ослаблении штуцера (C) прокачки, удерживайте корпус (B) ключом (A).



- (M6GF2) Не повредите кольцевое уплотнение.

- Не используйте хомут при подсоединении винилового шланга к штуцеру прокачки.

5. Используя специальный ключ, затяните штуцер прокачки.
6. Повторяйте операции, описанные в пунктах 4 - 6, до тех пор, пока в выходящей рабочей жидкости не перестанут появляться пузырьки воздуха.
7. Затяните штуцер прокачки.

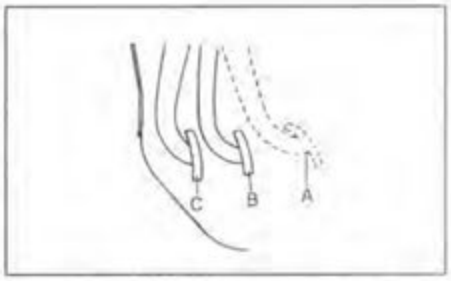
Момент затяжки:

M5GF1 ..... 12 - 20 Н·м
M6GF2 ..... 7 - 10 Н·м

8. Заполните бачок гидропривода сцепления рекомендуемой рабочей жидкостью.

Рабочая жидкость: тормозная жидкость SAE J1703 (DOT-3 или DOT-4)

Внимание: быстрые нажатия педали сцепления в диапазоне "B" - "C" могут стать причиной вытеснения поршня рабочего цилиндра из корпуса рабочего цилиндра гидропривода сцепления в процессе прокачки. Нажимайте повторно педаль сцепления только после ее полного возврата в положение "A".



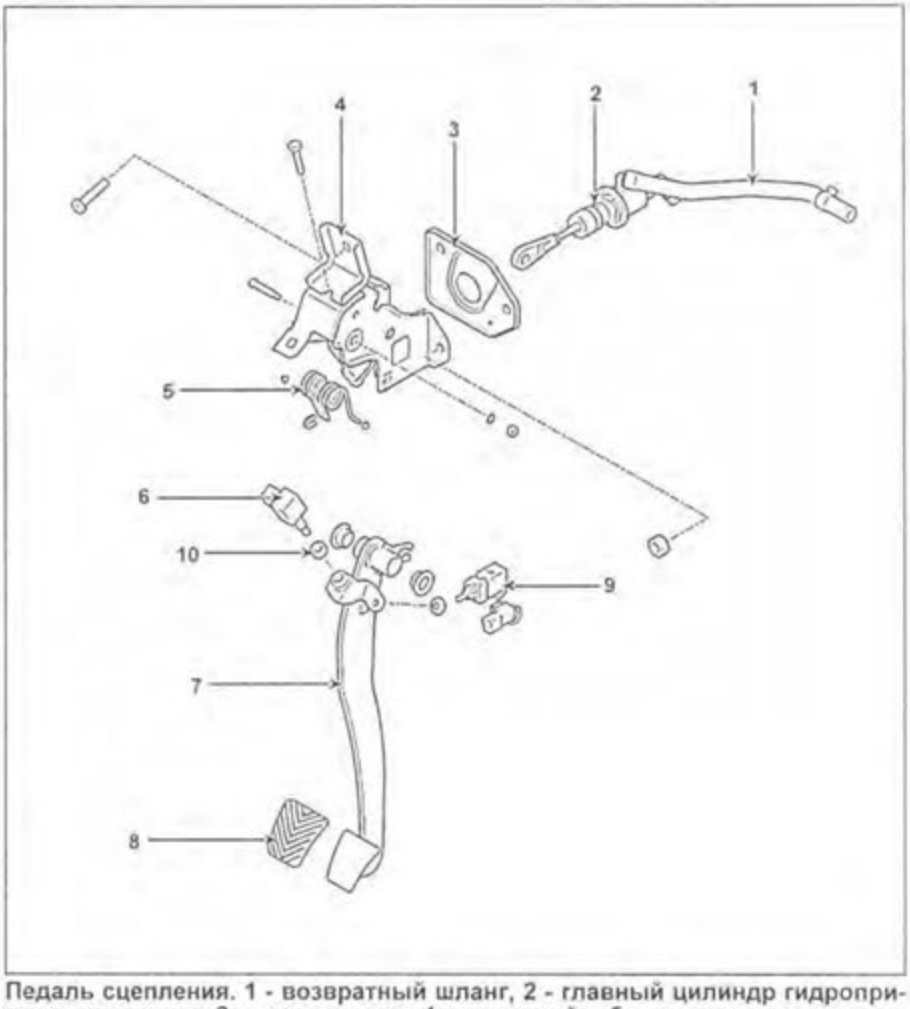
9. Убедитесь в правильности работы сцепления.

Педаль сцепления

Проверка педали сцепления

Предварительные проверки

1. Проверьте втулки педали на отсутствие износа.
2. Проверьте педаль сцепления на отсутствие деформации (изгиб и скручивание).
3. Проверьте возвратную пружину на отсутствие повреждений и деформации.
4. Проверьте накладку педали сцепления на отсутствие повреждений и износа.



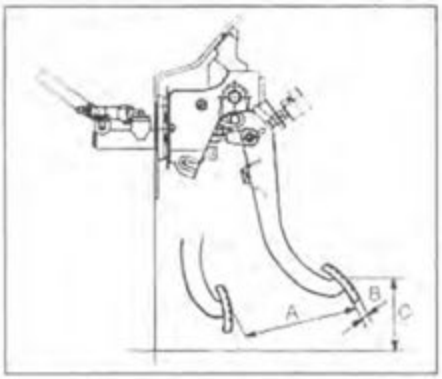
Педаль сцепления. 1 - возвратный шланг, 2 - главный цилиндр гидропривода сцепления, 3 - перегородка, 4 - кронштейн, 5 - возвратная пружина, 6 - выключатель на педали сцепления, 7 - педаль сцепления, 8 - накладка педали сцепления, 9 - выключатель на педали сцепления системы блокировки стартера, 10 - ограничитель.

Регион-Автодата
CarINFO .com.ua

Проверка расположения педали сцепления

1. Проверьте полный ход (A), свободный ход (B) и высоту (C) расположения педали сцепления.

Полный ход (A)..... 150 - 155 мм
Свободный ход (B)..... 6 - 13 мм
Высота (C) расположения..... 167 мм

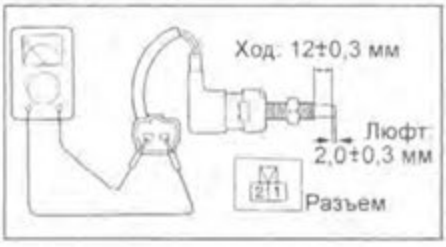


2. Если свободный ход педали выходит за пределы диапазона номинальных значений, то, возможно, это вызвано попаданием воздуха в гидропривод сцепления или неисправностью в главном цилиндре гидропривода сцепления или неисправностью в самом сцеплении. Прокачайте гидропривод сцепления или разберите и проверьте главный цилиндр гидропривода выключения сцепления или само сцепление.

Проверка выключателя на педали сцепления системы блокировки стартера

Проверьте состояние цепи между выводами при различных положениях выключателя в соответствии с приведенной таблицей.

Вывод / Состояние	1	2
Педаль нажата	○———	———○
Педаль отпущена		



Проверка выключателя на педали сцепления

Проверьте состояние цепи между выводами при различных положениях выключателя в соответствии с приведенной таблицей.

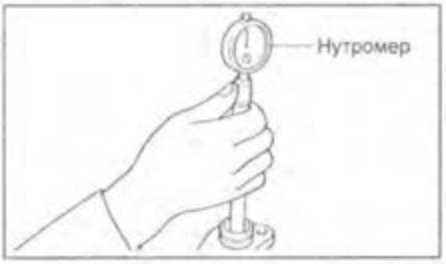
Вывод / Состояние	1	2
Педаль нажата		
Педаль отпущена	○———	———○

Проверка главного цилиндра гидропривода сцепления

1. Проверьте внутреннюю поверхность корпуса главного цилиндра на отсутствие ржавчины, коррозии (питтинга) или задиров.
2. Проверьте крышку поршня на отсутствие износа или деформации.
3. Проверьте поршень на отсутствие ржавчины, коррозии (питтинга) или задиров.
4. Проверьте трубки гидропривода сцепления на отсутствие засорения.
5. *(M5GF1)* Измерьте внутренний диаметр главного цилиндра с помощью нутромера и измерьте наружный диаметр поршня с помощью микрометра.

Примечание: измеряйте внутренний диаметр главного цилиндра в трех точках по длине (у ближнего края, в середине и у дальнего края корпуса) и в двух взаимно перпендикулярных направлениях.

Номинальный внутренний диаметр главного цилиндра..... 15,87 мм



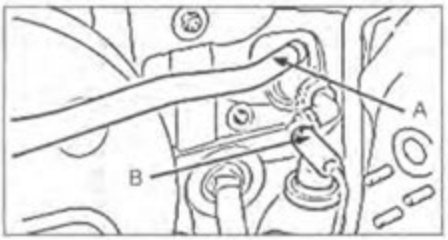
6. Если зазор между поршнем и корпусом главного цилиндра гидропривода сцепления превышает предельно допустимое значение, то замените главный цилиндр и/или поршень в сборе.

Предельно допустимое значение..... 0,15 мм

Снятие и установка

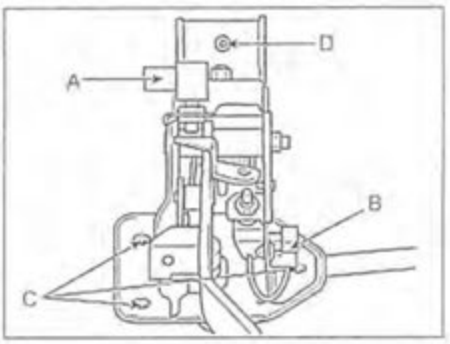
Примечание:
- *Установка производится в порядке, обратном снятию.*
- *При установке нанесите консистентную смазку на втулки, ось педали и ось толкателя главного цилиндра привода выключения сцепления.*
- *После установки:*
  - *Отрегулируйте высоту расположения и свободный ход педали сцепления (см. подраздел "Проверка и регулировка").*
  - *Прокачайте гидропривод сцепления (см. раздел "Прокачка гидропривода сцепления").*

1. Слейте рабочую жидкость гидропривода сцепления через штуцер прокачки на рабочем цилиндре гидропривода сцепления.
2. Отсоедините возвратный шланг (A) и трубку (B) от главного цилиндра гидропривода сцепления.



3. Отсоедините разъемы от выключателей (A и B) на педали сцепления.
4. Отверните болт (D), гайки (C) и снимите педаль сцепления в сборе с главным цилиндром гидропривода сцепления.

Момент затяжки..... 17 - 26 Н·м

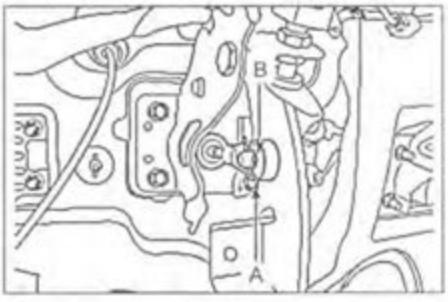


Главный цилиндр гидропривода сцепления

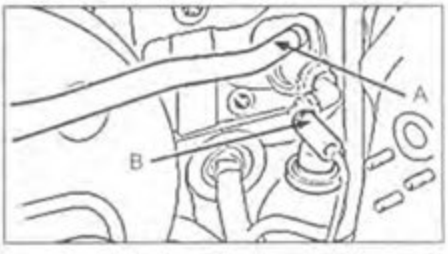
Снятие и установка

Примечание:
- *Установка производится в порядке, обратном снятию.*
- *После установки:*
  - *Отрегулируйте высоту расположения и свободный ход педали сцепления (см. подраздел "Проверка и регулировка").*
  - *Прокачайте гидропривод сцепления (см. раздел "Прокачка гидропривода сцепления").*

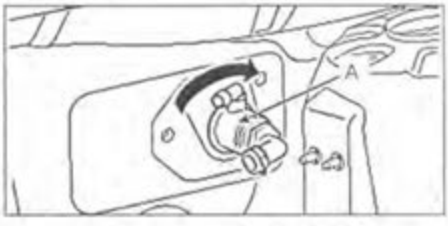
1. Слейте рабочую жидкость гидропривода сцепления через штуцер прокачки на рабочем цилиндре гидропривода сцепления.
2. Снимите шплинт (A), ось (B) и отсоедините главный цилиндр гидропривода сцепления от педали сцепления.



3. Снимите электронный блок управления двигателем.
4. Отсоедините возвратный шланг (A) и трубку (B) от главного цилиндра гидропривода сцепления.



5. Снимите главный цилиндр гидропривода сцепления вращая его по часовой стрелке.



Рабочий цилиндр гидропривода сцепления (M5GF1)

Снятие и установка

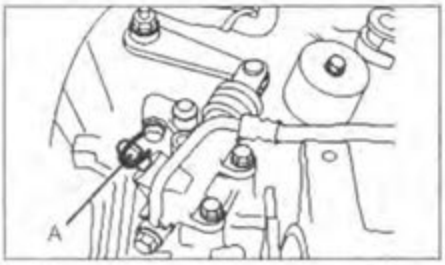
Примечание:

- Установка производится в порядке, обратном снятию.

- После установки прокачайте гидропривод сцепления (см. раздел "Прокачка гидропривода сцепления").

Внимание: не допускайте попадания рабочей жидкости на окрашенные поверхности. При попадании рабочей жидкости на окрашенную поверхность смойте ее немедленно.

1. Слейте рабочую жидкость гидропривода сцепления через штуцер (A) прокачки на рабочем цилиндре гидропривода сцепления.

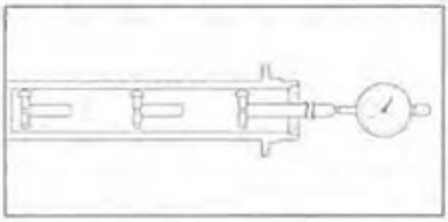


2. Пережмите шланг между рабочим цилиндром и трубкой гидропривода сцепления.
3. Отверните болты и снимите рабочий цилиндр гидропривода сцепления.

Проверка

1. Проверьте рабочий цилиндр гидропривода сцепления на отсутствие утечек жидкости и повреждений.
2. Проверьте чехол рабочего цилиндра на отсутствие повреждений.
3. Проверьте внутреннюю поверхность корпуса рабочего цилиндра гидропривода сцепления на отсутствие ржавчины и повреждения.
4. Измерьте внутренний диаметр рабочего цилиндра с помощью нутромера в трех точках по длине (у ближнего края, в середине и у дальнего края корпуса) и в двух взаимно перпендикулярных направлениях.

Номинальный внутренний диаметр рабочего цилиндра ..... 20,64 мм



5. Измерьте наружный диаметр поршня с помощью микрометра. Замените рабочий цилиндр в сборе, если зазор между поршнем и корпусом рабочего цилиндра превышает предельно допустимое значение.

Предельно допустимое значение ..... 0,15 мм

Рабочий цилиндр гидропривода сцепления (M6GF2)

Снятие и установка

Примечание:

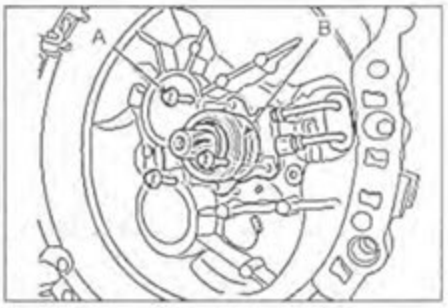
- Установка производится в порядке, обратном снятию.

- Моменты затяжки указаны в тексте.

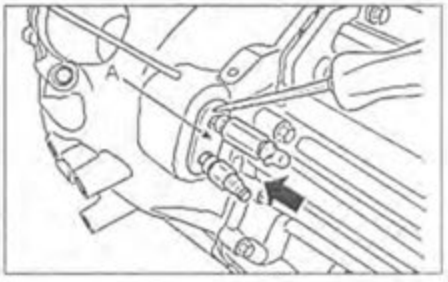
- После установки прокачайте гидропривод сцепления (см. раздел "Прокачка гидропривода сцепления").

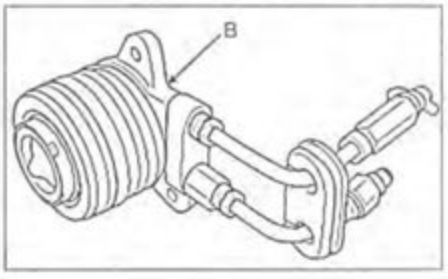
1. Снимите коробку передач в сборе (см. главу "Механическая коробка передач").
2. Отверните три болта (A) крепления рабочего цилиндра (B) гидропривода сцепления.

Момент затяжки ..... 12 - 15 Н·м



3. Сдвиньте втулку (A) в направлении передней части и снимите рабочий цилиндр (B) гидропривода сцепления.

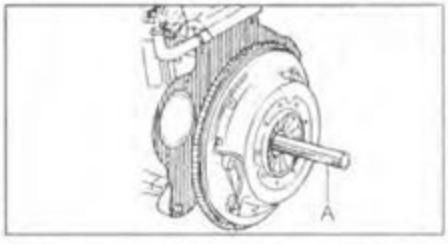




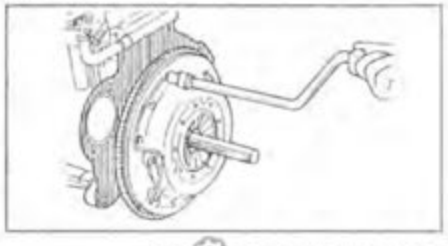
Кожух сцепления и ведомый диск сцепления

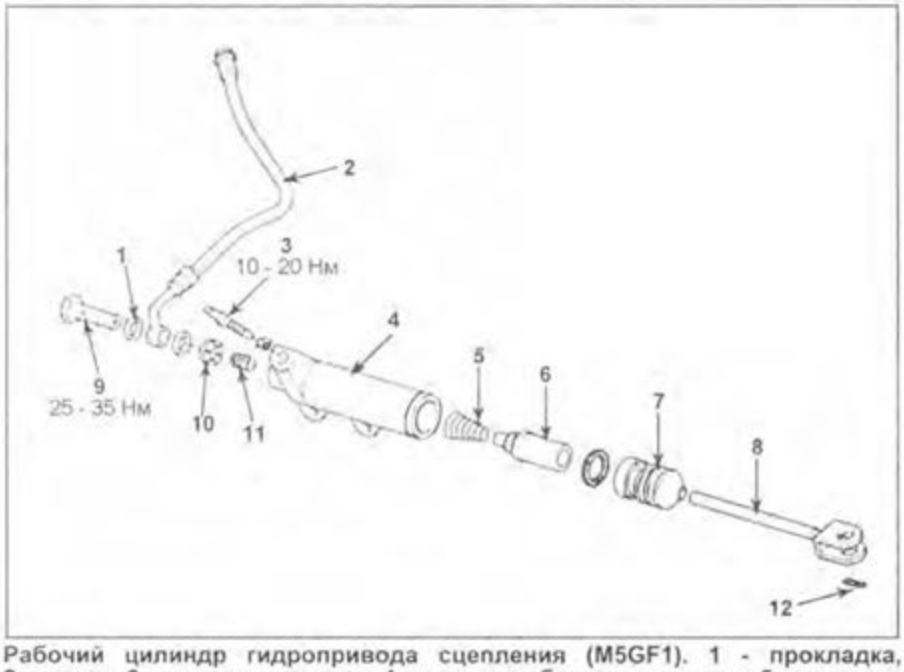
Снятие

1. Снимите коробку передач в сборе (см. главу "Механическая коробка передач").
2. *(M5GF1)* Снимите выжимной подшипник.
3. Вставьте направляющую (A) в ведомый диск сцепления для предотвращения падения диска.



4. Отверните болты крепления кожуха сцепления к маховику в диагональной последовательности в несколько приемов.





Рабочий цилиндр гидропривода сцепления (M5GF1). 1 - прокладка, 2 - шланг, 3 - штуцер прокачки, 4 - корпус рабочего цилиндра, 5 - возвратная пружина, 6 - поршень, 7 - чехол, 8 - толкатель, 9 - перепускной болт, 10 - кольцо клапана, 11 - пружина клапана, 12 - шплинт.

Регион-Автодата CarINFO

Внимание:
- Отворачивайте болты крепления не более чем на один-два оборота за один раз во избежание коробления фланца кожуха сцепления.
- Запрещается очищать ведомый диск сцепления или выжимной подшипник с помощью растворителя.

5. Снимите кожух сцепления и ведомый диск сцепления.
6. *(M5GF1)* Снимите вилку выключения сцепления и втулки.

Проверка

Кожух сцепления

1. Проверьте концы лепестков диафрагменной пружины на отсутствие износа и неравномерность взаимного расположения.

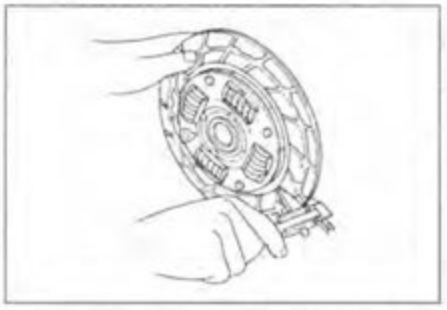
Максимальное отклонение лепестков от плоскости ..... 0,5 мм

2. Проверьте поверхность нажимного диска на отсутствие износа, трещин или обесцвечивания.
3. Проверьте отсутствие ослабления заклепок крепления элементов кожуха и при необходимости замените кожух сцепления в сборе.

Ведомый диск сцепления

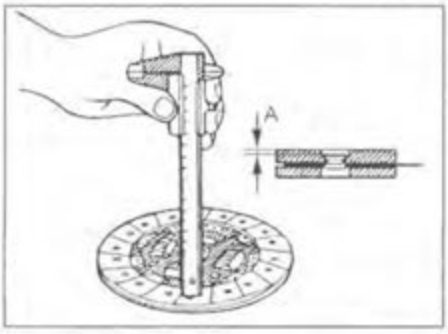
1. Проверьте фрикционную поверхность ведомого диска сцепления на отсутствие ослабление заклепок, неравномерного контакта, ухудшения технического состояния из-за задиров, загрязнения маслом или смазкой, и замените ведомый диск при наличии дефектов.
2. Измерьте толщину ведомого диска сцепления.

Номинальная толщина ..... 8 - 9 мм

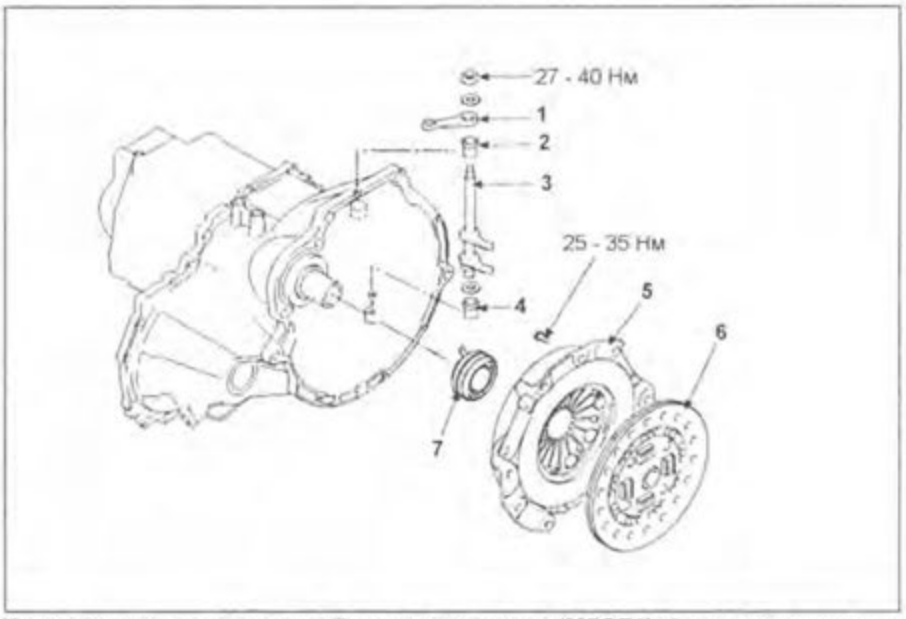


3. Измерьте расстояние (A) от поверхности фрикционных накладок до головок заклепок ведомого диска сцепления и замените диск, если измеренная величина меньше предельно допустимого значения.

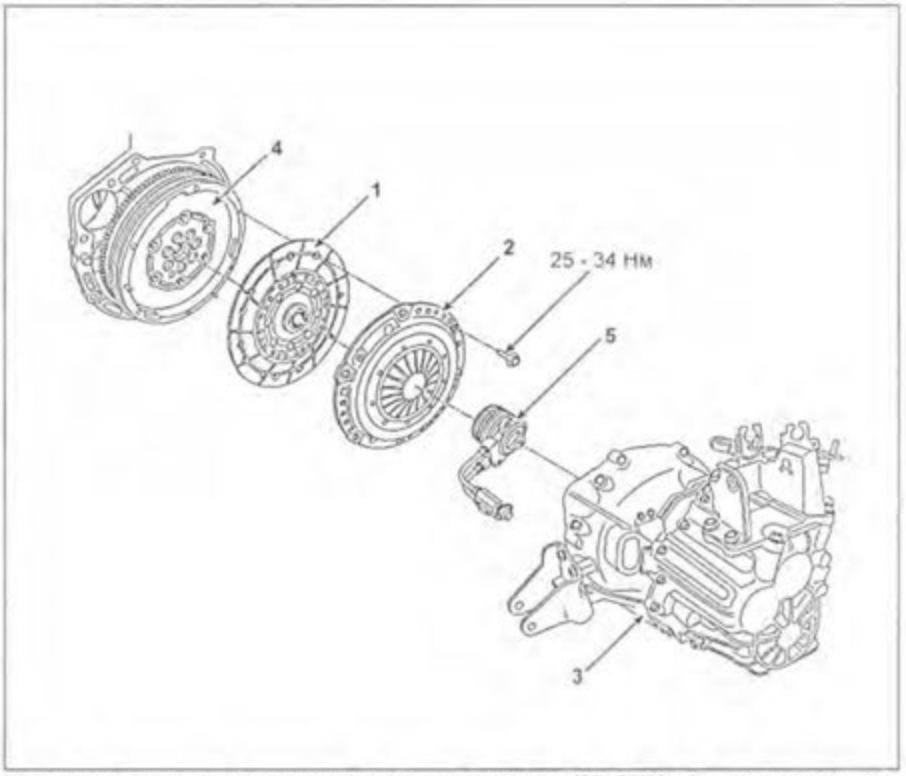
Предельно допустимое значение ..... 0,3 мм



4. Проверьте демпферные пружины ведомого диска на отсутствие чрезмерного люфта и повреждений. При наличии дефектов замените диск.



Кожух сцепления и ведомый диск сцепления (M5GF1). 1 - рычаг выключения сцепления, 2 - втулка, 3 - вилка выключения сцепления, 4 - втулка, 5 - кожух сцепления, 6 - ведомый диск сцепления, 7 - выжимной подшипник.



Кожух сцепления и ведомый диск сцепления (M6GF2). 1 - ведомый диск сцепления, 2 - кожух сцепления, 3 - коробка передач, 4 - маховик, 5 - рабочий цилиндр гидропривода сцепления.

5. Очистите шлицы входного вала коробки передач и установите ведомый диск сцепления.

Диаметр ведомого диска сцепления (Наружный × Внутренний):
M5GF1 ..... 235 × 155 мм
M6GF2:
Low power ..... 240 × 155 мм
High power ..... 239 × 170 мм

6. Если ведомый диск сцепления перемещается не плавно или присутствует чрезмерный люфт, то замените диск сцепления и/или входной вал коробки передач.

Выжимной подшипник

Проверьте выжимной подшипник на отсутствие заедания, повреждения или постороннего шума при вращении. Также проверьте поверхность контакта выжимного подшипника с диафрагменной пружиной на отсутствие износа.

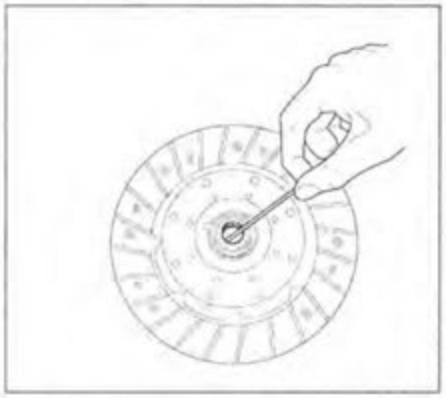
Вилка выключения сцепления (M5GF1)

Если поверхность контакта вилки выключения сцепления с выжимным подшипником чрезмерно изношена, то замените вилку выключения сцепления в сборе.

Установка

1. *(M6GF2)* Нанесите консистентную смазку на шлицы ступицы ведомого диска сцепления.

Внимание: будьте внимательны, не наносите чрезмерного количества смазки на каждую деталь при установке сцепления. Избыток смазки может стать причиной пробуксовки сцепления и рывков автомобиля при включении сцепления в начале движения.

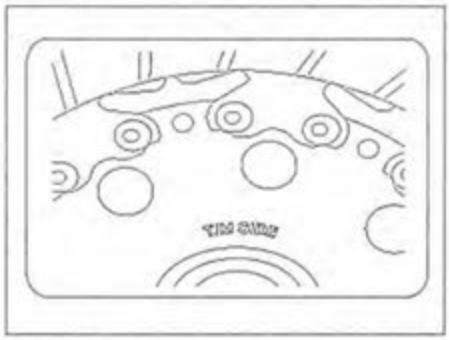


2. *(M5GF1)* Нанесите консистентную смазку на поверхность выходного вала на расстояние, указанное на рисунке.



3. С помощью направляющей установите ведомый диск сцепления на маховик.

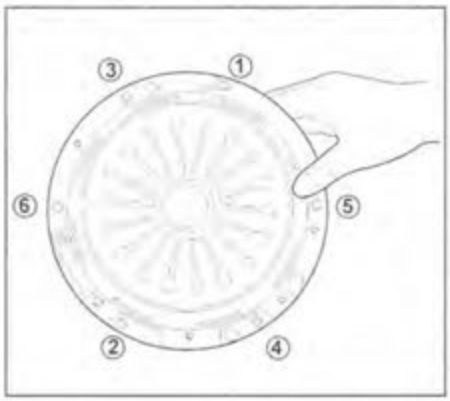
Примечание (M6GF2): устанавливайте ведомый диск так, чтобы метка "T/M SIDE" находилась со стороны коробки передач.



4. Установите кожух сцепления в сборе на маховик, установите болты крепления кожуха к маховику и заверните их от руки.

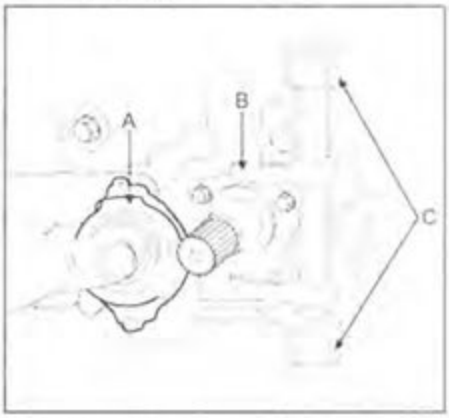
5. Затяните болты крепления кожуха сцепления в диагональной последовательности в несколько приемов. Затягивайте болты крепления не более чем на один-два оборота за один раз во избежание коробления фланца кожуха сцепления.

Момент затяжки..... 25 - 36 Н·м

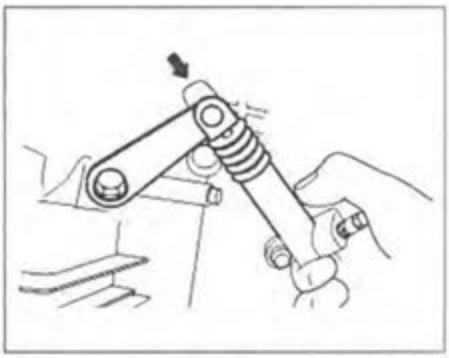


6. *(M5GF1)* Совместите выжимной подшипник (A) с вилкой (B) выключения сцепления и установите их на коробку передач.

Примечание: нанесите консистентную смазку на подшипник, контактные поверхности вилки выключения сцепления и внутренние поверхности втулок (C).



7. *(M5GF1)* Установите рычаг выключения сцепления на вилку выключения сцепления.



8. Установите коробку передач (см. главу "Механическая коробка передач").

9. *(M6GF2)* Прокачайте привод выключения сцепления.

Регион-Автодата com.ua CarINFO

Механическая коробка передач

Проверки на автомобиле

Проверка уровня и замены масла

Процедуры проверки и замены масла в КПП приведены в главе "Техническое обслуживание".

Проверка выключателя фонарей заднего хода

1. Отсоедините разъем (A) выключателя фонарей заднего хода.



M5GF1.



M5GF2.

2. Установите рычаг переключения передач в положение движения задним ходом и убедитесь, что есть проводимость между выводами выключателя.
3. При необходимости замените выключатель фонарей заднего хода.

Момент затяжки ..... 29 - 34 Н·м

Снятие и установка коробки передач в сборе

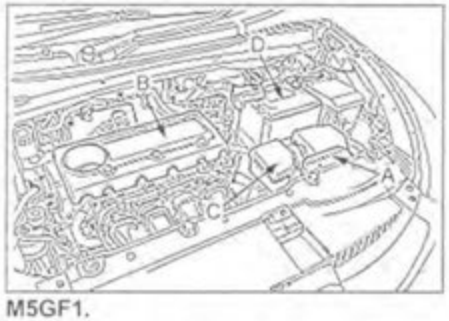
Примечание:

- Установка производится в порядке, обратном снятию.

- Моменты затяжки указаны в тексте.

- После установки залейте масло в коробку передач (см. главу "Техническое обслуживание").

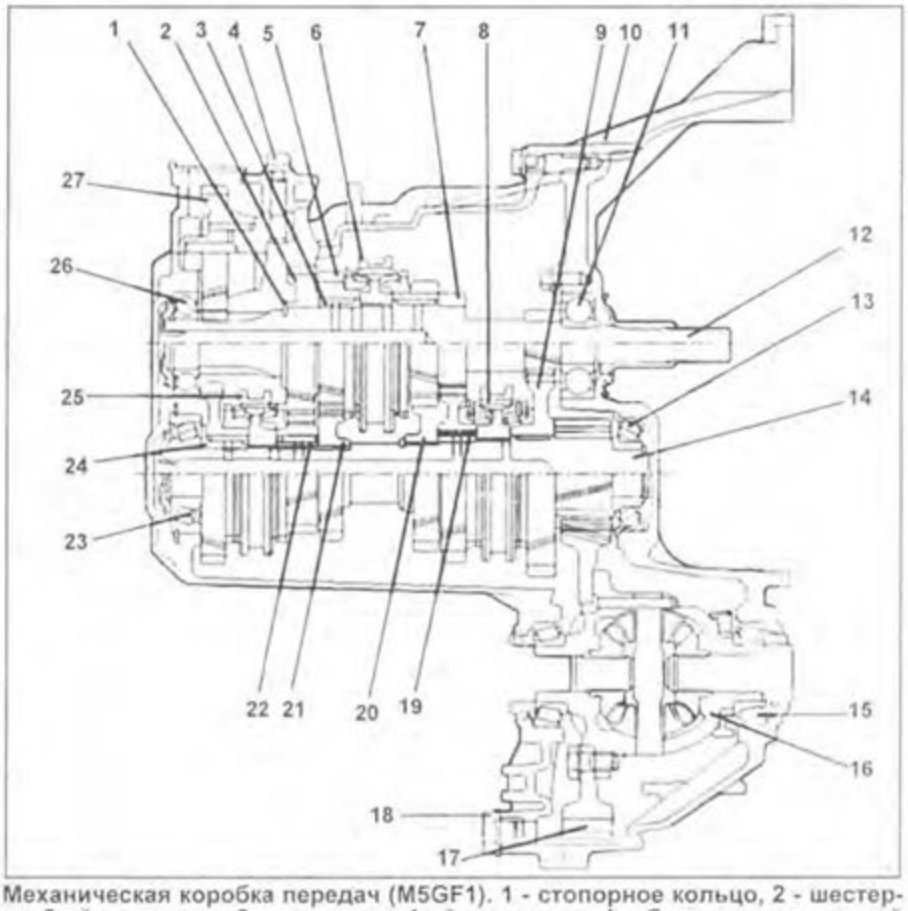
1. Снимите аккумуляторную батарею (D), полку аккумуляторной батареи, верхнюю крышку (B) двигателя, воздушный фильтр (C) в сборе и воздуховод (A).



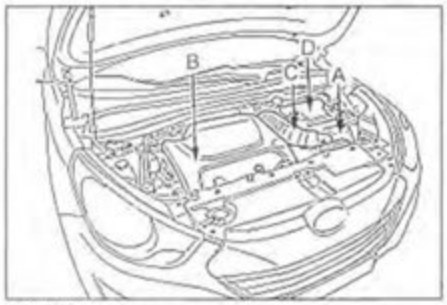
M5GF1.

Таблица. Технические характеристики МКПП.

Параметр		Технические характеристики				
Модель КПП		M5GF1	M6GF2			
Объем заливаемого масла, л		2,1	1,8			
Двигатель		-	Спецификация с пониженной мощностью		Стандартная спецификация	
		-	2WD	4WD	2WD	4WD
Передаточные числа	1-я передача	3,636	3,615	←	←	←
	2-я передача	2,080	1,794	←	←	←
	3-я передача	1,333	1,542	←	←	←
	4-я передача	1,061	1,176	←	←	←
	5-я передача	0,821	0,921	0,974	0,921	0,974
	6-я передача	-	0,732	0,829	0,732	0,829
	Передача заднего хода	3,455	3,416	←	←	←
	Главная передача	4,533	4,643 (1-я, 2-я и заднего хода передачи) 3,421 (3-я, 4-я, 5-я и 6-я передачи)			
Трансмиссионное масло		SAE 75W/85 или API GL-4				

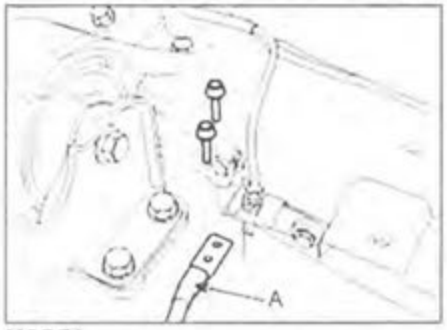


Механическая коробка передач (M5GF1). 1 - стопорное кольцо, 2 - шестерня 5-ой передачи, 3 - шестерня 4-ой передачи, 4 - болт промежуточной шестерни передачи заднего хода, 5 - шестерня 4-ой передачи, 6 - ступица и муфта синхронизатора 3-ей/4-ой передачи, 7 - шестерня 3-ей передачи, 8 - ступица и муфта синхронизатора 1-ой/2-ой передачи, 9 - шестерня 1-ой передачи, 10 - картер сцепления, 11 - передний подшипник входного вала, 12 - входной вал, 13 - передний подшипник выходного вала, 14 - выходной вал, 15 - подшипник дифференциала, 16 - дифференциал, 17 - ведомая шестерня главной передачи, 18 - сливная пробка, 19 - втулка, 20 - шестерня 3-ей передачи входного вала, 21 - шестерня 4-ой передачи входного вала, 22 - втулка, 23 - задний подшипник выходного вала, 24 - втулка, 25 - ступица и муфта синхронизатора 5-ой передачи и передачи заднего хода, 26 - задний подшипник входного вала, 27 - промежуточная шестерня передачи заднего хода.

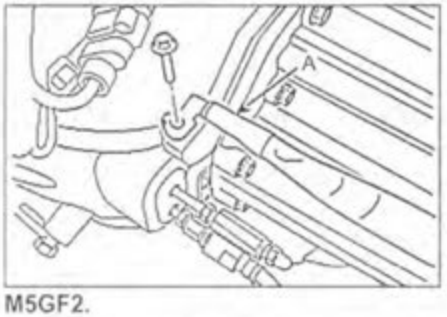


M6GF2.

2. Отверните болты и отсоедините провод (A) массы от коробки передач.

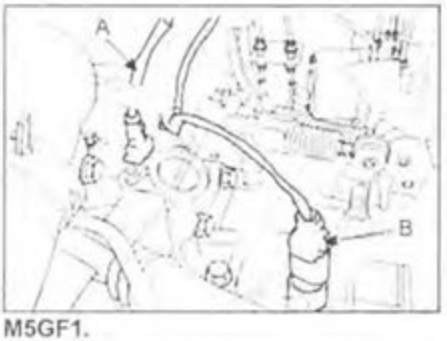


M5GF1.

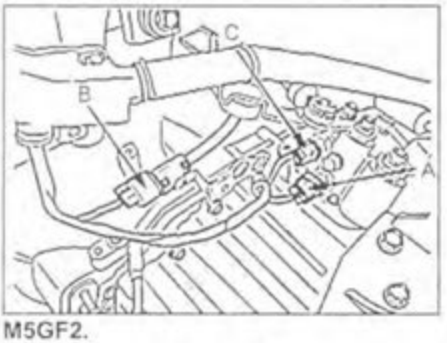


M5GF2.

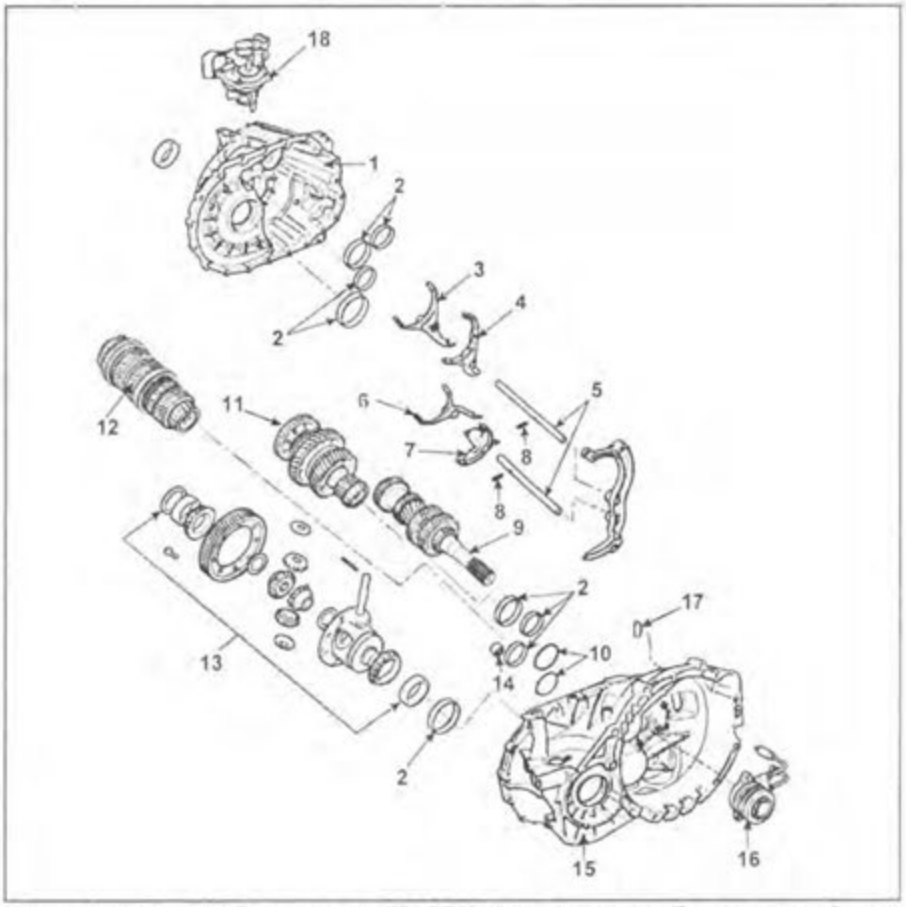
3. Отсоедините разъем (A) выключателя фонарей заднего хода, разъем (B) датчика скорости автомобиля и разъем (C) датчика нейтрального положения.



M5GF1.



M5GF2.

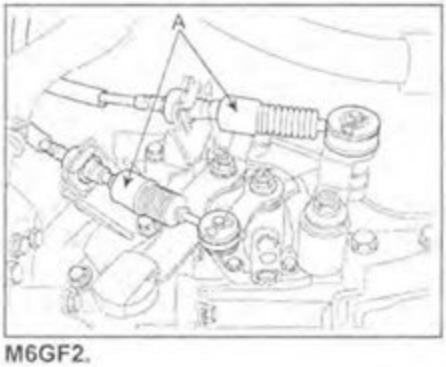


Механическая коробка передач (M6GF2). 1 - картер коробки передач, 2 - наружное кольцо подшипника, 3 - вилка переключения 1-ой/2-ой передач, 4 - вилка переключения передачи заднего хода, 5 - шток переключения, 6 - вилка переключения 3-ей/4-ой передач, 7 - вилка переключения 5-ой/6-ой передач, 8 - штифт, 9 - входной вал, 10 - направляющая, 11 - выходной вал №1, 12 - выходной вал №2, 13 - дифференциал в сборе, 14 - игольчатый подшипник, 15 - картер сцепления, 16 - рабочий цилиндр привода выключения сцепления, 17 - пыльник, 18 - механизм переключения передач.

4. Отсоедините фиксаторы, шплинты и отсоедините тросы (A) выбора и переключения передач.

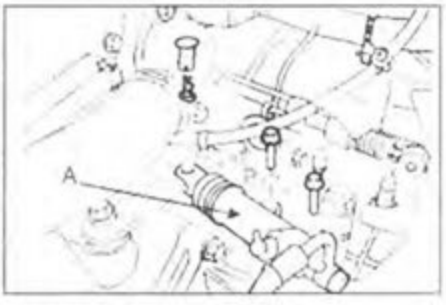


M5GF1.

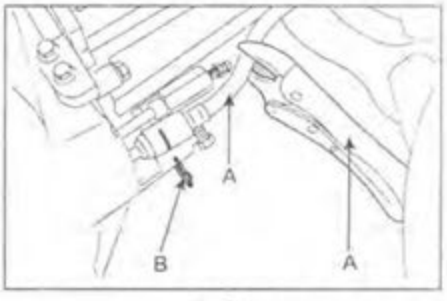


M6GF2.

5. *(M5GF1)* Отверните болты, снимите фиксатор, штифт и отсоедините рабочий цилиндр (A) гидропривода сцепления от коробки передач.

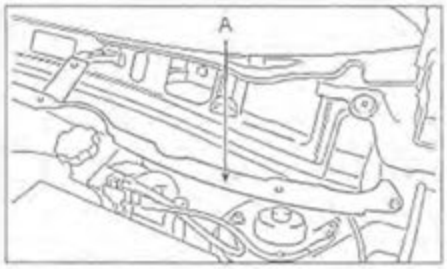


6. *(M6GF2)* Отсоедините фиксатор (B), пережмите и отсоедините трубку (A) рабочего цилиндра гидропривода выключения сцепления.

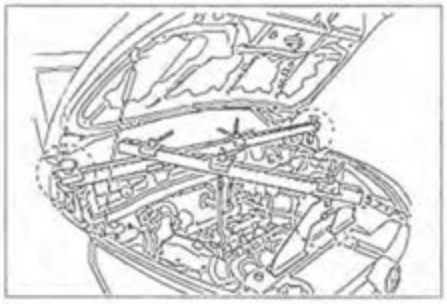


Легион-Автодата
com.ua CarInfo

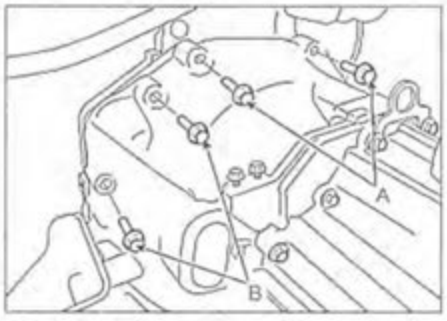
7. Снимите панель (A) (см. главу "Кузов").



8. Закрепите двигатель на специальном приспособлении (траверса) за кронштейны крепления, как показано на рисунке.



9. Отверните верхние болты (A) крепления коробки передач и болты (B) крепления стартера.

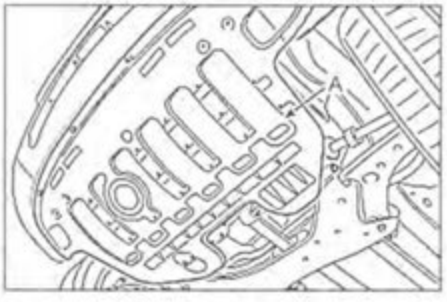


10. Установите под коробку передач трансмиссионный домкрат и отверните болты (A) крепления опоры.

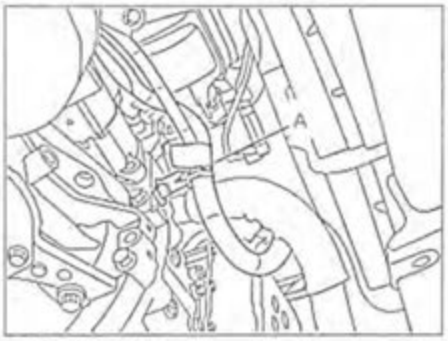
Момент затяжки ..... *59 - 79 Н·м*



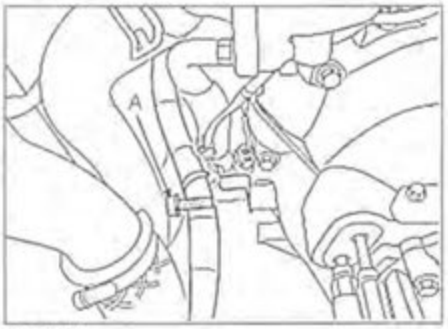
11. Снимите нижний кожух (A) защиты двигателя.



12. *(При наличии)* Отверните болт и отсоедините кронштейн крепления проводки.



M5GF1.



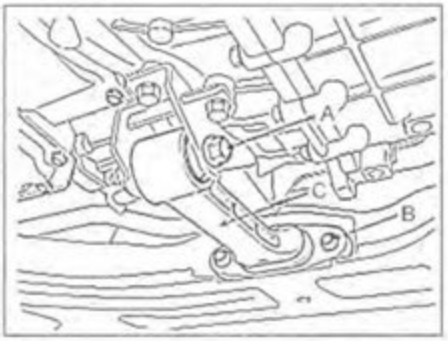
M5GF2.

13. Слейте масло из коробки передач (см. главу "Техническое обслуживание").

14. Отверните болты (A и B) и снимите реактивную тягу (C).

Момент затяжки:

Болт (A) ..... *108 - 128 Н·м*
Болт (B) ..... *49 - 64 Н·м*

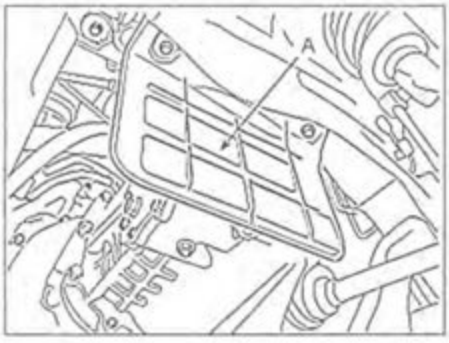


15. Снимите приводные валы (см. главу "Приводные валы").

16. Снимите подрамник (см. главу "Подвеска").

17. *(Модели 4WD)* Снимите раздаточную коробку (см. главу "Раздаточная коробка").

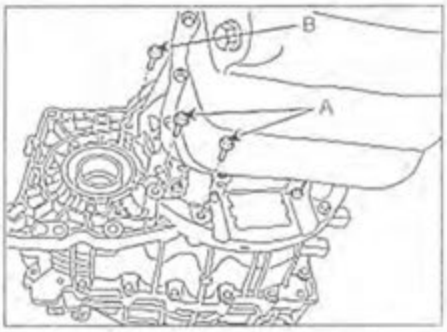
18. *(M6GF2)* Снимите боковой кожух (A).

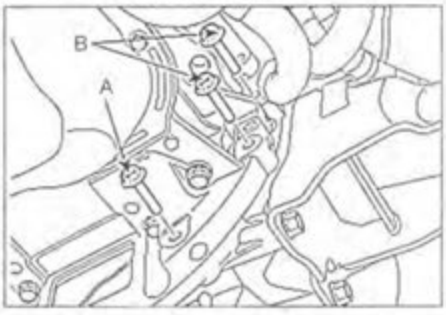


19. Отверните болты (A и B) крепления коробки передач.

Момент затяжки:

Болт (A) ..... *42 - 48 Н·м*
Болт (B) ..... *42 - 54 Н·м*





20. Медленно опуская домкрат, снимите коробку передач в сборе.

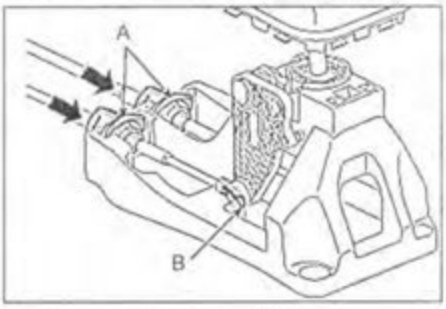
Примечание: перед снятием коробки передач убедитесь, что от коробки передач отсоединены все разъемы, трубки и другие элементы. В противном случае эти элементы могут повредиться при снятии.

Механизм переключения передач

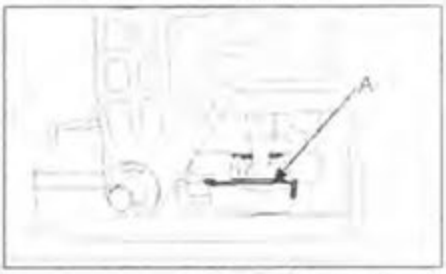
Снятие

1. Снимите центральную консоль (см. главу "Кузов").

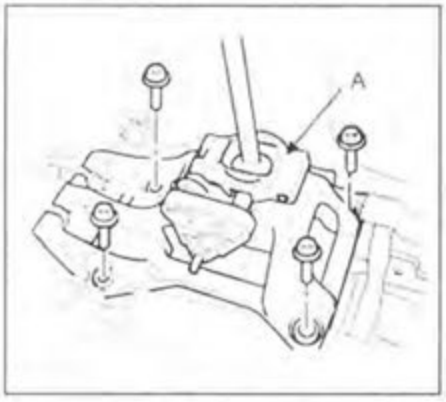
2. Снимите фиксаторы (A), шплинт (B) и отсоедините трос выбора передач от рычага переключения передач.



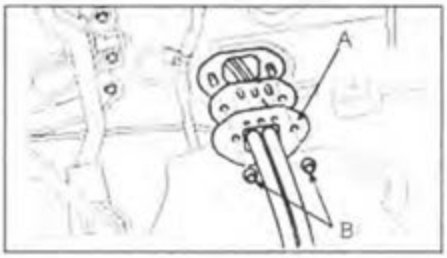
3. Снимите фиксатор (A) и отсоедините трос переключения передач от рычага переключения передач.



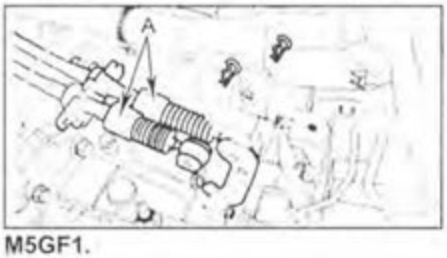
4. Отверните болты и снимите рычаг (A) переключения передач в сборе.
Момент затяжки ..... 9 - 14 Н·м



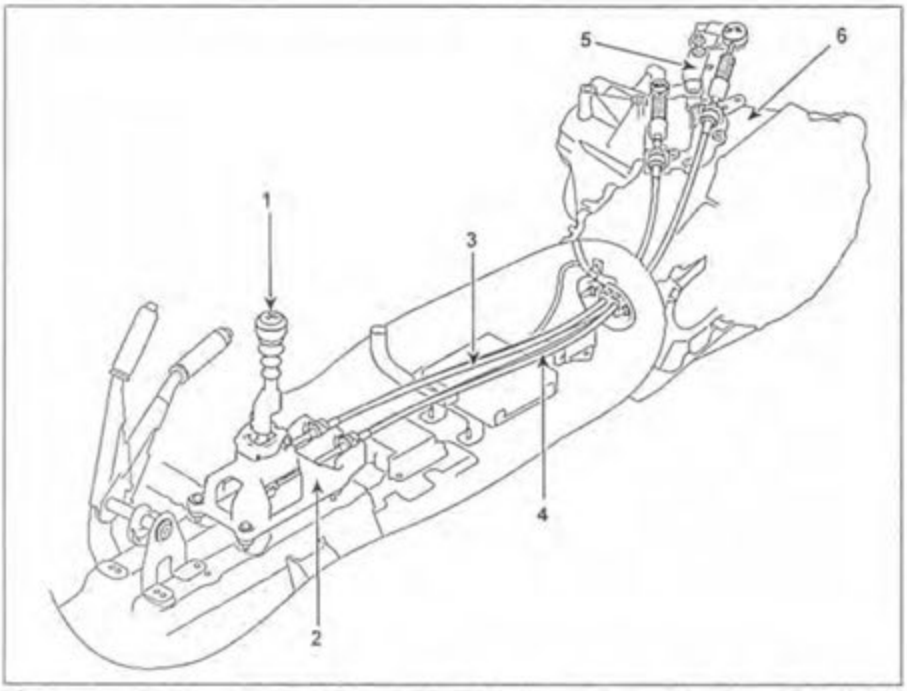
5. Отверните гайки (B) и снимите кронштейн (A) крепления тросов выбора и переключения передач.
Момент затяжки ..... 8 - 12 Н·м



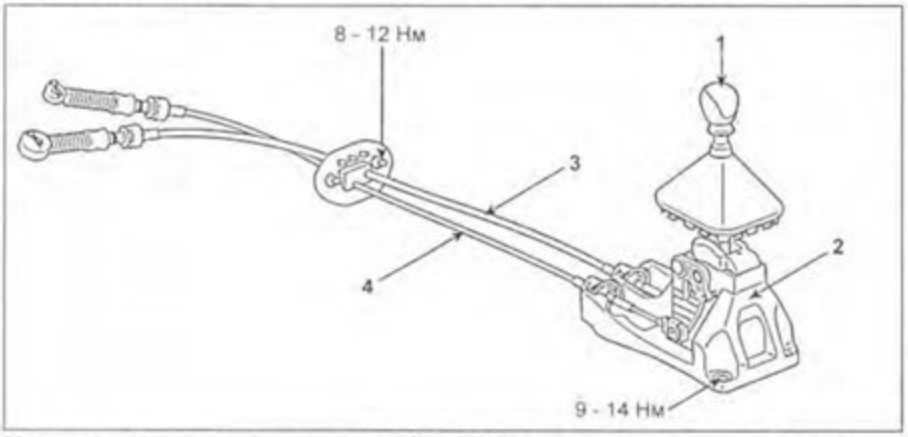
6. Снимите фиксаторы и шплинты крепления тросов (A) выбора и переключения передач к коробке передач.



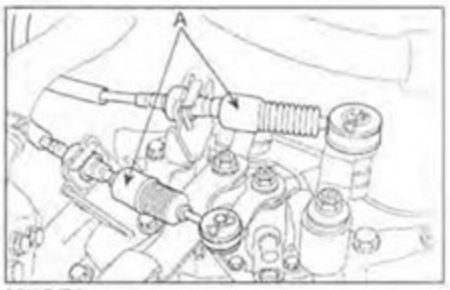
M5GF1.



Механизм переключения передач (M5GF1). 1 - рукоятка, 2 - рычаг переключения передач в сборе, 3 - трос выбора передач, 4 - трос переключения передач, 5 - рычаг переключения со стороны коробки передач, 6 - коробка передач в сборе.



Механизм переключения передач (M6GF2). 1 - рукоятка, 2 - рычаг переключения передач в сборе, 3 - трос переключения передач, 4 - трос выбора передач.



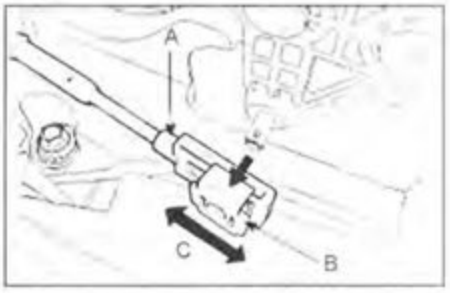
M5GF2.

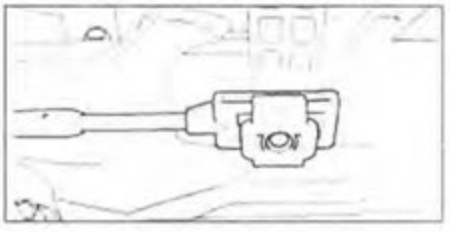
7. Снимите тросы выбора и переключения передач.

Установка

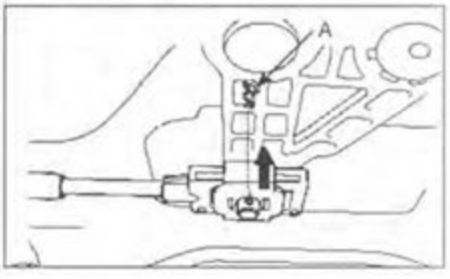
1. Установка производится в порядке, обратном снятию.
2. Моменты затяжки указаны в тексте.
3. Процедуру подсоединения троса выбора передач к рычагу переключения передач производите, как описано ниже.

а) Перемещая (C) фиксатор (B) по направляющей (A) троса выбора передач, подсоедините его к штифту шарнира рычага переключения передач.





б) Установите шплинт (A), как показано на рисунке.



Проверка

1. Проверьте работоспособность тросов выбора и переключения передач и отсутствие их повреждений.
2. Проверьте пыльники тросов управления коробки передач на отсутствие повреждений.
3. Проверьте каждую втулку на отсутствие износа, истирания, заедания, затрудненного перемещения или повреждений.
4. Проверьте пружину на отсутствие износа или повреждений.

Регион-Автодата
CarINFO

Автоматическая коробка передач

Общая информация

Внимание: перед началом работ с компонентами электронной системы управления АКПП ознакомьтесь с разделом "Общие правила при работе с электронной системой управления" в главе "Система впрыска топлива".

Механическая часть коробки передач

Коробка передач содержит три планетарных ряда, две блокировочных муфты, три дисковых тормоза и одну муфту свободного хода.

Мощность от двигателя через гидротрансформатор передается на входной вал коробки передач.

Переключение передач осуществляется путем включения определенной комбинации двух элементов управления, в результате чего изменяется частота вращения выходного вала.

Гидросистема управления АКПП

В гидросистему управления входят: насос, охладитель рабочей жидкости АКПП, блок управляющих клапанов, гидроаккумуляторы, муфты и тормоза.

Основное давление в системе создается насосом, оно регулируется в зависимости от нагрузки и скорости автомобиля и обеспечивает работу гидротрансформатора, муфт и тормозов.

Клапаны переключения в блоке клапанов управляют потоками рабочей жидкости, которая поступает в гидротрансформатор и механическую часть коробки передач.

Электронная система управления

В электронную систему управления входят:

- датчики внешних электронных систем (датчик положения дроссельной заслонки, датчик температуры охлаждающей жидкости и т.д.),
- различные датчики на АКПП (датчики частоты вращения входного и выходного валов, датчик температуры рабочей жидкости АКПП, датчик скорости автомобиля и т.д.),
- управляющие выключатели,
- электронный блок управления АКПП / двигателем и АКПП,
- электромагнитные клапаны для управления потоками рабочей жидкости в гидросистеме (расположены на блоке управляющих клапанов).

Предварительные операции

Проверка уровня и состояния рабочей жидкости в АКПП

Процедуры проверки рабочей жидкости АКПП описаны в главе "Техническое обслуживание".

Замена фильтра и рабочей жидкости АКПП

Процедуры замены фильтра и рабочей жидкости описаны в главе "Техническое обслуживание".

Проверка и регулировка троса управления АКПП

1. Проверьте соответствие включаемых передач каждому положению селектора АКПП и корректность работы коробки передач на каждом из диапазонов.

При необходимости проведите регулировку.

2. Установите селектор АКПП и рычаг на выключателе запрещения запуска в положение "N".
3. Подсоедините трос управления АКПП к селектору АКПП.
4. Подсоедините трос управления АКПП к рычагу на выключателе запрещения запуска.

а) Слегка натяните трос управления АКПП в направлении (F), указанном стрелкой на рисунке.

б) Затяните регулировочную гайку (A).

Момент затяжки..... 8 - 12 Н·м



5. Убедитесь в том, что селектор АКПП находится в положении "N".
6. Проверьте соответствие включаемых передач каждому положению селектора АКПП и корректность работы коробки передач на каждом из диапазонов.

Диагностика КПП

Поиск неисправностей АКПП

Примечание:

- Неисправности АКПП могут быть вызваны неправильным техническим обслуживанием, неправильной регулировкой или неисправностью электронной системы управления АКПП, механической неисправностью АКПП, неисправностью гидросистемы управления АКПП, недостаточной мощностью двигателя или комбинацией данных неисправностей. Поэтому перед началом проверки необходимо определить область возникновения неисправности (двигатель, система управления или коробка передач).

- Поиск неисправностей должен начинаться с простейших операций и продолжаться в порядке нарастания сложности.

1. Проверьте наличие признаков неисправностей АКПП и условия, при которых они возникают.
2. Считайте диагностические коды неисправностей. Запишите коды неисправностей, а затем удалите коды из памяти электронного блока управления АКПП / двигателем и АКПП.
3. Выполните основные проверки и регулировки (проверка давления в шинах, проверка уровня и состояния рабочей жидкости в АКПП, проверка механизма управления АКПП и т.д.), для которых отклонение от нормы может быть легко определено.

Примечание: анализ результатов проверки уровня рабочей жидкости в АКПП:

- Если уровень рабочей жидкости в АКПП ниже нормального, то масляный насос будет захватывать рабочую жидкость вместе с воздухом, что приведет к различным неисправностям. Пузырьки воздуха, попавшие в гидросистему АКПП, являются причиной вспенивания рабочей жидкости. Это станет причиной неустойчивого давления в гидросистеме, что в свою очередь приведет к запаздыванию при переключении передач (позднее включение передач) и пробуксовке муфт или тормозов и т.д.

Таблица. Технические характеристики АКПП.

Параметр	Технические характеристики		
Модель АКПП	A6MF1	A6LF2	
Тип коробки передач	6-ступенчатая с 1 передачей заднего хода		
Модель двигателя	Бензиновый	Дизельный	
	-	Стандартной мощности	Повышенной мощности
Объем рабочей жидкости	7,1 л	7,8 л	
Передаточное число			
1-я передача	4,162	4,651	4,252
2-я передача	2,575	2,831	2,654
3-я передача	1,772	1,842	1,804
4-я передача	1,369	1,386	1,386
5-я передача	1,000	1,000	1,000
6-я передача	0,778	0,772	0,772
Передача заднего хода	3,500	3,393	3,393
Главная передача	3,648	3,195	3,041

- Если уровень рабочей жидкости больше нормального, то за счет вращения шестерен планетарных механизмов возникнет обильное пенообразование жидкости, что в результате приведет к таким же последствиям, как и в случае низкого уровня рабочей жидкости, и станет причиной преждевременного ухудшения ее состояния.

- В обоих случаях воздушные пузырьки являются причиной перегрева, окисления рабочей жидкости и отложения лака, который выводит из строя клапаны, муфты и исполнительные механизмы. Вспенивание также приводит к выбросу рабочей жидкости через сапун картера АКПП, что ошибочно принимают за утечки.

4. Выполните дорожные испытания для определения необходимости дальнейшей диагностики АКПП.

а) Проверьте правильность переключения передач и электрическую часть системы управления.

б) Убедитесь, что неисправность относится только к КПП. При наличии шума или вибрации возможными источниками могут быть компрессор, двигатель, и т.д.

5. Считайте диагностические коды неисправностей.

а) Если выводятся коды неисправностей, то обратитесь к таблице "Коды неисправностей системы управления АКПП".

б) При наличии признака неисправности (коды неисправности отсутствуют) или при отсутствии признака неисправности необходимо проверить наличие кодов неисправностей, считанных до дорожных испытаний. Если коды неисправностей выводятся, то обратитесь к таблице "Коды неисправностей системы управления АКПП", если коды неисправностей не выводятся, то обратитесь к подразделу "Поиск неисправностей по их признакам".

6. Если возможной причиной является неисправность в электронной системе управления АКПП, то с помощью сканера или осциллографа проверьте входные и выходные сигналы электронного блока управления АКПП / двигателем и АКПП.

а) Если присутствуют некорректные входные и выходные сигналы электронного блока управления АКПП / двигателем и АКПП, то проверьте электропроводку по соответствующей электросхеме.

б) Если при проверке электропроводки неисправности не обнаружено, то проверьте отдельные компоненты системы.

7. Если сигналы электронной системы управления в норме или если возможной причиной является неисправность в гидросистеме управления АКПП, то проверьте давление в гидросистеме управления АКПП (гидравлический тест).

8. Если давление в гидросистеме управления АКПП соответствует норме или если возможной причиной является неисправность в основной системе АКПП (механическая часть), то выполните проверку двигателя и гидротрансформатора при полностью заторможенном автомобиле (stall test), определите неисправную деталь и произведите необходимый капитальный ремонт.

9. После завершения ремонта выполните дорожные испытания и убедитесь, что неисправность устранена.

Считывание кодов неисправностей

1. Выключите зажигание.
2. Подсоедините сканер к диагностическому разъему.
3. Включите зажигание.
4. При помощи сканера считайте коды неисправностей (см. таблицу "Коды неисправностей системы управления АКПП"). Более подробную информацию о процедуре считывания кодов смотрите в инструкции к сканеру.
5. После устранения неисправностей удалите коды.
6. Выключите зажигание и отсоедините сканер от диагностического разъема.

Удаление кодов неисправностей

1. Выключите зажигание.
2. Подсоедините сканер к диагностическому разъему.
3. Включите зажигание.
4. При помощи сканера удалите коды неисправностей. Более подробную информацию о процедуре удаления кодов смотрите в инструкции к сканеру.



Таблица. Коды неисправностей системы управления АКПП.

Код	Состояние	Место неисправности
P0601	Ошибка памяти (ROM) электронного блока управления АКПП / двигателем и АКПП	- Неправильно проведенное перепрограммирование. - Электронный блок управления АКПП / двигателем и АКПП.
P0705	Неисправность цепи выключателя запрещения запуска	- Обрыв или короткое замыкание цепи выключателя. - Неправильный сигнал выключателя. - Электронный блок управления АКПП / двигателем и АКПП.
P0706	Диапазон / характеристика цепи выключателя запрещения запуска	- Обрыв или короткое замыкание цепи выключателя. - Неправильный сигнал выключателя. - Электронный блок управления АКПП / двигателем и АКПП.
P0712	Датчик температуры рабочей жидкости в АКПП - низкий уровень сигнала	- Обрыв цепи датчика температуры. - Датчик температуры рабочей жидкости в АКПП. - Электронный блок управления АКПП / двигателем и АКПП.
P0713	Датчик температуры рабочей жидкости в АКПП - высокий уровень сигнала	
P0717	Цепь датчика частоты вращения входного вала АКПП	- Обрыв или короткое замыкание цепи датчика. - Обрыв или короткое замыкание цепи массы датчика. - Датчик частоты вращения входного вала АКПП. - Электронный блок управления АКПП / двигателем и АКПП.
P0722	Цепь датчика частоты вращения выходного вала АКПП	- Обрыв или короткое замыкание цепи датчика. - Обрыв или короткое замыкание цепи массы датчика. - Датчик частоты вращения выходного вала АКПП. - Электронный блок управления АКПП / двигателем и АКПП.

Таблица. Коды неисправностей системы управления АКПП (продолжение).

Код	Состояние	Место неисправности
P0731	Расчетное передаточное число 1-ой передачи не соответствует номинальному значению	- Неисправность датчиков частоты вращения входного и выходного валов АКПП. - Неисправность муфты свободного хода. - Неисправность тормоза понижающей передачи. - Неисправность тормоза первой передачи и передачи заднего хода. - Неисправность регулятора давления.
P0732	Расчетное передаточное число 2-ой передачи не соответствует номинальному значению	- Неисправность датчиков частоты вращения входного и выходного валов АКПП. - Неисправность муфты свободного хода. - Неисправность тормоза понижающей передачи. - Неисправность тормоза второй / шестой передач. - Неисправность регулятора давления.
P0733	Расчетное передаточное число 3-ей передачи не соответствует номинальному значению	- Неисправность датчиков частоты вращения входного и выходного валов АКПП. - Неисправность тормоза третей / пятой передач и передачи заднего хода. - Неисправность тормоза понижающей передачи. - Неисправность регулятора давления.
P0734	Расчетное передаточное число 4-ой передачи не соответствует номинальному значению	- Неисправность датчиков частоты вращения входного и выходного валов АКПП. - Неисправность муфты повышающей передачи. - Неисправность тормоза понижающей передачи. - Неисправность регулятора давления.
P0735	Расчетное передаточное число 5-ой передачи не соответствует номинальному значению	- Неисправность датчиков частоты вращения входного и выходного валов АКПП. - Неисправность муфты третей / пятой передач и передачи заднего хода. - Неисправность муфты повышающей передачи. - Неисправность регулятора давления.
P0729	Расчетное передаточное число 6-ой передачи не соответствует номинальному значению	- Неисправность датчиков частоты вращения входного и выходного валов АКПП. - Неисправность тормоза второй / шестой передач. - Неисправность муфты повышающей передачи. - Неисправность регулятора давления.
P0741	Электромагнитный клапан управления блокировочной муфтой гидротрансформатора - залипание клапана в положении "OFF"	- Неисправность муфты блокировки гидротрансформатора или системы подачи рабочей жидкости. - Неисправность э/м клапана управления блокировочной муфтой гидротрансформатора. - Неисправность блока электромагнитных клапанов. - Электронный блок управления АКПП / двигателем и АКПП.
P0743	Цепь электромагнитного клапана управления блокировочной муфтой гидротрансформатора	- Обрыв или короткое замыкание в цепи э/м клапана управления блокировочной муфтой гидротрансформатора. - Неисправность э/м клапана управления блокировочной муфтой гидротрансформатора. - Электронный блок управления АКПП / двигателем и АКПП.
P0748	Цепь электромагнитного клапан регулировки давления	- Обрыв или короткое замыкание э/м клапана регулировки давления. - Электромагнитный клапан регулировки давления. - Электронный блок управления АКПП / двигателем и АКПП.
P0753	Цепь электромагнитного клапана "A" управления переключением (UD)	- Обрыв или короткое замыкание э/м клапана "A" управления переключением. - Электромагнитный клапан "A" управления переключением. - Электронный блок управления АКПП / двигателем и АКПП.
P0758	Цепь электромагнитного клапана "B" управления переключением (2/6)	- Обрыв или короткое замыкание э/м клапана "B" управления переключением. - Электромагнитный клапан "B" управления переключением. - Электронный блок управления АКПП / двигателем и АКПП.
P0763	Цепь электромагнитного клапана "C" управления переключением (3/5/R)	- Обрыв или короткое замыкание э/м клапана "C" управления переключением. - Электромагнитный клапан "C" управления переключением. - Электронный блок управления АКПП / двигателем и АКПП.
P0768	Цепь электромагнитного клапана "D" управления переключением (OD)	- Обрыв или короткое замыкание э/м клапана "D" управления переключением. - Электромагнитный клапан "D" управления переключением. - Электронный блок управления АКПП / двигателем и АКПП.

Таблица. Коды неисправностей системы управления АКПП (продолжение).

Код	Состояние	Место неисправности
P0773	Цепь электромагнитного клапана "E" управления переключением (SS-A)	- Обрыв или короткое замыкание э/м клапана "E" управления переключением. - Электромагнитный клапан "E" управления переключением. - Электронный блок управления АКПП / двигателем и АКПП.
P0880	Неверный сигнал от электронного блока управления двигателем и АКПП	- Обрыв или короткое замыкание в цепи. - Электронный блок управления АКПП / двигателем и АКПП.
P0955	Цепь режима ручного переключения передач	- Обрыв или короткое замыкание цепи. - Переключатель режима ручного переключения передач в селекторе АКПП. - Электронный блок управления АКПП / двигателем и АКПП.
P2709	Цепь электромагнитного клапана "F" управления переключением (SS-B)	- Обрыв или короткое замыкание э/м клапана "F" управления переключением. - Электромагнитный клапан "F" управления переключением. - Электронный блок управления АКПП / двигателем и АКПП.
U0001	Шина CAN (OFF)	- Обрыв или короткое замыкание шины CAN. - Электронный блок управления АКПП / двигателем и АКПП.
U0100	Шина CAN (TIME OUT)	

Поиск неисправностей по их признакам

Внимание:

- Неисправности АКПП могут быть вызваны неисправностью систем двигателя, неправильной регулировкой или внутренней неисправностью электронной или гидравлической систем управления АКПП, механической неисправностью АКПП. Поэтому ВСЕГДА начинайте диагностику с проверки уровня и состояния рабочей жидкости в АКПП и регулировки тросов управления.

- Под проверкой систем двигателя подразумевается проверка системы управления двигателем, системы зажигания, топливной системы, а также самого двигателя.

- Под проверкой деталей картера АКПП подразумевается проверка муфт, тормозов, внутренних шестерен АКПП.

- При проверке блока управляющих клапанов обратите внимание на моменты затяжки болтов, повреждение или смещение со своих мест уплотнительных колец, клапанов и их втулок. Если возникшие повреждения исправить невозможно, то замените блок управляющих клапанов в сборе.

- Проверьте гидротрансформатор на предмет правильности установки (отсутствие перекоса и т.п.) и повреждение шлицов. В случае, если шлицы повреждены и ремонт невозможен, то замените гидротрансформатор.

Нет связи с сканером

Невозможно установить связь с сканером.

Возможные причины неисправности:

- неисправность линии диагностики,
- неисправность проводки или разъема,
- неисправность электронного блока управления АКПП.

Невозможен запуск двигателя

Невозможен запуск двигателя, когда селектор АКПП находиться в положении "P" или "N".

Возможные причины неисправности:

- неисправность системы двигателя,
- неисправность гидротрансформатора,
- неисправность насоса рабочей жидкости АКПП.

Невозможно движение вперед

При переводе селектора АКПП из положения "N" в "D", "3", "2", "L" автомобиль не едет вперед (при двигателе, работающем на холостом ходу).

Возможные причины неисправности:

- несоответствующее давление в основной магистрали,
- неисправность электромагнитного клапана управления тормозом понижающей передачи,
- неисправность тормоза понижающей передачи,
- неисправность блока управляющих клапанов.

Невозможно движение на передаче заднего хода

При переводе селектора АКПП из "N" в "R" автомобиль не едет назад (при двигателе, работающем на холостом ходу).

Возможные причины неисправности:

- несоответствующее давление в магистрали тормоза первой передачи и передачи заднего хода,
- несоответствующее давление в магистрали муфты третей / пятой передач и передачи заднего хода,
- неисправность электромагнитного клапана управления муфтой третей / пятой передач и передачи заднего хода,
- неисправность муфты третей / пятой передач и передачи заднего хода,
- неисправность тормоза первой передачи и передачи заднего хода,
- неисправность блока управляющих клапанов.

Невозможно движение вперед и на передаче заднего хода

При переводе селектора АКПП из "N" в любое другое положение автомобиль не едет (при двигателе, работающем на холостом ходу).

Возможные причины неисправности:

- несоответствующее давление в основной магистрали,
- неисправность механической части АКПП,
- неисправность насоса рабочей жидкости АКПП,
- неисправность блока управляющих клапанов.

Двигатель глохнет при переводе селектора в положение движения ("N" →"D" или "N" →"R")

При переводе селектора АКПП из "N" в "R" или "D" автомобиль не едет (при двигателе, работающем на холостом ходу).

Возможные причины неисправности:

- неисправность системы двигателя,
- неисправность электромагнитного клапана управления блокировкой гидротрансформатора.
- неисправность блока управляющих клапанов,
- неисправность муфты блокировки гидротрансформатора.

При переводе селектора из положения "N" в положение "D" ощущаются сильные удары (толчки) и время переключения слишком велико

При переводе селектора АКПП из положения "N" в положение "D" ощущаются сильные удары (толчки) или время переключения превышает 2 секунды (при двигателе, работающем на холостом ходу).

Возможные причины неисправности:

- несоответствующее давление в магистрали тормоза понижающей передачи,
- неисправность электромагнитного клапана управления тормозом понижающей передачи,
- неисправность блока управляющих клапанов.

При переводе селектора из положения "N" в положение "R" ощущаются сильные удары (толчки) и время переключения слишком велико

При переводе селектора АКПП из положения "N" в положение "R" ощущаются сильные удары (толчки) или время переключения превышает 2 секунды (при двигателе, работающем на холостом ходу).

Возможные причины неисправности:

- несоответствующее давление в магистрали тормоза первой передачи и передачи заднего хода,
- несоответствующее давление в магистрали муфты третей / пятой передач и передачи заднего хода,
- неисправность электромагнитного клапана управления муфтой третей / пятой передач и передачи заднего хода,

Partner-Autodata.com.ua CarInfo

- неисправность муфты третей / пятой передач и передачи заднего хода,
- неисправность тормоза первой передачи и передачи заднего хода,
- неисправность блока управляющих клапанов.

При переводе селектора из положения "N" в положение "D" или "R" ощущаются сильные удары (толчки) и время переключения слишком велико

При переводе селектора АКПП из положения "N" в положение "D" или "R" ощущаются сильные удары (толчки) или время переключения превышает 2 секунды (при двигателе, работающем на холостом ходу).

Возможные причины неисправности:
- несоответствующее давление в основной магистрали,
- неисправность насоса рабочей жидкости АКПП,
- неисправность блока управляющих клапанов.

Неисправности при переключении передач (ощущаются сильные удары (толчки) и увеличение частоты вращения вала)

Во время движения автомобиля при переключении передач ощущаются толчки и частота вращения выходного вала коробки передач становится больше частоты вращения коленчатого вала двигателя.

Возможные причины неисправности:
- несоответствующее давление в основной магистрали,
- неисправность одного или нескольких электромагнитных клапанов,
- неисправность насоса рабочей жидкости АКПП,
- неисправность блока управляющих клапанов.

Смещение моментов переключения всех передач

При движении автомобиля все моменты переключения передач смещены (не соответствуют диаграммам переключения передач).

Возможные причины неисправности:
- неисправность муфт или тормозов,
- неисправность датчика частоты вращения выходного вала АКПП,
- неисправность датчика положения дроссельной заслонки,
- неисправность одного или нескольких электромагнитных клапанов,
- несоответствующее давление в основной магистрали.

Смещение моментов переключения некоторых передач

При движении автомобиля смещены моменты переключения некоторых передач.

Возможная причина неисправности:
- неисправность блока управляющих клапанов,
- неисправность электронного блока управления АКПП.

Не происходит переключение передач (коды неисправности отсутствуют)

Во время движения не происходит переключение передач и отсутствуют коды неисправности.

Возможные причины неисправности:
- неисправность выключателя запрещения запуска,
- неисправность электронного блока управления АКПП.

Неисправности во время движения (плохая приемистость (ускорение))

Даже после переключения на понижающую передачу приемистость автомобиля плохая.

Возможные причины неисправности:
- неисправность системы двигателя,
- неисправность муфт или тормозов.

Неисправности во время движения (ощущается пробуксовка (вибрация))

Во время движения с постоянной скоростью, ускорения или замедления возникает вибрация.

Возможные причины неисправности:
- неисправность системы двигателя,
- неисправность муфт или тормозов,
- несоответствующее давление в магистрали муфты блокировки гидротрансформатора,
- неисправность электромагнитного клапана блокировки гидротрансформатора.

Выключатель запрещения запуска и его цепь

Возможные причины неисправности:
- неисправность электромагнитного клапана блокировки гидротрансформатора,
- неисправность блока электромагнитных клапанов,
- неисправность выключателя запрещения запуска,
- неисправность замка зажигания.

Датчик скорости автомобиля и его цепь

Возможные причины неисправности:
- неисправность электронного блока управления АКПП,
- неисправность датчика скорости автомобиля,
- неисправность (плохой контакт) в разъеме.

Проверка механических систем КПП

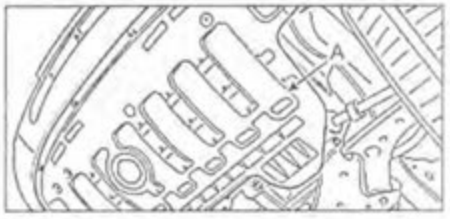
Проверку механических систем можно осуществить, руководствуясь таблицей "Проверка механических систем АКПП".

Компоненты АКПП

Блок управляющих клапанов

Снятие и установка

1. Снимите аккумуляторную батарею и полку аккумуляторной батареи.
2. Поддомкратьте автомобиль.
3. Снимите нижний кожух (А) защиты двигателя.



4. Слейте рабочую жидкость из коробки передач (см. главу "Техническое обслуживание").
5. Снимите поддон (А) АКПП и отверните перепускной болт (В).

Момент затяжки:
Болты крепления поддона ..... 10 - 12 Н·м
Перепускной болт ..... 39 - 44 Н·м

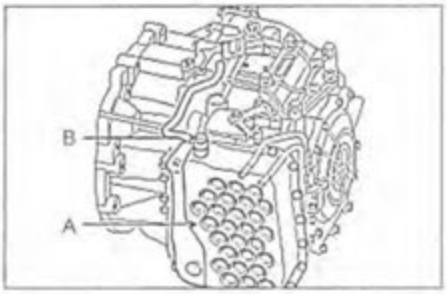


Таблица. Проверка механических систем АКПП.

Положение селектора АКПП и включённая передача		Муфта третей / пятой передач и передачи заднего хода (3/5/R)	Муфта повышающей передачи (OD)	Тормоз второй / шестой передач (2/6)	Тормоз понижающей передачи (UD)	Тормоз первой передачи и передачи заднего хода (L/R)	Муфта свободного хода
N	"Нейтраль"	-	-	-	-	○	-
P	"Парковка"	-	-	-	-	○	-
R	Передача заднего хода	○	-	-	-	○	-
D	1-я передача	-	-	-	○	○*	○
	2-я передача	-	-	○	○	-	-
	3-я передача	○	-	-	○	-	-
	4-я передача	-	○	-	○	-	-
	5-я передача	○	○	-	-	-	-
	6-я передача	-	○	○	-	-	-

Примечание: (*) - при скорости менее 5 км/ч.

Примечание:
- При установке перепускного болта используйте новую прокладку.
- При установке поддона АКПП нанесите герметик (1281В или LOCTITE FMD-546) по периметру поддона толщиной 2,5 мм.

6. Отверните болт, снимите шайбу и фиксирующую пластину (А).

Момент затяжки ..... 25 - 35 Н·м



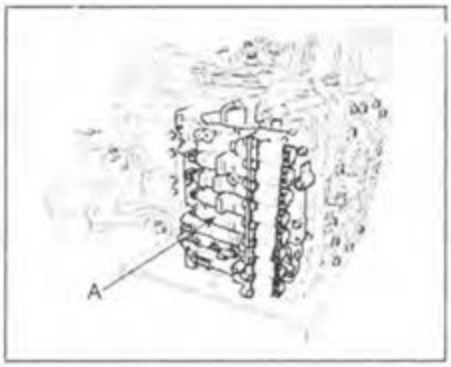
7. Отверните три болта, отсоедините разъем (В) электромагнитных клапанов и разъем (А) датчика температуры рабочей жидкости.

Момент затяжки ..... 10 - 12 Н·м

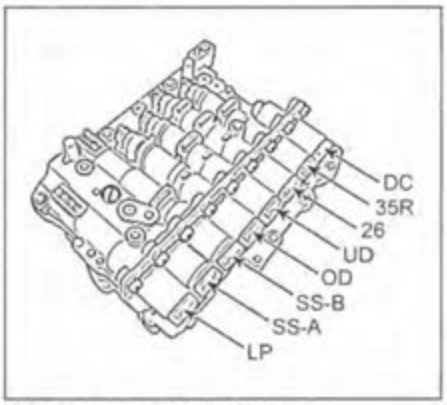


8. Отверните болты и снимите блок (А) управляющих клапанов.

Момент затяжки ..... 10 - 12 Н·м



Проверка



Электромагнитные клапана.

При проверке работы электромагнитных клапанов руководствуйтесь таблицей "Проверка электромагнитных клапанов".

Электронный блок управления АКПП

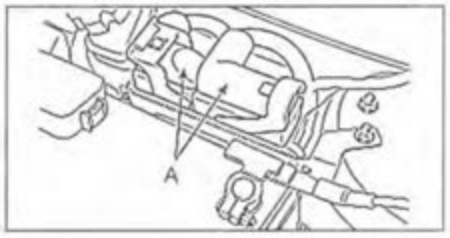
Снятие и установка

Примечание:
- Установка производится в порядке, обратном снятию.
- Моменты затяжки указаны в тексте.

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите электронный блок управления АКПП.

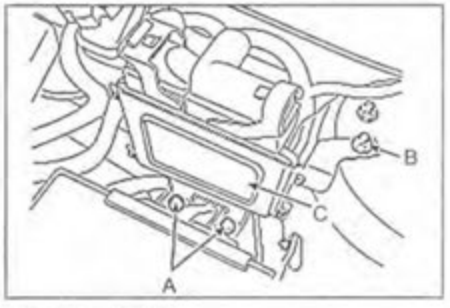
(Модели A6MF1)

а) Отсоедините разъем (А) от электронного блока управления АКПП.



б) Снимите аккумуляторную батарею.
в) Отверните болты (А), гайку (В) и снимите электронный блок (С) управления АКПП.

Момент затяжки:
Болт ..... 22 - 32 Н·м
Гайка ..... 10 - 15 Н·м



(Модели A6LF2)

а) Отсоедините разъем от электронного блока управления АКПП.
б) Отверните гайки и снимите электронный блок (А) управления АКПП.

Момент затяжки ..... 8 - 10 Н·м



Проверка (модели A6MF1)

Произведите проверку на выводах электронного блока управления АКПП (см. таблицу "Проверка электронного блока управления АКПП (A6MF1)") в конце главы.

Таблица. Проверка электромагнитных клапанов.

Положение селектора АКПП и включённая передача		Электромагнитные клапаны					
		ON-OFF (SS-A)	ON-OFF (SS-B)	OD	35R	UD	26
N	"Нейтраль"	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF
P	"Парковка"	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF
D	1-я передача	ON	OFF	ON*	ON	OFF	OFF
	2-я передача	OFF	OFF	ON	ON	OFF	ON
	3-я передача	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF
	4-я передача	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF
	5-я передача	OFF	ON	OFF	OFF	ON	OFF
	6-я передача	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON
L	1-я передача	ON	OFF	OFF	ON	OFF	OFF
REV	Передача заднего хода	ON	ON	ON*	OFF	ON	OFF

Примечание: OD - электромагнитный клапан управления муфтой повышающей передачи, 26 - электромагнитный клапан управления тормозом второй / шестой передач, UD - электромагнитный клапан управления тормозом понижающей передачи, 35R - электромагнитный клапан управления муфтой третей / пятой передач и передачи заднего хода, ON-OFF - электромагнитный клапан выбора, (*) - при скорости более 8 км/ч.

Датчики частоты вращения входного и выходного валов АКПП

Снятие и установка

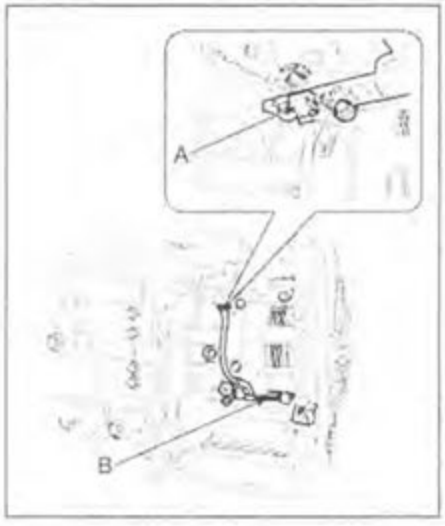
Примечание:

- Установка производится в порядке, обратном снятию.

- Моменты затяжки указаны в тексте.

1. Снимите блок электромагнитных клапанов (см. подраздел "Блок электромагнитных клапанов").
2. Отсоедините разъем (А) датчика частоты вращения входного и выходного валов АКПП.
3. Отверните два болта и снимите датчик (В) частоты вращения входного и выходного валов.

Момент затяжки ..... 10 - 12 Н·м



Датчик температуры рабочей жидкости АКПП

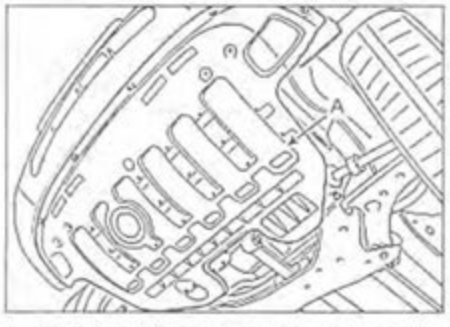
Снятие и установка

Примечание:

- Установка производится в порядке, обратном снятию.

- Моменты затяжки указаны в тексте.

1. Снимите аккумуляторную батарею и полку аккумуляторной батареи.
2. Поддомкратьте автомобиль.
3. Снимите нижний кожух (А) защиты двигателя.

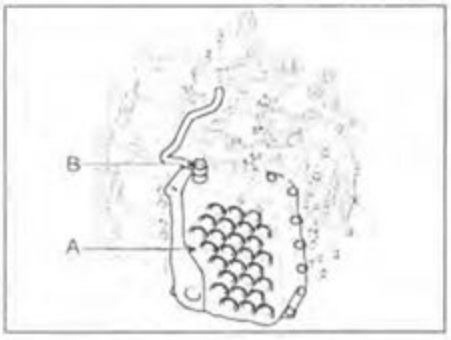


4. Слейте рабочую жидкость из коробки передач (см. главу "Техническое обслуживание").
5. Снимите поддон (А) АКПП и отверните перепускной болт (В).

Момент затяжки:

Болты крепления поддона ..... 10 - 12 Н·м

Перепускной болт ..... 39 - 44 Н·м

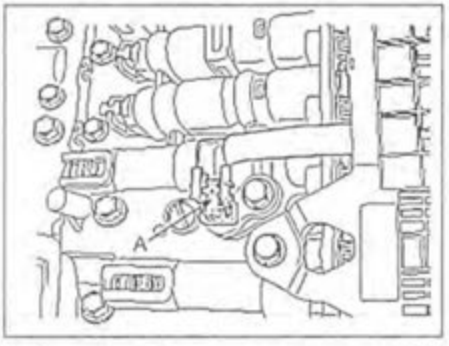


Примечание:

- При установке перепускного болта используйте новую прокладку.

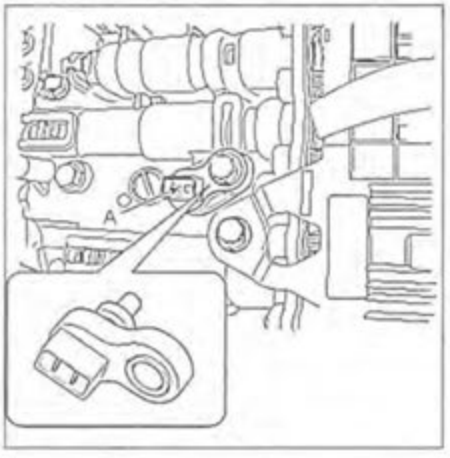
- При установке поддона АКПП нанесите герметик (1281В или LOCTITE FMD-546) по периметру поддона толщиной 2,5 мм.

6. Отсоедините разъем (А) от датчика температуры рабочей жидкости АКПП.



7. Отверните болт и снимите датчик (А) температуры рабочей жидкости АКПП.

Момент затяжки ..... 10 - 12 Н·м



Выключатель запрещения запуска

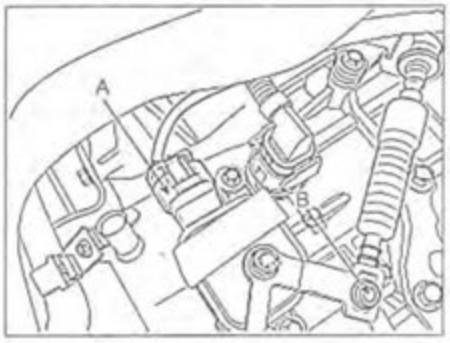
Снятие и установка

Примечание:

- Установка производится в порядке, обратном снятию.

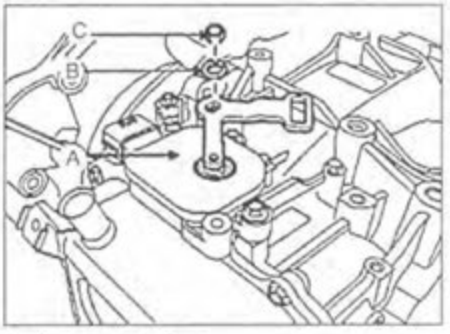
- Моменты затяжки указаны в тексте.

1. Установите рычаг селектора АКПП и рычаг переключения передач на выключателе запрещения запуска в положение "N".
2. Снимите аккумуляторную батарею и полку аккумуляторной батареи.
3. Снимите воздушный фильтр.
4. Отверните гайку (В) и отсоедините трос управления АКПП от рычага на выключателе запрещения запуска.
5. Отсоедините разъем (А) от выключателя запрещения запуска.



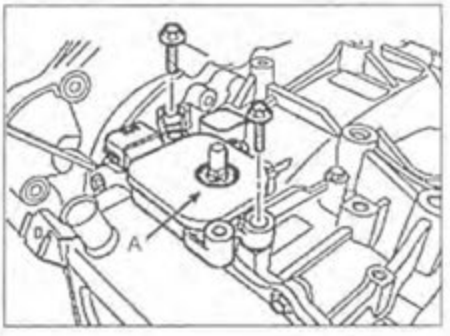
6. Отверните гайку (С), снимите шайбу (В) и снимите рычаг переключения передач (А).

Примечание: при установке закрепите рычаге выключателя и выключателе запрещения запуска с помощью штифта (5 мм), после чего затяните гайку.



7. Отверните болты и снимите выключатель (А) запрещения запуска.

Момент затяжки ..... 10 - 12 Н·м



Коробка передач в сборе

Снятие и установка

Примечание:

- Установка производится в порядке, обратном снятию.

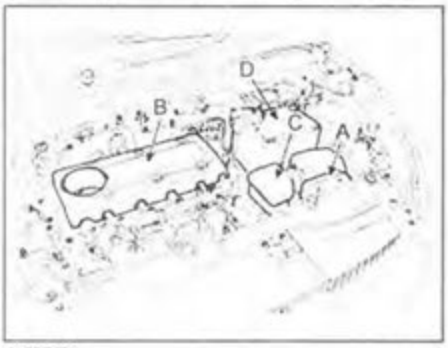
- При установке гидротрансформатора, устанавливайте его сначала на коробку передач, а после, коробка передач с гидротрансформатором подсоединяется к двигателю.

- После установки:

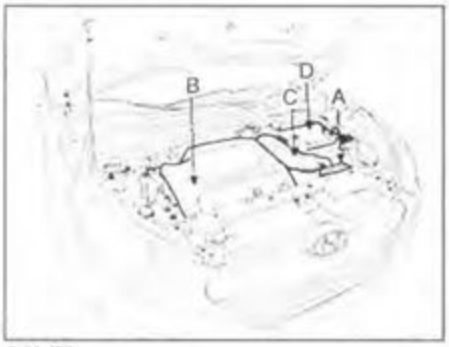
- Проверьте и отрегулируйте трос управления АКПП и выключатель запрещения запуска (см. раздел "Предварительные проверки").

- Залейте рабочую жидкость в АКПП (см. главу "Техническое обслуживание").

1. Снимите аккумуляторную батарею (D), полку аккумуляторной батареи, верхнюю крышку (B) двигателя, воздушный фильтр (C) в сборе и воздуховод (A).

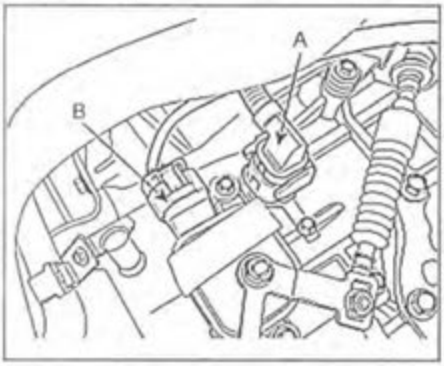


A6MF1.



A6LF2.

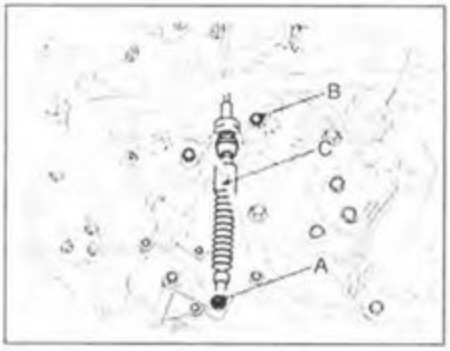
2. Отсоедините разъем (B) выключателя запрещения запуска и разъем (A) блока электромагнитных клапанов.



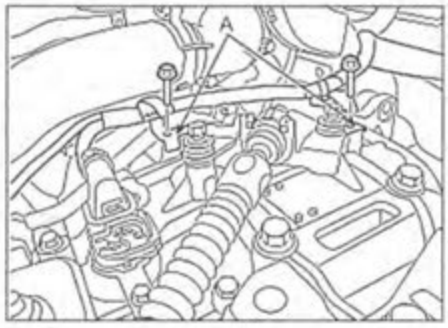
3. Отверните два болта (B), гайку (A) и отсоедините трос (C) управления АКПП от коробки передач.

Момент затяжки:

Болт ..... *15 - 22 Н·м*
Гайка ..... *8 - 12 Н·м*



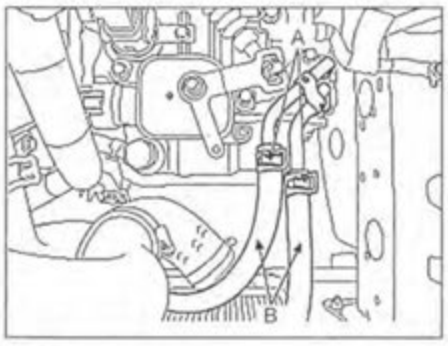
4. Отверните болты и отсоедините провод блока электромагнитных клапанов.



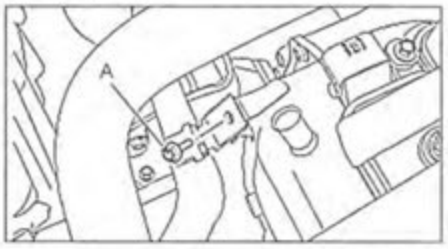
5. Отверните болт (A) и отсоедините провод (B) "массы".



6. Ослабьте хомуты (A) и отсоедините шланги (B) охладителя рабочей жидкости АКПП.



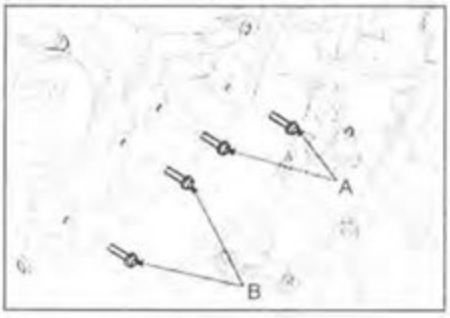
7. Отверните болт (A) кронштейна крепления проводки.



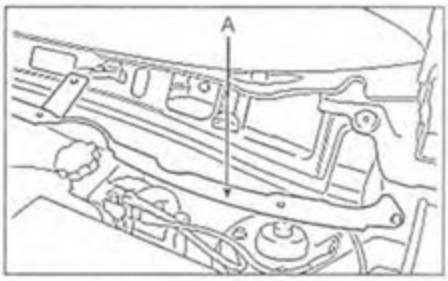
8. Отверните верхние болты (A) крепления коробки передач и болты (B) крепления стартера.

Момент затяжки:

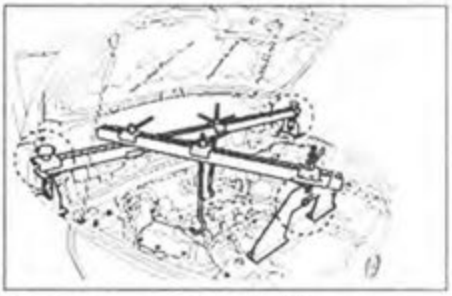
Болт (A) ..... *42 - 54 Н·м*
Болт (B) ..... *49 - 64 Н·м*



9. Снимите панель (A) (см. главу "Кузов").

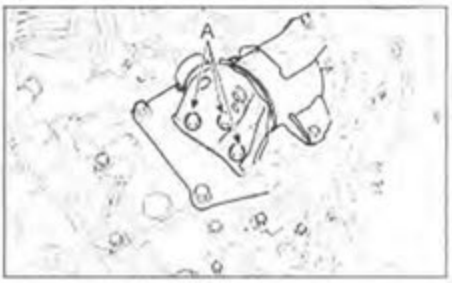


10. Закрепите двигатель на специальном приспособлении (траверса) за кронштейны крепления, как показано на рисунке.



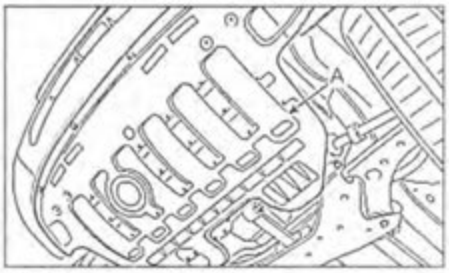
11. Отверните болты (A) крепления опоры коробки передач.

Момент затяжки ..... *88 - 108 Н·м*

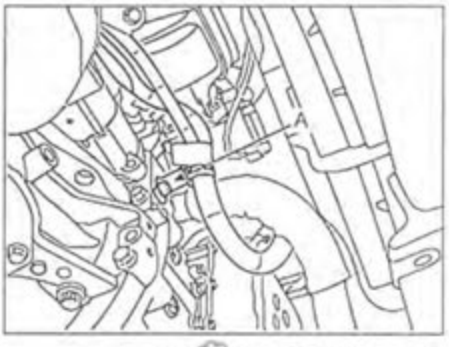


12. Установите под коробку передач трансмиссионный домкрат.

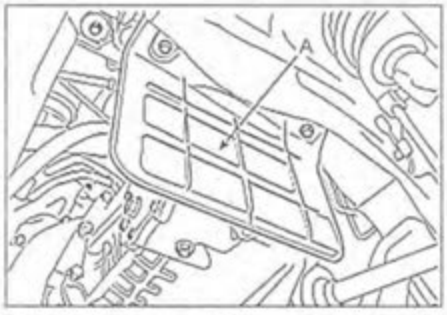
13. Снимите нижний кожух (A) защиты двигателя.



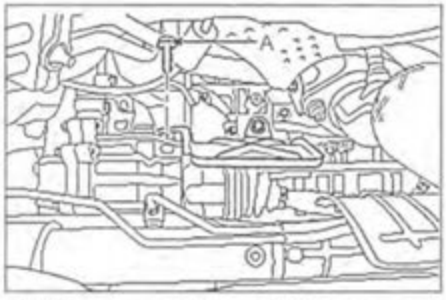
14. Отверните болт (A) кронштейна крепления проводки.



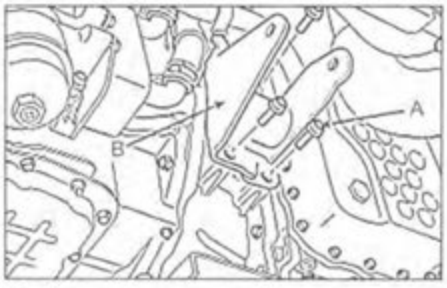
15. Снимите передний подрамник (см. главу "Подвеска").
16. Снимите передние приводные валы (см. главу "Приводные валы").
17. *(Модели 4WD)* Снимите раздаточную коробку (см. главу "Раздаточная коробка").
18. *(Если установлен)* Снимите боковой кожух (A).



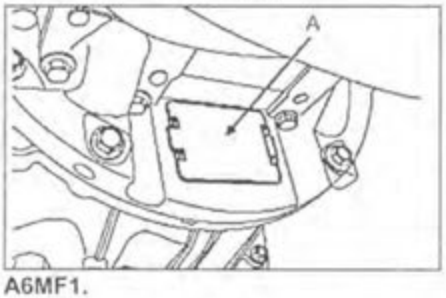
19. *(Модификация)* Отверните болт (A) кожуха приводного вала.



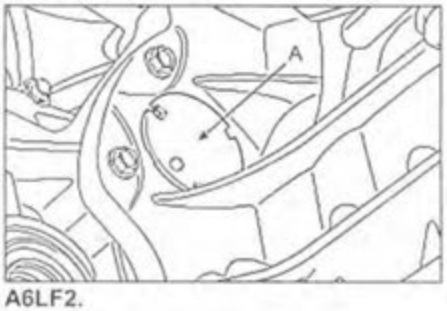
20. Отверните болты (A) и снимите кронштейн (B) опоры коробки передач.



21. Снимите пыльник (A).



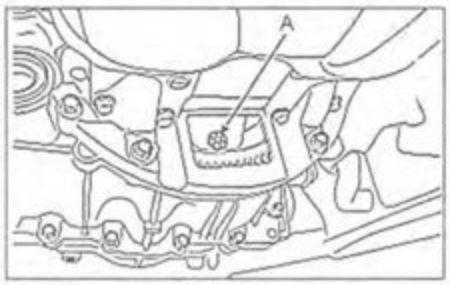
A6MF1.



A6LF2.

22. Вращая пластину привода гидротрансформатора, отверните болты (A) крепления.

Момент затяжки..... 45 - 52 Н·м



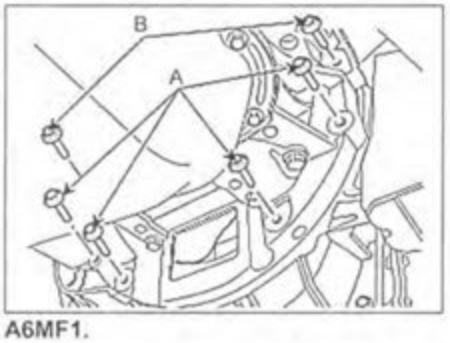
A6MF1.



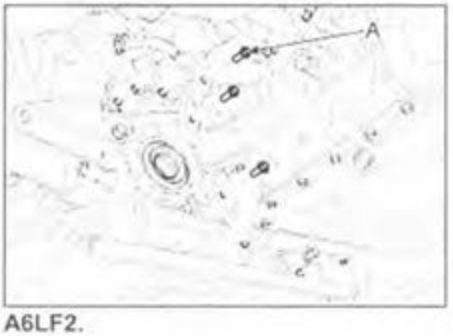
A6LF2.

23. Отверните болты (A и B) крепления коробки передач к двигателю.

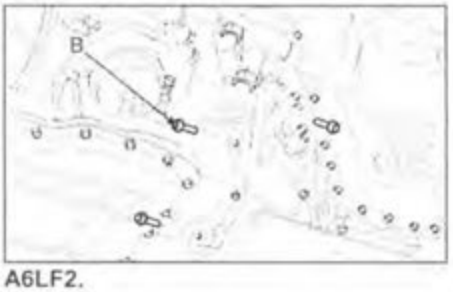
Момент затяжки:
Болт (A) ..... 35 - 46 Н·м
Болт (B) ..... 42 - 54 Н·м



A6MF1.



A6LF2.



A6LF2.

24. Медленно опуская, снимите коробку передач в сборе.

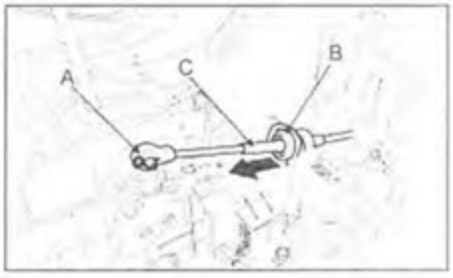
Внимание: перед снятием коробки передач убедитесь, что все тросы, трубки и разъемы отсоединены от коробки передач.

Селектор и трос управления АКПП

Снятие и установка

Примечание:
- Установка производится в порядке, обратном снятию.
- После установки проверьте и отрегулируйте трос управления АКПП (см. раздел "Предварительные операции").

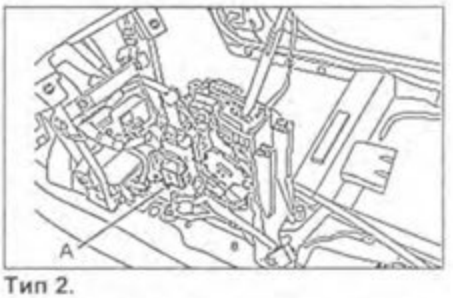
1. Снимите центральную консоль (см. главу "Кузов").
2. Снимите шплинт (A), фиксатор (B) и отсоедините трос (C) управления АКПП от селектора.



3. Отсоедините разъем (A) режима ручного переключения передач.

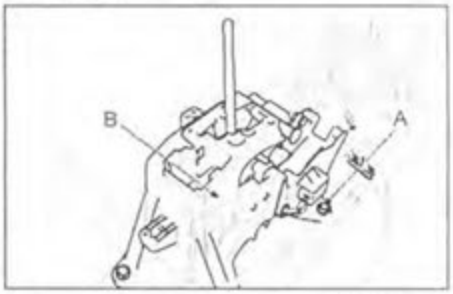


Тип 1.



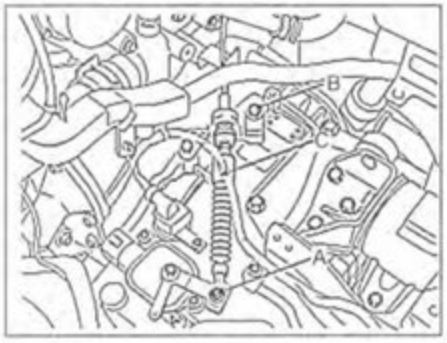
Тип 2.

4. Отверните болты (A) и снимите селектор (B) АКПП.



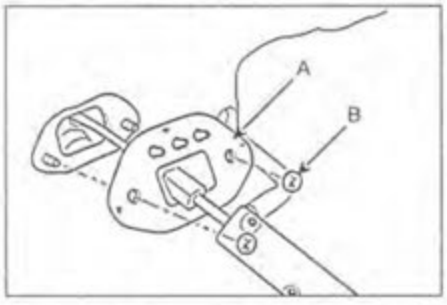
5. Отверните два болта (B), гайку (A) и отсоедините трос (C) управления АКПП от коробки передач.

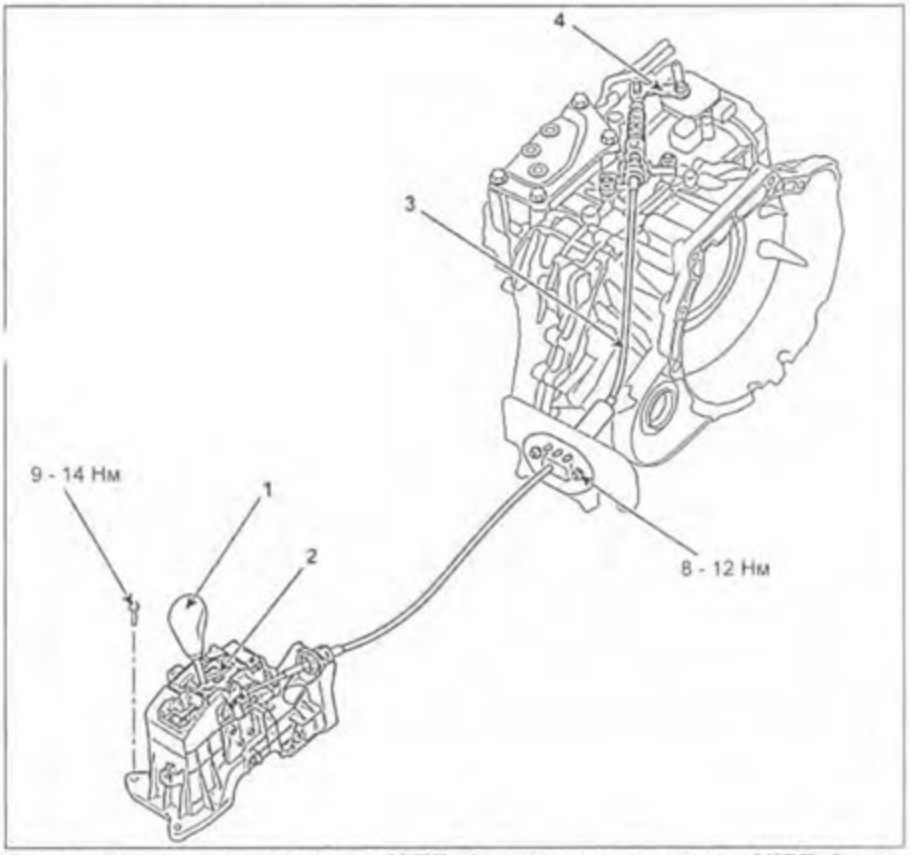
Момент затяжки:
Болт ..... 15 - 22 Н·м
Гайка ..... 8 - 12 Н·м



6. Отверните гайки (B), отсоедините кронштейн (A) и снимите трос управления АКПП через салон автомобиля.

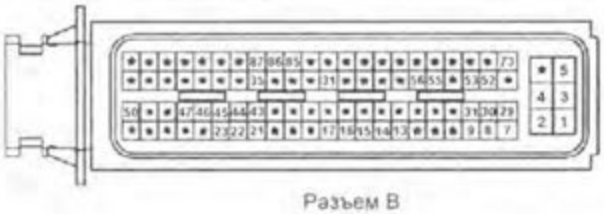
Момент затяжки ..... 8 - 12 Н·м



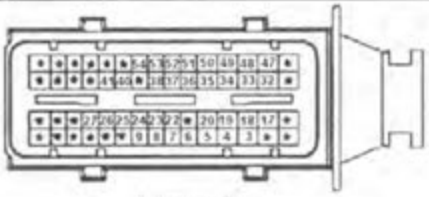


Снятие и установка селектора АКПП. 1 - рукоятка селектора АКПП, 2 - селектор АКПП в сборе, 3 - трос управления АКПП, 4 - рычаг переключения передач на выключателе запрещения запуска.

Таблица. Проверка электронного блока управления АКПП (A6MF1).



Разъем B



Разъем A

Вывод	Название вывода	Состояние	Результат
A3	Электромагнитный клапан регулировки давления	ON	Напряжение АКБ
		OFF	Менее 0,5 В
A4	Электромагнитный клапан управления блокировочной муфтой гидротрансформатора	ON	Напряжение АКБ
		OFF	Менее 0,5 В
A5	Электромагнитный клапан "C" управления переключением (3/5/R)	ON	Напряжение АКБ
		OFF	Менее 0,5 В
A6	Питание датчика частоты вращения входного вала АКПП	ON	7,5 В
		OFF	0,3 В
A7	Питание датчика частоты вращения выходного вала АКПП	ON	7,5 В
		OFF	0,3 В
A8	Сигнал датчика частоты вращения входного вала АКПП	Высокий	1,4 В
		Низкий	0,7 В
A9	Сигнал датчика частоты вращения выходного вала АКПП	Высокий	1,4 В
		Низкий	0,7 В
A17	Электромагнитный клапан "A" управления переключением (UD)	ON	Напряжение АКБ
		OFF	Менее 0,5 В
A18	Электромагнитный клапан "B" управления переключением (2/6)	ON	Напряжение АКБ
		OFF	Менее 0,5 В
A19	Электромагнитный клапан управления блокировкой переключения	ON	Напряжение АКБ
		OFF	0,3 В
A20	Электромагнитный клапан "D" управления переключением (OD)	ON	Напряжение АКБ
		OFF	Менее 0,5 В

Регион-Автодата
CarINFO com.ua

Таблица. Проверка электронного блока управления АКПП (A6MF1) (продолжение).

Вывод	Название вывода	Состояние	Результат
A22	Реле фонарей заднего хода	ON	0,3 В
		Кроме ON	Напряжение АКБ
A24	Реле стартера	ON	Напряжение АКБ
		OFF	0,3 В
A25	Сигнал (S2) выключателя запрещения запуска	Высокий	Напряжение АКБ
		Низкий	0,3 В
A26	Сигнал (S3) выключателя запрещения запуска	Высокий	Напряжение АКБ
		Низкий	0,3 В
A27	Сигнал (S4) выключателя запрещения запуска	Высокий	Напряжение АКБ
		Низкий	0,3 В
A32	Электромагнитный клапан "F" управления переключением (SS-B)	ON	Напряжение АКБ
		OFF	0,3 В
A33	Электромагнитный клапан "E" управления переключением (SS-A)	ON	Напряжение АКБ
		OFF	0,3 В
A34	"Масса" №1	-	0 В
A35	"Масса" №2	-	0 В
A36	Выключатель понижения передачи режима ручного переключения передач	Понижение передачи (-)	0,3 В
		Все остальные	Напряжение АКБ
A37	Выключатель повышения передачи режима ручного переключения передач	Понижение передачи (+)	0,3 В
		Все остальные	Напряжение АКБ
A38	Выключатель ручного режима переключения передач	Режим ручного переключения	0,3 В
		Все остальные	Напряжение АКБ
A40	Сигнал (S1) выключателя запрещения запуска	Высокий	Напряжение АКБ
		Низкий	0,3 В
A47	Питание №1 электромагнитных клапанов	ON	Напряжение АКБ
		OFF	0,3 В
A58	Питание №2 электромагнитных клапанов	ON	Напряжение АКБ
		OFF	0,3 В
A49	Питание №1 электронного блока управления АКПП	-	Напряжение АКБ
A50	Питание №2 электронного блока управления АКПП	-	Напряжение АКБ
A53	"Масса" датчика температуры рабочей жидкости АКПП	-	0 В
A54	Питание датчика температуры рабочей жидкости АКПП	ON	0 - 3,3 В
		OFF	0,3 В
B1	"Масса"	-	0 В
B2	Питание	ON	Напряжение АКБ
		OFF	0,3 В
B3	"Масса"	-	0 В
B4	Питание	ON	Напряжение АКБ
		OFF	0,3 В
B5	"Масса"	-	0 В
B6	Питание	-	Напряжение АКБ

Раздаточная коробка

Проверка и замена масла

Процедуры проверки уровня и замены масла в раздаточной коробке описаны в главе "Техническое обслуживание".

Снятие и установка раздаточной коробки

Примечание:

- Установка производится в порядке, обратном снятию.

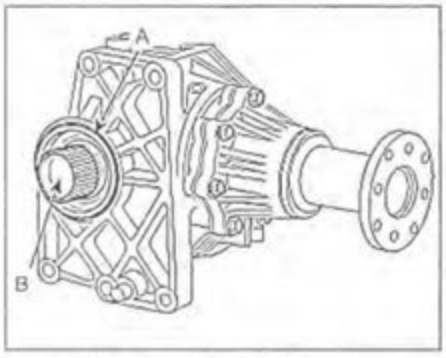
- Моменты затяжки указаны в тексте.

- При установке:

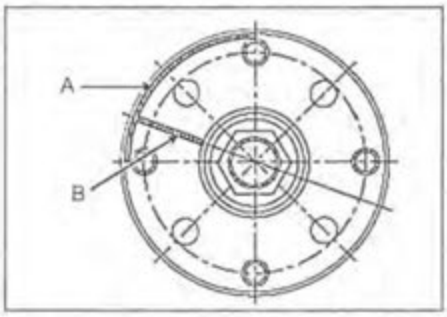
- Не повредите кольцевое уплотнение (A).

- Нанесите специальную смазку на шлицы ведомого вала (B).

Смазка ..... TECHLUBE MEGAMAX - ALPHA или эквивалентная



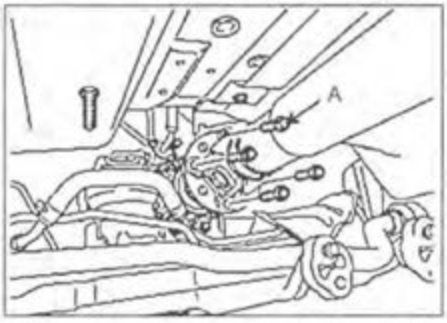
- (Модификация) Подсоединяйте карданный вал так, чтобы его метка (B) биения примерно совпадала с меткой (A) биения фланца раздаточной коробки.



1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Поддомкратьте автомобиль.
3. Снимите переднюю трубу системы выпуска отработавших газов.
4. Отверните болты (A) и отсоедините карданный вал от раздаточной коробки.

Момент затяжки ..... 49 - 69 Н·м

Примечание: подвесьте отсоединенный конец карданного вала на проволоке.



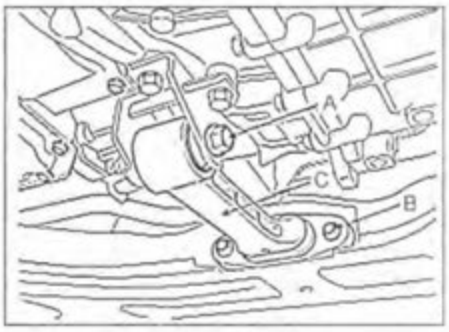
5. Отсоедините правый приводной вал от раздаточной коробки (см. главу "Приводные валы").

6. Установите под раздаточную коробку трансмиссионный домкрат.
7. Отверните болты (A и B) и снимите реактивную тягу (C).

Момент затяжки:

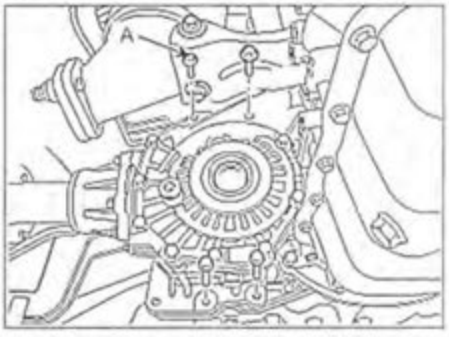
Болт (A) ..... 108 - 128 Н·м

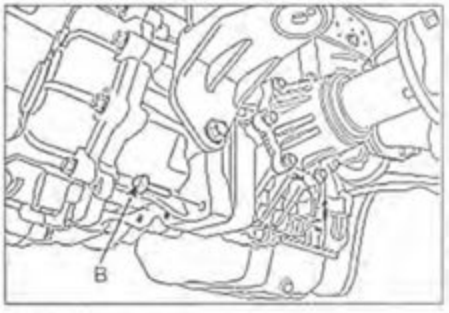
Болт (B) ..... 49 - 64 Н·м



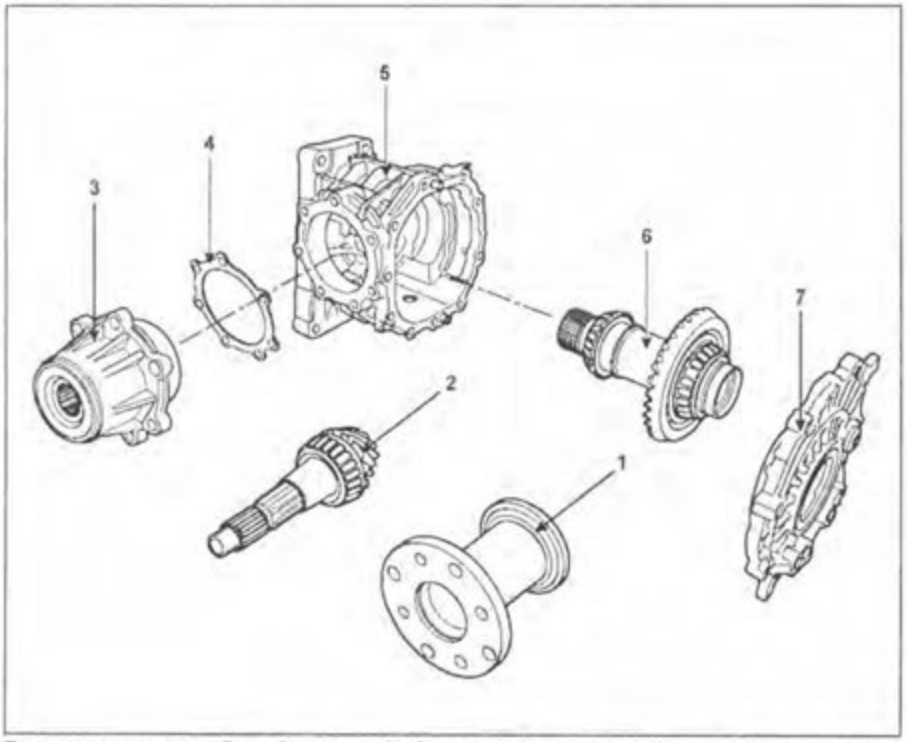
8. Отверните болты (A и B).

Момент затяжки ..... 61 - 66 Н·м





9. Медленно опуская, снимите раздаточную коробку в сборе.



Раздаточная коробка. 1 - задний фланец, 2 - ведущий вал, 3 - держатель ведущего вала, 4 - прокладка, 5 - картер раздаточной коробки, 6 - ведомый вал, 7 - крышка картера раздаточной коробки.

Система управления подключением полного привода

Вязкостная муфта

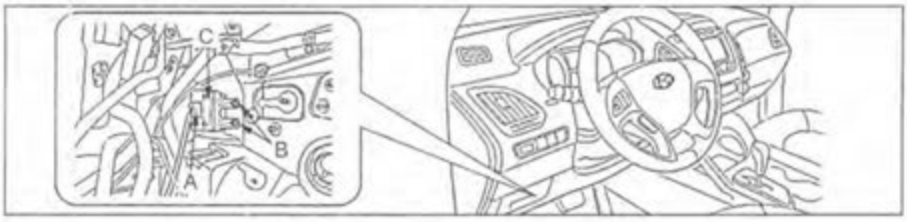
Процедуры снятия и установки вязкостной муфты на заднем редукторе описаны в главе "Задний редуктор".

Электронный блок управления подключением полного привода

1. Снимите нижнюю отделку панели приборов со стороны водителя (см. главу "Кузов").
2. *(При необходимости)* Снимите монтажный блок в салоне (см. главу "Электрооборудование кузова").
3. Снимите педаль стояночного тормоза (см. главу "Тормозная система").

Регион-Автодата
CarINFO

4. Отсоедините разъем (A), отверните гайки (B) и снимите электронный блок (C) управления подключением полного привода.



Диагностика

Считывание и удаление кодов неисправностей

Для считывания и удаления кодов неисправностей пользуйтесь сканером, подсоединенном к диагностическому разъему. Более подробную информацию о процедуре считывания кодов смотрите в инструкции к диагностическому прибору.

MotorData.ru
Интерактивная система для высокотехнологичных участков работ
Коды неисправностей
Проверка элементов
Разъемы
Pindata
Точки массы, расположение блоков и датчиков
Заправочные емкости и типы масел
Цветные схемы электрооборудования
Монтажные блоки, предохранители и цепи
Данные установки колес

Таблица. Коды неисправностей системы управления подключением полного привода.

Код	Состояние	Место неисправности
P0602	Электронный блок управления подключением полного привода - ошибка программирования	- Электронный блок управления подключением полного привода.
P0605	Ошибка памяти (EEPROM) электронного блока управления подключением полного привода	
P0727	Нет сигнала частоты вращения коленчатого вала двигателя	- Плохой контакт разъемов. - Питание блоков управления. - Обрыв или короткое замыкание в цепи электронного блока управления двигателем. - Обрыв или короткое замыкание в цепи электронного блока управления подключением полного привода. - Резистор 120 Ом (IPM).
P1755	Вязкостная муфта - высокий ток	- Плохой контакт разъема вязкостной муфты. - Обрыв или короткое замыкание на "массу" цепи вязкостной муфты. - Электронный блок управления подключением полного привода.
P1756	Вязкостная муфта - внутренняя неисправность	- Плохой контакт разъема вязкостной муфты. - Короткое замыкание на питание цепи вязкостной муфты. - Электронный блок управления подключением полного привода.
P1757	Вязкостная муфта - питание не соответствует номинальному	- Плохой контакт разъема вязкостной муфты. - Короткое замыкание на питание цепи вязкостной муфты. - Электронный блок управления подключением полного привода.
P1779	Питание электронного блока управления подключением полного привода - неисправность	- Плохое соединение. - Обрыв или короткое замыкание цепи зажигания. - Если было произведено отсоединение разъема от электронного блока управления подключением полного привода при включенном зажигании.
P1780	Высокое напряжение питания	- Неисправность системы загрузки.
P1781	Низкое напряжение питания	- Обрыв или короткое замыкание цепи питания. - Неисправность цепи "массы". - Неисправность системы зажигания.
P1782	Неисправность напряжения зажигания	- Неисправность системы зажигания. - Обрыв или короткое замыкание цепи питания. - Неисправность цепи "массы".
P1820	Высокое напряжение в цепи электродвигателя насоса вязкостной муфты	- Плохое соединение. - Обрыв или короткое замыкание цепи электродвигателя. - Внутренняя неисправность вязкостной муфты.
P1821	Короткое замыкание на питание в цепи электродвигателя насоса вязкостной муфты	- Плохое соединение. - Короткое замыкание на питание в цепи электродвигателя. - Внутренняя неисправность вязкостной муфты.
P1822	Обрыв цепи электродвигателя насоса вязкостной муфты	- Плохое соединение. - Обрыв цепи электродвигателя. - Внутренняя неисправность вязкостной муфты.
P1823	Короткое замыкание на "массу" в цепи электродвигателя насоса вязкостной муфты	- Плохое соединение. - Обрыв или короткое замыкание цепи электродвигателя. - Внутренняя неисправность вязкостной муфты.
P1824	Высокая температура электродвигателя	- Внутренняя неисправность вязкостной муфты. - Электронный блок управления подключением полного привода.

Таблица. Коды неисправностей системы управления подключением полного привода (продолжение).

Код	Состояние	Место неисправности
P1825	Короткое замыкание на питание в цепи датчика давления рабочей жидкости в вязкостной муфте	- Короткое замыкание на питание в цепи датчика. - Внутренняя неисправность вязкостной муфты.
P1826	Короткое замыкание на "массу" в цепи датчика давления рабочей жидкости в вязкостной муфте	
P1827	Короткое замыкание на питание в цепи сигнала датчика давления рабочей жидкости в вязкостной муфте	- Обрыв или короткое замыкание на питание в цепи датчика. - Внутренняя неисправность вязкостной муфты.
P1828	Короткое замыкание на "массу" в цепи сигнала датчика давления рабочей жидкости в вязкостной муфте	
P1829*	Частоты вращения вала вязкостной муфты превышает допустимое значение	- Плохое соединение. - Внутренняя неисправность вязкостной муфты. - Электронный блок управления подключением полного привода.
P1830	Частоты вращения вала вязкостной муфты ниже допустимое значение	
P1831	Перегрев вязкостной муфты после проскальзывания дисков	- Установлены шины неправильного типа. - Внутренняя неисправность вязкостной муфты. - Электронный блок управления подключением полного привода.
P1832		
P1833	Перегрев привода вязкостной муфты	- Установлены шины неправильного типа. - Внутренняя неисправность вязкостной муфты. - Электронный блок управления подключением полного привода.
P1834		
P1835	Величина коррекции датчика давления рабочей жидкости в вязкостной муфте превышает допустимое значение	- Внутренняя неисправность вязкостной муфты.
P1836	Ошибка при прокачки нагнетательного трубопровода вязкостной муфты	
P1837	Не определена спецификация автомобиля электронным блоком управления подключением полного привода	- Обрыв или короткое замыкание шины CAN. - Неисправность электронных блоков управления подключением полного привода и систем улучшения управляемости автомобиля.
U0001	Шина CAN	- Плохой контакт разъемов. - Питание блоков управления. - Обрыв или короткое замыкание в цепи электронного блока управления двигателем. - Обрыв или короткое замыкание в цепи электронного блока управления подключением полного привода. - Резистор 120 Ом (IPM).
U0100	Неправильный сигнал положения педали акселератора	
U0101	Отсутствует связь с электронным блоком управления АКПП / двигателем и АКПП.	- Плохое соединение. - Обрыв или короткое замыкание шины CAN. - Неисправность электронного блока управления АКПП / двигателем и АКПП.
U0121	Потеря сигнала с электронным блоком управления ABS	- Плохой контакт разъемов. - Питание блоков управления. - Обрыв или короткое замыкание в цепи электронного блока управления подключением полного привода. - Обрыв или короткое замыкание в цепи электронного блока управления ABS. - Резистор 120 Ом (IPM). - Неисправность электронного блока управления подключением полного привода. - Неисправность системы ABS.
U0122	Потеря сигнала с электронным блоком управления противобуксовочной системы	- Плохой контакт разъемов. - Питание блоков управления. - Обрыв или короткое замыкание в цепи электронного блока управления подключением полного привода. - Обрыв или короткое замыкание в цепи электронного блока управления противобуксовочной системы. - Резистор 120 Ом (IPM). - Неисправность электронного блока управления подключением полного привода. - Неисправность противобуксовочной системы.
U0126	Потеря сигнала с датчиком положения рулевого колеса	- Плохое соединение. - Обрыв или короткое замыкание шины CAN. - Неисправность датчика положения рулевого колеса.
U1121	Потеря сигнала с электронным блоком управления системы ESP	- Плохой контакт разъемов. - Питание блоков управления. - Обрыв или короткое замыкание в цепи электронного блока управления подключением полного привода. - Обрыв или короткое замыкание в цепи электронного блока управления ESP. - Резистор 120 Ом (IPM). - Неисправность электронного блока управления подключением полного привода. - Неисправность системы ESP.

Легион-Автодата com.ua CarInfo

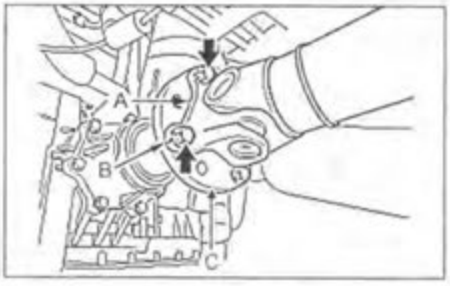
Карданный вал

Снятие и установка

Примечание:
- Установка производится в порядке, обратном снятию.
- Моменты затяжки указаны в тексте.

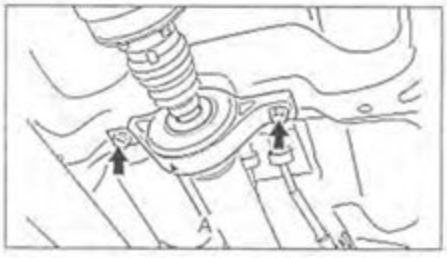
1. Нанесите установочные метки (B) на фланец (C) раздаточной коробки и фланцевую вилку (A) карданного вала и отверните болты.

Момент затяжки ..... 49 - 69 Н·м



2. Отверните болты и отсоедините промежуточную опору (A) от кузова.

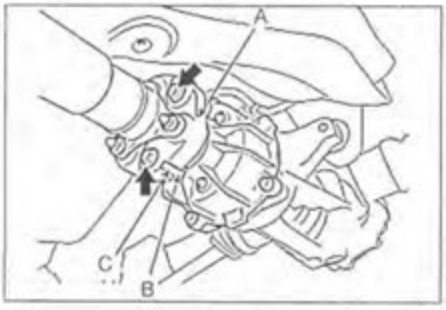
Момент затяжки ..... 49 - 69 Н·м



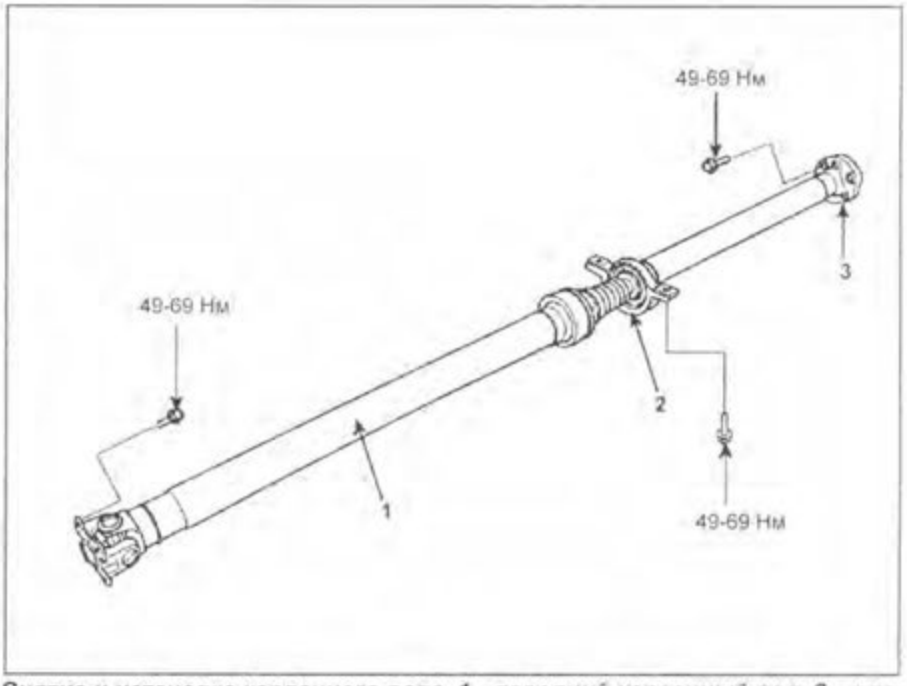
3. Нанесите установочные метки (C) на фланец (B) вязкостной муфты и карданный вал (A) и отверните болты.

Момент затяжки ..... 49 - 69 Н·м

Примечание: при необходимости подвесьте отсоединенный конец карданного вала на проволоке.



4. Снимите карданный вал в сборе.



Снятие и установка карданного вала. 1 - передний карданный вал, 2 - промежуточная опора, 3 - задний карданный вал.

Проверка

1. Проверьте элементы карданного вала.

а) Установите рычаг МКПП в нейтральное положение или селектор АКПП в положение "N".

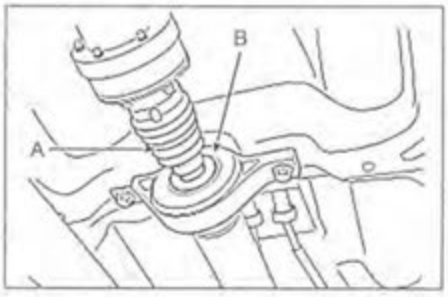
б) Поддомкратьте автомобиль и установите его на подставки.

в) Проверьте подшипник промежуточной опоры (B) на отсутствие чрезмерного люфта и постороннего шума.

Примечание: при необходимости замените промежуточную опору.

г) Проверьте чехол (A) карданного вала на отсутствие повреждений.

Примечание: при необходимости замените чехол.



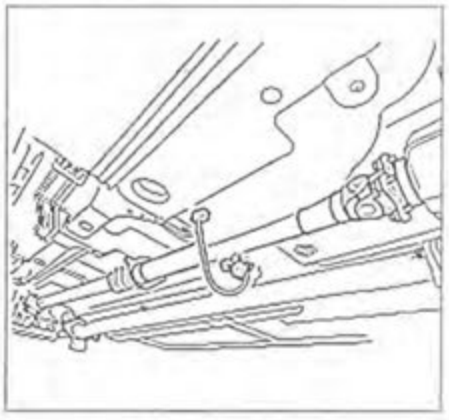
д) Убедитесь в отсутствии люфта и постороннего шума в шарнирах карданного вала.

Примечание: при необходимости замените карданный вал.

2. С помощью стрелочного индикатора измерьте биение карданного вала, оно должно соответствовать указанному значению.

Номинальное биение..... 0,3 мм

Примечание: при необходимости замените карданный вал.



Приводные валы

Снятие и установка передних приводных валов

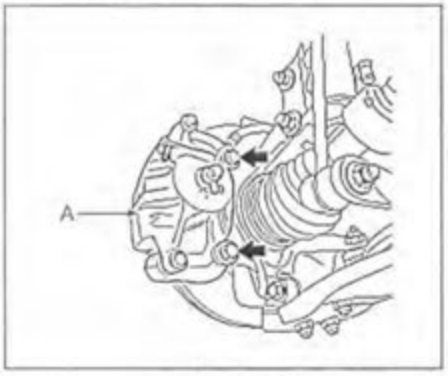
Примечание:
- Установка производится в порядке, обратном снятию.
- Моменты затяжки указаны в тексте.

1. Снимите переднее колесо.

Момент затяжки ..... 90 - 110 Н·м

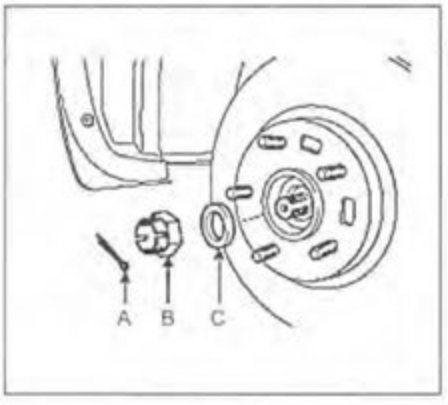
2. Отверните болты, снимите тормозной суппорт (А) в сборе со скобой суппорта и подвесьте его на проволоке.

Момент затяжки ..... 78 - 98 Н·м

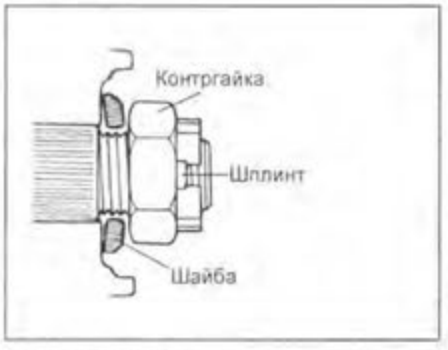


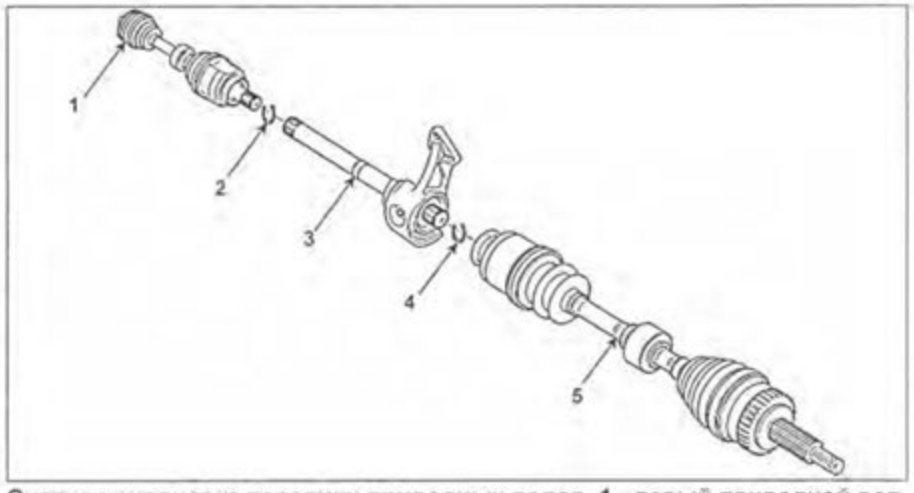
3. Снимите шплинт (А), отверните контргайку (В) крепления приводного вала к ступице переднего колеса и снимите шайбу (С).

Момент затяжки ..... 196 - 275 Н·м

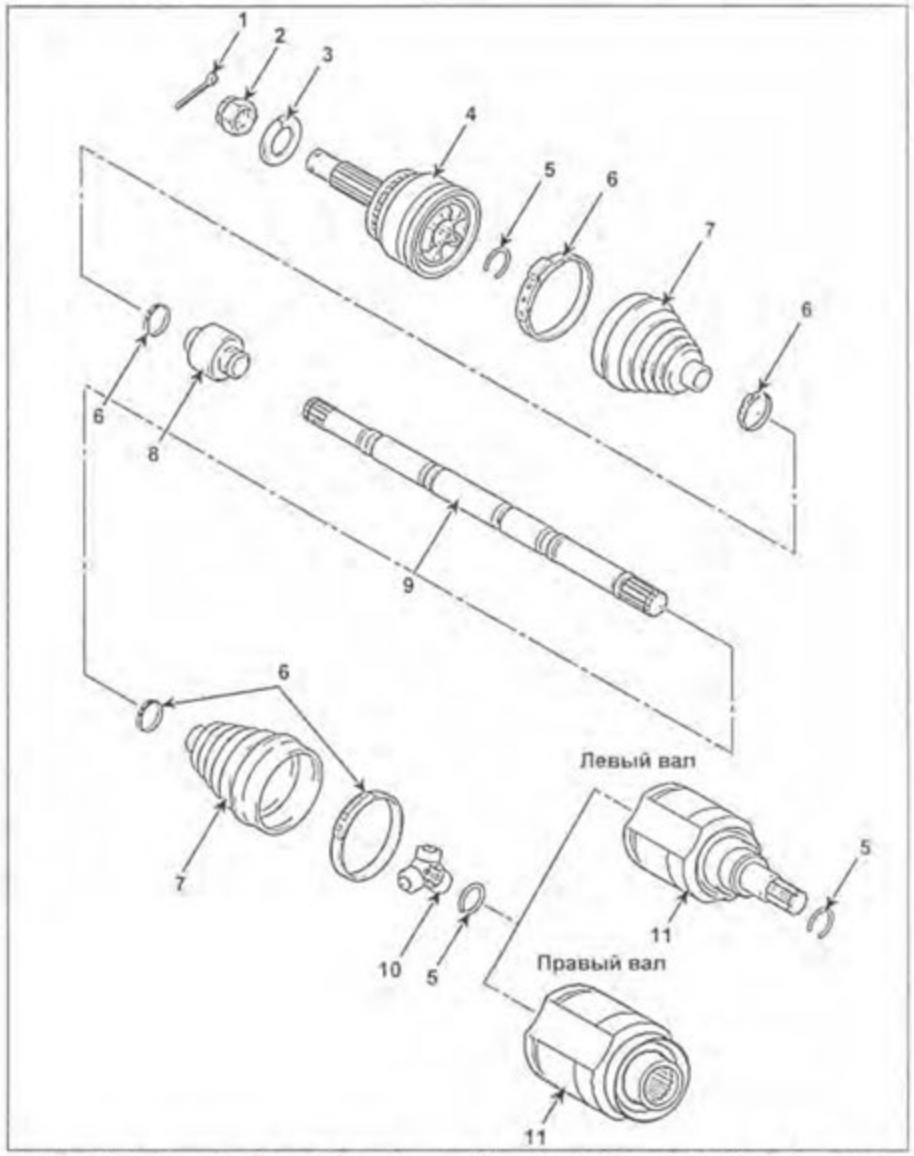


Примечание: при установке убедитесь, что шайба приводного вала установлена, как показано на рисунке (сторона с фаской обращена к гайке).





Снятие и установка передних приводных валов. 1 - левый приводной вал, 2 - стопорное кольцо, 3 - промежуточный вал, 4 - стопорное кольцо, 5 - правый приводной вал.

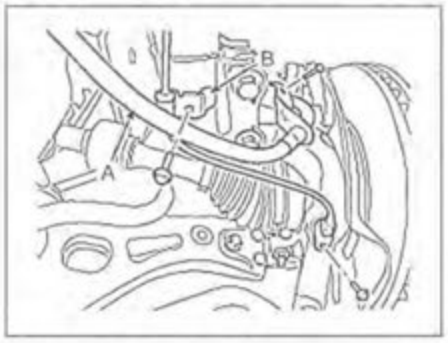


Передний приводной вал. 1 - шплинт, 2 - контргайка, 3 - шайба, 4 - наружный шарнир, 5 - стопорное кольцо, 6 - хомут, 7 - чехол, 8 - демпфер (передний приводной вал), 9 - приводной вал, 10 - тройной шарнир, 11 - обойма тройного шарнира.

Регион-Автодата
CarINFO com.ua

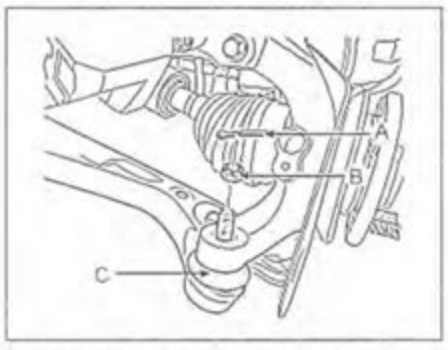
4. Отверните болты и отсоедините датчик частоты вращения колеса от поворотного кулака, кронштейны крепления тормозного шланга (A) и провода (B) датчика частоты вращения колеса от стойки передней подвески.

Момент затяжки ..... 7 - 11 Н·м



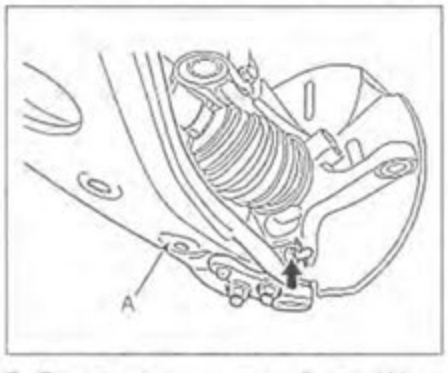
5. Снимите шплинт (A) отверните гайку (B) и, с помощью съемника, отсоедините наконечник (C) рулевой тяги от поворотного кулака.

Момент затяжки ..... 34 - 44 Н·м

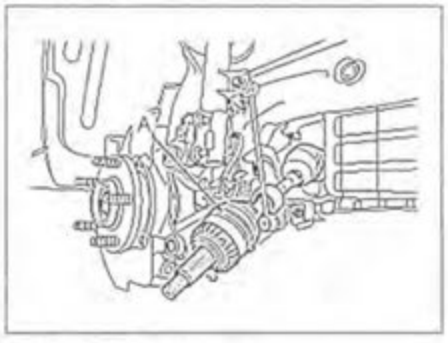


6. Снимите шплинт, отверните болт и отсоедините нижний рычаг (A) от поворотного кулака.

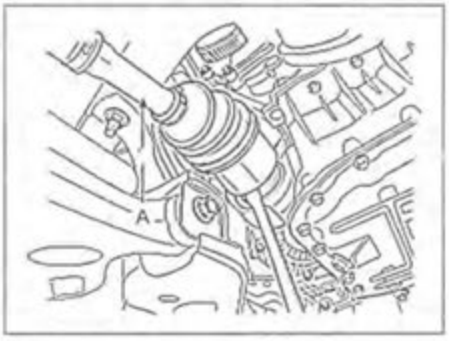
Момент затяжки ..... 98 - 118 Н·м



7. Отсоедините приводной вал (A) от ступицы переднего колеса и поворотного кулака.



8. *(Правый приводной вал)* С помощью монтировки отсоедините приводной вал (A) от промежуточного приводного вала.



Примечание:

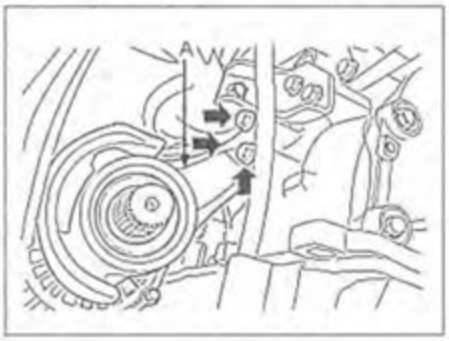
- При использовании монтировки не повредите шарнир приводного вала.

- Не прилагайте больших усилий для отсоединения приводного вала, это может привести к повреждению элементов вала.

- При установке используйте новое стопорное кольцо.

9. *(Правый приводной вал)* Отверните болты и снимите промежуточный вал, отсоединив его от раздаточной коробки.

Момент затяжки ..... 49 - 69 Н·м



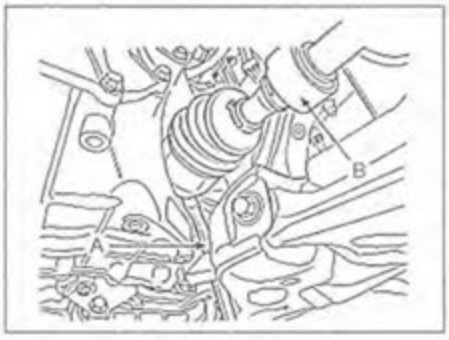
Примечание:

- Установите заглушку для предотвращения попадания грязи в раздаточную коробку.

- Не повредите сальник раздаточной коробки.

- При установке используйте новое стопорное кольцо.

10. *(Левый приводной вал)* С помощью монтировки (A) отсоедините приводной вал (B) от коробки передач.



Примечание:

- Установите заглушку для предотвращения попадания грязи в коробку передач.

- При использовании монтировки не повредите шарнир приводного вала и картер коробки передач.

- Чтобы не повредить сальник приводного вала, устанавливайте монтировку между коробкой передач и приводным валом не слишком глубоко.

- Не прилагайте больших усилий для извлечения приводного вала, это может привести к повреждению элементов вала.

- При установке используйте новое стопорное кольцо.

Снятие и установка задних приводных валов

Примечание:

- Установка производится в порядке, обратном снятию.

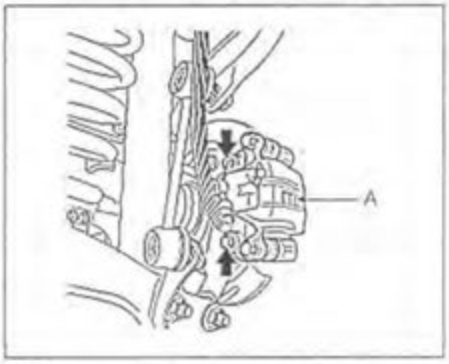
- Моменты затяжки указаны в тексте.

1. Снимите заднее колесо.

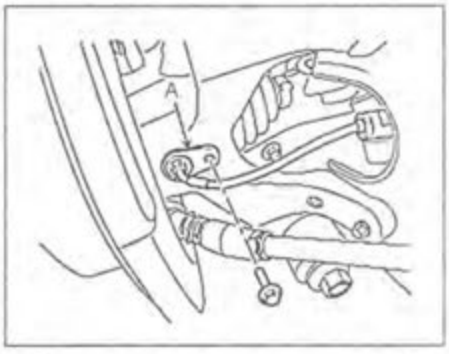
Момент затяжки ..... 90 - 110 Н·м

2. Отверните болты и снимите тормозной суппорт (A) в сборе со скобой суппорта.

Момент затяжки ..... 78 - 98 Н·м

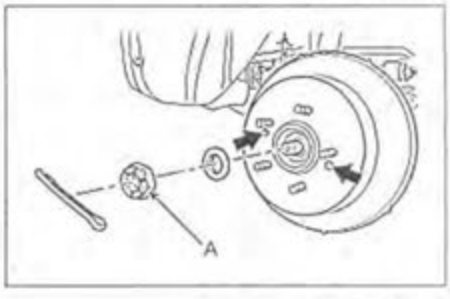


3. Отверните болт и отсоедините датчик (A) частоты вращения колеса от поворотного кулака.

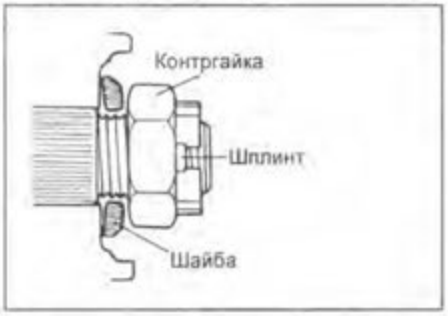


4. Снимите шплинт, отверните контргайку (A) крепления приводного вала к ступице заднего колеса и снимите шайбу. Отверните два винта и снимите тормозной диск.

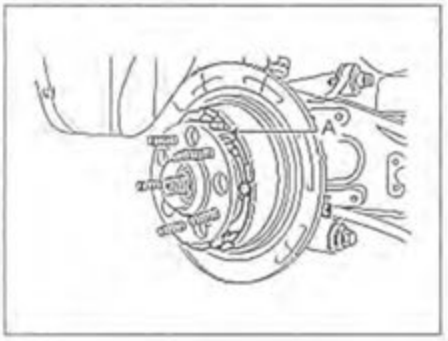
Момент затяжки ..... 196 - 275 Н·м



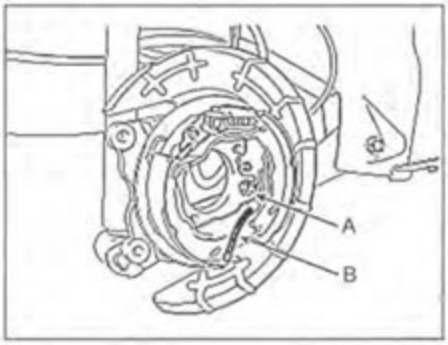
Примечание: при установке убедитесь, что шайба приводного вала установлена, как показано на рисунке (сторона с фаской обращена к гайке).



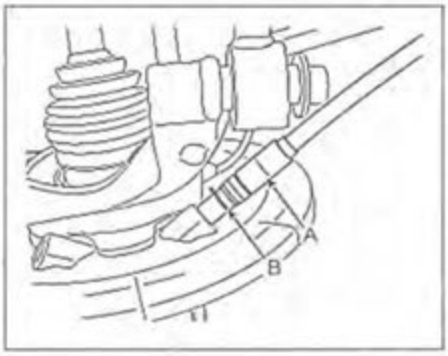
5. Отсоедините тормозной щиток (A) от кулака (см. главу "Тормозная система").

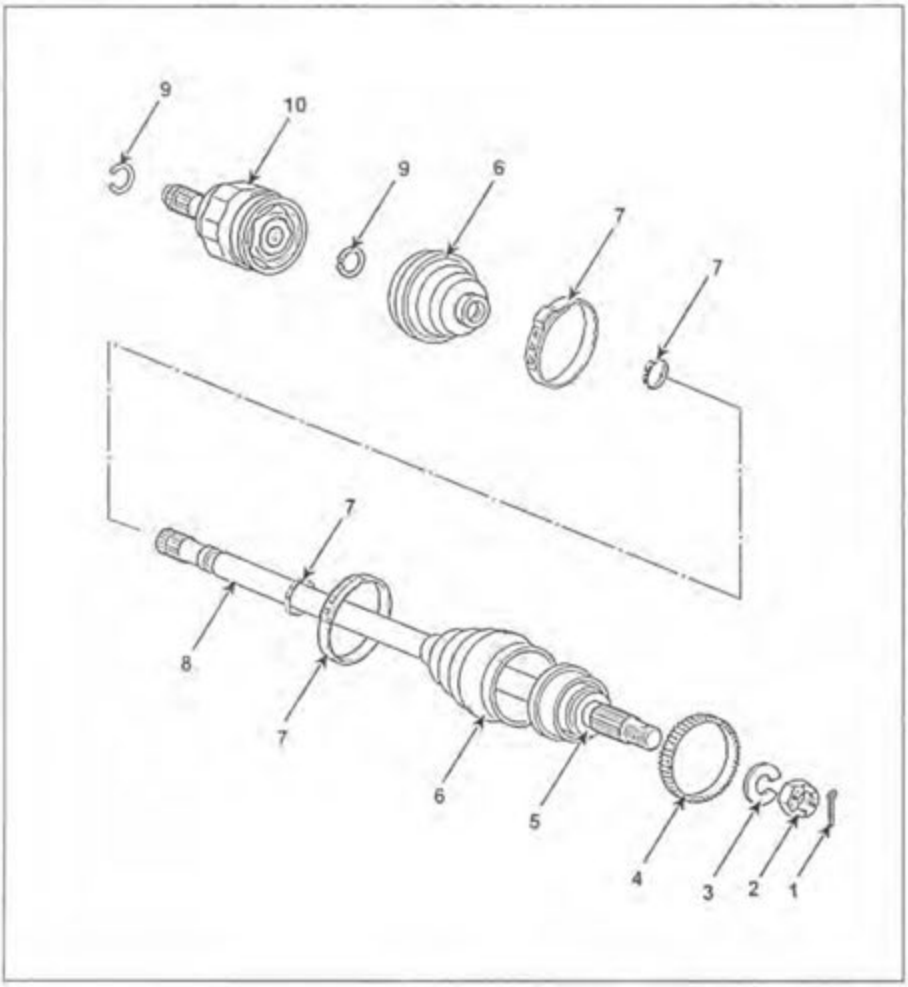


6. Отсоедините трос (B) привода стояночного тормоза от тормозной колодки (A).



7. Снимите фиксатор (B) троса (A) привода стояночного тормоза.

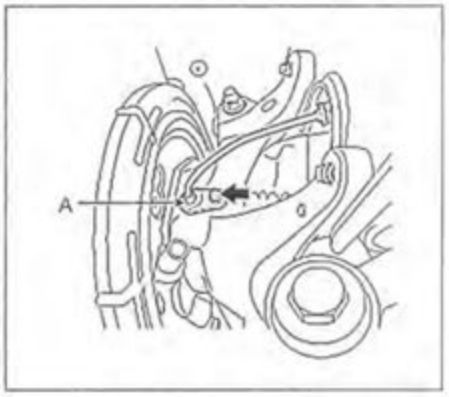




Задний приводной вал. 1 - шплинт, 2 - контргайка, 3 - шайба, 4 - ротор датчика частоты вращения колеса, 5 - наружный шарнир, 6 - чехол, 7 - хомут, 8 - приводной вал, 9 - стопорное кольцо, 10 - внутренний шарнир.

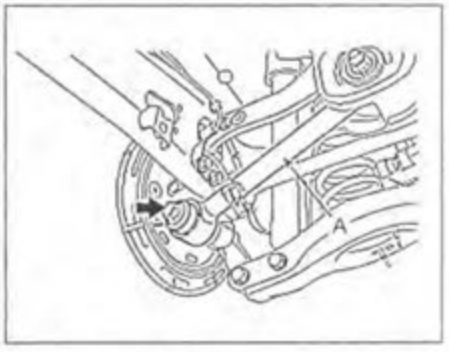
8. Отверните болт и отсоедините датчик (A) частоты вращения колеса от кулака.

Момент затяжки ..... 7 - 11 Н·м



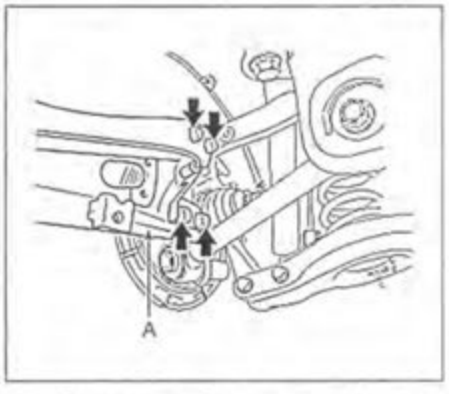
9. Отверните болт и отсоедините поперечный рычаг (A) от кулака.

Момент затяжки ..... 137 - 157 Н·м



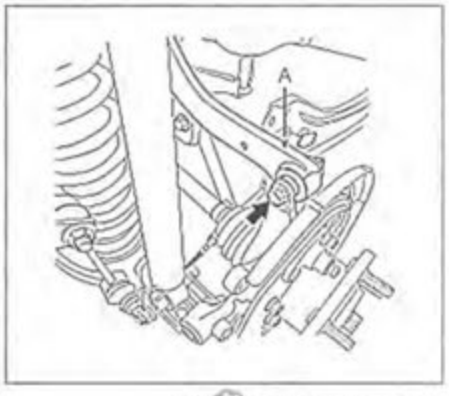
10. Отверните болты и отсоедините продольный рычаг (A) от кулака.

Момент затяжки ..... 34 - 54 Н·м

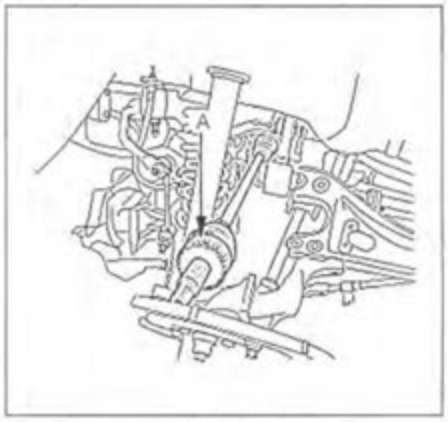


11. Отверните болт и отсоедините верхний рычаг (A) от кулака.

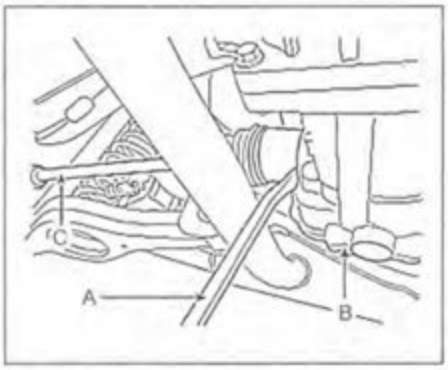
Момент затяжки ..... 98 - 118 Н·м



12. Потяните кулака наружу и отсоедините приводной вал (A) от ступицы заднего колеса и кулака.



13. С помощью монтировки (A) отсоедините приводной вал (C) от заднего редуктора (B).



Примечание:

- Установите заглушку для предотвращения попадания грязи в задний редуктор.

- При использовании монтировки не повредите шарнир приводного вала и картер заднего редуктора.

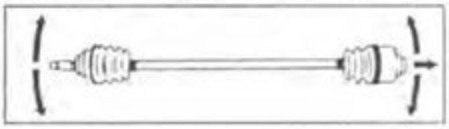
- Чтобы не повредить сальник заднего редуктора, устанавливайте монтировку между редуктором и приводным валом не слишком глубоко.

- Не прилагайте больших усилий для извлечения приводного вала, это может привести к повреждению элементов вала.

- При установке используйте новое стопорное кольцо.

Проверка

1. Проверьте чехлы приводного вала на отсутствие повреждений.
2. Проверьте шлицевую часть приводного вала на предмет отсутствия следов повышенного износа или повреждений.
3. Убедитесь в отсутствии зазоров во внутреннем и наружном шарнирах.



Основные технические данные приводных валов

Спецификации

Смазка	Тип смазки			Консистентная смазка
	Количество смазки, г	Передний приводной вал	Наружный шарнир	100
			Внутренний шарнир	150
		Задний приводной вал	Наружный шарнир	60
			Внутренний шарнир	90

Подвеска

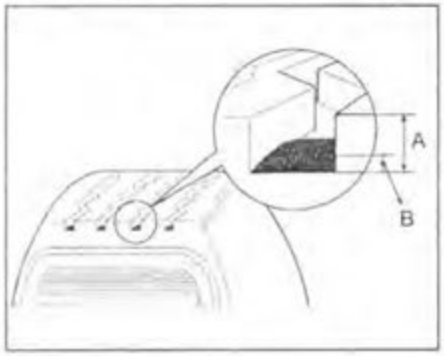
Предварительные проверки

Проверка шин и дисков

1. Проверьте износ шин.

Некоторые шины оборудованы индикаторами (В) износа. Они представляют собой поперечные широкие полосы в протекторе шины на предельной глубине. Если протектор изношен до этой глубины, то эти полосы становятся видны. В этом случае необходима замена шины.

Минимальная глубина протектора "А" ..... 1,6 мм



2. Проверьте тип шин и давление в шинах в холодном состоянии. Если давление не соответствует норме, отрегулируйте давление (см. таблицу "Давление в шинах").

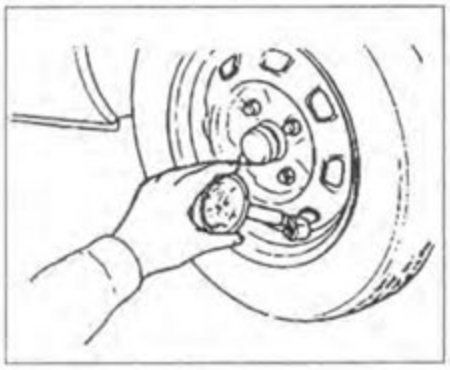


Таблица. Давление в шинах.

Тип шин	Давление в шинах
225/60 R17 258/55 R18	228 ± 7 кПа
T155/90D16	414 ± 7 кПа

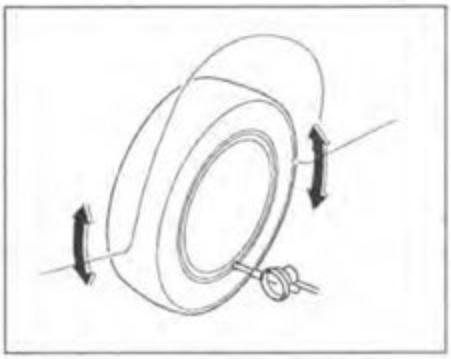
3. Проверьте осевой зазор подшипников ступиц передних колес. Если необходимо, отрегулируйте осевой зазор подшипников.

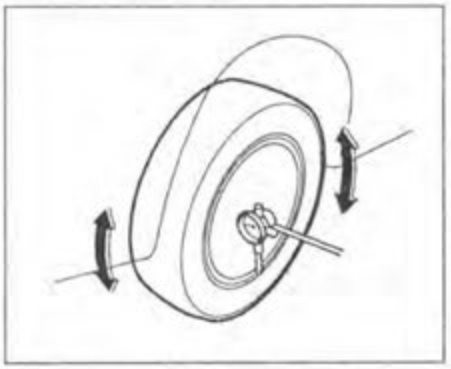
4. Проверьте биение колес.

а) Вывесите колеса одной из осей автомобиля и установите под автомобиль предохранительные стойки.

б) С помощью стрелочного индикатора измерьте биение колеса, как показано на рисунке.

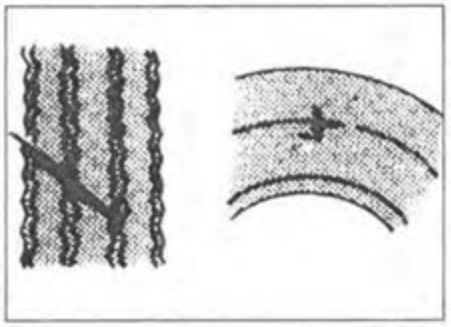
Допустимое биение колес:
Легкосплавные диски ..... 0,3 мм
Стальные диски:
Радиальное ..... 1,0 мм
Осевое ..... 0,6 мм





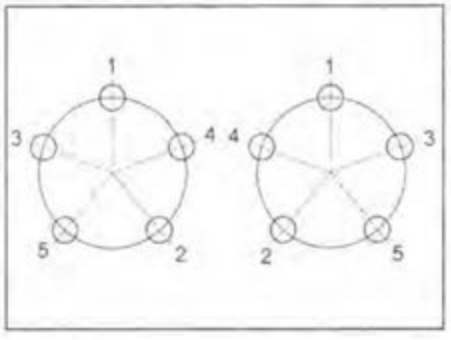
Если биение превышает допустимое значение, замените колесо.

5. Убедитесь в отсутствии трещин, деформаций или повреждений шины.



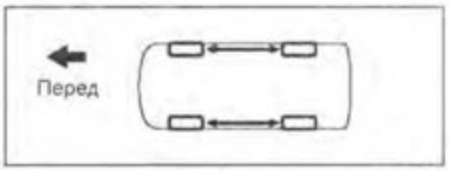
6. Затягивайте гайки крепления колеса в любой из последовательностей, указанных на рисунке.

Момент затяжки ..... 90 - 110 Н·м

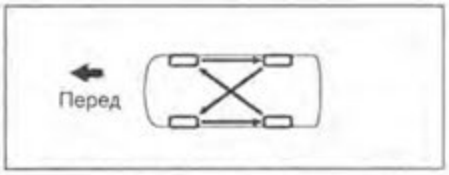


Ротация шин

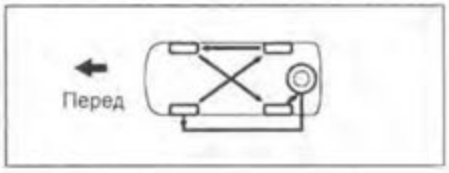
1. Порядок ротации шин при использовании резины с направленным рисунком протектора.



2. Порядок ротации шин при использовании резины с ненаправленным рисунком протектора.



3. Порядок ротации шин с использованием нового колеса.



Проверка и регулировка углов установки передних колес

Проверка и регулировка схождения

1. Проверьте схождение передних колес.

Схождение:
Отрицательное ..... A - B > 0
Положительное ..... A - B < 0
Рекомендуемое ..... 0 ± 0°06'



Если величина схождения не соответствует заданным условиям, произведите регулировку, вращая рулевые тяги.

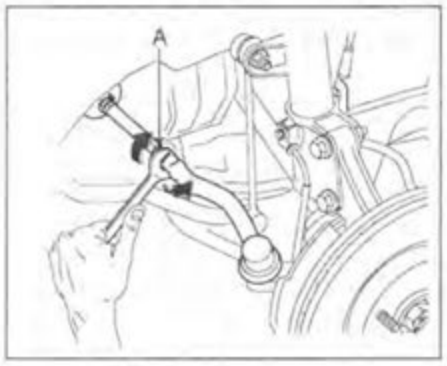
2. Отрегулируйте схождение передних колес.

а) Ослабьте хомуты чехлов рулевых тяг.

б) Ослабьте контргайки (А) наконечников рулевых тяг.

в) Отрегулируйте величину схождения, вращая правую и левую тяги на одинаковое количество оборотов.

Номинальное значение ..... 0 ± 0°06'



Примечание:

- При вращении левого наконечник рулевой тяги назад схождение уменьшается.

- При вращении левого наконечник рулевой тяги вперед схождение увеличивается.

- При вращении правого наконечник рулевой тяги назад схождение увеличивается.

- При вращении правого наконечник рулевой тяги вперед схождение уменьшается.

г) Затяните контргайки наконечников рулевых тяг.

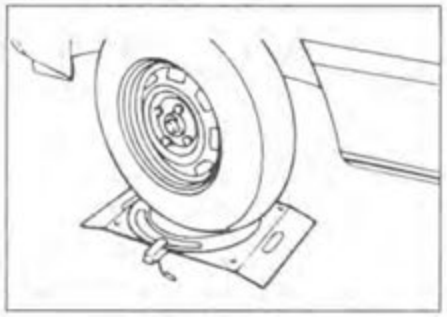
Момент затяжки ..... 49 - 54 Н·м

д) Зафиксируйте хомуты чехлов рулевых тяг.

Примечание: убедитесь в том, что чехлы не перекручены.

Проверка углов поворота передних колес

1. Установите передние колеса на поворотные блины и измерьте углы поворота управляемых колес.



Номинальные значения:

Внутреннее в повороте колесо ..... 39°

Внешнее в повороте колесо ..... 32°

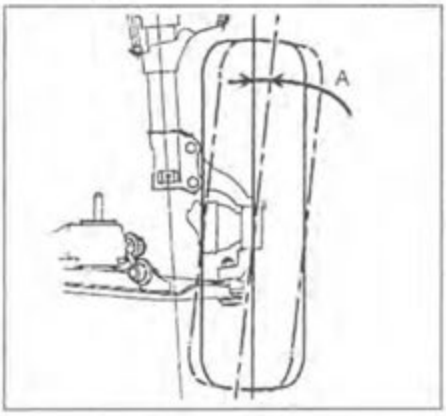


2. Если угол поворота не соответствует номинальному значению, то отрегулируйте его, изменяя длину рулевых тяг.

Проверка развала, продольного и поперечного наклона осей поворота

1. Проверьте развал передних колес.

Развал (A) ..... -0°30' ± 0°30'



Примечание:

- Когда колесо наклонено наружу это означает, что развал положительный.

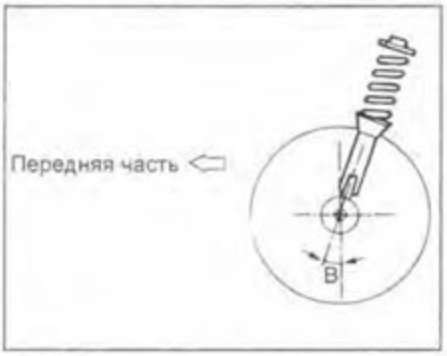
- Когда колесо наклонено внутрь это означает, что развал отрицательный.

Развал передних колес не может быть отрегулирован.

Если полученные значения не соответствуют техническим данным, то замените деформированные или поврежденные детали передней подвески.

2. Проверьте угол продольного наклона оси поворота.

Угол продольного наклона оси поворота (B) ..... 4°00' ± 30'



Угол продольного наклона оси поворота не может быть отрегулирован.

Если полученные значения не соответствуют техническим данным, то замените деформированные или поврежденные детали передней подвески.

3. Проверьте угол поперечного наклона оси поворота.

Угол поперечного наклона оси поворота (B) ..... 12°55' ± 30'

Угол поперечного наклона оси поворота не может быть отрегулирован. Если полученные значения не соответствуют техническим данным, то замените деформированные или поврежденные детали передней подвески.

Проверка и регулировка углов установки задних колес

1. Проверьте схождение задних колес.

Схождение:

Отрицательное ..... A - B > 0

Положительное ..... A - B < 0

Рекомендуемое ..... 0°06' ± 6'

Если величина схождения не соответствует заданным условиям, произведите регулировку.

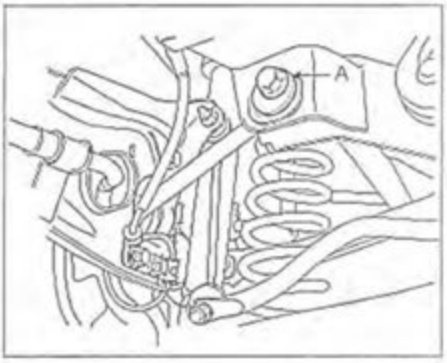


2. Отрегулируйте схождение колес.

а) Ослабьте гайку регулировочного болта поперечного регулировочного рычага.

б) Отрегулируйте схождение задних колес, поворачивая регулировочный болт (A).

Номинальное значение ..... 0°06' ± 6'



Примечание:

- При вращении левого регулировочного болта по часовой стрелке схождение уменьшается.

- При вращении левого регулировочного болта против часовой стрелке схождение увеличивается.

- При вращении правого регулировочного болта по часовой стрелке схождение увеличивается.

- При вращении правого регулировочного болта против часовой стрелке схождение уменьшается.

в) Затяните гайку регулировочного болта.

Момент затяжки ..... 137 - 157 Н·м

3. Проверьте развал задних колес.

Развал ..... -1°00' ± 30'

Развал задних колес не может быть отрегулирован.

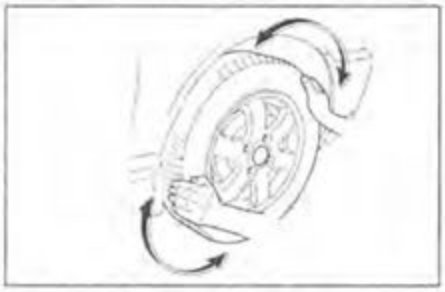
Если полученные значения не соответствуют техническим данным, то замените деформированные или поврежденные детали задней подвески.

Передняя подвеска

Ступица переднего колеса и поворотный кулак

Проверка на автомобиле

1. Вывесите передние колеса, установите их в направлении прямолинейного движения и убедитесь, что при вращении колеса, оно вращается свободно, без заеданий.



2. Перемещая колесо, как показано на рисунке, убедитесь в отсутствии заметного люфта в подшипнике ступицы.



3. Проверьте ступицу на отсутствие трещин и шлицы ступицы на отсутствие чрезмерного износа.
4. Проверьте тормозной диск на отсутствие задиров и повреждений.
5. Проверьте поворотный кулак на отсутствие трещин.
6. Проверьте подшипник на отсутствие трещин и повреждений.

Снятие и установка

Примечание:

- Установка производится в порядке, обратном снятию.

- Моменты затяжки указаны в тексте.

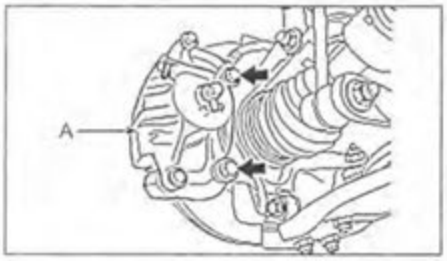
- После установки проверьте и, при необходимости, отрегулируйте углы установки передних колес.

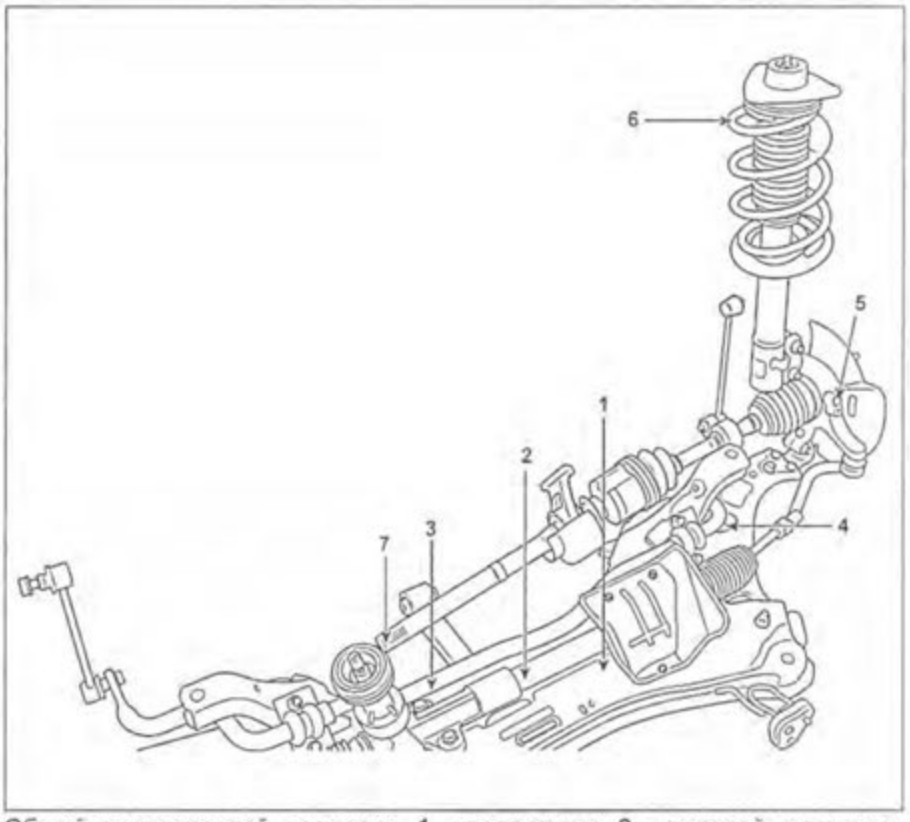
1. Снимите переднее колесо.

Момент затяжки ..... 90 - 110 Н·м

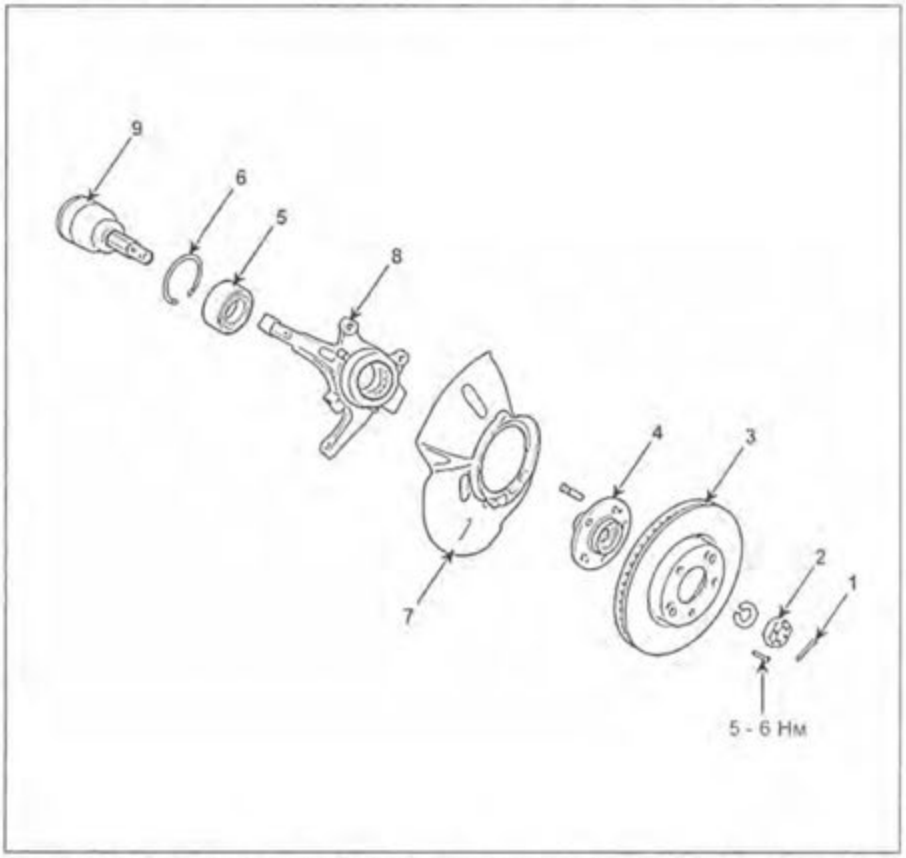
2. Отверните болты, снимите тормозной суппорт (А) в сборе со скобой суппорта и подвесьте его на проволоке.

Момент затяжки ..... 78 - 98 Н·м





Общий вид передней подвески. 1 - подрамник, 2 - рулевой механизм, 3 - стабилизатор поперечной устойчивости, 4 - нижний рычаг, 5 - ступица переднего колеса, 6 - стойка передней подвески, 7 - приводной вал.

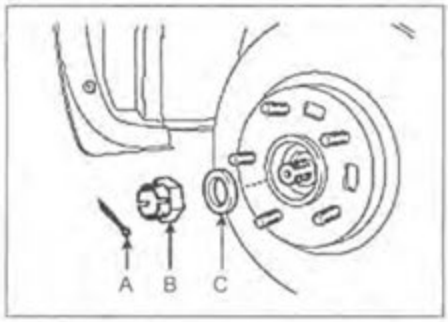


Снятие и установка ступицы переднего колеса. 1 - шплинт, 2 - контргайка, 3 - тормозной диск, 4 - ступица переднего колеса, 5 - подшипник, 6 - стопорное кольцо, 7 - грязезащитный щиток, 8 - поворотный кулак, 9 - приводной вал.

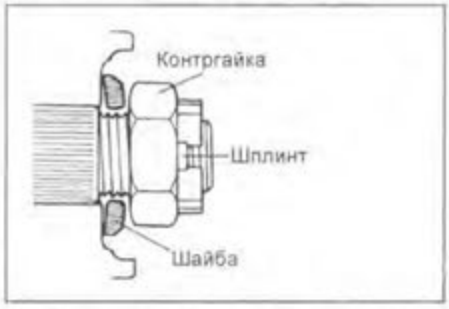
Регион-Автодата com.ua CarINFO

3. Снимите шплинт (A), отверните контргайку (B) крепления приводного вала к ступице переднего колеса и снимите шайбу (C).

Момент затяжки ..... 196 - 275 Н·м

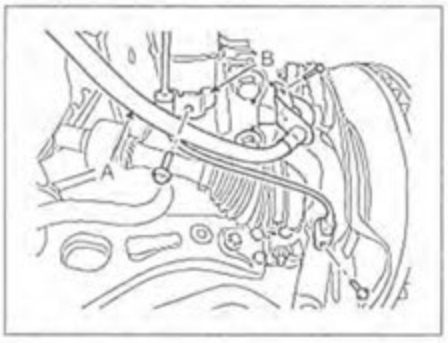


Примечание: при установке убедитесь, что шайба приводного вала установлена, как показано на рисунке (сторона с фаской обращена к гайке).



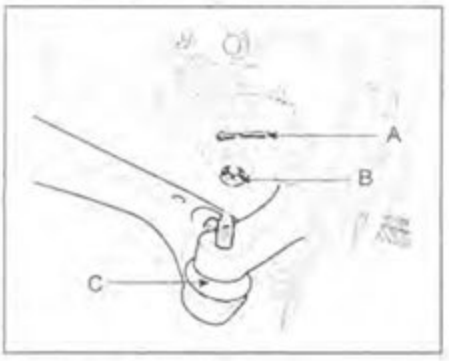
4. Отверните болты и отсоедините датчик частоты вращения колеса от поворотного кулака, кронштейны крепления тормозного шланга (A) и провода (B) датчика частоты вращения колеса от стойки передней подвески.

Момент затяжки ..... 7 - 11 Н·м



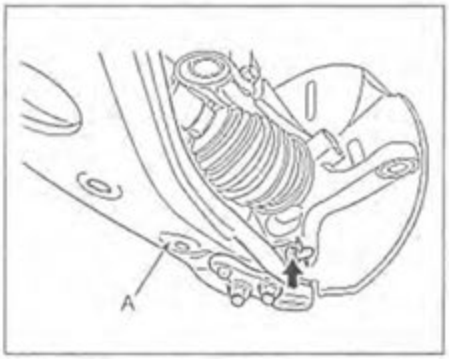
5. Снимите шплинт (A) отверните гайку (B) и, с помощью съемника, отсоедините наконечник (C) рулевой тяги от поворотного кулака.

Момент затяжки ..... 34 - 44 Н·м



6. Снимите шплинт, отверните болт и отсоедините нижний рычаг (A) от поворотного кулака.

Момент затяжки ..... 98 - 118 Н·м

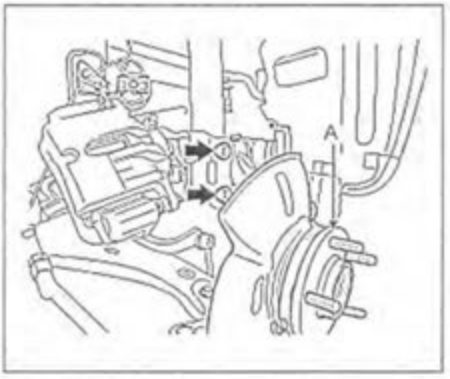


7. Отсоедините приводной вал (A) от ступицы переднего колеса и поворотного кулака.



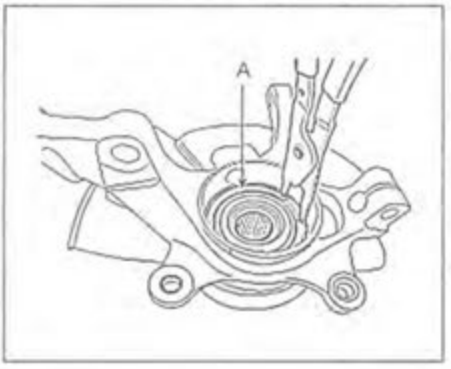
8. Отверните два болта крепления стойки передней подвески к поворотному кулаку и снимите ступицу (A) в сборе с поворотным кулаком.

Примечание: не повредите ротор датчика частоты вращения колеса.

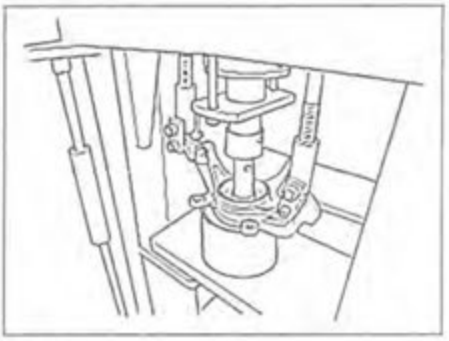


Разборка

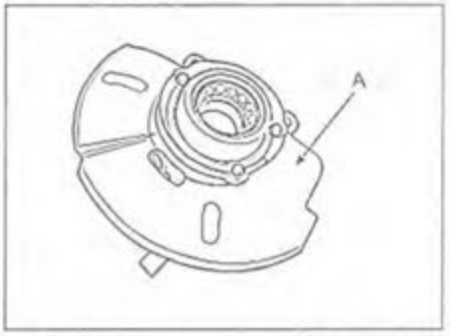
1. Снимите стопорное кольцо (A).



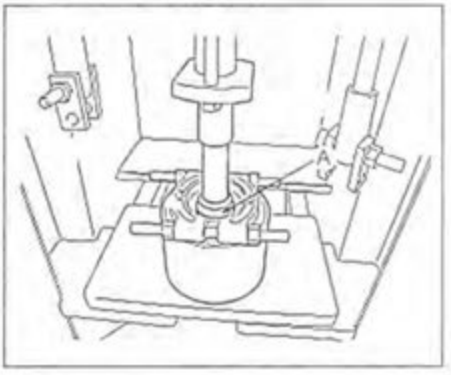
2. Выпрессуйте ступицу из поворотного кулака.



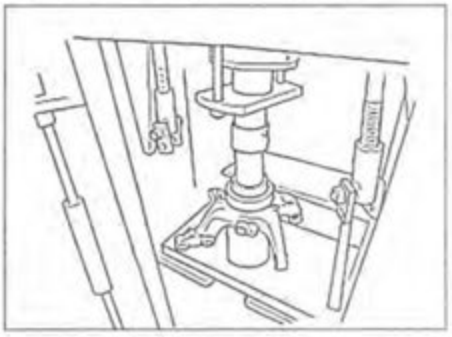
3. Снимите грязезащитный щиток (A) с поворотного кулака.



4. Выпрессуйте внутреннее кольцо (A) подшипника со ступицы.



5. Выпрессуйте наружное кольцо подшипника из поворотного кулака.

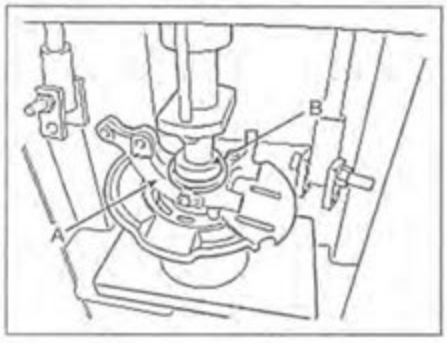


Проверка

1. Проверьте ступицу на отсутствие трещин и шлицы ступицы на отсутствие чрезмерного износа.
2. Проверьте тормозной диск на отсутствие задиров и повреждений.
3. Проверьте поворотный кулак на отсутствие трещин.
4. Проверьте подшипник на отсутствие трещин и повреждений.

Сборка

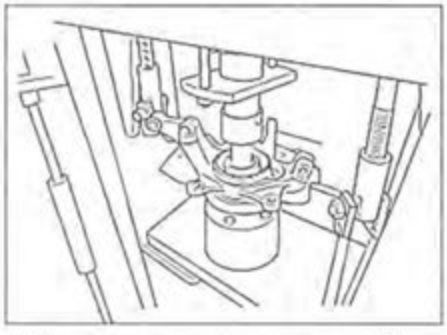
1. Установите грязезащитный кожух на поворотный кулак.
2. Запрессуйте подшипник (В) в поворотный кулак (А).



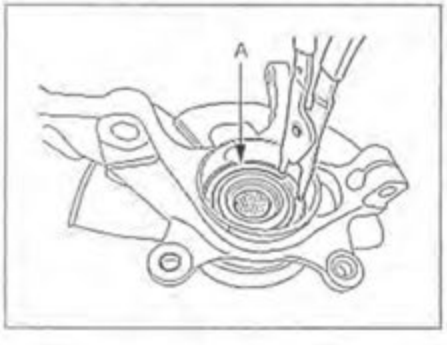
Примечание:
- Для предотвращения повреждения подшипника усилие запрессовки должно прикладываться к наружному кольцу подшипника.
- Всегда устанавливайте новый подшипник в сборе (не устанавливайте бывший в эксплуатации подшипник).

3. Запрессуйте ступицу в поворотный кулак.

Примечание: для предотвращения повреждения подшипника в сборе усилие запрессовки должно прикладываться к внутреннему кольцу подшипника.



4. Установите стопорное кольцо (А).



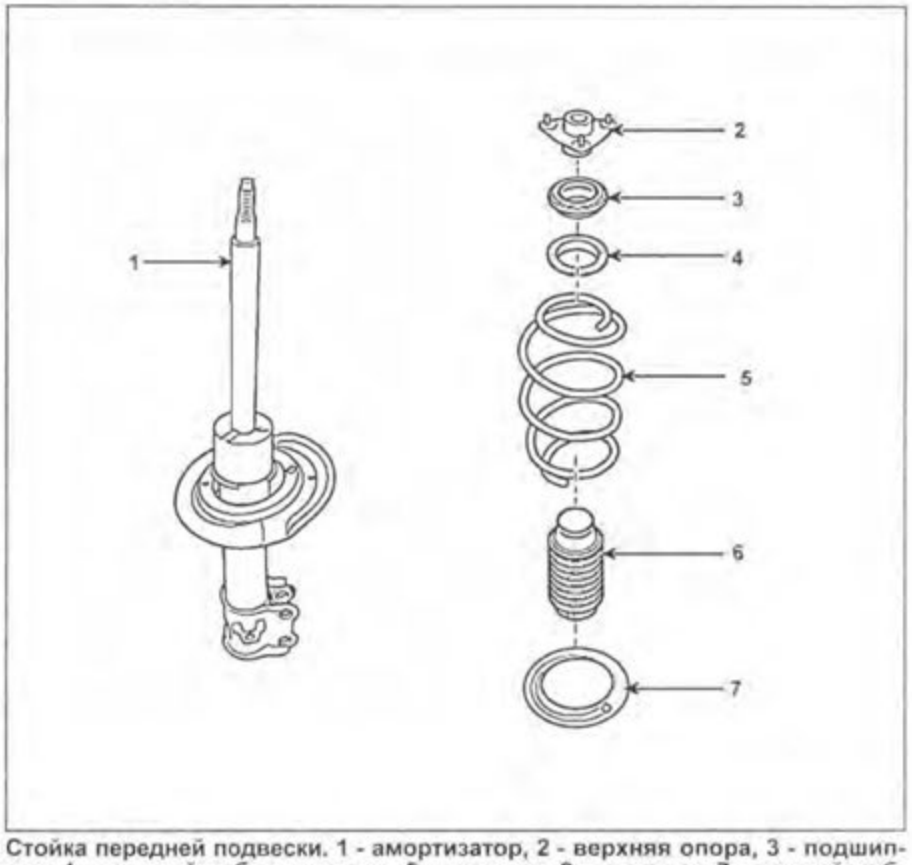
Стойка передней подвески

Снятие и установка

Примечание:
- Установка производится в порядке, обратном снятию.
- Моменты затяжки указаны в тексте.

1. Снимите переднее колесо.

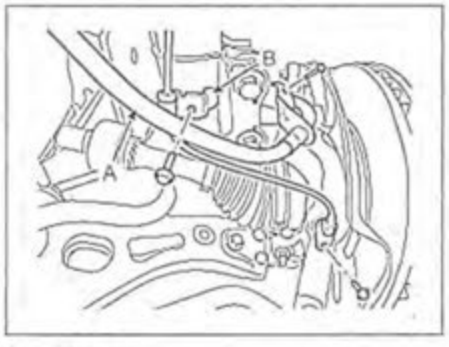
Момент затяжки ..... 90 - 110 Н·м



Стойка передней подвески. 1 - амортизатор, 2 - верхняя опора, 3 - подшипник, 4 - верхний виброизолятор, 5 - пружина, 6 - пыльник, 7 - нижний виброизолятор.

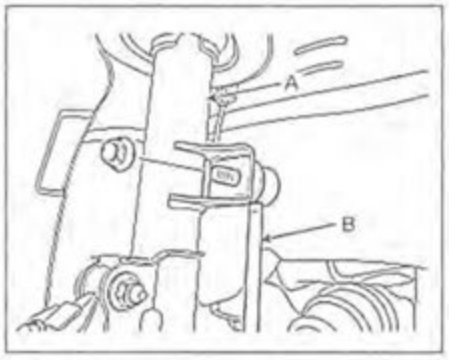
2. Отверните болты и отсоедините датчик частоты вращения колеса от поворотного кулака, кронштейны крепления тормозного шланга (А) и провода (В) датчика частоты вращения колеса от стойки передней подвески.

Момент затяжки ..... 7 - 11 Н·м



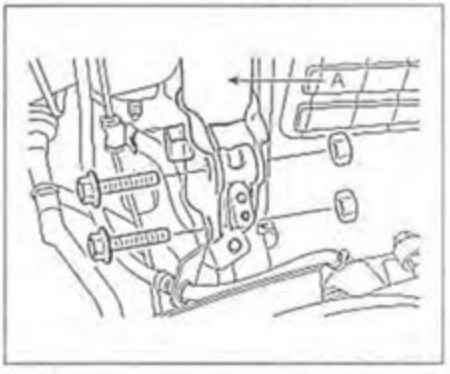
3. Отверните гайку и отсоедините стойку (В) стабилизатора от стойки (А) передней подвески.

Момент затяжки ..... 98 - 118 Н·м



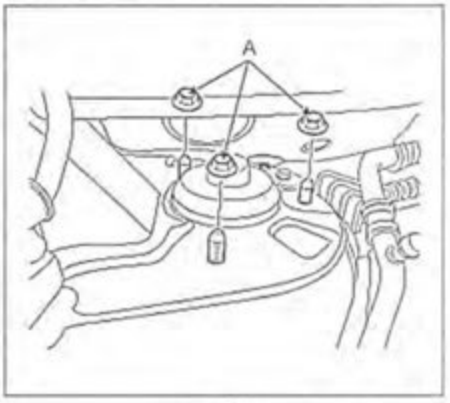
4. Отверните два болта крепления стойки (А) передней подвески к поворотному кулаку.

Момент затяжки ..... 137 - 157 Н·м



5. Отверните гайки (А) крепления стойки передней подвески к кузову и снимите стойку в сборе.

Момент затяжки ..... 44 - 59 Н·м

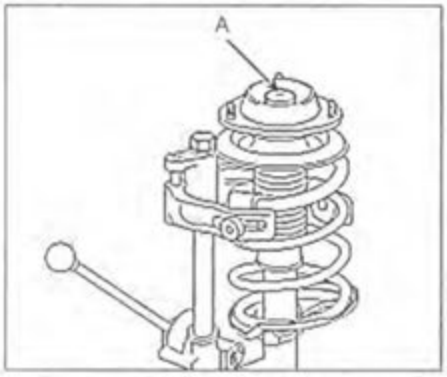


Портал-Автодата CarInfo com.ua

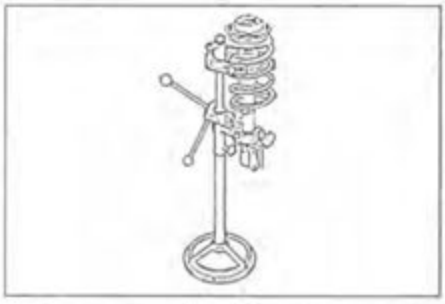
Разборка и сборка

Примечание: сборка производится в порядке, обратном разборке.

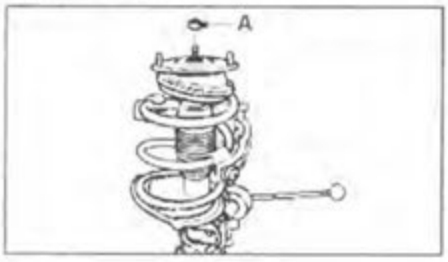
1. Снимите крышку (А) стойки передней подвески.



2. Сожмите пружину с помощью стяжки пружины.

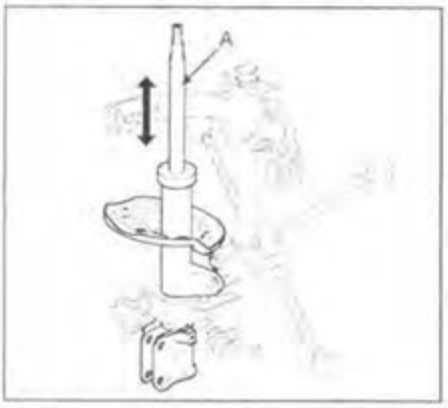


3. Отверните гайку (А) штока амортизатора и произведите разборку стойки передней подвески.



Проверка

1. Проверьте верхнюю опору на отсутствие износа или повреждения.
2. Проверьте резиновые детали стойки на отсутствие повреждений.
3. Вытягивая и утапливая шток (А) амортизатора, убедитесь, что его ход плавный и отсутствует постороннее сопротивление или шум. При неисправности замените амортизатор.



Нижний рычаг

Снятие и установка

Примечание:

- Установка производится в порядке, обратном снятию.

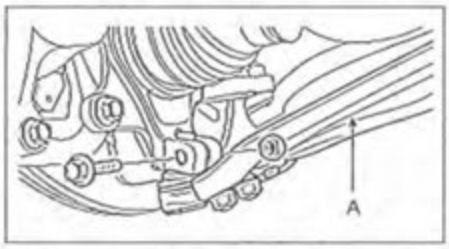
- Моменты затяжки указаны в тексте.

1. Снимите переднее колесо.

Момент затяжки.....90 - 110 Н·м

2. Снимите шплинт, отверните болт и отсоедините нижний рычаг (А) от поворотного кулака.

Момент затяжки.....98 - 118 Н·м

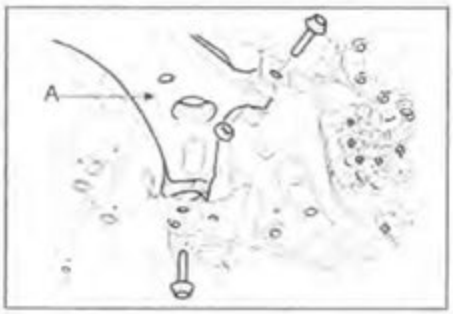


3. Отверните болты крепления нижнего рычага (А) к подрамнику и снимите рычаг.

Момент затяжки:

Передний болт.....117 - 137 Н·м

Задний болт.....137 - 157 Н·м



Проверка

1. Проверьте втулки на отсутствие износа или деформации.
2. Проверьте нижний рычаг на отсутствие изгиба или трещин.
3. Проверьте все болты на отсутствие деформации и повреждений.
4. Проверьте пыльник шарового шарнира на отсутствие трещин и повреждений.

Стабилизатор поперечной устойчивости

Снятие и установка

Примечание:

- Установка производится в порядке, обратном снятию.

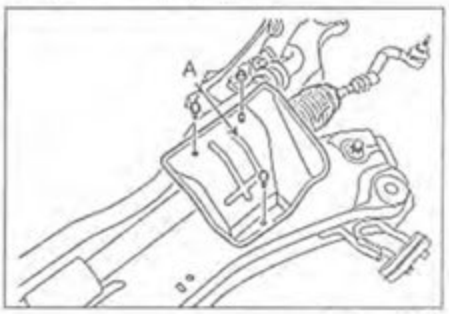
- Моменты затяжки указаны в тексте.

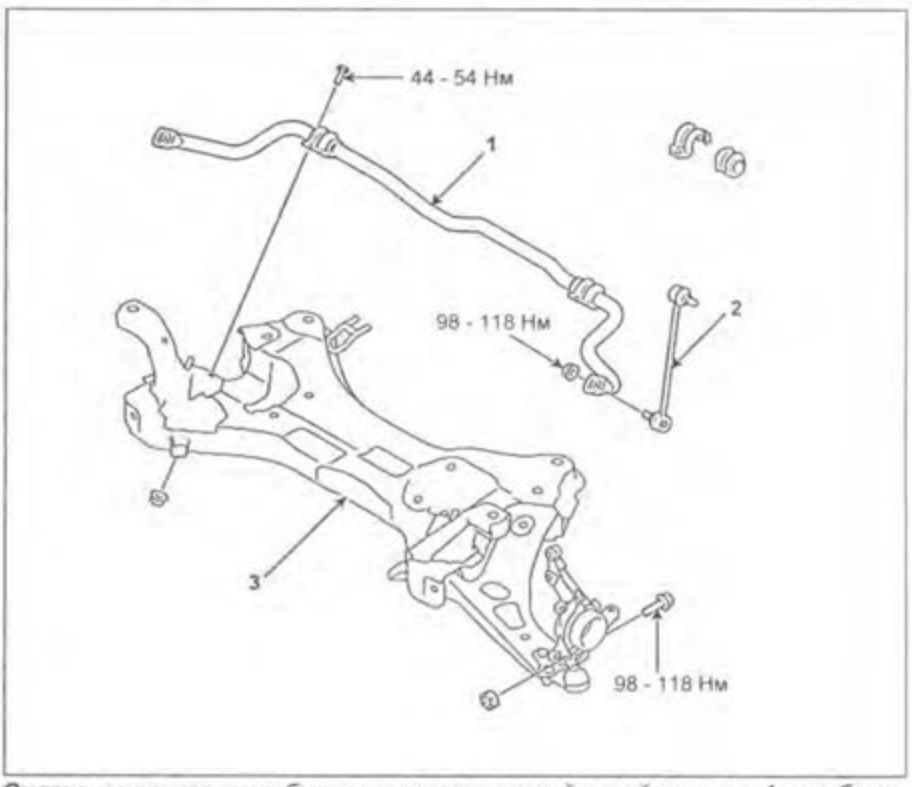
- После установки проверьте и, при необходимости, отрегулируйте углы установки передних колес.

1. Снимите передние колеса.

Момент затяжки ..... 90 - 110 Н·м

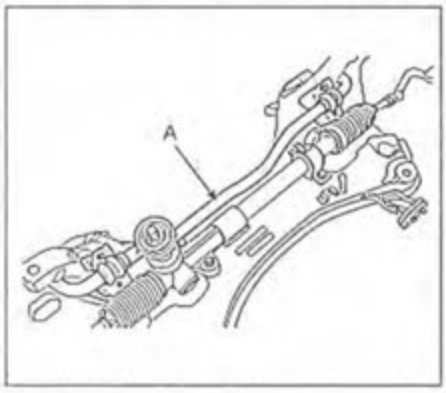
2. Снимите передний подрамник в сборе (см. главу "Подрамник").
3. Отверните болты и снимите теплозащитный кожух (А).

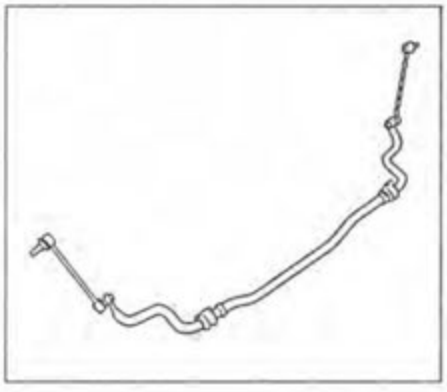




Снятие и установка стабилизатора поперечной устойчивости. 1 - стабилизатор поперечной устойчивости, 2 - стойка стабилизатора, 3 - подрамник.

4. Отверните болты кронштейнов крепления стабилизатора (А) поперечной устойчивости, снимите кронштейны, втулки и стабилизатор.
Момент затяжки ..... 44 - 54 Н·м





Проверка

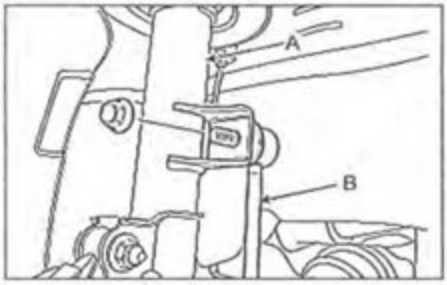
1. Проверьте стабилизатор поперечной устойчивости на отсутствие повреждений или деформации.
2. Проверьте все болты на отсутствие деформации и повреждений.
3. Проверьте пыльники стоек стабилизатора на отсутствие трещин и повреждений. При наличии трещин или разрывов пыльника замените его, затем проверьте состояние шарового шарнира.
Если шарнир исправен, то заполните его консистентной смазкой.

Подрамник

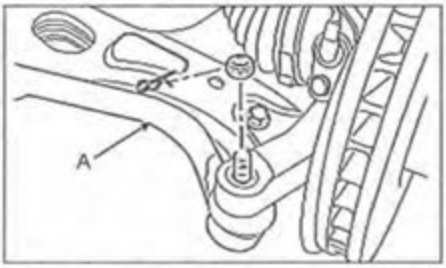
Снятие и установка

Примечание:
- Установка производится в порядке, обратном снятию.
- Моменты затяжки указаны в тексте.
- После установки проверьте и, при необходимости, отрегулируйте углы установки передних колес.

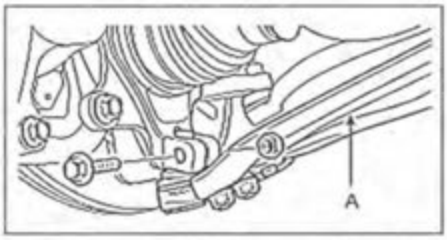
1. Снимите передние колеса.
Момент затяжки ..... 90 - 110 Н·м
2. Отверните гайки и отсоедините стойки (В) стабилизатора от стоек (А) передней подвески.
Момент затяжки ..... 98 - 118 Н·м



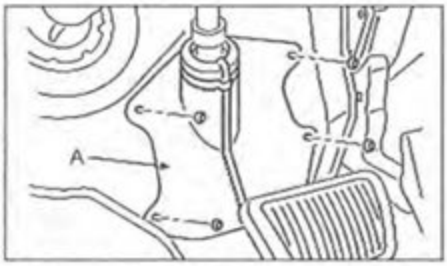
3. Снимите шплинты, отверните гайки и, с помощью съемника, отсоедините наконечники (А) рулевых тяг от поворотных кулаков.
Момент затяжки ..... 34 - 44 Н·м



4. Снимите шплинты, отверните болты и отсоедините нижние рычаги (А) от поворотных кулаков.
Момент затяжки ..... 98 - 118 Н·м



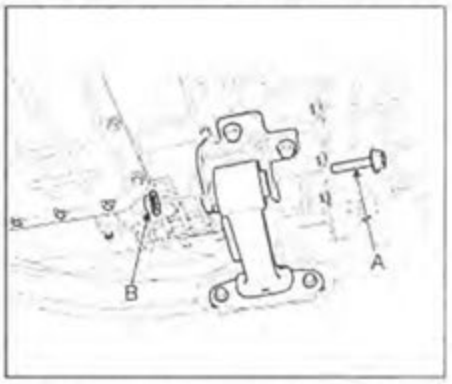
5. Отверните гайки и снимите крышку (А) отверстия рулевой колонки.



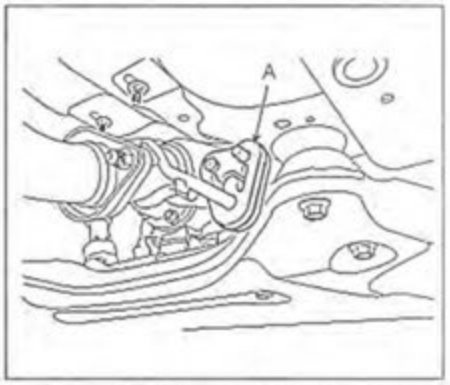
6. Отверните болт (А) и отсоедините нижний вал рулевой колонки от рулевого механизма.
Момент затяжки ..... 29 - 34 Н·м



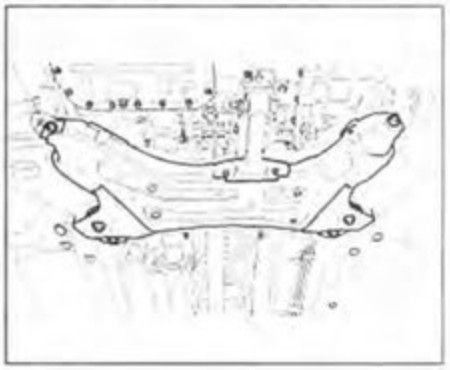
Внимание: перед отсоединением нижнего вала рулевой колонки от рулевого механизма, зафиксируйте рулевое колесо в направлении прямолинейного движения, чтобы не повредить спиральный провод.
7. Отверните болт (А), гайку (В) и отсоедините реактивную тягу от кузова.



8. Снимите держатель (А) трубы системы выпуска отработавших газов.



9. Отверните болты, гайки и снимите подрамник в сборе.
Момент затяжки ..... 177 - 196 Н·м



10. Снимите с подрамника нижние рычаги (см. раздел "Нижний рычаг").
11. Снимите с подрамника стабилизатор поперечной устойчивости (см. раздел "Стабилизатор поперечной устойчивости").
12. Снимите с подрамника рулевой механизм (см. главу "Рулевое управление").

Легион-Автодата CarInfo

Задняя подвеска

Ступица заднего колеса и кулак

Проверка на автомобиле

1. Вывесите передние колеса, установите их в направлении прямолинейного движения и убедитесь, что при вращении колеса, оно вращается свободно, без заеданий.



2. Перемещая колесо, как показано на рисунке, убедитесь в отсутствии заметного люфта в подшипнике ступицы.



3. Проверьте ступицу на отсутствие трещин и шлицы ступицы на отсутствие чрезмерного износа.
4. Проверьте тормозной диск на отсутствие задиров и повреждений.
5. Проверьте поворотный кулак на отсутствие трещин.
6. Проверьте подшипник на отсутствие трещин и повреждений.

Снятие и установка

Примечание:

- Установка производится в порядке, обратном снятию. Моменты затяжки указаны в тексте.

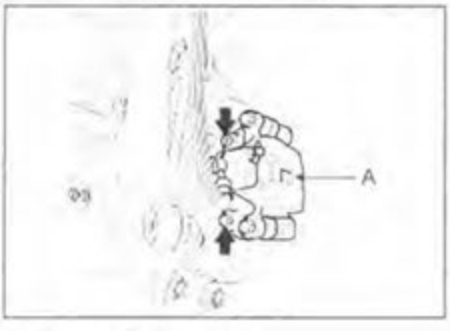
- После установки проверьте и, при необходимости, отрегулируйте углы установки задних колес.

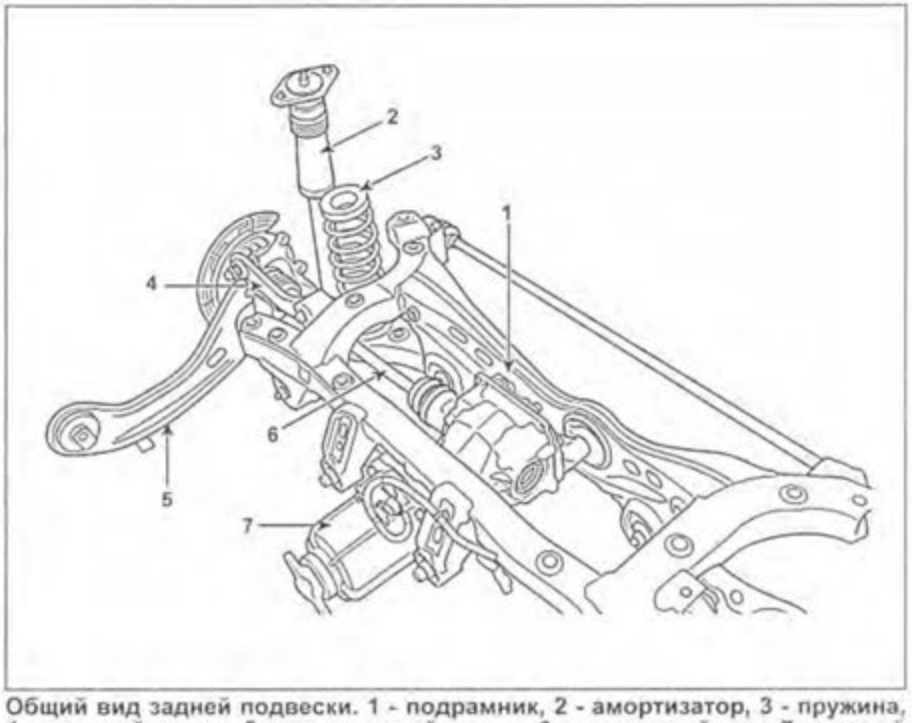
1. Снимите заднее колесо.

Момент затяжки ..... 90 - 110 Н·м

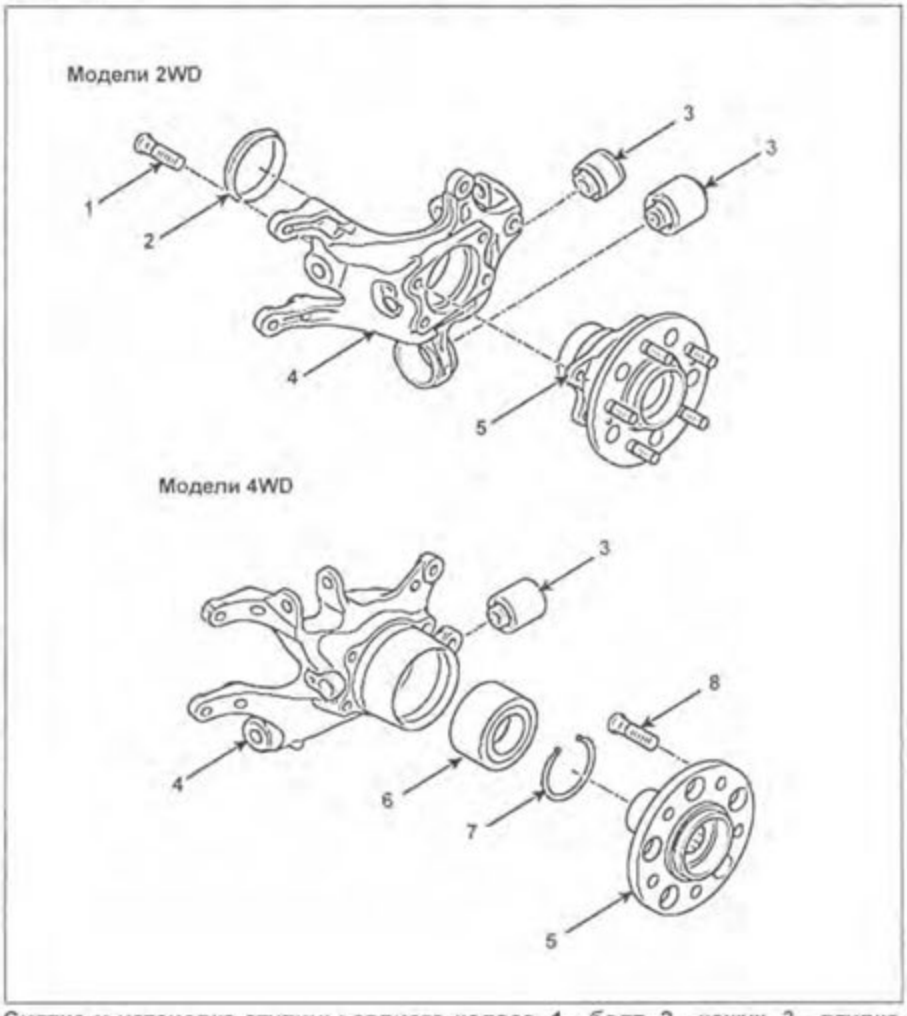
2. Отверните болты и снимите тормозной суппорт (А) в сборе со скобой суппорта.

Момент затяжки ..... 78 - 98 Н·м



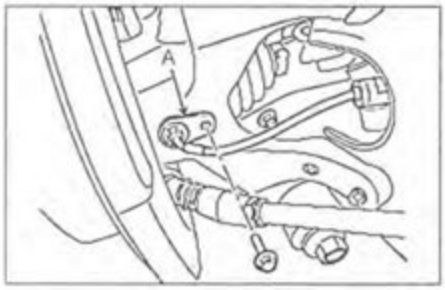


Общий вид задней подвески. 1 - подрамник, 2 - амортизатор, 3 - пружина, 4 - верхний рычаг, 5 - продольный рычаг, 6 - приводной вал, 7 - задний редуктор.



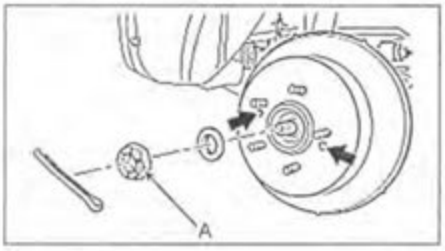
Снятие и установка ступицы заднего колеса. 1 - болт, 2 - кожух, 3 - втулка, 4 - кулак, 5 - ступица, 6 - подшипник, 7 - стопорное кольцо, 8 - болт ступицы.

3. Отверните болт и отсоедините датчик (А) частоты вращения колеса от поворотного кулака.



4. Снимите шплинт, отверните контргайку (А) крепления приводного вала к ступице заднего колеса и снимите шайбу. Отверните два винта и снимите тормозной диск.

Момент затяжки ..... 196 - 275 Н·м



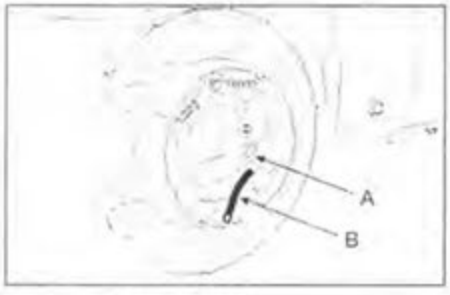
Примечание: при установке убедитесь, что шайба приводного вала установлена, как показано на рисунке (сторона с фаской обращена к гайке).



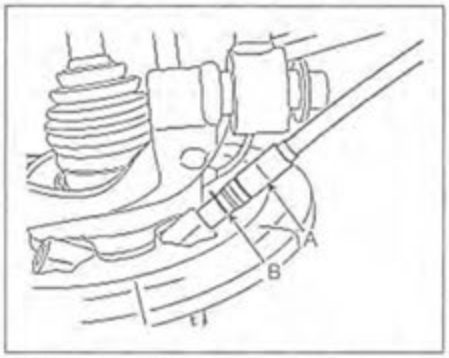
5. Отсоедините тормозной щиток (А) от кулака (см. главу "Тормозная система").



6. Отсоедините трос (В) привода стояночного тормоза от тормозной колодки (А).

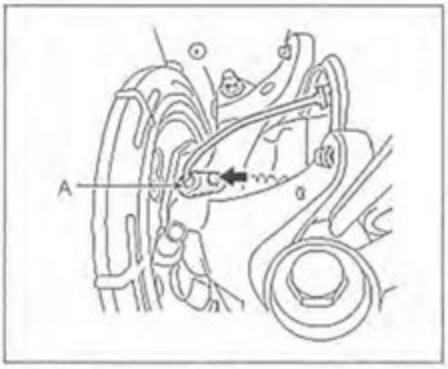


7. Снимите фиксатор (В) троса (А) привода стояночного тормоза.



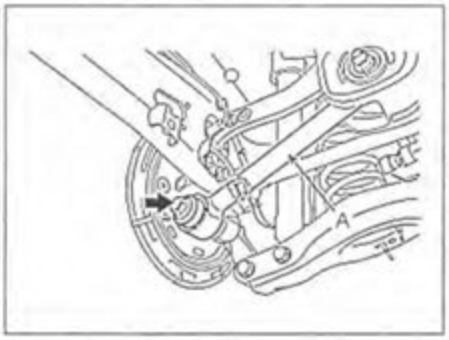
8. Отверните болт и отсоедините датчик (А) частоты вращения колеса от кулака.

Момент затяжки..... 7 - 11 Н·м



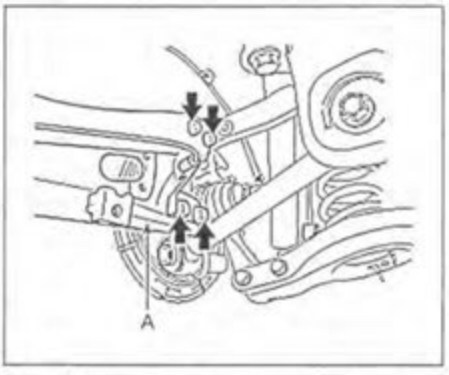
9. Отверните болт и отсоедините поперечный рычаг (А) от кулака.

Момент затяжки.....137 - 157 Н·м



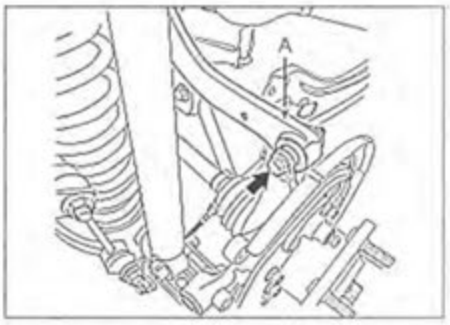
10. Отверните болты и отсоедините продольный рычаг (А) от кулака.

Момент затяжки..... 34 - 54 Н·м

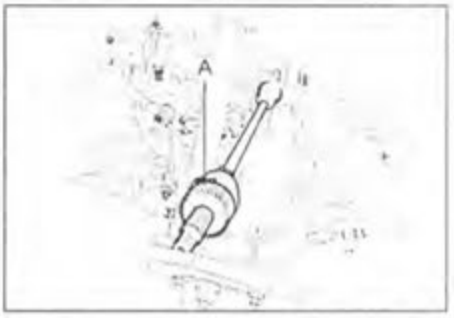


11. Отверните болт и отсоедините верхний рычаг (А) от кулака.

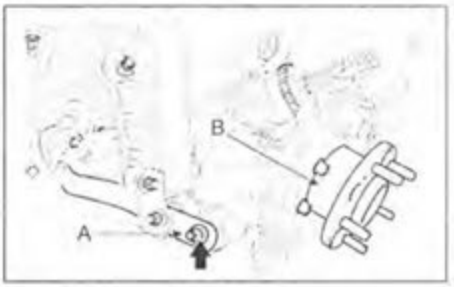
Момент затяжки.....98 - 118 Н·м



12. Потяните кулака наружу и отсоедините приводной вал (А) от ступицы заднего колеса и кулака.

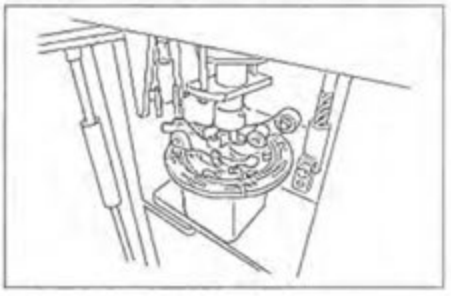


13. Отверните болт крепления нижнего рычага (А) к кулаку и снимите ступицу (В) заднего колеса в сборе с кулаком.

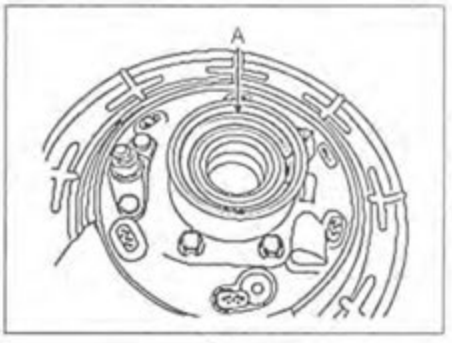


Разборка

1. Выпрессуйте ступицу из подшипника ступицы на поворотном кулаке.

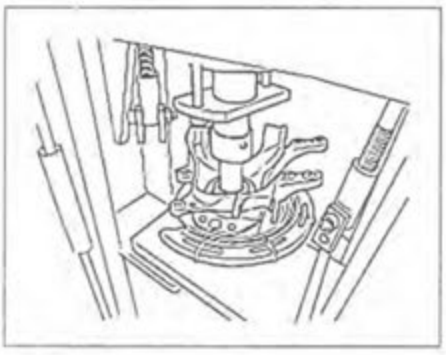


2. Снимите стопорное кольцо (А).



Легион-Автодата
CarInfo com.ua

3. Выпрессуйте подшипник из поворотного кулака.

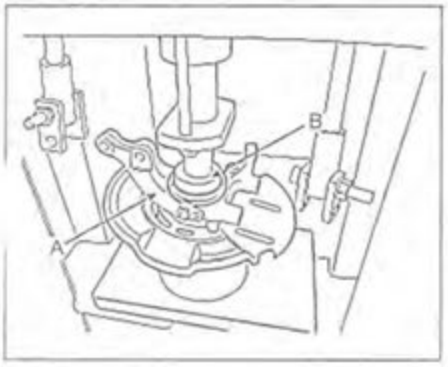


Проверка

1. Проверьте ступицу на отсутствие трещин и шлицы ступицы на отсутствие чрезмерного износа.
2. Проверьте тормозной диск на отсутствие задиров и повреждений.
3. Проверьте кулак на отсутствие трещин.
4. Проверьте подшипник на отсутствие трещин и повреждений.

Сборка

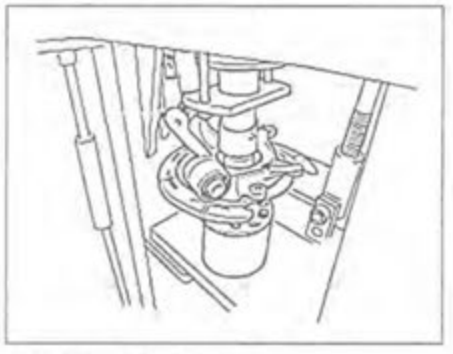
1. Запрессуйте подшипник (В) в поворотный кулак (А).



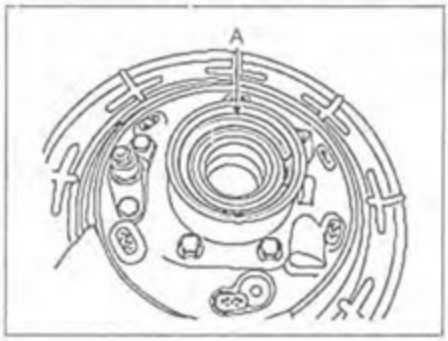
Примечание:
- Для предотвращения повреждения подшипника усилие запрессовки должно прикладываться к наружному кольцу подшипника.
- Всегда устанавливайте новый подшипник в сборе (не устанавливайте бывший в эксплуатации подшипник).

2. Запрессуйте ступицу в подшипник ступицы на поворотном кулаке.

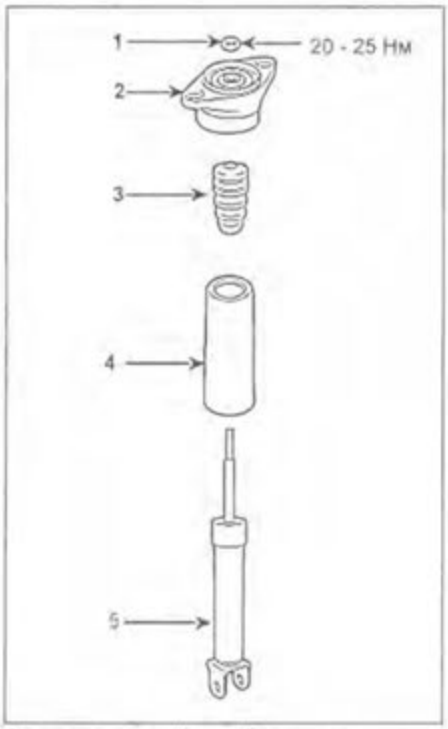
Примечание: для предотвращения повреждения подшипника в сборе усилие запрессовки должно прикладываться к внутреннему кольцу подшипника.



2. Установите стопорное кольцо (А).



Амортизатор



Амортизатор. 1 - гайка штока амортизатора, 2 - кронштейн, 3 - ограничитель, 4 - пыльник, 5 - амортизатор.

Снятие и установка

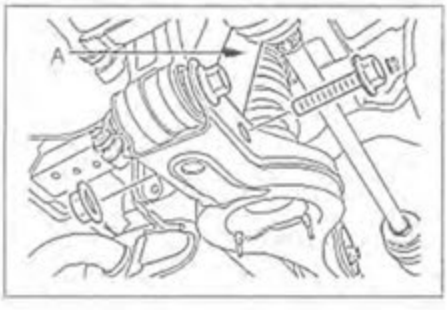
Примечание:
- Установка производится в порядке, обратном снятию.
- Моменты затяжки указаны в тексте.

1. Снимите заднее колесо.

Момент затяжки.....90 - 110 Н·м

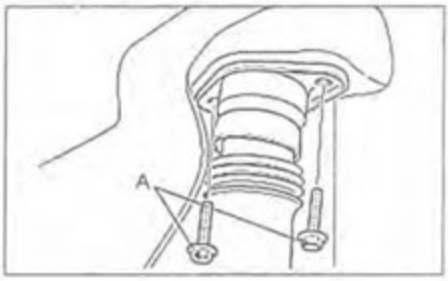
2. Отверните болт и отсоедините амортизатор (А) от нижнего рычага.

Момент затяжки.....137 - 157 Н·м



3. Отверните болты (А) крепления амортизатора к кузову и снимите амортизатор.

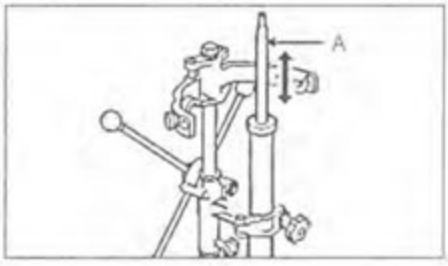
Момент затяжки..... 49 - 64 Н·м



Проверка

1. Проверьте амортизатор на отсутствие износа или повреждения.
2. Проверьте резиновые детали стойки на отсутствие повреждений.
3. Вытягивая и утапливая шток (А) амортизатора, убедитесь, что его ход плавный и отсутствует постороннее сопротивление или шум.

При неисправности замените амортизатор.



Верхний рычаг

Снятие и установка

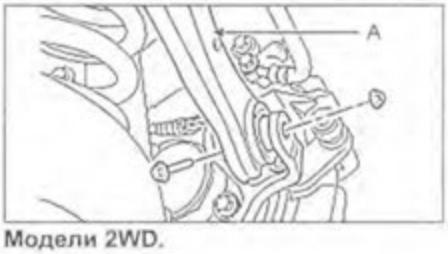
Примечание:
- Установка производится в порядке, обратном снятию.
- Моменты затяжки указаны в тексте.

1. Снимите заднее колесо.

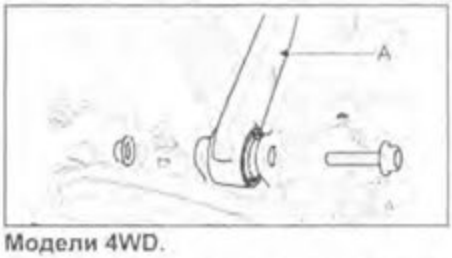
Момент затяжки..... 90 - 110 Н·м

2. Снимите шплинт, отверните гайку и отсоедините верхний рычаг (А) от кулака.

Момент затяжки:
Модели 2WD..... 137 - 157 Н·м
Модели 4WD..... 98 - 118 Н·м



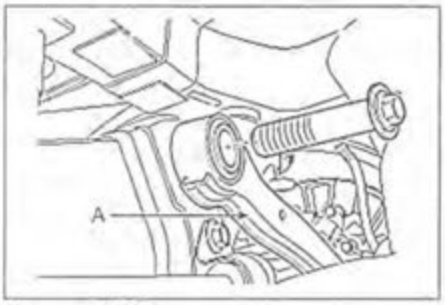
Модели 2WD.



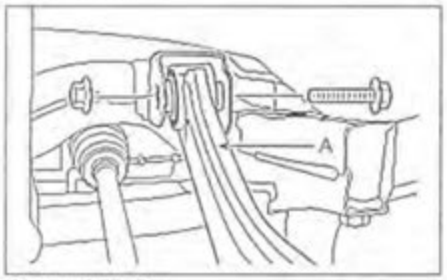
Модели 4WD.

3. Отверните болты крепления верхнего рычага (А) к подрамнику и снимите рычаг.

Момент затяжки:
Модели 2WD ..... 137 - 157 Н·м
Модели 4WD ..... 98 - 118 Н·м



Модели 2WD.



Модели 4WD.

Проверка

1. Проверьте втулки на отсутствие износа или деформации.
2. Проверьте верхний рычаг на отсутствие изгиба или трещин.
3. Проверьте все болты на отсутствие деформации и повреждений.

Нижний рычаг

Снятие и установка

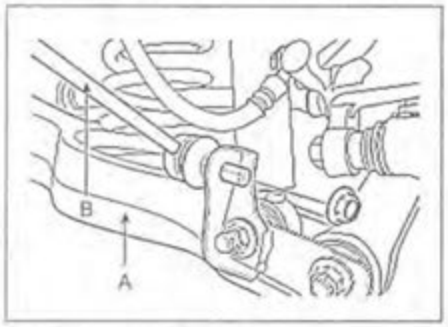
Примечание:
- Установка производится в порядке, обратном снятию.
- Моменты затяжки указаны в тексте.
- После установки проверьте и, при необходимости, отрегулируйте углы установки задних колес.

1. Снимите заднее колесо.

Момент затяжки ..... 90 - 110 Н·м

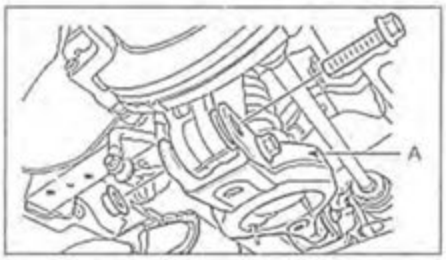
2. Отверните гайку и отсоедините стойку (В) стабилизатора от нижнего рычага (А).

Момент затяжки ..... 98 - 118 Н·м



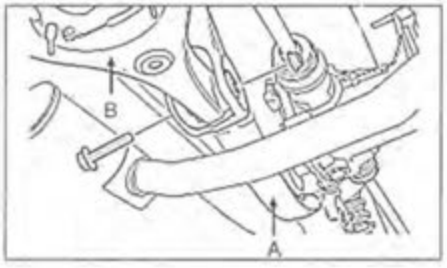
3. Отверните болт крепления нижнего рычага (А) к кулаку.

Момент затяжки ..... 137 - 157 Н·м



4. Отверните болт крепления нижнего рычага (В) к подрамнику (А) и снимите рычаг.

Момент затяжки ..... 137 - 157 Н·м



Проверка

1. Проверьте втулки на отсутствие износа или деформации.
2. Проверьте нижний рычаг на отсутствие изгиба или трещин.
3. Проверьте все болты на отсутствие деформации и повреждений.

Поперечный рычаг

Снятие и установка

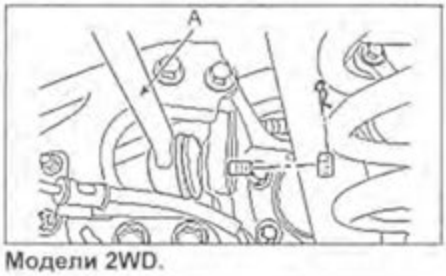
Примечание:
- Установка производится в порядке, обратном снятию.
- Моменты затяжки указаны в тексте.
- После установки проверьте и, при необходимости, отрегулируйте углы установки задних колес.

1. Снимите заднее колесо.

Момент затяжки ..... 90 - 110 Н·м

2. Снимите шплинт, отверните гайку и отсоедините поперечный рычаг (А) от кулака.

Момент затяжки:
Модели 2WD ..... 44 - 54 Н·м
Модели 4WD ..... 137 - 157 Н·м



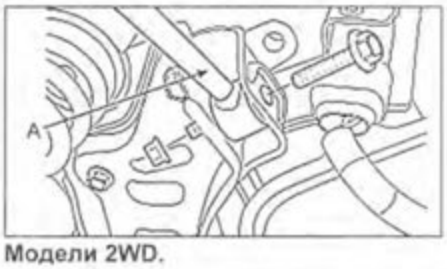
Модели 2WD.



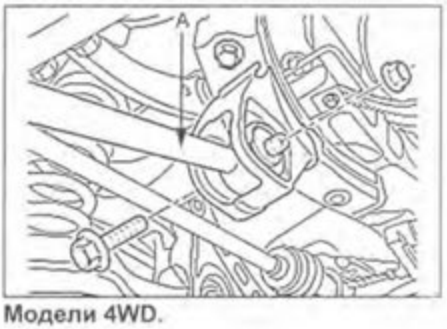
Модели 4WD.

3. Отверните болт крепления поперечного рычага (А) к подрамнику и снимите рычаг.

Момент затяжки ..... 108 - 118 Н·м



Модели 2WD.



Модели 4WD.

Проверка

1. Проверьте втулки на отсутствие износа или деформации.
2. Проверьте поперечный рычаг на отсутствие изгиба или трещин.
3. Проверьте все болты на отсутствие деформации и повреждений.

Продольный рычаг

Снятие и установка

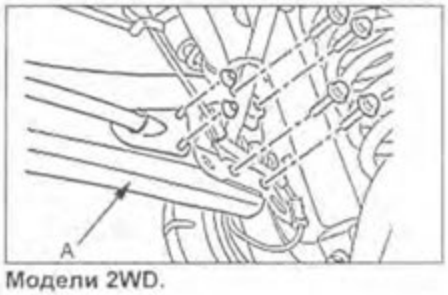
Примечание:
- Установка производится в порядке, обратном снятию.
- Моменты затяжки указаны в тексте.

1. Снимите заднее колесо.

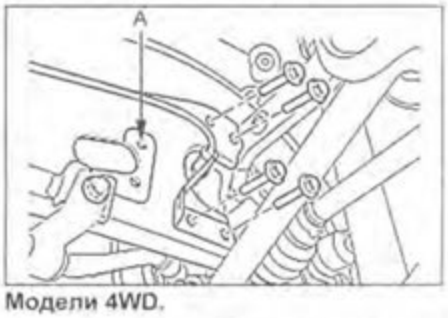
Момент затяжки ..... 90 - 110 Н·м

2. Отверните болты, гайки и отсоедините продольный рычаг от кулака.

Момент затяжки ..... 140 - 160 Н·м



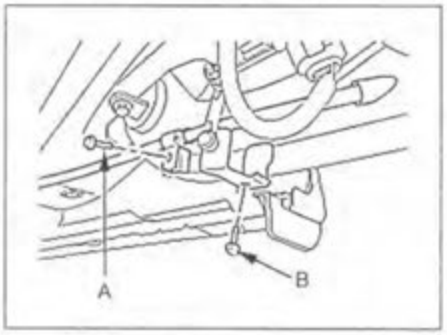
Модели 2WD.



Модели 4WD.

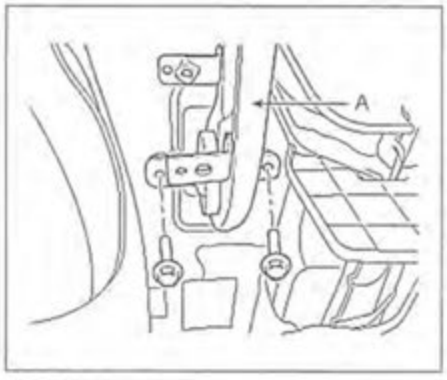
Ремонт-Автодата
CarInfo com.ua

3. Отверните болт (A) кронштейна крепления троса привода стояночного тормоза и болт (B) кронштейна крепления датчика высоты расположения кузова к продольному рычагу.



4. Отверните болты крепления продольного рычага (A) к кузову и снимите рычаг.

Момент затяжки ..... 98 - 118 Н·м



Проверка

1. Проверьте втулки на отсутствие износа или деформации.
2. Проверьте продольный рычаг на отсутствие изгиба или трещин.
3. Проверьте все болты на отсутствие деформации и повреждений.

Стабилизатор поперечной устойчивости

Снятие и установка

Примечание:

- Установка производится в порядке, обратном снятию.

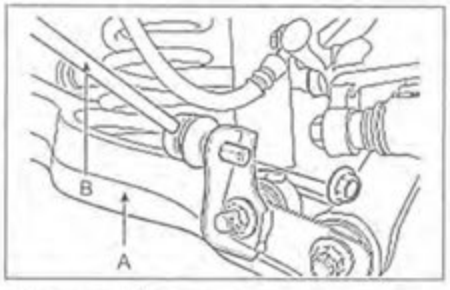
- Моменты затяжки указаны в тексте.

1. Снимите задние колеса.

Момент затяжки ..... 90 - 110 Н·м

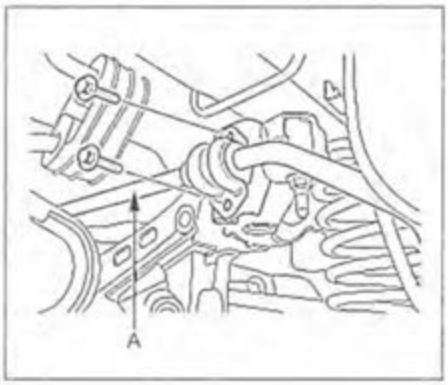
2. Отверните гайки и отсоедините стойки (B) стабилизатора от нижних рычагов (A).

Момент затяжки ..... 98 - 118 Н·м



3. Отверните болты кронштейнов крепления стабилизатора (A) поперечной устойчивости, снимите кронштейны, втулки и стабилизатор.

Момент затяжки ..... 44 - 54 Н·м



Проверка

1. Проверьте стабилизатор поперечной устойчивости на отсутствие повреждений или деформации.
2. Проверьте кронштейны на отсутствие деформации и повреждений.
3. Проверьте пыльники стоек стабилизатора на отсутствие трещин и повреждений. При наличии трещин или разрывов пыльника замените его, затем проверьте состояние шарового шарнира.

Если шарнир исправен, то заполните шаровой шарнир консистентной смазкой.

Подрамник

Снятие и установка

Примечание:

- Установка производится в порядке, обратном снятию.

- Моменты затяжки указаны в тексте.

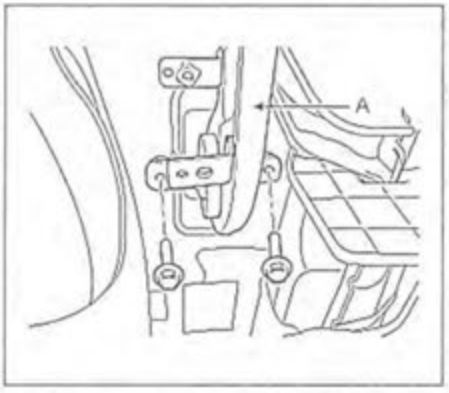
- После установки проверьте и, при необходимости, отрегулируйте углы установки задних колес.

1. Снимите заднее колесо.

Момент затяжки ..... 90 - 110 Н·м

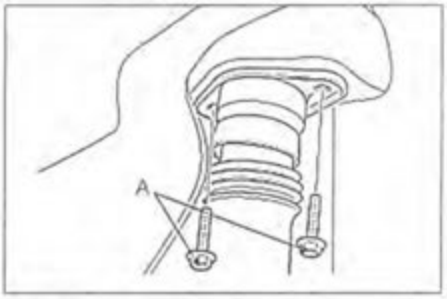
2. Снимите трос привода стояночного тормоза (см. главу "Тормозная система").
3. Отверните болты крепления продольного рычага (A) к кузову.

Момент затяжки ..... 98 - 118 Н·м



4. Отверните болты (A) крепления амортизатора к кузову.

Момент затяжки ..... 49 - 64 Н·м



5. Снимите глушитель.

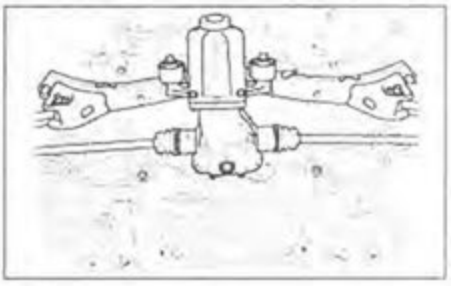






6. Снимите карданный вал (см. главу "Карданный вал").
7. Отверните болты и снимите подрамник в сборе.

Момент затяжки ..... 157 - 177 Н·м



8. Снимите с подрамника нижние рычаги (см. раздел "Нижний рычаг").
9. Снимите с подрамника амортизаторы (см. раздел "Амортизатор").
10. Снимите с подрамника верхние рычаги (см. раздел "Верхний рычаг").
11. Снимите с подрамника поперечные рычаги (см. раздел "Поперечный рычаг").
12. Снимите с подрамника продольный рычаг (см. раздел "Продольный рычаг").
13. Снимите с подрамника приводные валы (см. главу "Приводные валы").
14. Снимите с подрамника задний редуктор (см. главу "Задний редуктор").

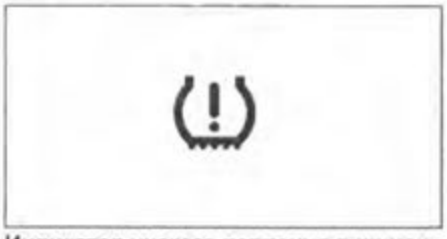
Система контроля давления в шинах

Описание системы

1. Система контроля давления в шинах предназначена для оказания помощи водителю в поддержании оптимального давления в шинах, что необходимо для выполнения следующих требований:
   а) Улучшение топливной экономичности.
   б) Обеспечения ездовых характеристик и характеристик управления автомобилем.
   в) Уменьшения риска быстрого падения давления воздуха в шине - которое может возникнуть при эксплуатации шин с низким давлением.
2. Система обеспечивает постоянный контроль давления и температуры в каждой шине и предупреждает водителя если давление в какой-нибудь шине отличается от номинального.
3. Приемник системы контроля давления в шинах осуществляет оценку ошибки на входном и выходном сигналах.

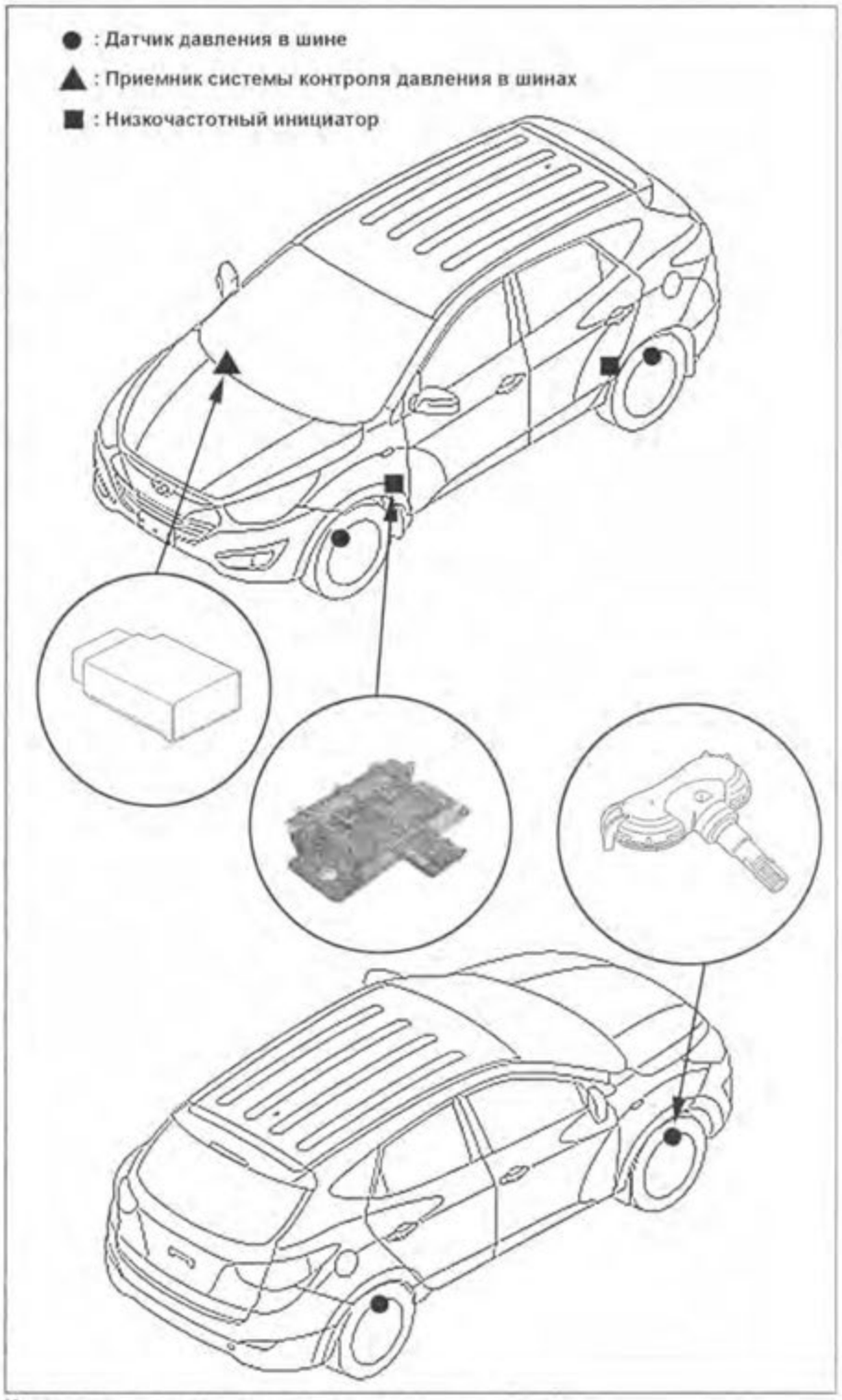
Внимание: при замене приемника произведите инициализацию датчиков давления в шине с помощью специального оборудования.

4. Во время стоянки автомобиля система контроля давления в шинах продолжает работать.
5. Приемник системы контроля давления в шинах получает сигнал от передатчика и сравнивает давление в шине со стандартным значением.
Если измеренное значение не совпадает со стандартным, приемник системы передает соответствующий сигнал по шине CAN на соответствующий индикатор системы контроля давления в шинах.
6. Если индикатор низкого давления в шинах не гаснет или загорается при движении, проверьте давление в шинах.



Индикатор низкого давления в шинах.

Если давление в шинах соответствует допустимой величине, а индикатор давления в шинах продолжает гореть, проверьте шины на отсутствие прокола.
7. Система резкого падения давления работает только при стоянке и активного движения.



Компоненты системы контроля давления в шинах.

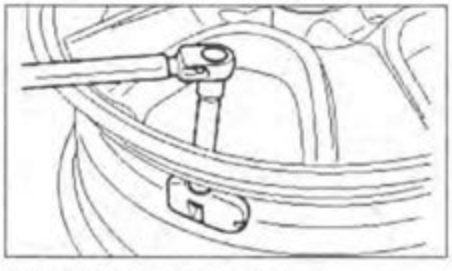
Датчик давления в шине

Снятие

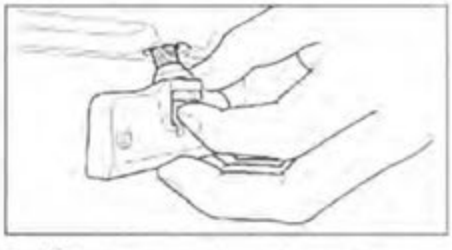
1. Снимите колесо.
2. Снимите шину с диска.

Внимание: будьте осторожны, не повредите датчик давления в шине.

3. Отверните гайку крепления датчика давления в шине.



4. Снимите датчик давления.

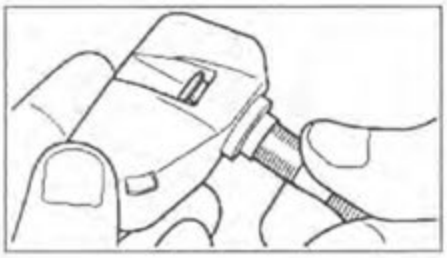


5. Отсоедините клапан от датчика давления.

Регион-Автодата CarInfo com.ua

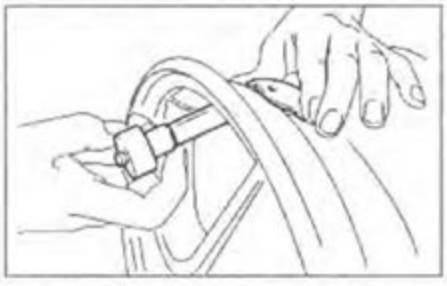
Установка

1. Подсоедините клапан к датчику давления и поверните клапан три раза.



Примечание:
- *Прилегание клапана к датчику давления не должно быть слишком плотным, чтобы можно было изменить угол установки.*
- *Диск на который устанавливается датчик должен быть приспособлен для этого.*
- *Отчистите место установки датчика давления на диск от грязи.*

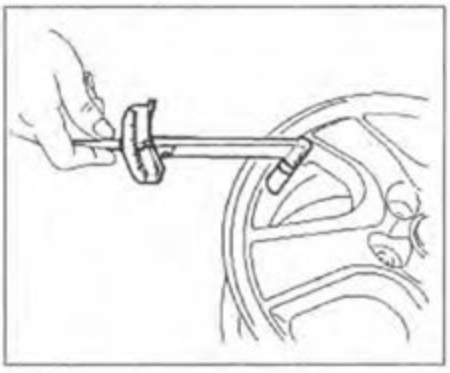
2. Установите датчик давления в шине в отверстие диска.
3. Когда датчик давления в шине будет полностью установлен, от руки затяните гайку крепления датчика.



4. Надавите на заднюю часть датчика давления в шине так, чтобы датчик контактировал с кромкой диска.
5. Окончательно затяните гайку.

Момент затяжки .....3,5 - 4,5 Н·м

Внимание: не перетягивайте гайку, так как возможно ее проворачивание и понижение момента затяжки.



6. Установите шины на диски.

Внимание: будьте осторожны, не повредите датчик давления в шине.

7. Установите колесо.

Момент затяжки.....90 - 110 Н·м

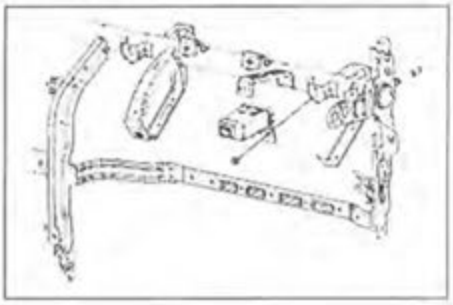
8. Если были установлены новые датчики давления в шинах то, с помощью специального оборудования, произведите процедуру инициализации датчиков.

Приемник системы контроля давления в шинах

Снятие и установка

Примечание:
- *Установка производится в порядке, обратном снятию.*
- *После установки, если был установлен новый приемник системы контроля давления в шинах то, с помощью специального оборудования, произведите процедуру инициализации приемника.*

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите приемник (А) системы контроля давления в шинах.



Диагностика

Считывание кодов неисправностей

1. Выключите зажигание.
2. Подсоедините сканер к диагностическому разъему.
3. Включите зажигание.
4. При помощи сканера считайте коды (см. таблицу "Коды неисправностей системы контроля давления в шинах"). Более подробную информацию о процедуре считывания кодов смотрите в инструкции к сканеру.
5. После устранения неисправностей удалите коды (см. подраздел "Удаление кодов неисправностей").
6. Выключите зажигание и отсоедините сканер от диагностического разъема.

Удаление кодов неисправностей

1. Выключите зажигание.
2. Подсоедините сканер к диагностическому разъему.
3. Включите зажигание.
4. При помощи сканера удалите коды неисправностей. Более подробную информацию о процедуре считывания кодов смотрите в инструкции к сканеру.

MotorData.ru
Интерактивная система для высокотехнологичных участков работ
Коды неисправностей
Проверка элементов
Разъемы
Pindata
Точки массы, расположение блоков и датчиков
Заправочные емкости и типы масел
Цветные схемы электрооборудования
Монтажные блоки, предохранители и цепи
Данные установки колес

Таблица. Коды неисправностей системы контроля давления в шинах.

Код	Система	Возможное место неисправности
C1121	Левый передний датчик давления в шине - низкое напряжение питания	- Низкое напряжение питания. - Неисправность датчика давления в шине.
C1122	Правый передний датчик давления в шине - низкое напряжение питания	
C1123	Левый задний датчик давления в шине - низкое напряжение питания	
C1124	Правый задний датчик давления в шине - низкое напряжение питания	
C1126	Приемник системы контроля давления в шинах - низкое напряжение питания	- Неисправность системы зарядки. - Низкое напряжение питания. - Неисправность приемника системы контроля давления в шинах.
C1127	Приемник системы контроля давления в шинах - высокое напряжение питания	- Неисправность системы зарядки. - Высокое напряжение питания. - Неисправность приемника системы контроля давления в шинах.

Таблица. Коды неисправностей системы контроля давления в шинах (продолжение).

Код	Система	Возможное место неисправности
C1212	Ошибка сигнала датчика скорости автомобиля	- Обрыв или короткое замыкание цепи датчика скорости автомобиля. - Неисправность системы ABS. - Неисправность электронного блока управления двигателем.
C1306	Ошибка сигнала датчика давления в шине	- Убедитесь, что машина не находится в районе помех (аэропорт, порт и т.д.) - На автомобиле установлены электронные устройства, исключая оригинальные.
C1312	Левый передний датчик давления в шине	- Неправильная установка датчика давления в шине. - Неправильная установка низкочастотного инициатора. - Неисправность левого переднего датчика давления в шине. - Неисправность приемника системы контроля давления в шинах.
C1313	Правый передний датчик давления в шине	
C1314	Левый задний датчик давления в шине	
C1315	Правый задний датчик давления в шине	
C1322	Левый передний датчик давления в шине - высокая температура	- Повреждена шина. - Высокая температура. - Сильное торможение. - Движение при низком давлении в шинах.
C1323	Правый передний датчик давления в шине - высокая температура	
C1324	Левый задний датчик давления в шине - высокая температура	
C1325	Правый задний датчик давления в шине - высокая температура	
C1332	Левый передний датчик давления в шине - неисправность	- Повреждение правого переднего датчика давления в шине. - Неисправность правого переднего датчика давления в шине.
C1333	Правый передний датчик давления в шине - неисправность	
C1334	Левый задний датчик давления в шине - неисправность	
C1335	Правый задний датчик давления в шине - неисправность	
C1345	Передний низкочастотный инициатор - отсутствует сигнала от инициатора	- Плохое соединение. - Обрыв или короткое замыкание цепи низкочастотного инициатора.
C1346	Задний низкочастотный инициатор - отсутствует сигнала от инициатора	- Неисправность приемника системы контроля давления в шинах, низкочастотного инициатора или датчика давления в шине. - Неправильная установка низкочастотного инициатора.
C1611	Превышено время ожидание сигнала скорости автомобиля	- Плохое соединение. - Неисправность датчика частоты вращения колеса. - Неисправность шины CAN.
C1616	Шина CAN	- Плохое соединение. - Питание электронных блоков. - Неисправность шины CAN электронного блока управления АКПП / двигателем и АКПП. - Неисправность электронного блока управления АКПП / двигателем и АКПП. - Неисправность шины CAN приемника системы контроля давления в шинах. - Сопротивление 120 Ом.
C1660	Датчик системы контроля давления в шине - неисправность цепи	- Повреждение приемника системы контроля давления в шинах. - Датчик системы контроля давления в шинах не соответствует спецификации автомобиля.
C1661	Неисправность EEPROM	- Неисправность приемника системы контроля давления в шинах.
C1664	Низкочастотные инициаторы - неисправность цепи	- Повреждение приемника системы контроля давления в шинах. - Повреждение низкочастотного инициатора. - Режимы работы датчиков системы контроля давления в шинах не соответствуют спецификации автомобиля.
C1665	Низкочастотные инициаторы - короткое замыкание на массу	- Короткое замыкание цепи низкочастотных инициаторов на массу. - Неисправность приемника системы контроля давления в шинах.
C1666	Низкочастотные инициаторы - короткое замыкание на питание	- Короткое замыкание цепи низкочастотных инициаторов на питание. - Обрыв цепи низкочастотных инициаторов. - Неисправность приемника системы контроля давления в шинах.
C1668	Внутренняя ошибка приемника системы контроля давления в шинах	- Неисправность приемника системы контроля давления в шинах.
C1670	Функция обучения - неисправность	- Неисправность датчика давления в шине. - Установлен неправильный тип шин.
C1671	Передний низкочастотный инициатор - обрыв или короткое замыкание цепи	- Плохое соединение. - Обрыв или короткое замыкание цепи низкочастотного инициатора.
C1672	Передний низкочастотный инициатор - обрыв или короткое замыкание цепи	- Неисправность приемника системы контроля давления в шинах. - Неисправность низкочастотного инициатора.

Регион-Автодата CarInfo com.ua

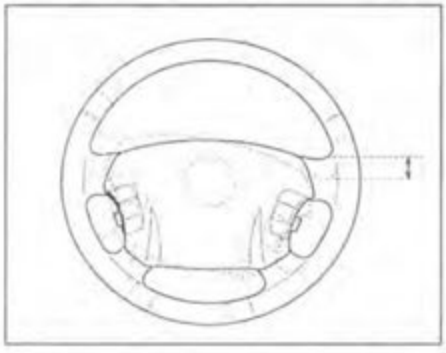
Рулевое управление

Предварительные проверки

Проверка люфта рулевого колеса

1. Установите передние колеса в положение прямолинейного движения (рулевое колесо в среднее положение) и запустите двигатель.
2. Измерьте люфт рулевого колеса.

Номинальное значение ..... 0 - 30 мм



3. Если люфт рулевого колеса превышает номинальное значение, то проверьте наличие зазоров в соединениях вала рулевого управления и наконечниках рулевых тяг.

Проверка величины усилия при повороте рулевого колеса на неподвижном автомобиле

1. Расположите автомобиль на ровной горизонтальной площадке и установите управляемые колеса в положение прямолинейного движения.
2. При работающем на холостом ходу двигателе, с помощью пружинного динамометра, измерьте усилие, требуемое для поворота рулевого колеса из положения прямолинейного движения влево и вправо.

Максимально допустимое значение ..... 30 Н



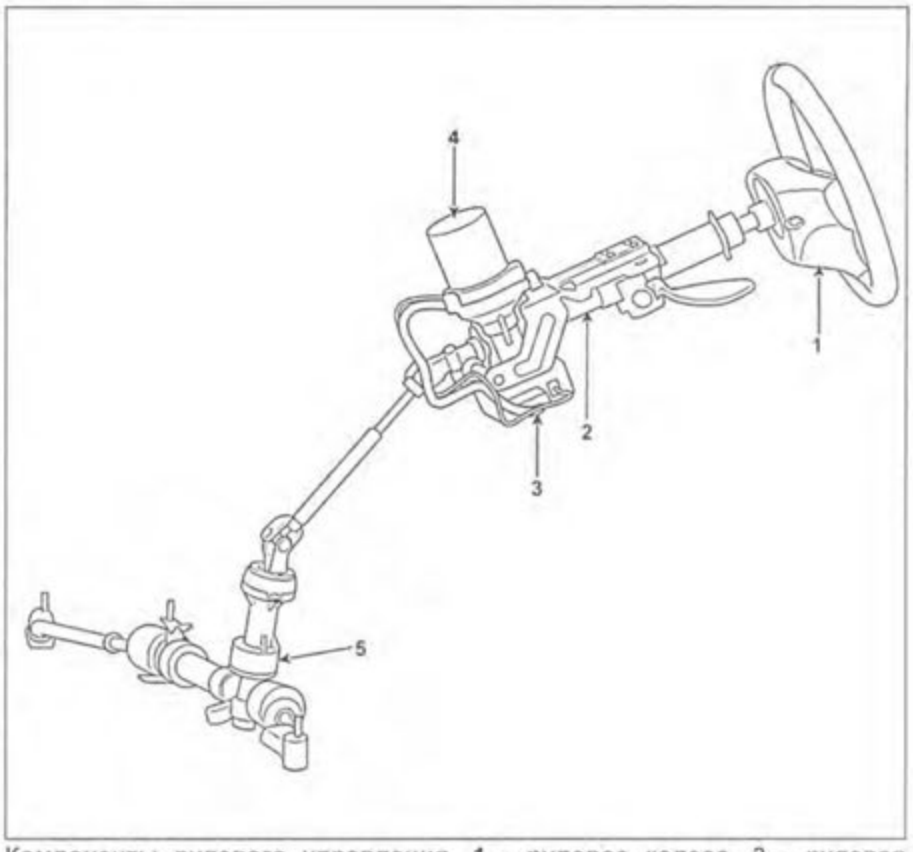
3. Убедитесь в отсутствии внезапного изменения величины усилия поворота при вращении рулевого колеса.

Рулевая колонка

Снятие и установка

Примечание:

- Установка производится в порядке, обратном снятию. Моменты затяжки указаны в тексте.



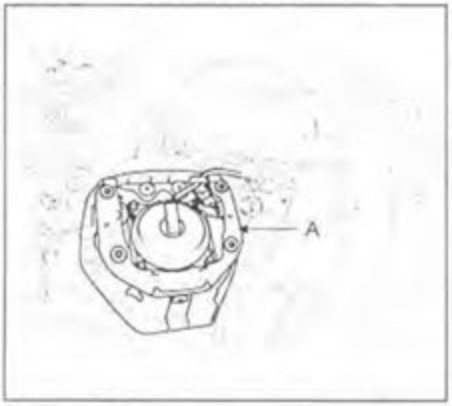
Компоненты рулевого управления. 1 - рулевое колесо, 2 - рулевая колонка, 3 - электронный блок управления системы EPS, 4 - электродвигатель, 5 - рулевой механизм.

- После установки:

- Проверьте и, при необходимости, отрегулируйте углы установки передних колес.

- С помощью сканера произведите процедуру калибровки датчика положения рулевого колеса.

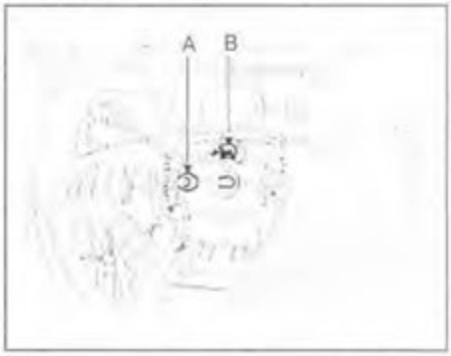
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи и подождите 30 секунд до начала работы.
2. Установите передние колеса в направлении движения по прямой.
3. Снимите модуль (А) передней подушки безопасности водителя (см. главу "Система безопасности (SRS)").



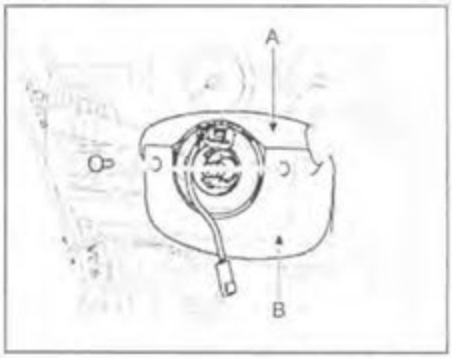
4. Отсоедините разъем (В), затем отверните контргайку (А) и снимите рулевое колесо.

Момент затяжки ..... 39 - 49 Н·м

Примечание: не используйте молоток для снятия рулевого колеса, так как это может привести к повреждению рулевой колонки.



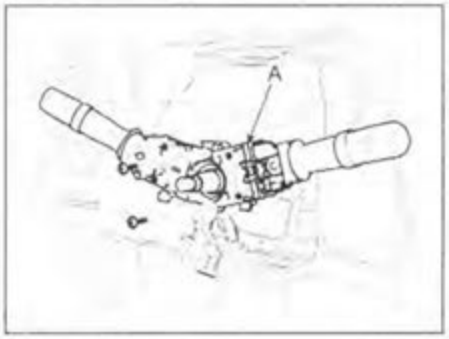
5. Отверните винты и снимите верхний (А) и нижний (В) кожухи рулевой колонки.



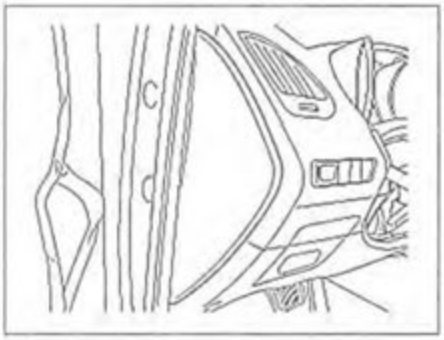
6. Отсоедините разъем от спирального провода и снимите спиральный провод (A).

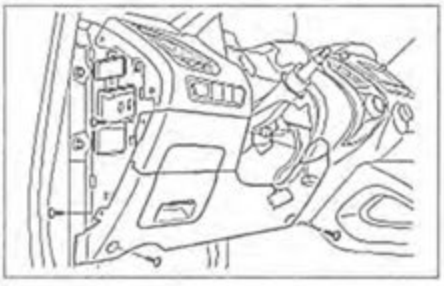


7. Отверните винты и снимите комбинированный переключатель (A).

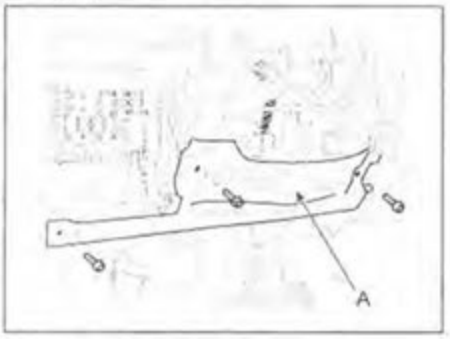


8. Снимите боковую и нижнюю отделки панели приборов со стороны водителя.

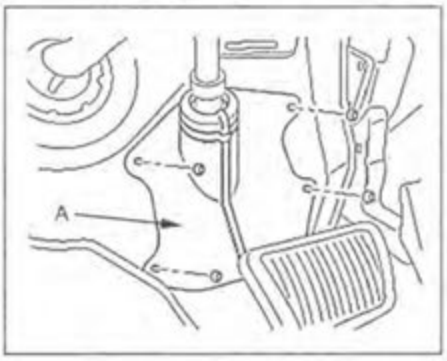




9. Отверните болты и снимите усилитель (A).



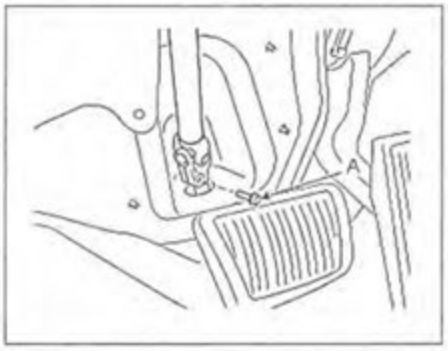
10. Отверните гайки и снимите крышку (A) отверстия рулевой колонки.



11. Отверните болт (A) и отсоедините нижний вал рулевой колонки от рулевого механизма.

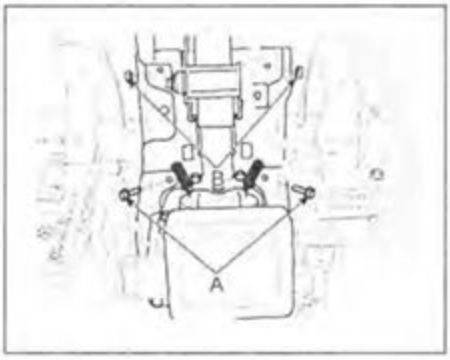
Момент затяжки..... 29 - 34 Нм

Примечание: удерживайте вал рулевой колонки в направлении движения по прямой, чтобы не повредить спиральный провод при установке.



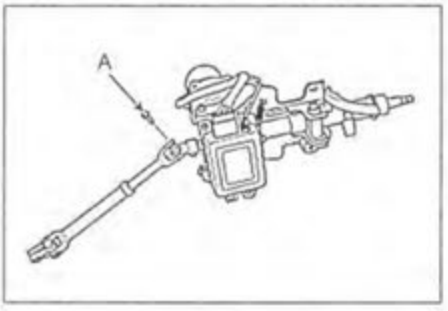
12. Отсоедините разъемы от рулевой колонки.
13. Отверните болты (A), гайки (B) и снимите рулевую колонку в сборе.

Момент затяжки..... 13 - 18 Н·м



14. *(При необходимости)* Отверните болт (A) и снимите нижний вал рулевой колонки.

Момент затяжки..... 29 - 34 Н·м



Проверка

1. Проверьте нижний и главный валы рулевой колонки на отсутствие деформации и повреждений.
2. Проверьте шарниры рулевой колонки на отсутствие люфта и повреждений.
3. Проверьте кронштейн регулировки угла наклона рулевой колонки на отсутствие трещин и повреждений.
4. Проверьте подшипники шарниров валов рулевой колонки на отсутствие износа и повреждений.
5. Проверьте работу системы блокировки рулевого колеса.

Рулевой механизм

Снятие и установка

Примечание:

- Установка производится в порядке, обратном снятию. Моменты затяжки указаны в тексте.

- После установки:

- Проверьте и, при необходимости, отрегулируйте углы установки передних колес.

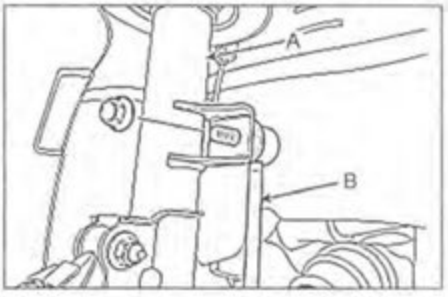
- С помощью сканера произведите процедуру калибровки датчика положения рулевого колеса.

1. Снимите передние колеса.

Момент затяжки ..... 90 - 110 Н·м

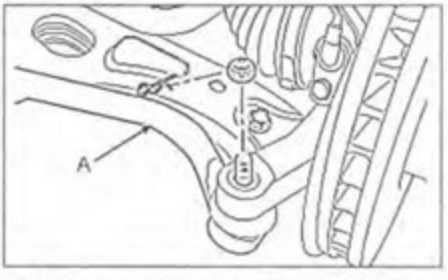
2. Отверните гайки и отсоедините стойки (B) стабилизатора от стоек (A) передней подвески.

Момент затяжки ..... 98 - 118 Н·м



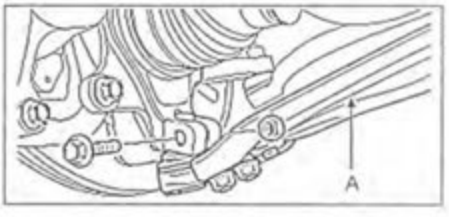
3. Снимите шплинты, отверните гайки и, с помощью съемника, отсоедините наконечники (A) рулевых тяг от поворотных кулаков.

Момент затяжки ..... 34 - 44 Н·м



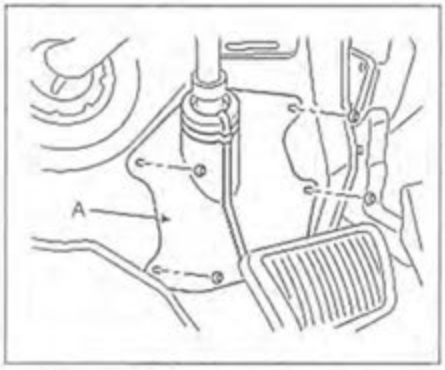
4. Снимите шплинты, отверните болты и отсоедините нижние рычаги (A) от поворотных кулаков.

Момент затяжки ..... 98 - 118 Н·м



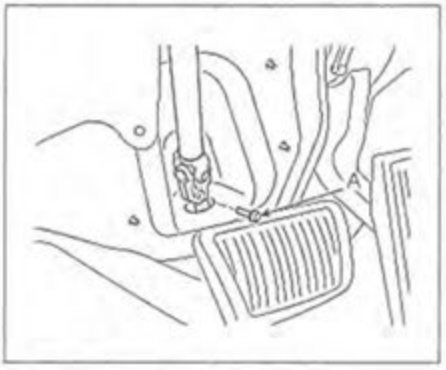
Легион-Автодата
CarInfo.com.ua

5. Отверните гайки и снимите крышку (А) отверстия рулевой колонки.



6. Отверните болт (А) и отсоедините нижний вал рулевой колонки от рулевого механизма.

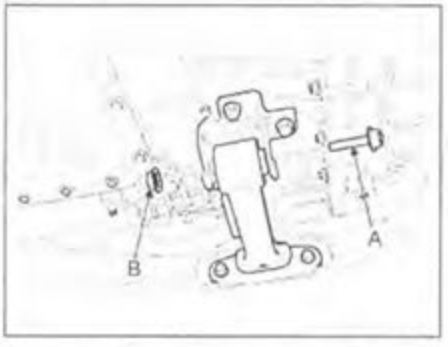
Момент затяжки ..... 29 - 34 Н·м



Внимание: перед отсоединением нижнего вала рулевой колонки от рулевого механизма, зафиксируйте рулевое колесо в направлении прямолинейного движения, чтобы не повредить спиральный провод.

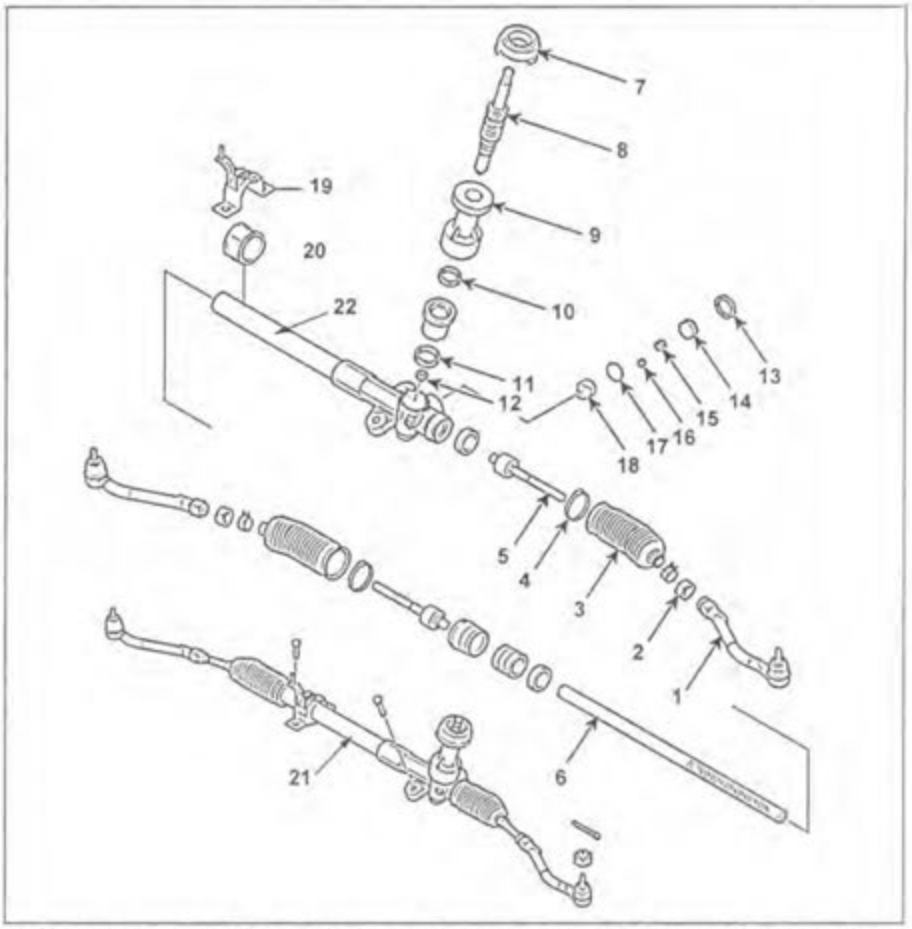
7. Отверните болт (А), гайку (В) и отсоедините реактивную тягу от кузова.

Момент затяжки ..... 108 - 128 Н·м



8. Снимите держатель (А) трубы системы выпуска отработавших газов.





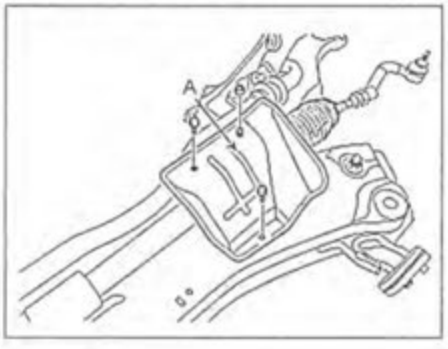
Рулевой механизм. 1 - наконечник рулевой тяги, 2 - контргайка, 3 - чехол, 4 - хомут, 5 - рулевая тяга, 6 - рейка, 7 - крышка, 8 - вал рулевого механизма, 9 - пыльник, 10 - сальник, 11 - подшипник, 12 - игольчатый подшипник, 13 - стопорная гайка, 14 - крышка направляющей рейки, 15 - пружина, 16 - кольцевое уплотнение, 17 - пружина, 18 - направляющая рейки, 19 - кронштейн крепления рулевого механизма, 20 - втулка, 21 - рулевой механизм в сборе, 22 - корпус рулевого механизма.

9. Отверните болты, гайки и снимите подрамник в сборе с рулевым механизмом.

Момент затяжки ..... 177 - 196 Н·м

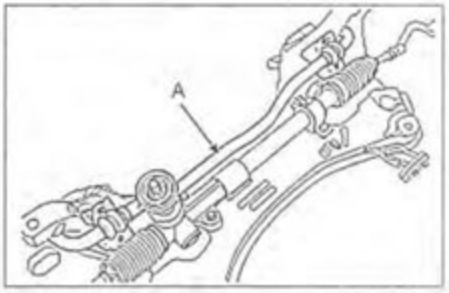


10. Отверните болты и снимите теплозащитный кожух (А).

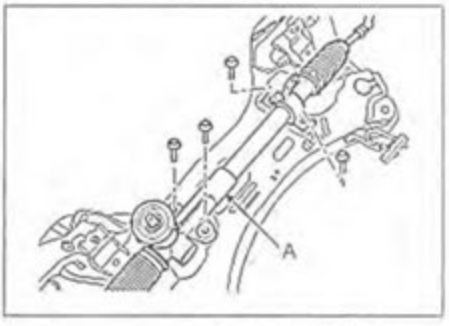


11. Отверните болты кронштейнов крепления стабилизатора (А) поперечной устойчивости, снимите кронштейны, втулки и стабилизатор.

Момент затяжки ..... 44 - 54 Н·м

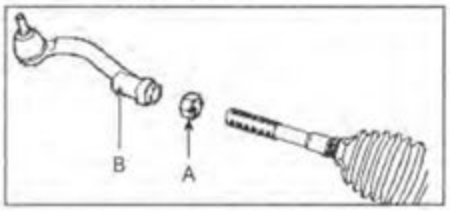


12. Отверните болты и снимите рулевой механизм (А) с подрамника.



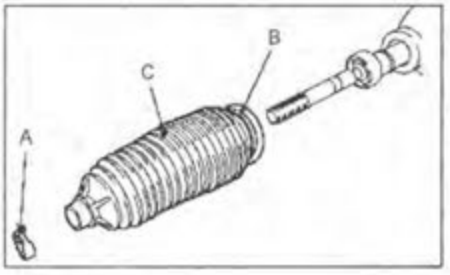
Замена рулевых тяг

1. Отверните контргайку (A) и снимите наконечник (B) рулевой тяги.



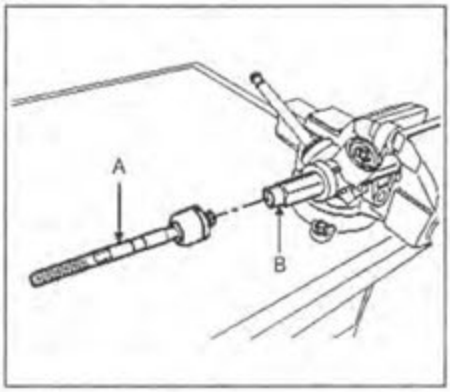
2. Ослабьте хомуты (A и B) и снимите чехол (C) рулевой тяги.

Примечание: при снятии защитного чехла убедитесь в отсутствии ржавчины на рейке рулевого механизма.



3. Отверните рулевую тягу (A).

Примечание: не проверните рейку (B) рулевого механизма.



4. Установите и затяните рулевую тягу.
5. Установите чехол и закрепите его малым и большим хомутами.

Примечание: убедитесь, что чехол не перекручен.

6. Установите наконечник рулевой тяги и затяните контргайку.

Момент затяжки..... 24 - 34 Н·м

Электроусилитель рулевого управления (EPS)

Диагностика

Считывание кодов неисправностей

1. Выключите зажигание.
2. Подсоедините сканер к диагностическому разъему.
3. Включите зажигание.
4. При помощи сканера считайте коды неисправностей (см. таблицу "Коды неисправностей системы EPS"). Более подробную информацию о процедуре считывания кодов смотрите в инструкции к сканеру.
5. После устранения неисправностей удалите коды.
6. Выключите зажигание и отсоедините сканер от диагностического разъема.

Удаление кодов неисправностей

1. Выключите зажигание.
2. Подсоедините сканер к диагностическому разъему.
3. Включите зажигание.
4. При помощи сканера удалите коды неисправностей. Более подробную информацию о процедуре удаления кодов смотрите в инструкции к сканеру.

MotorData.ru
Интерактивная система для высокотехнологичных участков работ
Коды неисправностей
Проверка элементов
Разъемы
Pindata
Точки массы, расположение блоков и датчиков
Заправочные емкости и типы масел
Цветные схемы электрооборудования
Монтажные блоки, предохранители и цепи
Данные установки колес

Таблица. Коды неисправностей системы EPS.

Код	Система	Возможное место неисправности
C1101	Высокое напряжение аккумуляторной батареи	- Проверьте сопротивление между выводом "массы" электронного блока управления системы EPS и массой кузова автомобиля: примерно 0 Ом. - Проверьте напряжение между выводом "питания" электронного блока управления системы EPS и массой кузова автомобиля: 9 - 17 В. - Разъемы и проводка. - Система загрузки.
C1102	Низкое напряжение аккумуляторной батареи	
C1109	Неправильное напряжение цепи "IG"	- Неисправность цепи "массы". - Плохой контакт цепи "массы". - Обрыв цепи "IG".
C1112	Неисправность цепи питания датчика положения рулевого колеса	- Плохое соединение датчика положения рулевого колеса. - Обрыв или короткое замыкание цепи датчика положения рулевого колеса. - Неисправность датчика положения рулевого колеса. - Неисправность электронного блока управления системы EPS.
C1259	Датчик положения рулевого колеса - электрическая неисправность	- Плохое соединение датчика положения рулевого колеса. - Обрыв или короткое замыкание цепи датчика положения рулевого колеса. - Неисправность датчика положения рулевого колеса. - Электронный блок управления системы EPS. - Ошибка при калибровки датчика положения рулевого колеса.
C1261	Датчик положения рулевого колеса - не откалиброван	- Не произведена калибровка датчика положения рулевого колеса
C1290	Датчик положения рулевого колеса - ошибка сигнала	- Плохое соединение датчика положения рулевого колеса. - Неисправность датчика положения рулевого колеса.
C1603	Электродвигатель	- Высокая температура электродвигателя усилителя рулевого управления. *Примечание: данный код неисправности возникает при вращении рулевого колеса с чрезмерным усилием на неподвижном автомобиле. Сотрите код неисправности и не вращайте рулевое колесо в течении 20 - 30 минут.*

CarInfo.com.ua

Таблица. Коды неисправностей системы EPS (продолжение).

Код	Система	Возможное место неисправности
C1604	Электронный блок управления системы EPS - неисправность	- Неисправность электронного блока управления системы EPS.
C1611	Превышено время ожидания сигнала по шине CAN от электронного блока управления двигателем	- Обрыв или короткое замыкание шины CAN. - Неисправность электронного блока управления двигателем.
C1612	Превышено время ожидания сигнала по шине CAN от электронного блока управления АКПП / двигателем и АКПП	- Плохое соединение. - Плохой контакт разъема. - Обрыв или короткое замыкание цепи электронного блока управления АКПП / двигателем и АКПП. - Электронный блок управления АКПП / двигателем и АКПП.
C1616	Шина CAN - неисправность	- Плохое соединение. - Питание электронных блоков. - Обрыв или короткое замыкание цепи электронного блока управления АКПП / двигателем и АКПП. - Обрыв или короткое замыкание цепи электронного блока управления системы EPS. - Сопротивление 120 Ом.
C1622	Ошибка сигнала скорости автомобиля	- Неисправность электронного блока управления двигателем
C1628	Превышено время ожидания сигнала по шине CAN к комбинации приборов	- Плохое соединение. - Плохой контакт разъема. - Обрыв или короткое замыкание цепи комбинации приборов. - Комбинация приборов.
C1646	Неправильный сигнал по шине CAN от электронного блока управления АКПП / двигателем и АКПП	- Плохое соединение. - Обрыв или короткое замыкание цепи электронного блока управления АКПП / двигателем и АКПП. - Электронный блок управления АКПП / двигателем и АКПП.
C1656	Неправильный сигнал по шине CAN к комбинации приборов	- Плохое соединение. - Плохой контакт разъема. - Обрыв или короткое замыкание цепи комбинации приборов. - Комбинация приборов.
C1692	Превышено время ожидания сигнала VSM по шине CAN	- Плохое соединение. - Плохой контакт разъема. - Обрыв или короткое замыкание шины CAN.
C1693	Неправильный сигнал VSM по шине CAN	- Электронный блок управления системами улучшения управляемости.
C1702	Ошибка версии прошивки	- Неправильная версия прошивки.
C1704	Реле отключения системы EPS - неисправность	- Неисправность реле отключения системы EPS электронного блока управления.
C2401	Датчик положения электродвигателя - неисправность	- Неисправность датчика положения электродвигателя. - Плохое соединение.
C2412	Обрыв или короткое замыкание в цепи электродвигателя	- Неисправность электродвигателя. - Неисправность электронного блока управления системы EPS.
C2413	Электродвигатель - неисправность цепи	

Тормозная система

Поиск неисправностей по их признакам

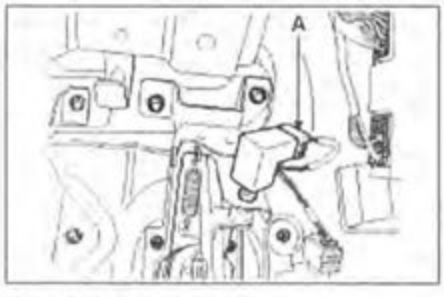
Признак неисправности	Вероятная причина	Устранение
Опускающаяся или мягкая педаль тормоза	Утечки жидкости в тормозной системе. Попадание воздуха в тормозную систему. Повреждение или износ сальников поршня. Неверная регулировка зазора тормозных колодок задних колёс. Неисправность главного тормозного цилиндра.	Отремонтируйте. Прокачайте. Замените. Отрегулируйте. Замените.
Слишком большое сопротивление педали нажатию	Минимальный свободный ход педали тормоза. Неверная регулировка хода рычага стояночного тормоза. Заедание троса привода стояночного тормоза. Неверная регулировка зазора тормозных колодок задних колёс. Повреждение тормозных колодок или накладок колодок. Залипание поршня. Заедание поршня. Неисправность анкерного рычага или возвратной пружины. Утечки воздуха в системе вакуумного усилителя тормозов. Неисправность главного тормозного цилиндра.	Отрегулируйте. Отрегулируйте. Отремонтируйте. Отрегулируйте. Замените. Замените. Замените. Замените. Отремонтируйте. Замените.
Слишком малое сопротивление педали нажатию	Залипание поршня. Замасливание тормозных колодок или накладок колодок. Заедание поршня. Шероховатость тормозного диска. Повреждение тормозных колодок или накладок колодок.	Замените. Замените. Замените. Замените. Замените.
"Жёсткая" педаль тормоза при неисправной тормозной системе	Утечки жидкости в тормозной системе. Попадание воздуха в тормозную систему. Износ тормозных колодок или накладок колодок. Повреждение тормозных колодок или накладок колодок. Неверная регулировка зазора тормозных колодок задних колёс. Замасливание тормозных колодок или накладок колодок. Изменение структуры поверхности тормозных колодок или накладок колодок. Шероховатость тормозного диска. Утечки воздуха в системе вакуумного усилителя.	Отремонтируйте. Прокачайте. Замените. Замените. Отрегулируйте. Отрегулируйте. Замените. Замените. Отремонтируйте.
Писк от тормозов	Повреждение тормозных колодок или накладок колодок. Ослабление установочных болтов. Шероховатость тормозного диска. Износ пальца. Загрязнение тормозных колодок или накладок колодок. Изменение структуры поверхности тормозных колодок или накладок колодок. Неисправность анкерного рычага или возвратной пружины. Повреждение тормозной колодки. Повреждение пружины фиксации колодки.	Замените. Отрегулируйте. Замените. Замените. Очистите. Замените. Замените. Замените. Замените.
Снижение эффективности тормозов	Главный тормозной цилиндр	Замените
Вибрации в тормозной системе	Вакуумный усилитель тормозов. Свободный ход педали тормоза. Главный тормозной цилиндр. Суппорт. Сальник главного тормозного цилиндра. Повреждение магистралей тормозной системы.	Замените. Отрегулируйте. Замените. Замените. Очистите. Замените.
Дребезжание в тормозной системе	Дребезжание может быть вызвано ослаблением или износом компонентов тормозной системы, или изменением структуры и выгоранием накладок тормозных колодок	–

Проверки и регулировки

Примечание: процедуру проверки уровня тормозной жидкости смотрите в главе "Техническое обслуживание".

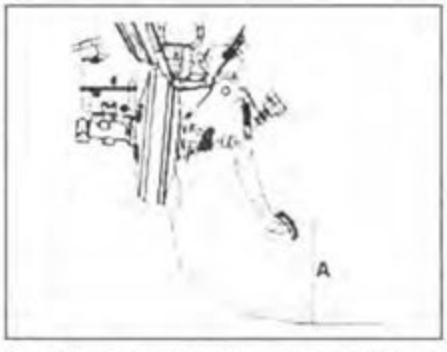
Проверка и регулировка положения педали тормоза

1. Отсоедините разъем (А) выключателя стоп-сигналов.



2. Измерьте высоту (А) расположения педали тормоза над полом.

Номинальное значение "А" ..... 165 мм



3. Если измеренная высота (А) не соответствует номинальному значению, то отрегулируйте высоту расположения педали тормоза над полом вращением штока главного тормозного цилиндра с помощью плоскогубцев (предварительно ослабив контргайку штока) так, чтобы она соответствовала номинальному значению. После регулировки затяните контргайку.

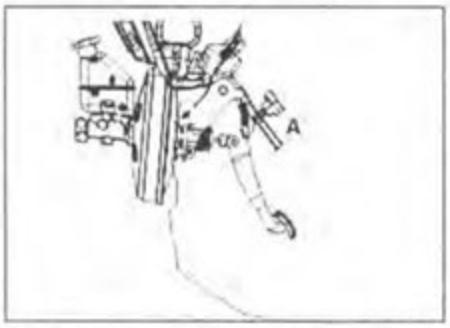
Момент затяжки ..... 24 - 34 Н·м



www.autodata.ru
CarInfo.com.ua

4. Проверьте зазор (А) между выключателем стоп-сигналов и ограничителем хода педали.

Номинальный зазор "А"..... 1,5 - 2 мм



Если зазор не соответствует номинальному, отрегулируйте его. Для этого вращайте выключатель стоп-сигналов до тех пор, пока он не коснется ограничителя. После этого отверните выключатель на приблизительно 3/4 оборота, чтобы зазор между корпусом выключателя и рычагом педали тормоза достиг номинального значения. Убедитесь в том, что фонари заднего хода горят при нажатой педали тормоза и не горят при отпущенной.

5. Проверьте свободный ход педали тормоза.

а) При неработающем двигателе нажмите на педаль тормоза рукой и проверьте, что свободный ход педали (до заметного сопротивления перемещению) соответствует номинальному значению.

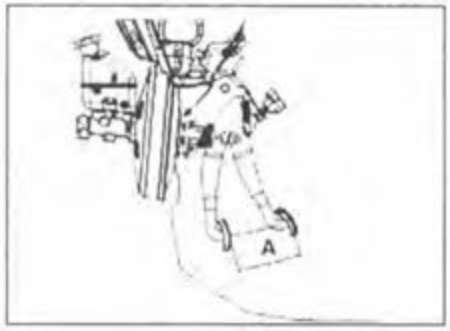
Свободный ход педали тормоза ..... 3 - 8 мм



б) Если свободный ход педали тормоза не соответствует номинальному значению, то отрегулируйте положение выключателя стоп-сигналов.

6. Проверьте полный ход (А) педали тормоза.

Полный ход педали тормоза.... 135 мм



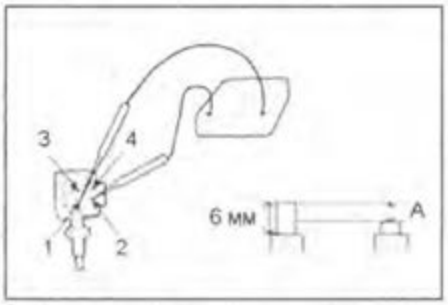
7. Подсоедините разъем к выключателю стоп-сигналов.

Таблица. Проверка выключателя стоп-сигналов.

Проверяемый элемент	Выводы	Величина "А"	Проводимость
Выключатель стоп-сигналов	1 - 2	2,30 ± 0,25 мм	Есть → нет
Концевой выключатель на педали тормоза	3 - 4	1,80 ± 0,25 мм	Нет → есть

Проверка выключателя стоп-сигналов

1. Подсоедините мультиметр к выводам выключателя стоп-сигналов и проверьте состояние цепи между выводами "1" и "2" выключателя при нажатом на величину "А" и отпущенном штоке выключателя (см. таблицу "Проверка выключателя стоп-сигналов").



2. Выключатель стоп-сигналов исправен, если цепь разомкнута, когда толкатель нажат так, что длина выступающей части толкателя от торца резьбовой части корпуса выключателя не более 4 мм, и если цепь замкнута, когда толкатель отпущен.

Примечание: для проверки концевого выключателя на педали тормоза (на моделях с системой поддержания постоянной скорости) проведите аналогичную проверку на выводах "3" и "4".

Проверка работы вакуумного усилителя

1. Запустите двигатель на одну-две минуты и затем заглушите его. Несколько раз нажмите не педаль тормоза с обычным усилием при торможении. Если при первом нажатии на педаль тормоза она выжимается до упора, а при последующих нажатиях ее ход постепенно уменьшается, то вакуумный усилитель работает нормально. Если при последовательных нажатиях на педаль её ход остается неизменным, то вакуумный усилитель тормозов неисправен.



2. При неработающем двигателе нажмите несколько раз на педаль тормоза и проверьте, что ход педали тормоза изменяется. Затем, не отпуская педаль тормоза, запустите двигатель. Если педаль тормоза слегка опустилась, то вакуумный усилитель исправен. Если же после запуска двигателя педаль осталась на месте, то вакуумный усилитель неисправен.



3. При работающем двигателе нажмите на педаль тормоза и затем заглушите двигатель. Удерживайте педаль тормоза нажатой в течение 30 секунд. Если положение педали не изменяется, то вакуумный усилитель тормозов исправен. Если же педаль тормоза поднимается, то вакуумный усилитель неисправен.



4. Если результаты одной из проведенных проверок оказались неудовлетворительными, то следует искать неисправность в вакуумном шланге, обратном клапане или вакуумном усилителе тормозов.

Проверка работы обратного клапана вакуумного усилителя тормозов

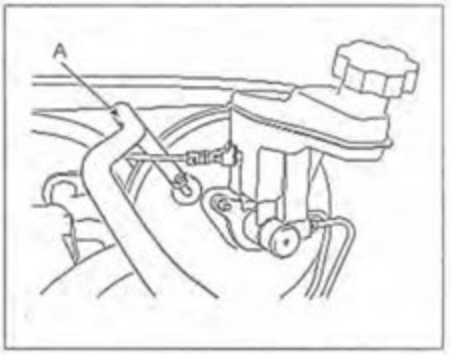
Внимание: при выполнении проверки обратного клапана он должен быть подсоединен к вакуумному шлангу.

1. Отсоедините вакуумный шланг.

Примечание: при снятии вакуумного шланга не следует отсоединять от него обратный клапан.

2. Запустите двигатель и проверьте работу обратного клапана вакуумного усилителя тормозов. Если вакуумный усилитель не работает, то обратный клапан неисправен.

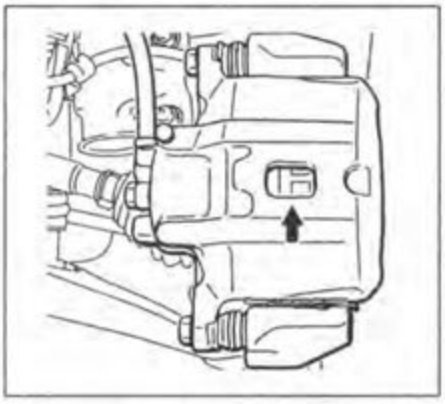
Внимание: если обратный клапан неисправен, то его необходимо заменить в сборе с вакуумным шлангом (А).



Проверка тормозных колодок

Через сервисное отверстие в тормозном суппорте измерьте толщину тормозной колодки.

Номинальное значение:
передние тормоза ..... 11 мм
задние тормоза ..... 10 мм
Минимальное значение ..... 2 мм



Внимание: если толщина любой колодки меньше минимального значения, то замените все тормозные колодки комплектом.

Прокачка тормозной системы без сканера

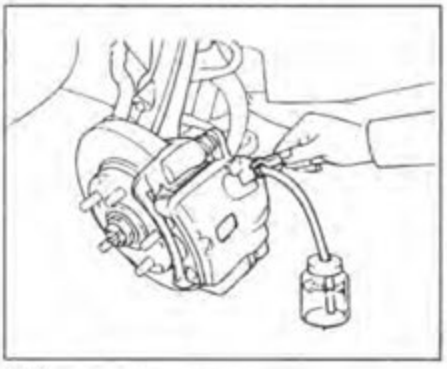
1. Снимите крышку и заполните бачок тормозной жидкостью до уровня "MAX".

Тип тормозной жидкости ..... DOT3 или DOT4

Внимание:
- Не допускайте попадания тормозной жидкости на окрашенные поверхности кузова. Немедленно вытрите пролитую тормозную жидкость.
- Применяйте только рекомендованную тормозную жидкость. В случае применения тормозной жидкости других типов возможно появление коррозии и снижение долговечности деталей гидропривода тормозов.

2. Подсоедините виниловый шланг к штуцеру для прокачки суппорта дискового тормоза или рабочего тормозного цилиндра барабанного тормоза. Опустите свободный конец шланга в емкость, наполовину наполненную чистой тормозной жидкостью.

Примечание: начинайте с заднего правого колеса.



3. Запустите двигатель.
4. Несколько раз медленно нажмите на педаль тормоза.
5. Удерживая педаль в нажатом положении, ослабляйте штуцер для прокачки до момента начала вытекания тормозной жидкости. Затем затяните штуцер и отпустите педаль тормоза.



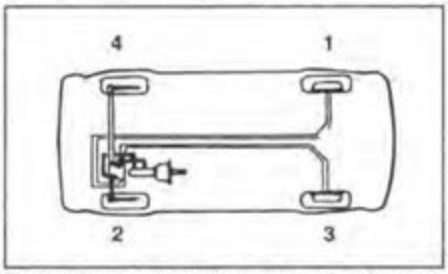
6. Повторяйте операции по пунктам "4" и "5" до тех пор, пока пузырьки воздуха не прекратят появляться вместе с тормозной жидкостью.

Примечание: во время прокачки контролируйте уровень тормозной жидкости в бачке.

7. Затяните штуцер для прокачки.

Момент затяжки ..... 7 - 13 Н·м

8. Выполните указанную выше процедуру удаления воздуха для тормоза каждого колеса в последовательности, указанной на рисунке.



Тормозные механизмы колёс. 1 - заднего правого, 2 - переднего левого, 3 - заднего левого, 4 - переднего правого.

Прокачка тормозной системы с помощью сканера

Примечание: выполните данную процедуру для корректного удаления воздуха из гидропривода тормозов, заполнения гидравлического блока ABS, трубопроводов тормозной системы и главного тормозного цилиндра тормозной жидкостью.

1. Снимите крышку бачка гидропривода тормозов и заполните бачок тормозной жидкостью.

Внимание: при попадании тормозной жидкости на окрашенные поверхности немедленно вытрите пролитую жидкость.

Тип тормозной жидкости ..... DOT3 или DOT4

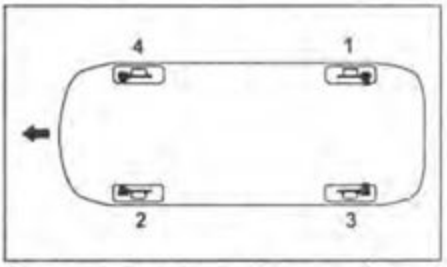
2. Подсоедините прозрачный виниловый шланг к штуцеру для прокачки суппорта дискового тормоза. Опустите свободный конец шланга в ёмкость, наполовину заполненную чистой тормозной жидкостью.
3. Подсоедините сканер к диагностическому разъему, включите зажигание и выберите режим прокачки тормозной системы пользуясь инструкцией к сканеру.

Внимание: необходимо точно выполнять команды сканера относительно максимально допустимого промежутка времени работы электродвигателя насоса ABS для предотвращения перегорания обмотки электродвигателя.

4. Несколько раз нажмите на педаль тормоза и затем ослабляйте штуцер для прокачки до момента начала вытекания тормозной жидкости. Затяните штуцер для прокачки, когда пузырьки воздуха прекратят появляться вместе с тормозной жидкостью.

Момент затяжки ..... 7 - 13 Н·м

5. Выполните указанную выше процедуру удаления воздуха для тормоза каждого колеса в последовательности, указанной на рисунке.



Тормозные механизмы колес. 1 - заднего правого, 2 - переднего левого, 3 - заднего левого, 4 - переднего правого.

Проверка хода рычага стояночного тормоза

1. Поднимите рычаг стояночного тормоза с усилием 196 Н, приложенным к рычагу на расстоянии 40 мм от кнопки рычага, и подсчитайте количество щелчков.

Ход рычага стояночного тормоза ..... 6 щелчков

Внимание: при проведении проверки убедитесь, что усилие на рычаге стояночного тормоза соответствует указанному выше значению.



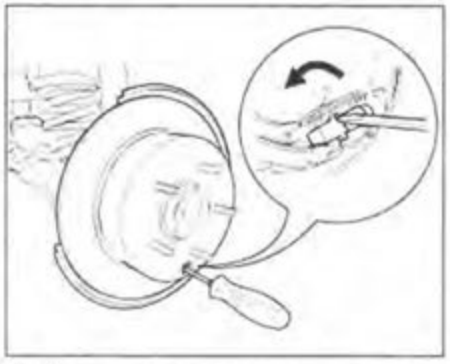
2. Если величина хода рычага стояночного тормоза не соответствует номинальному значению, то выполните соответствующую регулировку.

Регулировка зазора тормозных колодок стояночного тормоза

1. Заблокируйте передние колёса (установите противооткатные упоры) и, с помощью домкрата, поднимите заднюю часть автомобиля.
2. Установите надежные подставки под заднюю часть автомобиля.
3. Отверните гайки и снимите задние колёса.

Регион-Автодата CarINFO

4. Извлеките заглушку технологического отверстия тормозного барабана заднего тормозного механизма.
5. Вращайте регулятор, как показано на рисунке и разведите тормозные колодки так, чтобы диск нельзя было провернуть.



6. Поверните регулятор на четыре зубца в обратном направлении.
7. Установите задние колеса и затяните гайки.
8. Опустите заднюю часть автомобиля.

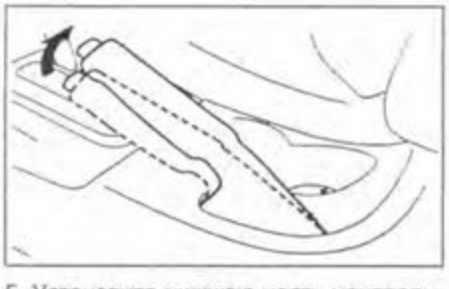
Регулировка хода рычага стояночного тормоза

1. Заблокируйте передние колёса (установите противооткатные упоры) и, с помощью домкрата, поднимите заднюю часть автомобиля.
2. Снимите нижнюю часть центральной консоли (см. главу "Кузов").
3. Вращая регулировочную гайку, отрегулируйте ход рычага стояночного тормоза в соответствии с номинальным значением.

Примечание: если ход рычага стояночного тормоза (количество щелчков) меньше номинального значения, то ослабьте регулировочную гайку и выполните регулировку повторно.



4. Убедитесь, что при поднятом до упора рычаге стояночного тормоза задние колёса полностью заблокированы.



5. Установите нижнюю часть центральной консоли (см. главу "Кузов").
6. Опустите заднюю часть автомобиля.

Проверка выключателя индикатора стояночного тормоза

Проверьте проводимость на выводах датчика.
Если цепь замкнута при поднятом и разомкнута при отпущенном рычаге стояночного тормоза, то выключатель исправен.

Главный тормозной цилиндр

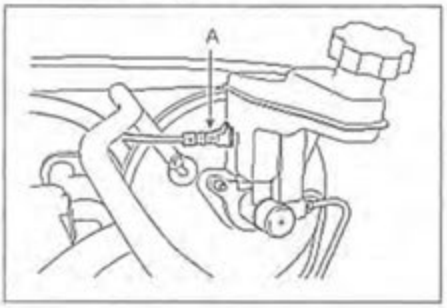


Главный тормозной цилиндр. 1 - крышка бачка, 2 - бачок, 3 - уплотнительная втулка, 4 - главный тормозной цилиндр.

Снятие и установка

Примечание:
- Установку проводите в порядке, обратном снятию.
- Моменты затяжки указаны в тексте.
- После установки проведите следующие операции:
а) Заполните бачок тормозной жидкостью и прокачайте тормозную систему.
б) Проверьте уровень тормозной жидкости.

1. Выключите зажигание и отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
2. Отсоедините положительную клемму и снимите аккумуляторную батарею.
3. Отсоедините разъем блока управления двигателем.
3. Снимите блок управления двигателем и поддон аккумуляторной батареи.
4. Отсоедините разъем (A) датчика низкого уровня тормозной жидкости и снимите крышку бачка.

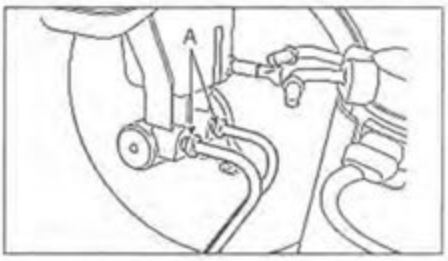


5. Удалите тормозную жидкость из бачка с помощью шприца.

Примечание: не допускайте попадания тормозной жидкости на окрашенные поверхности.

6. Отсоедините тормозные трубки (A) от главного тормозного цилиндра.

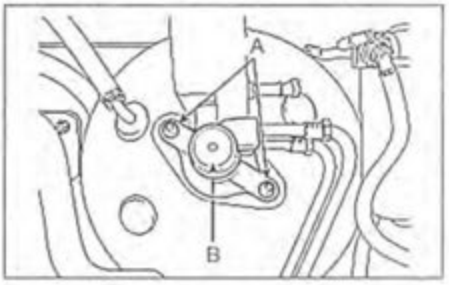
Момент затяжки:
модели с ABS ..... 13 - 17 Н·м
модели с ESP ..... 17 - 23 Н·м



7. Отверните гайки (A) и снимите главный тормозной цилиндр (B) с вакуумного усилителя тормозов.

Момент затяжки ..... 8 - 12 Н·м

Внимание: будьте осторожны, не повредите магистрали тормозной системы при снятии цилиндра.



Проверка

1. Проверьте отсутствие ржавчины и следов задиров на внутренней поверхности корпуса главного тормозного цилиндра.
2. Проверьте отсутствие следов ржавчины, задиров, износа и повреждений на первичном и вторичном поршнях главного тормозного цилиндра.

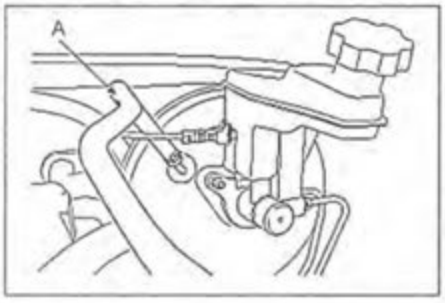
Примечание:
- Если внутренняя поверхность корпуса главного тормозного цилиндра повреждена, то замените главный тормозной цилиндр в сборе.
- Детали главного тормозного цилиндра промывайте спиртом.

Вакуумный усилитель тормозов

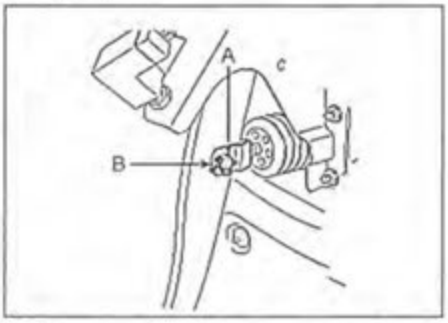
Снятие и установка

Примечание:
- Установку проводите в порядке, обратном снятию.
- Моменты затяжки указаны в тексте.
- После установки проведите следующие операции:
а) Заполните бачок тормозной жидкостью и прокачайте тормозную систему.
б) Проверьте уровень тормозной жидкости.
в) Проверьте и, при необходимости, отрегулируйте положение педали тормоза.

1. Выключите зажигание и отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
2. Отсоедините разъем блока управления двигателем.
3. Снимите блок управления двигателем и поддон аккумуляторной батареи.
4. Отсоедините вакуумный шланг (A) от вакуумного усилителя тормозов.

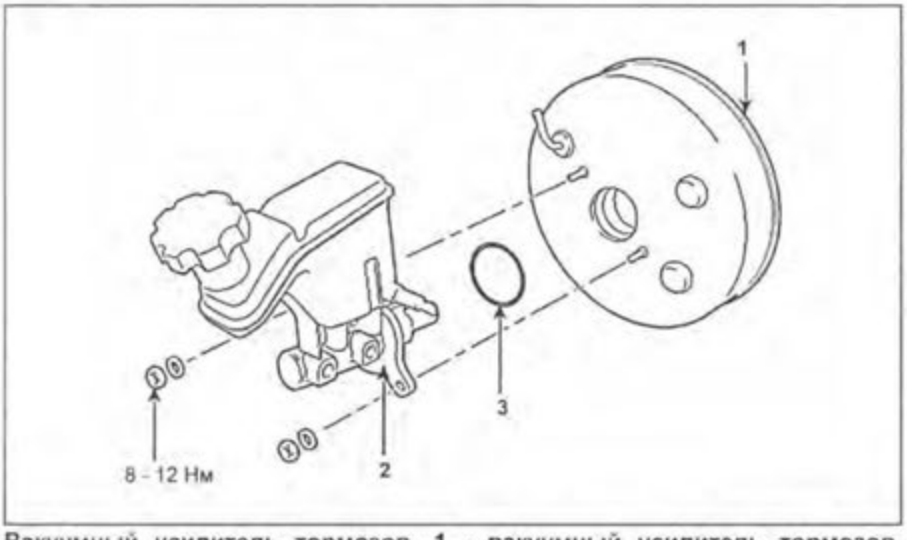


5. Снимите главный тормозной цилиндр (см. соответствующий раздел).
6. Снимите штифт (A) и отсоедините вилку (B).

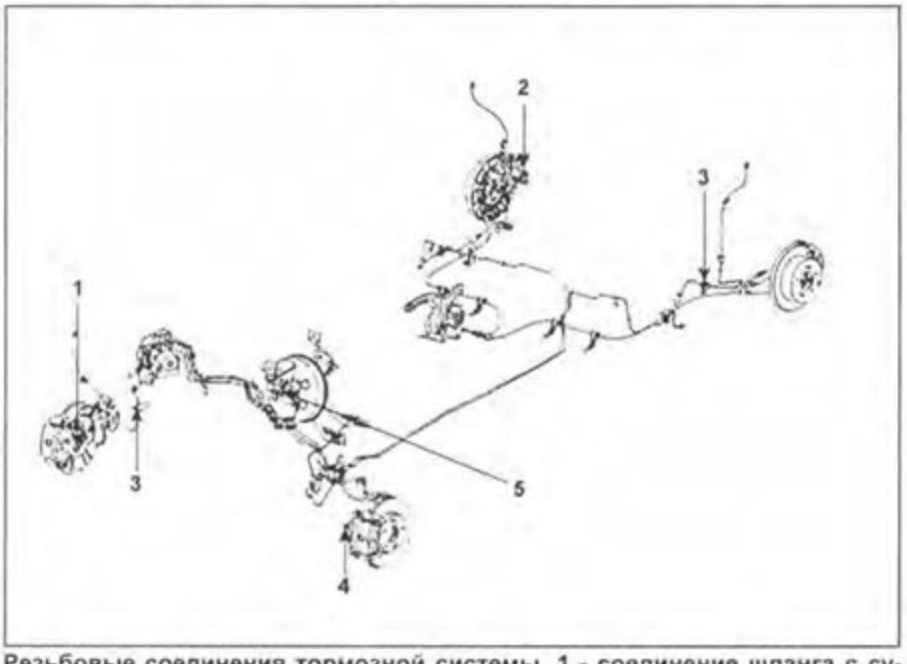


6. Отверните болты крепления и снимите вакуумный усилитель тормозов.

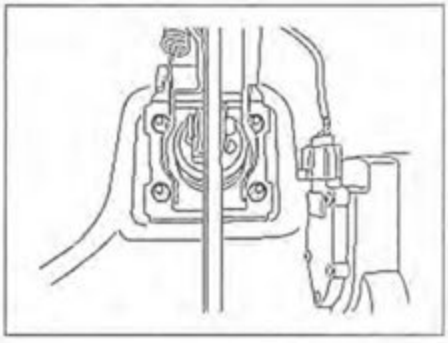
Момент затяжки ..... 17 - 26 Н·м



Вакуумный усилитель тормозов. 1 - вакуумный усилитель тормозов, 2 - главный тормозной цилиндр, 3 - кольцевое уплотнение.



Резьбовые соединения тормозной системы. 1 - соединение шланга с суппортом (25-30 Н·м), 2 - (Модели с дисковыми тормозами) соединение шланга с суппортом (25-30 Н·м) и штуцер прокачки (7-13 Н·м), 3 - соединение шланга с трубкой (13-17 Н·м), 4 - штуцер прокачки (7-13 Н·м), 5 - соединение тормозных трубок и главного тормозного цилиндра (модели с ABS - 13-17 Н·м; модели с ESC - 17-23 Н·м).



Магистрали тормозной системы

Снятие и установка

Примечание:

- Установку проводите в порядке, обратном снятию.

- Моменты затяжки указаны в тексте.

- При установке, не перекручивайте тормозные шланги.

- После установки заполните и прокачайте магистрали тормозной системы.

1. Отсоедините разъем датчика низкого уровня тормозной жидкости и снимите крышку бачка.
2. Удалите тормозную жидкость из бачка с помощью шприца.

Примечание: не допускайте попадания тормозной жидкости на окрашенные поверхности.

3. Поддомкратьте автомобиль и снимите колеса.
4. Снимите фиксаторы (A) тормозных трубок.



Переднее колесо.



Заднее колесо.

5. Отверните гайки и отсоедините тормозные трубки (B).

Момент затяжки ..... 13-17 Н·м

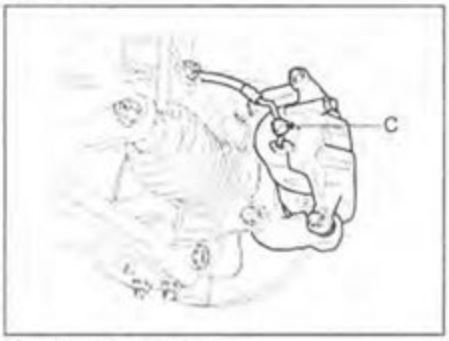
6. Отсоедините тормозные шланги от суппортов.

Момент затяжки ..... 25-30 Н·м

www.autodata.ru

Легион-Автодата
CarINFO .com.ua

Примечание: устанавливайте новые прокладки штуцерных болтов суппортов.



Переднее колесо.



Заднее колесо.

Проверка

1. Проверьте тормозные трубки на отсутствие трещин, деформаций и коррозии.
2. Проверьте тормозные шланги на отсутствие трещин, деформаций и на герметичность.
3. Проверьте накидные гайки крепления тормозных трубок на отсутствие повреждений и утечек.

Педаль тормоза

Снятие и установка

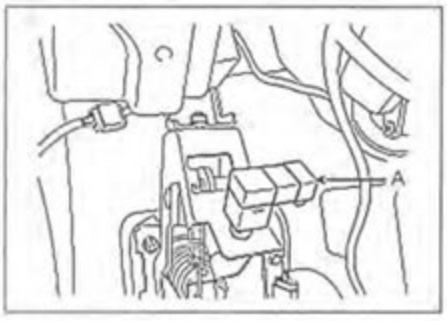
Примечание:

- Установку проводите в порядке, обратном снятию.

- Моменты затяжки указаны в тексте.

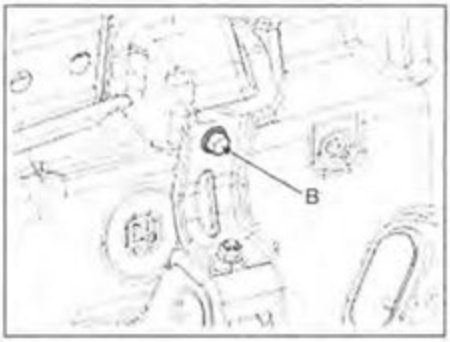
- После установки, отрегулируйте высоту расположения и свободный ход педали тормоза.

1. Снимите нижнюю отделку панели приборов (см. главу "Кузов").
2. Отверните четыре болта и опустите вал рулевой колонки.
3. Отсоедините разъём (A) выключателя стоп-сигналов.



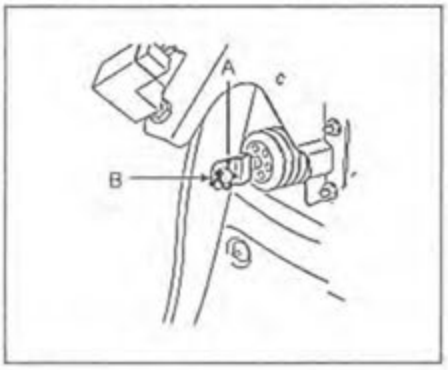
4. Отверните гайки (B) крепления кронштейна.

Момент затяжки ..... 17-26 Н·м



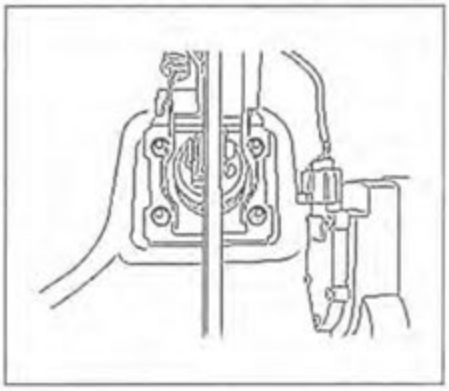
5. Снимите шплинт (B) и извлеките ось вилки (A).

Примечание: при установке нанесите на ось вилки консистентную смазку.



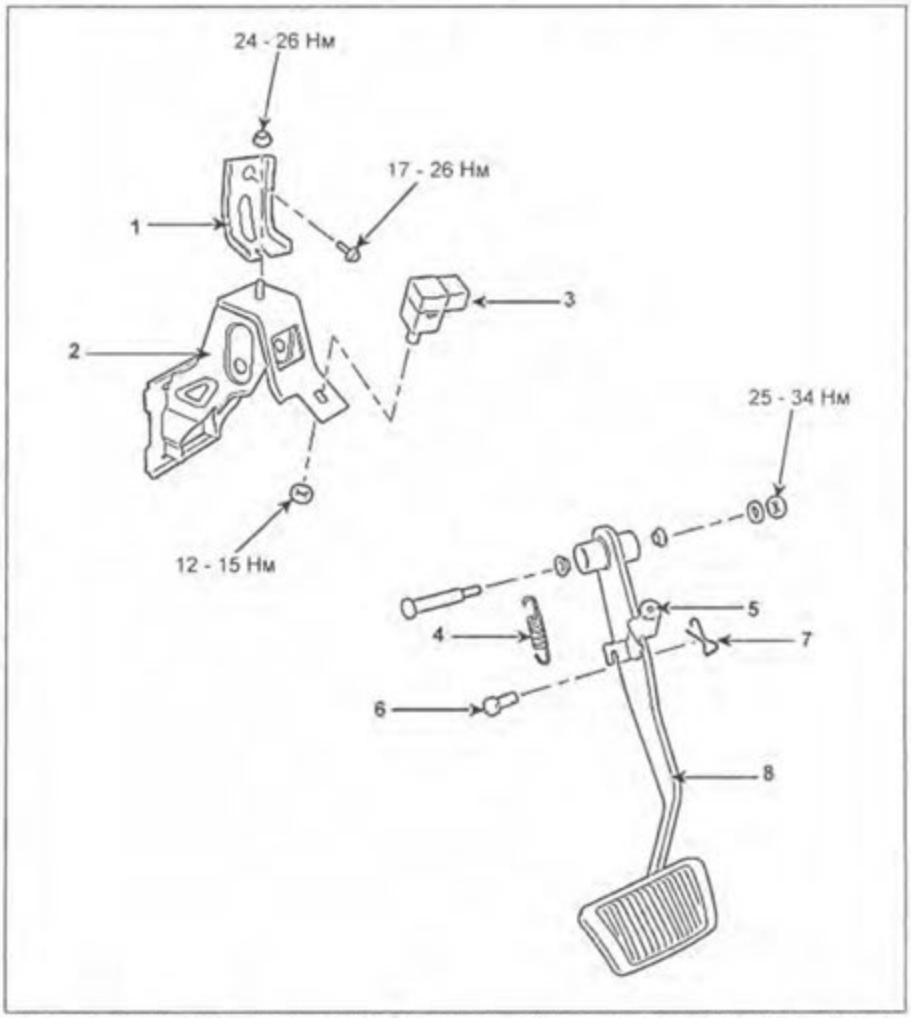
6. Отверните гайки крепления кронштейна педали тормоза и снимите педаль тормоза в сборе с кронштейном.

Момент затяжки ..... 17-26 Н·м



Проверка

1. Проверьте втулки на отсутствие износа.
2. Проверьте педаль тормоза на отсутствие деформации (изгиба и скручивания).
3. Проверьте возвратную пружину педали тормоза на отсутствие повреждения.
4. Проверьте все детали на отсутствие трещин и износа.



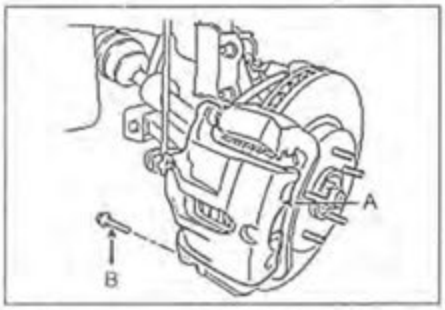
Педаль тормоза. 1 - кронштейн, 2 - кронштейн педали тормоза, 3 - выключатель стоп-сигналов, 4 - возвратная пружина, 5 - упор педали тормоза, 6 - ось вилки, 7 - фиксатор, 8 - педаль тормоза.

Передние тормоза

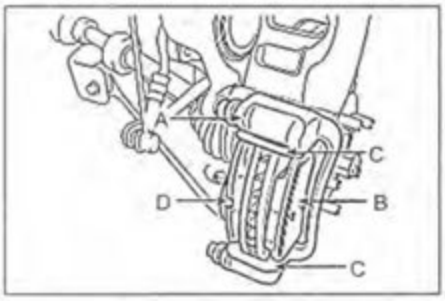
Замена тормозных колодок

1. Снимите переднее колесо.
2. Отверните нижний болт (B), поднимите тормозной суппорт (A) и подвесьте его на проволоке.

Момент затяжки ..... 22-31 Н·м

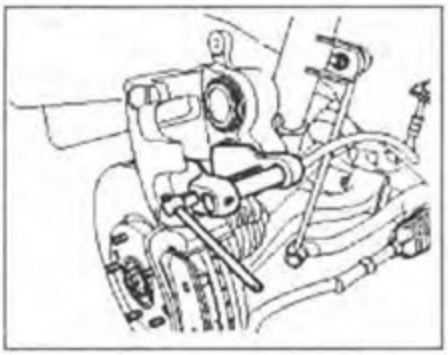


3. Снимите антискрипную пластину (D), фиксаторы (C) колодок и тормозные колодки (B) из скобы (A) суппорта.



4. Установите фиксаторы колодок в скобу суппорта.
5. Убедитесь в отсутствии грязи на антискрипных пластинах и накладках новых тормозных колодок. Убедитесь в отсутствии смазки на рабочих поверхностях новых тормозных колодок и тормозном диске.
6. Установите новые тормозные колодки и антискрипные пластины.
7. Утопите поршень в тормозной суппорт с помощью струбцины.

Примечание: не повредите пыльник поршня.



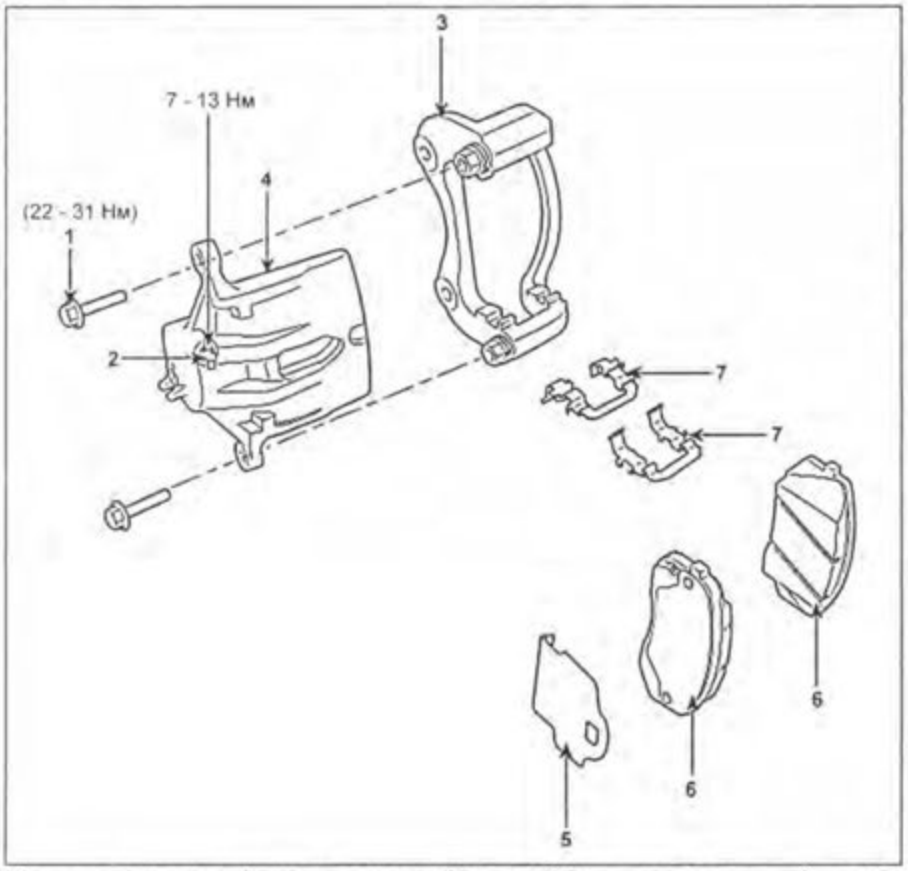
8. Опустите тормозной суппорт и затяните болт.

Момент затяжки..... 22 - 31 Н·м

Примечание: не повредите пыльник направляющего пальца.

9. Нажмите несколько раз на педаль тормоза, убедитесь, что тормоза срабатывают.
10. Убедитесь в отсутствии утечек тормозной жидкости.
11. Установите переднее колесо.

Момент затяжки.....90 - 110 Н·м

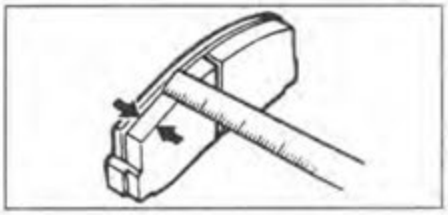


Передние тормоза. 1 - направляющий палец, 2 - штуцер прокачки, 3 - скоба суппорта, 4 - суппорт в сборе, 5 - внутренняя антискрипная пластина, 6 - тормозная колодка, 7 - фиксатор тормозной колодки.

Проверка толщины накладок тормозных колодок

1. Измерьте толщину накладки тормозной колодки в месте наибольшего износа. Если толщина накладки тормозной колодки меньше предельно допустимого значения, то замените тормозные колодки.

Толщина накладки колодки:
Номинальное значение..... 11 мм
Предельно допустимое значение ..... 2 мм



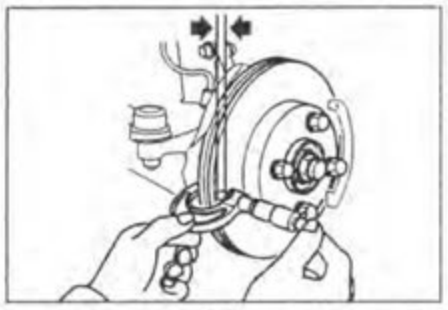
Внимание:
- При необходимости замены тормозной колодки с накладкой в сборе заменяйте весь комплект тормозных колодок с левой и правой сторон автомобиля. Не устанавливайте тормозные колодки разных типов или разных изготовителей в одном комплекте.
- При замене тормозных колодок проверьте отсутствие деформации. При замене фиксаторов тормозных колодок устанавливайте новый или бывший в эксплуатации фиксатор только после очистки его от посторонних частиц.
- Необходимо заменять все четыре тормозных колодки комплектом.
- Если есть заметная разница в толщине накладок тормозных колодок с левой и правой сторон, то проверьте плавность перемещения поршня, направляющего и стопорного пальцев.

2. Проверьте накладки тормозных колодок на отсутствие повреждений, деформации или замасливания поверхности, а также отсутствие повреждений на металлических основах колодок.

Проверка толщины тормозного диска

1. Используя микрометр, измерьте толщину тормозного диска в восьми разных местах.

Толщина тормозного диска:
2WD
Номинальное значение..... 26,0 мм
Предельно допустимое значение ..... 24,4 мм
4WD
Номинальное значение..... 28,0 мм
Предельно допустимое значение ..... 26,4 мм



Легион-Автодата
CarInfo com.ua

2. Убедитесь, что разность толщины тормозного диска в радиальном направлении не превышает допустимого значения.

Разность толщины диска между любыми измеренными точками в радиальном направлении..... не более 0,005 мм

3. Если толщина тормозного диска меньше предельно допустимого значения или диск неравномерно изношен, то снимите его и установите новый.

4. Проверьте диаметр тормозного диска.

Наружный диаметр диска:
модели с 15-дюймовыми колёсными дисками..... 280 мм
модели с 16-дюймовыми колёсными дисками..... 300 мм

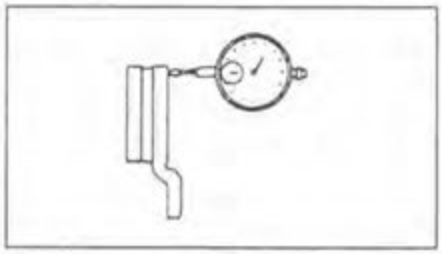
Проверка биения тормозного диска

1. Снимите суппорт дискового тормоза в сборе, поднимите и закрепите тормоз в стороне с помощью проволоки.

2. Осмотрите поверхность диска для выявления глубоких царапин, ржавчины и трещин. Тщательно очистите диск и удалите всю ржавчину.

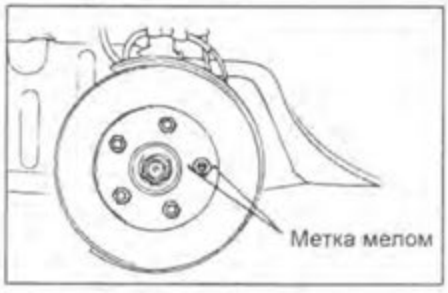
3. Установите индикатор часового типа на расстоянии приблизительно 5 мм от наружного края тормозного диска и измерьте биение диска.

Предельно допустимое значение..... 0,025 мм



4. Если величина биения тормозного диска соответствует предельно допустимому значению или превышает его, то попробуйте изменить взаимное расположение диска и ступицы колеса, и затем снова измерить биение.

а) Перед снятием тормозного диска в точке максимального биения нанесите мелом метки по обе стороны колёсной шпильки.



б) Если осевой зазор в подшипнике ступицы не превышает предельно допустимого значения, то поверните тормозной диск, установите его на ступицу, и снова измерьте биения тормозного диска.

в) Если проделанные операции не устранили повышенное биение тормозного диска, то тормозной диск необходимо заменить.

Снятие и установка тормозного механизма

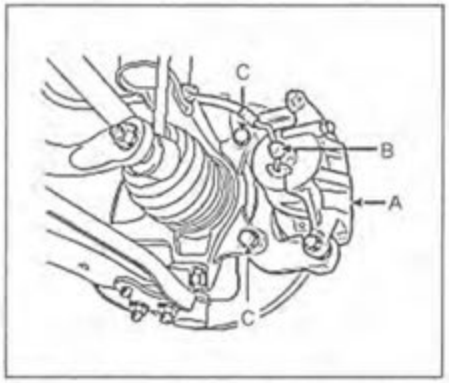
Примечание:
- Установка производится в порядке, обратном снятию.
- Моменты затяжки указаны в тексте.
- После установки прокачайте тормозную систему.

1. Снимите передние колеса.

Момент затяжки..... 88-108 Н·м

2. Отверните штуцерный болт (B) и отсоедините тормозной шланг (C).

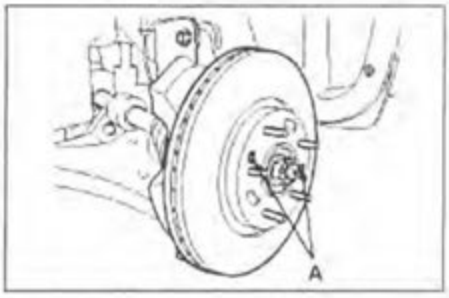
Момент затяжки..... 24-30 Н·м



3. Отверните болты (C) направляющих пальцев из скобы суппорта (A) и снимите суппорт.

Момент затяжки..... 78-98 Н·м

4. При необходимости, снимите тормозной диск, отвернув два винта (A).



Задние тормоза

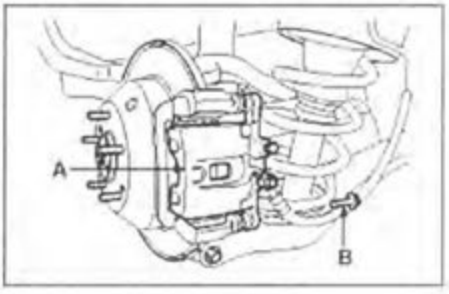
Замена тормозных колодок

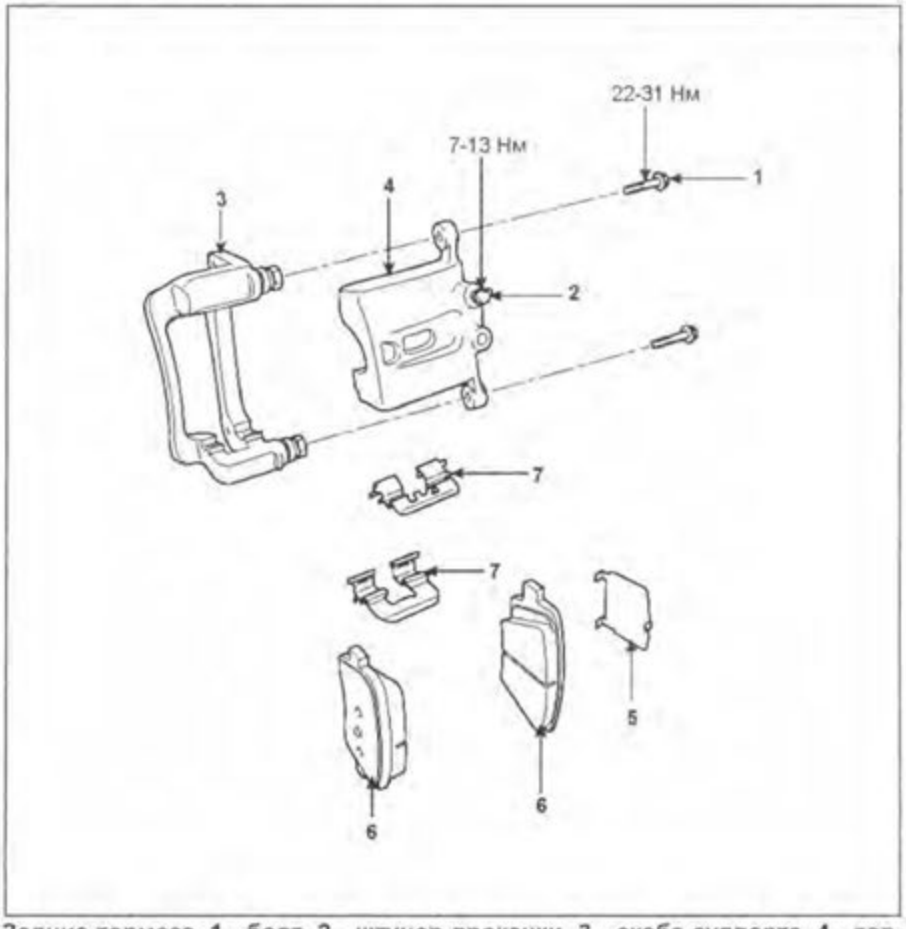
1. Снимите задние колеса.

2. *(Модели 2WD)*
Снимите задний амортизатор.

3. *(Модели 2WD)*
Снимите верхний рычаг задней подвески.

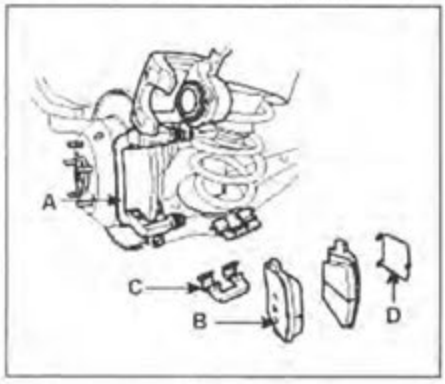
4. Отверните болт (B), поднимите тормозной суппорт (A) и подвесьте его на проволоке.





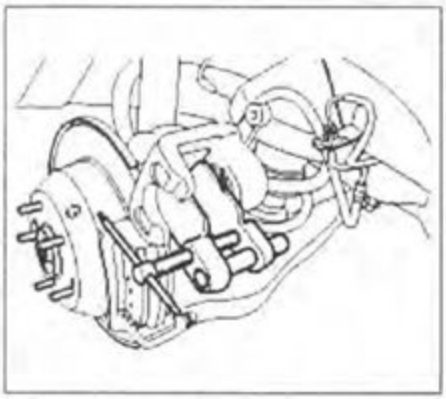
Задние тормоза. 1 - болт, 2 - штуцер прокачки, 3 - скоба суппорта, 4 - тормозной суппорт, 5 - антискрипная пластина, 6 - тормозная колодка, 7 - фиксатор.

4. Снимите антискрипную пластину (D), фиксаторы (C) колодок и тормозные колодки (B) из скобы (A) суппорта.



5. Установите фиксаторы колодок в скобу суппорта.
6. Убедитесь в отсутствии грязи на антискрипной пластине и новых тормозных колодках. Убедитесь в отсутствии смазки на рабочих поверхностях новых тормозных колодок и тормозном диске.
7. Установите новые тормозные колодки и антискрипную пластину в скобу суппорта.
8. Утопите поршень в тормозной суппорт с помощью струбцины.

Примечание: не повредите пыльник поршня.



9. Опустите тормозной суппорт и затяните болт.

Момент затяжки ..... 22 - 31 Н·м

Примечание: не повредите чехол направляющего пальца.

10. Нажмите несколько раз на педаль тормоза, убедитесь, что тормоза срабатывают.
11. Убедитесь в отсутствии утечек тормозной жидкости.
12. Установите задние колеса.

Момент затяжки ..... 88 - 108 Н·м

Снятие и установка

Примечание:

- Установка производится в порядке, обратном снятию. Моменты затяжки указаны в тексте.

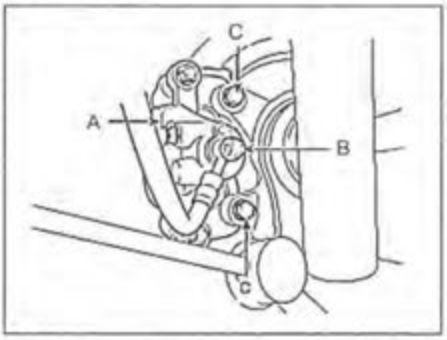
- После установки прокачайте тормозную систему.

1. Снимите заднее колесо.

Момент затяжки ..... 88 - 108 Н·м

2. *(Модели 2WD)*
Снимите задний амортизатор.
3. *(Модели 2WD)*
Снимите верхний рычаг задней подвески.
4. Отверните штуцерный болт (B) и отсоедините тормозной шланг.

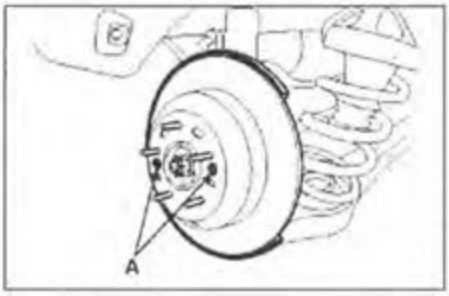
Момент затяжки ..... 24-30 Н·м



3. Отверните болты (C) направляющих пальцев из скобы суппорта (A) и снимите суппорт.

Момент затяжки ..... 78 - 98 Н·м

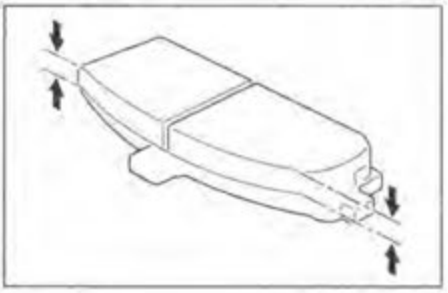
4. Отверните винты (A) и снимите тормозной диск.



Проверка толщины накладок тормозных колодок

1. Проверьте износ тормозных колодок. Если толщина тормозных колодок меньше предельно допустимого значения, замените тормозные колодки на новые.

Толщина накладки тормозной колодки:
Номинальное значение ..... 10 мм
Предельно допустимое значение ..... 2 мм



Внимание:

- Если есть заметная разница в толщине накладок тормозных колодок с левой и правой сторон, то проверьте плавность перемещения поршня и направляющих пальцев.

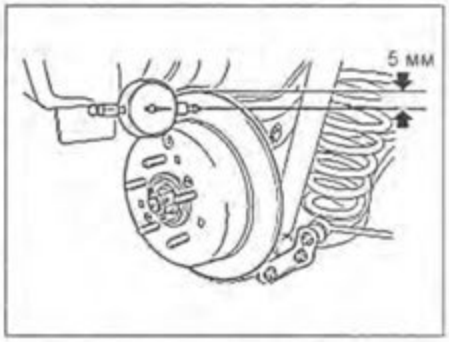
- При необходимости замены тормозной колодки с накладкой в сборе заменяйте весь комплект тормозных колодок с левой и правой сторон автомобиля. Не устанавливайте тормозные колодки разных типов или разных изготовителей в одном комплекте.

2. Убедитесь в отсутствии смазки на рабочих поверхностях тормозных колодок.

Проверка толщины тормозного диска

1. Удалите грязь и ржавчину с поверхности тормозного диска, затем, используя микрометр, измерьте толщину тормозного диска не менее чем в восьми точках по окружности, на расстоянии примерно 5 мм от наружной кромки диска.

Толщина тормозного диска:
Номинальное значение ..... 10 мм
Предельно допустимое значение ..... 8,4 мм



2. Убедитесь, что разность толщины тормозного диска по периметру диска не превышает допустимого значения.

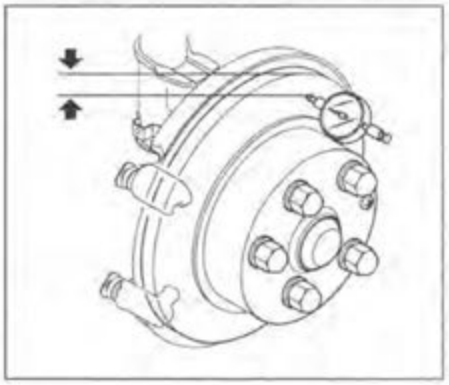
Разность толщины тормозного диска между любыми измеренными точками ..... не более 0,005 мм

3. Если толщина тормозного диска меньше предельно допустимого значения или диск неравномерно изношен, то замените его на новый.

Проверка биения переднего тормозного диска

1. Установите индикатор часового типа на расстоянии приблизительно 5 мм от наружного края тормозного диска и измерьте биение диска.

Предельно допустимое значение ..... не более 0,03 мм



2. Если величина биения тормозного диска соответствует предельно допустимому значению или меньше его, то замените тормозной диск на новый и проведите проверку заново.
3. Если осевой зазор в подшипнике ступицы не превышает предельно допустимого значения, то поверните тормозной диск на 180°, установите его на ступицу, и снова измерьте биение тормозного диска.
4. Если изменение положения тормозного диска не устранили повышенное биение тормозного диска, то тормозной диск необходимо заменить на новый.

Регион-Автодата com.ua CarINFO

Стояночный тормоз

Снятие и установка педали стояночного тормоза (модели с педалью)

Примечание:

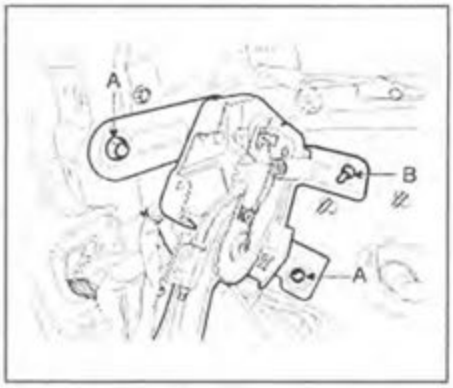
- Установка производится в порядке, обратном снятию.

- После установки отрегулируйте ход педали стояночного тормоза.

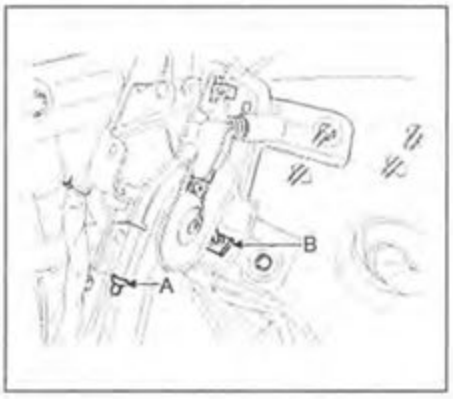
1. Снимите нижнюю отделку панели приборов (с. главу "Кузов").
2. Снимите монтажный блок в салоне (см. главу "Электрооборудование кузова").
3. Отсоедините разъем (А) выключателя индикатора стояночного тормоза.

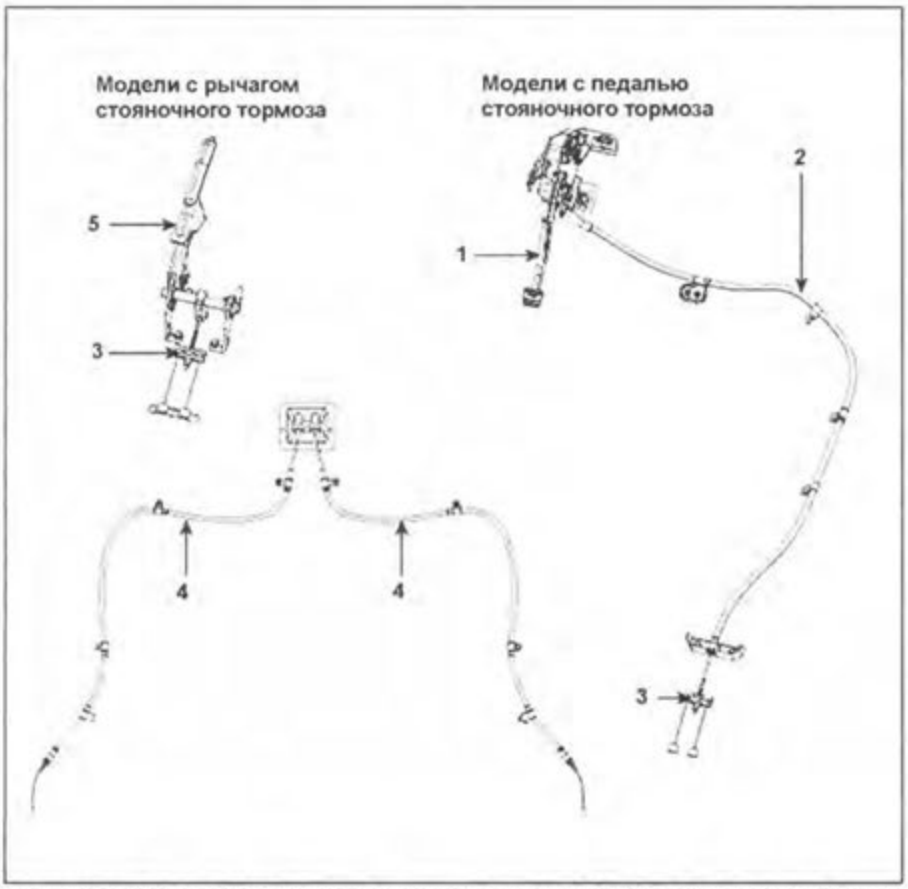


4. Отверните болты (А) и гайки (В) крепления педали стояночного тормоза.



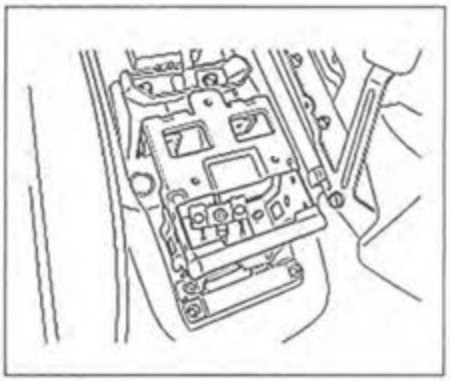
5. Отверните болты крепления троса стояночного тормоза.
6. Отверните регулировочную гайку (А) и фиксатор (В). Снимите педаль стояночного тормоза.



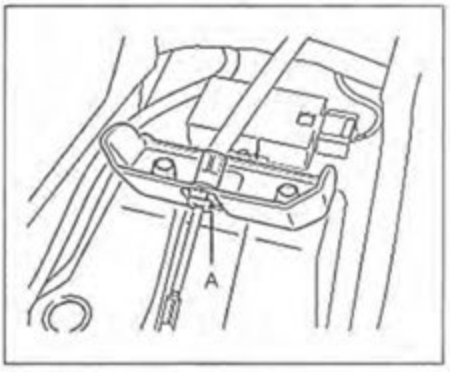


Стояночный тормоз. 1 - педаль стояночного тормоза, 2 - передний трос привода стояночного тормоза (модели с педалью стояночного тормоза), 3 - соединительный кронштейн тросов, 4 - задний трос привода стояночного тормоза, 5 - рычаг стояночного тормоза.

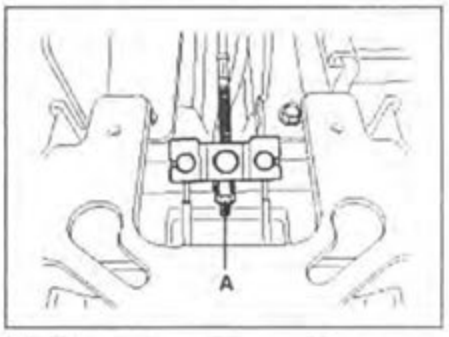
7. Снимите центральную консоль.
8. Снимите кронштейн центральной консоли.



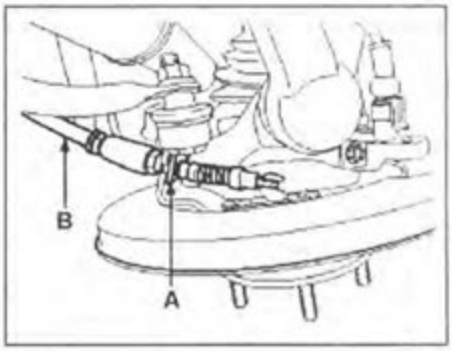
9. Снимите фиксатор (А) троса стояночного тормоза и отверните болты крепления.



10. Отверните регулировочную гайку (А) и снимите передний трос привода стояночного тормоза.



11. Поддомкратьте автомобиль и установите на надежные опоры.
12. Отсоедините фиксатор (А) и отсоедините трос (В) привода стояночного тормоза от заднего тормозного механизма.

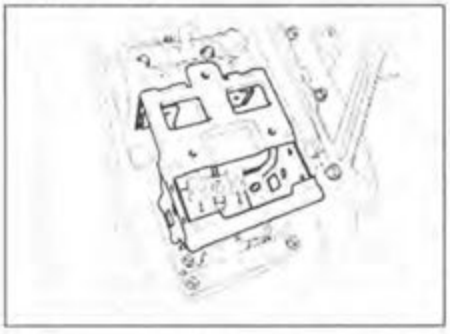


13. Отверните болты и снимите тросы привода стояночного тормоза.

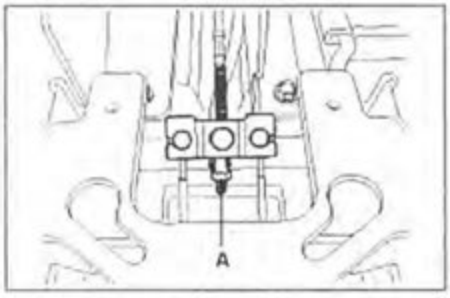
Снятие и установка рычага стояночного тормоза (модели с рычагом)

Примечание:
- Установка производится в порядке, обратном снятию.
- После установки отрегулируйте ход рычага стояночного тормоза.

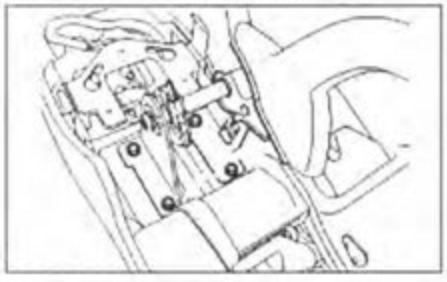
1. Снимите центральную консоль.
2. Снимите кронштейн центральной консоли.



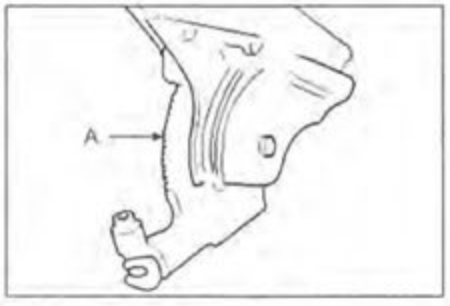
3. Отсоедините разъем выключателя индикатора стояночного тормоза.
4. Отверните регулировочную гайку (A) троса привода стояночного тормоза и снимите трос.



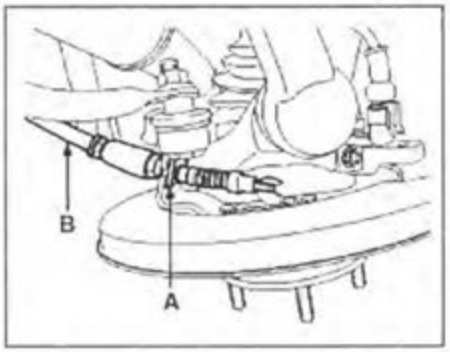
5. Отверните четыре болта и снимите рычаг стояночного тормоза.



Примечание: при установке нанесите консистентную смазку на скользящие поверхности (A) храпового механизма привода стояночного тормоза (храповик и собачку).



6. Поддомкратьте автомобиль и установите на надежные опоры.
7. Снимите фиксатор (A) и отсоедините трос (B) привода стояночного тормоза от заднего тормозного механизма.

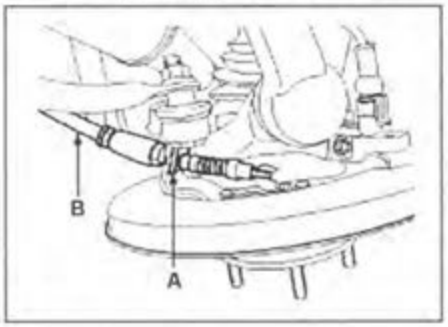


8. Отверните болты и снимите тросы привода стояночного тормоза.

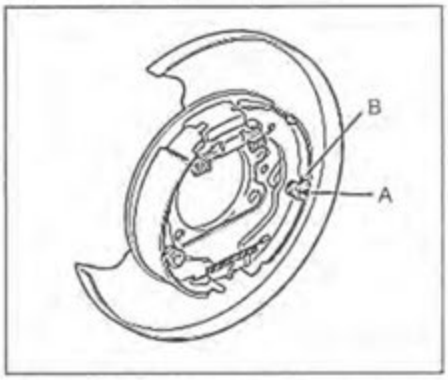
Механизм стояночного тормоза

Снятие (2WD)

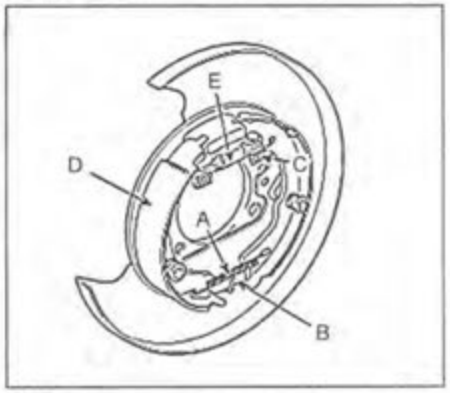
1. Поддомкратьте автомобиль и установите на надежные опоры.
2. Снимите заднее колесо.
3. Снимите тормозной суппорт в сборе со скобой суппорта (см. раздел "Задние тормоза").
4. Снимите фиксатор (A) и отсоедините трос (B) привода стояночного тормоза от заднего тормозного механизма.



5. Нажимая на пружинный фиксатор (B), поворачивая, снимите держатель (A) колодки и фиксатор.



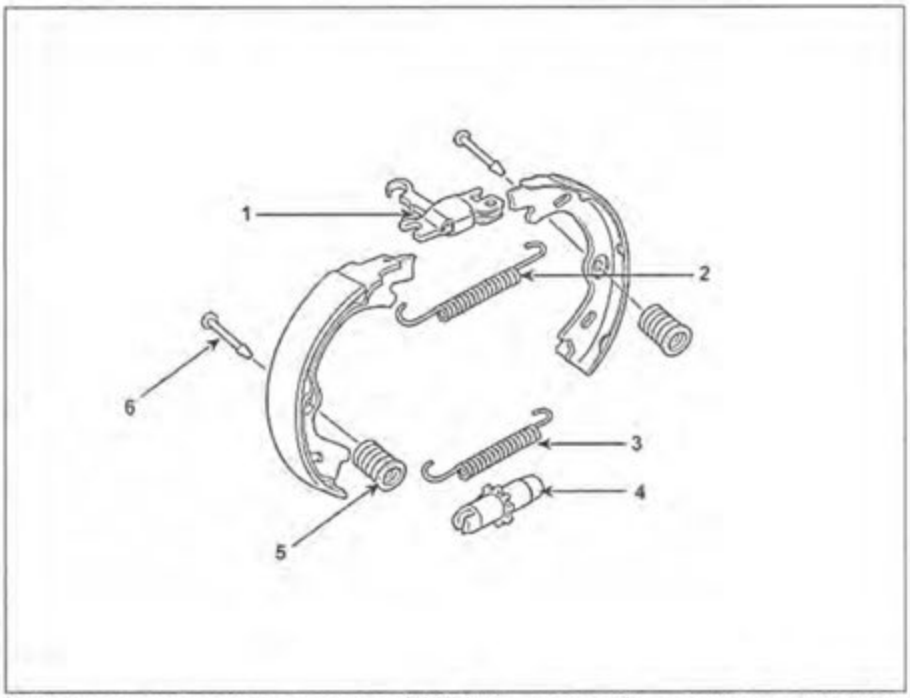
6. Снимите нижнюю возвратную пружину (A) и автоматический регулятор (B).



7. Снимите верхнюю возвратную пружину (C) и тормозные колодки (D).
8. Снимите рычаг (E) стояночного механизма.

Снятие (4WD)

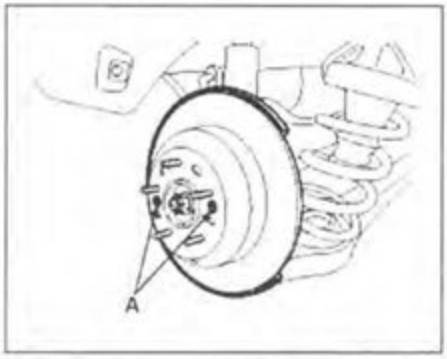
1. Поддомкратьте автомобиль и установите на надежные опоры.
2. Снимите заднее колесо.



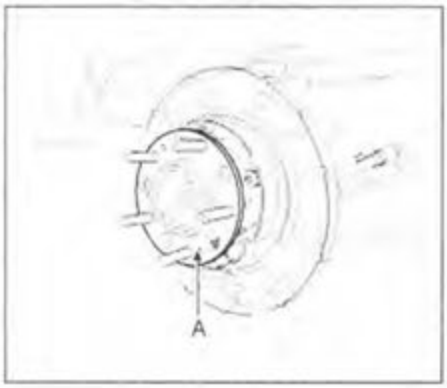
Механизм стояночного тормоза (2WD). 1 - рычаг, 2 - верхняя возвратная пружина, 3 - нижняя возвратная пружина, 4 - автоматический регулятор, 5 - пружинный фиксатор, 6 - держатель колодки.

Легион-Автодата CarINFO com.ua

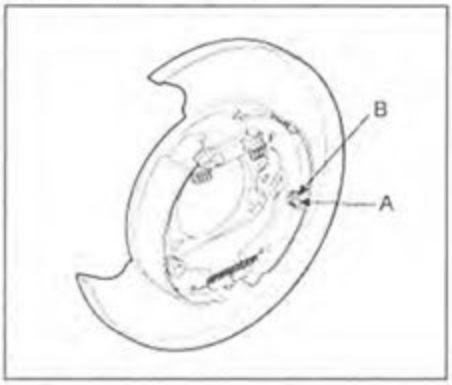
3. Снимите тормозной суппорт в сборе со скобой суппорта (см. раздел "Задние тормоза").
4. Снимите тормозной диск, отвернув два винта (A).



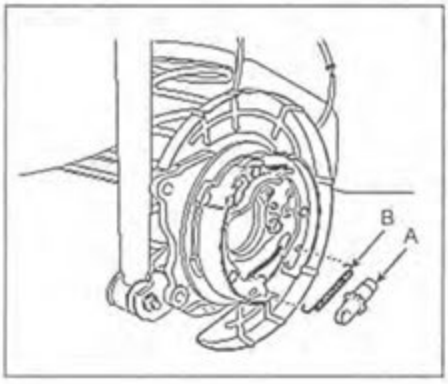
5. Снимите ступицу (A) заднего колеса.

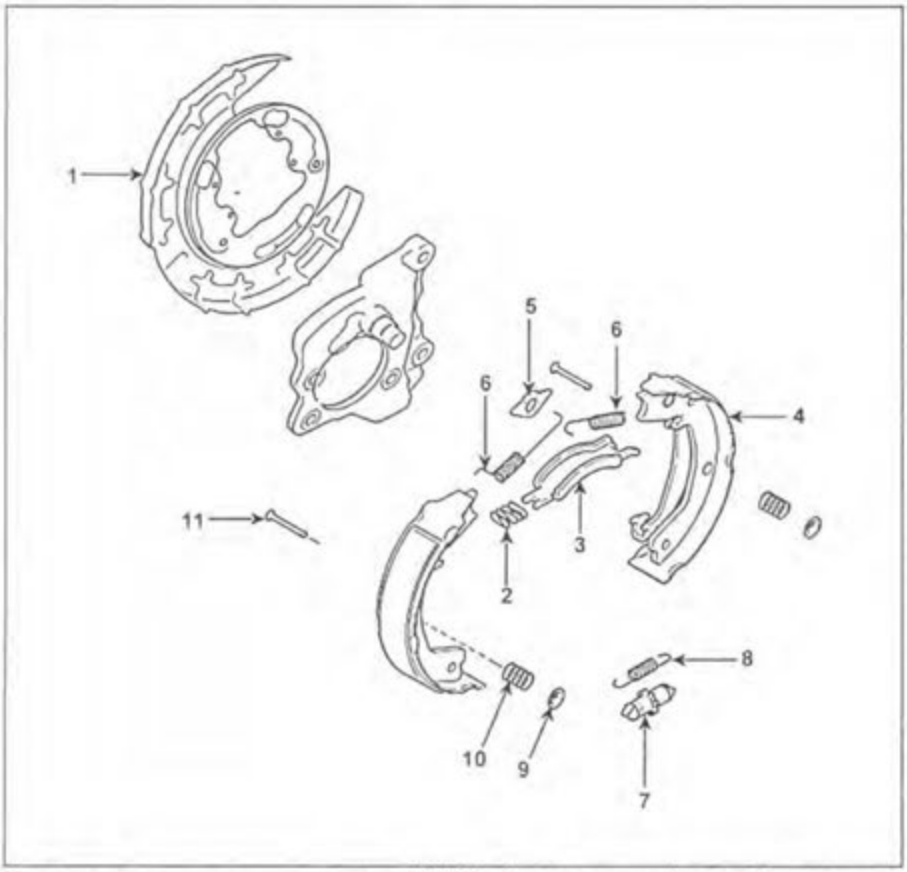


6. Нажимая на пружинный фиксатор (B), поворачивая, снимите держатель (A) колодки и фиксатор.



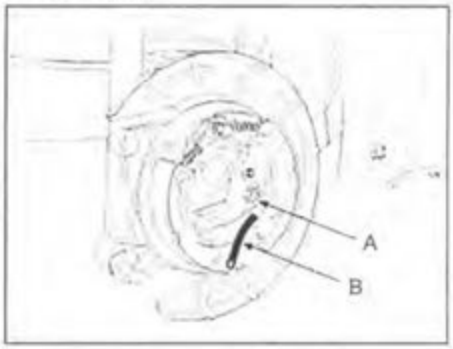
7. Снимите регулятор (A) и нижнюю возвратную пружину (B).



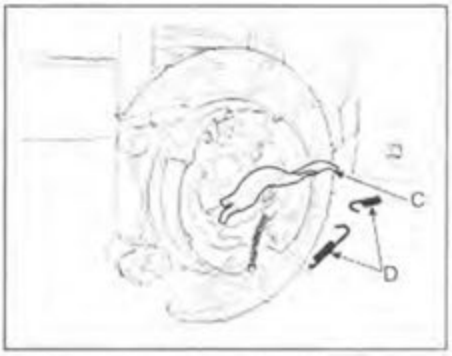


Механизм стояночного тормоза (4WD). 1 - тормозной щит, 2 - пружина распорной пластины, 3 - распорная пластина, 4 - тормозная колодка с рычагом стояночного механизма, 5 - направляющая колодок, 6 - верхняя возвратная пружина, 7 - регулятор, 8 - нижняя возвратная пружина, 9 - седло пружины, 10 - пружинный фиксатор, 11 - держатель колодки.

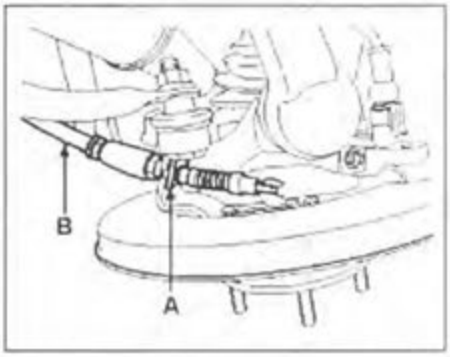
8. Отсоедините трос (B) привода стояночного тормоза от тормозной колодки (A).



9. Снимите распорную пластину (C) и пружины (D).



10. Снимите тормозные колодки.
11. Снимите фиксатор (A) и отсоедините трос (B) привода стояночного тормоза от заднего тормозного механизма.



Установка (2WD и 4WD)

1. Установка производится в порядке, обратном снятию.
2. После установки отрегулируйте зазор колодок стояночного тормоза.
3. Если были заменены колодки стояночного тормоза или тормозной диск выполните следующую процедуры:
   а) *(Модели с педалью стояночного тормоза)* Нажмите на педаль стояночного тормоза с усилием 69 Н и проедьте на автомобиле 500 метров со скоростью 30 км/ч.
   б) *(Модели с рычагом стояночного тормоза)* Поднимите рычаг стояночного тормоза с усилием 147 Н и проедьте на автомобиле 500 метров со скоростью 30 км/ч.
   в) Произведите процедуры описанные в пп. "а" и "б" более двух раз.
4. Стояночный тормоз должен удерживать автомобиль на дороге с уклоном 30°.

Антиблокировочная система тормозов (ABS) и электронная система распределения тормозных усилий (EBD)

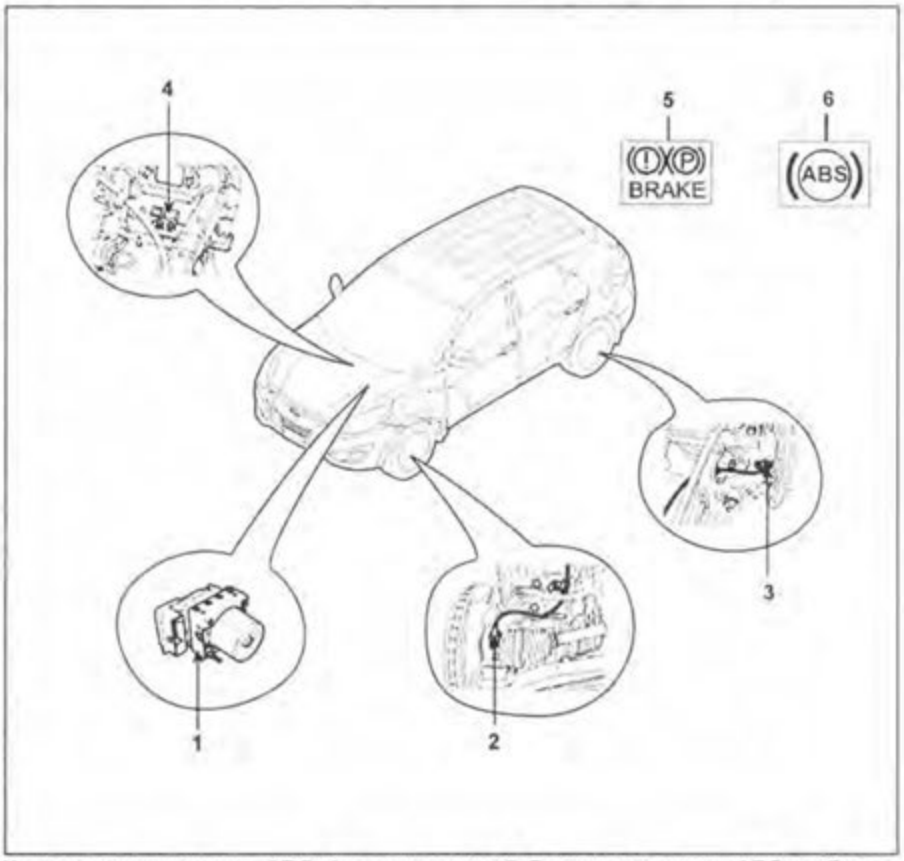
Общая информация

Антиблокировочная система тормозов (ABS)

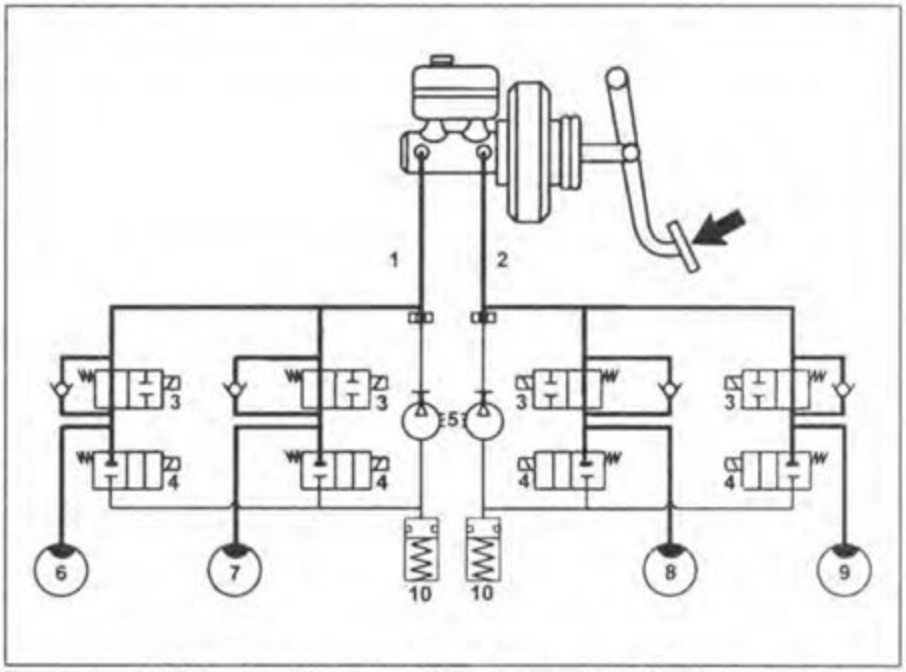
1. Антиблокировочная система тормозов (ABS) контролирует давление в контурах тормозов всех четырёх колёс, предотвращая блокировку колёс. ABS позволяет:
   - с большой степенью уверенности объехать препятствие, даже в случае экстренного торможения;
   - остановить автомобиль при экстренном торможении с сохранением управляемости и устойчивости на дороге, даже при криволинейной траектории движения.
2. Главной функцией системы ABS является обеспечение стабильности и управляемости автомобиля. Однако система не может предотвратить занос автомобиля, если предел угловой скорости движения на повороте превышен.
3. Система ABS состоит из гидравлического блока электронный блок управления ABS), главного тормозного цилиндра с вакуумным усилителем и датчиков частоты вращения колёс.
4. Получая сигналы от всех датчиков во время торможения, электронный блок управления определяет, какое из колёс находится на грани блокировки. В этот момент электронный блок управления приводит в действие соответствующий электромагнитный клапан в гидравлическом блоке для обеспечения требуемого давления в контуре тормозов соответствующего колёса.
5. Электронный блок управления имеет функции самодиагностики и аварийного режима работы. При обнаружении неисправности на комбинации приборов загорается индикатор "ABS", и соответствующий код неисправности вносится в память блока управления, затем система переходит в аварийный режим работы (отключение систем ABS, EBD).

Электронная система распределения тормозных усилий (EBD)

1. Применение электронной системы распределения тормозных усилий (EBD) вместо использования клапана распределения тормозных усилий в зависимости от нагрузки на заднюю ось позволяет получить идеальное распределение давления в контурах передних и задних тормозов. В результате предотвращается блокировка задних колёс и обеспечивается более высокая эффективность срабатывания тормозов.
2. Преимущества электронного управления.
   а) Функциональное улучшение параметров основной тормозной системы.
   б) Компенсация различных коэффициентов сцепления колёс с дорогой.



Компоненты системы ABS. 1 - электронный блок управления ABS в сборе с модулятором давления, 2 - датчик частоты вращения переднего колеса, 3 - датчик частоты вращения заднего колеса, 4 - датчик замедления (4WD), 5 - индикатор тормозной системы, 6 - индикатор системы ABS.



Гидравлическая схема системы ABS. 1 - вторичный поршень главного тормозного цилиндра, 2 - первичный поршень главного тормозного цилиндра, 3 - впускной электромагнитный клапан (нормально открыт), 4 - выпускной электромагнитный клапан (нормально закрыт), 5 - электродвигатель насоса, 6 - переднее левое колесо, 7 - заднее правое колесо, 8 - заднее левое колесо, 9 - переднее правое колесо, 10 - гидроаккумулятор низкого давления.



Характеристики распределения тормозных усилий. 1 - давление в магистралях задних тормозов, 2 - давление в магистралях передних тормозов, 3 - идеальное распределение, 4 - точка регулятора давления, 5 - точка включения EBD, 6 - постоянное (неизменное) распределение.

в) Отсутствие необходимости в установке клапана распределения тормозных усилий в зависимости от нагрузки на заднюю ось.

г) Индикация наличия неисправностей.

3. Контроль за системами ABS и EBD осуществляется электронным блоком управления ABS.

Поиск неисправностей

Некоторые явления при работе системы ABS

На моделях, оборудованных системой ABS, время от времени могут возникать следующие явления, не являющиеся признаками наличия неисправностей.

1. Звук при проверке работоспособности системы.

После запуска двигателя иногда может появляться глухой звук из моторного отсека. Это является признаком проведения контрольных процедур проверки работоспособности системы ABS.

2. Звуки работы системы ABS.

а) Звук работы электродвигателя насоса внутри гидравлического блока ABS (воющий звук).

б) Звук, сопровождаемый вибрацией тормозной педали (скобление).

в) При работе системы ABS возникают звуки в ходовой части автомобиля в результате периодического нажатия и отпускания педали тормоза (включения и выключения тормозов).

Примечание: глухой стук в ходовой части обычно исходит от подвески, а писк - от шин.

3. Работа системы ABS (длинный тормозной путь).

На гравийных и заснеженных дорогах тормозной путь автомобиля с ABS может иногда превышать тормозной путь автомобиля со стандартными тормозами. Поэтому рекомендуется водителям не быть слишком самоуверенным и в целях безопасности снижать скорость при движении по таким дорогам.

4. Ощущение пульсации на педали тормоза.

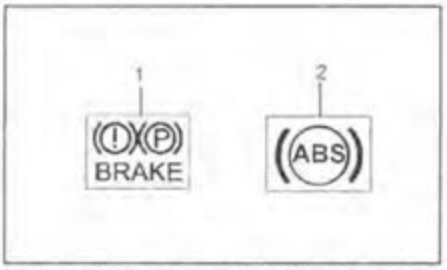
Пульсация (вибрация) на педали тормоза происходит из-за срабатывания электромагнитных клапанов ABS (частота 4 - 10 раз в секунду) и является признаком нормальной работы системы ABS.

Проверка индикаторов "ABS" и "EBD"

Примечание:

- Индикатор "ABS" информирует о работе системы ABS.

- Индикатор тормозной системы информирует о работе системы EBD и стояночного тормоза.



Индикаторы тормозной системы. 1 - индикатор тормозной системы (EBD), 2 - индикатор "ABS".

1. Переведите ключ замка зажигания в положение "ON" (ВКЛ), индикаторы "ABS" и "EBD" должны загореться приблизительно на 3 секунды и затем погаснуть.

Примечание: в это время производится первоначальная проверка системы.

2. Если система ABS исправна и нет других неисправностей, то во время движения индикаторы "ABS" и "EBD" гореть не должны.

3. Индикатор "ABS" будет гореть при следующих условиях:

а) В течение трёх секунд после переведения ключа в замке зажигания в положение "ON".

б) Функция ABS заблокирована при обнаружении неисправности.

в) Недостаточное напряжение питания системы ABS или отсоединён разъём блока управления ABS.

г) Система ABS переведена в режим диагностики с помощью тестера.

4. Индикатор "EBD" будет гореть при следующих условиях:

а) В течение трёх секунд после переведения ключа в замке зажигания в положение "ON".

б) Функция EBD заблокирована при обнаружении неисправности.

в) Недостаточное напряжение питания системы ABS или отсоединён разъём блока управления ABS.

г) Система ABS переведена в режим диагностики с помощью тестера.

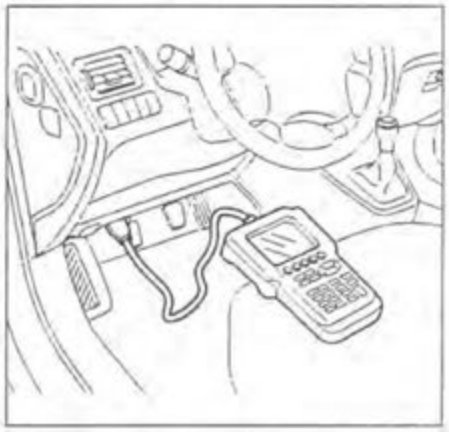
д) Затянут стояночный тормоз или низкий уровень тормозной жидкости.

5. Если работа индикаторов "ABS" и "EBD" отличается от описанного выше порядка, то проверьте коды неисправностей.

Считывание кодов неисправностей с помощью тестера

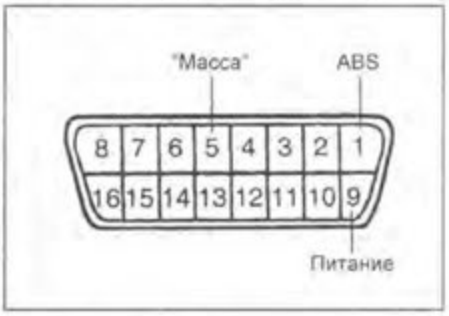
1. Выключите зажигание.

2. Подсоедините тестер к стандартному диагностическому разъёму, расположенному под нижней крышкой панели приборов.



3. Включите зажигание.

4. С помощью тестера считайте диагностические коды неисправностей.



5. Определите неисправность по считанному коду и произведите необходимый ремонт или исправление неисправностей (см. таблицу "Коды неисправностей тормозной системы").

Примечание:

- Величина Vign означает напряжение при включённом зажигании; величина Vref означает напряжение при выключенном зажигании.

- O - индикатор горит.

- X - индикатор не горит.

- (Модели с ESP) Индикатор ESP горит при появлении любого кода системы ABS.

6. После завершения ремонта или исправления неисправности удалите коды неисправностей, хранящиеся в памяти электронного блока управления, с помощью кнопки сброса тестера.

7. Выключите зажигание, затем отсоедините тестер.

Таблица. Коды неисправности системы ABS/ ESP.

Код	Система		Возможное место неисправности
C1101	Повышенное напряжение питания		- Плохой контакт цепи питания. - Неисправность генератора переменного тока. - Неисправность электронного блока управления ABS / ESP.
C1102	Пониженное напряжение питания		- Плохой контакт цепи питания. - Неисправность подачи питания. - Неисправность электронного блока управления ABS / ESP.
C1112	Неверное напряжение питания датчиков системы ABS / ESP		- Плохой контакт цепи питания датчиков. - Неисправность электронного блока управления ABS / ESP.
C1200	Датчик частоты вращения переднего левого колеса	Обрыв или короткое замыкание	- Обрыв или короткое замыкание цепи датчика. - Неисправность датчика частоты вращения колеса.
C1201		Недопустимый диапазон или характеристики	- Неправильная установка датчика частоты вращения колеса. - Неисправность ротора датчика частоты вращения колеса. - Неисправность датчика частоты вращения колеса.
C1202		Отсутствует сигнал	- Неправильная установка датчика частоты вращения колеса. - Неисправность ротора датчика частоты вращения колеса. - Неисправность датчика частоты вращения колеса.
C1203	Датчик частоты вращения переднего правого колеса	Обрыв или короткое замыкание.	- Обрыв или короткое замыкание цепи датчика. - Неисправность датчика частоты вращения колеса.
C1204		Недопустимый диапазон или характеристики	- Неправильная установка датчика частоты вращения колеса. - Неисправность ротора датчика частоты вращения колеса - Неисправность датчика частоты вращения колеса.
C1205		Отсутствует сигнал	- Неправильная установка датчика частоты вращения колеса. - Неисправность ротора датчика частоты вращения колеса. - Неисправность датчика частоты вращения колеса.
C1206	Датчик частоты вращения заднего левого колеса	Обрыв или короткое замыкание	- Обрыв или короткое замыкание цепи датчика. - Неисправность датчика частоты вращения колеса.
C1207		Недопустимый диапазон или характеристики	- Неправильная установка датчика частоты вращения колеса. - Неисправность ротора датчика частоты вращения колеса. - Неисправность датчика частоты вращения колеса.
C1208		Отсутствует сигнал	- Неправильная установка датчика частоты вращения колеса. - Неисправность ротора датчика частоты вращения колеса. - Неисправность датчика частоты вращения колеса.
C1209	Датчик частоты вращения заднего правого колеса	Обрыв или короткое замыкание	- Обрыв или короткое замыкание цепи датчика. - Неисправность датчика частоты вращения колеса.
C1210		Недопустимый диапазон или характеристики	- Неправильная установка датчика частоты вращения колеса. - Неисправность ротора датчика частоты вращения колеса. - Неисправность датчика частоты вращения колеса.
C1211		Отсутствует сигнал	- Неправильная установка датчика частоты вращения колеса. - Неисправность ротора датчика частоты вращения колеса. - Неисправность датчика частоты вращения колеса.
C1235	Цепь основного датчика давления главного тормозного цилиндра		- Обрыв или короткое замыкание цепи датчика. - Неисправность датчика давления главного тормозного цилиндра.
C1237	Сигнал основного датчика давления главного тормозного цилиндра		- Обрыв или короткое замыкание цепи датчика. - Неисправность датчика давления главного тормозного цилиндра.
C1260	Сигнал датчика положения рулевого колеса		- Неправильно проведена калибровка датчика. - Неправильная установка датчика положения рулевого колеса. - Неисправность датчика положения рулевого колеса.
C1261	Не проведена калибровка датчика положения рулевого колеса		- Неправильно проведена калибровка датчика. - Неисправность датчика положения рулевого колеса. - Неисправность электронного блока управления ABS / ESP.
C1274	Датчик замедления	Обрыв или короткое замыкание	- Обрыв или короткое замыкание цепи датчика. - Неисправность датчика замедления.
C1275		Недопустимый диапазон или характеристики	- Неправильная установка датчика замедления. - Неисправность датчика замедления.
C1282	Датчик замедления и бокового перемещения	Обрыв или короткое замыкание	- Обрыв или короткое замыкание цепи датчика. - Неисправность датчика замедления и бокового перемещения.
C1283		Отсутствует сигнал	- Неисправность датчика замедления и бокового перемещения.
C1285	Не откалиброван датчик замедления (неправильная установка нулевой точки датчика замедления)		- Не откалиброван датчик замедления
C1503	Выключатель системы ESP		- Обрыв или короткое замыкание цепи датчика. - Неисправность выключателя системы ESP.
C1513	Выключатель стоп-сигналов		- Обрыв или короткое замыкание цепи выключателя стоп-сигналов. - Неисправность выключателя стоп-сигналов. - Неисправность электронного блока управления ABS / ESP.

Регион-Автодата
CarInfo com.ua

Таблица. Коды неисправности системы ABS/ ESP (продолжение).

Код	Система	Возможное место неисправности
C1520	Неисправность датчика положения педали сцепления	- Обрыв или короткое замыкание цепи датчика. - Неисправность датчика положения сцепления.
C1526	Выключатель системы помощи при спуске	- Короткое замыкание цепи выключателя. - Неисправность выключателя системы помощи при спуске.
C1527	Отсутствие сигнала включения заднего хода	*АКПП* - Обрыв или короткое замыкание цепи от вывода "R" выключателя запрещения запуска двигателя. - Неисправность выключателя запрещения запуска двигателя. *МКПП* - Обрыв или короткое замыкание цепи выключателя фонарей заднего хода. - Неисправность выключателя фонарей заднего хода. - Неисправность системы IPS.
C1604	Электронный блок управления ABS/ ESP	- Неисправность электронного блока управления ABS / ESP.
C1605	Шины CAN	- Неисправность электронного блока управления ABS / ESP.
C1611	Превышено время ожидания сигнала от электронного блока управления двигателем по шине CAN	- Неисправность электронного блока управления двигателем. - Обрыв или короткое замыкание шины CAN. - Плохое соединение.
C1612	Превышено время ожидания сигнала от электронного блока управления АКПП по шине CAN	- Неисправность электронного блока управления АКПП. - Обрыв или короткое замыкание шины CAN. - Плохое соединение.
C1613	Неправильный сигнал по шине CAN	- Неисправность электронного блока управления двигателем / АКПП. - Неисправность электронного блока управления ABS / ESP.
C1616	Шина CAN	- Обрыв или короткое замыкание шины CAN. - Неисправность электронного блока управления ABS / ESP.
C1623	Превышено время ожидания сигнала от датчика положения рулевого колеса	- Обрыв или короткое замыкание шины CAN. - Неисправность электронного блока управления ABS / ESP.
C1627	Превышено время ожидания сигнала от электронного блока управления подключением полного привода	- Неисправность электронного блока управления подключением полного привода. - Обрыв или короткое замыкание шины CAN. - Плохое соединение.
C1647	Шина CAN датчика замедления и бокового перемещения	- Неисправность электронного блока управления ABS / ESP.
C1702	Ошибка версии прошивки	- Не выполнена прошивка. - Неисправность электронного блока управления ABS / ESP.
C2112	Реле электромагнитных клапанов	- Обрыв или короткое замыкание цепи "питания". - Неисправность электронного блока управления ABS / ESP.
C2130	Реле системы помощи при спуске	- Обрыв или короткое замыкание цепи реле. - Неисправность реле системы помощи при спуске.
C2227	Перегрев тормозного диска	- Перегрев тормозного диска. - Неисправность электронного блока управления ABS / ESP.
C2380	Электромагнитные клапана	- Неисправность электронного блока управления ABS / ESP.
C2402	Электродвигатель насоса ESP/ ABS	- Обрыв или короткое замыкание цепи "питания". - Неисправность предохранителя. - Неисправность электронного блока управления ABS / ESP.

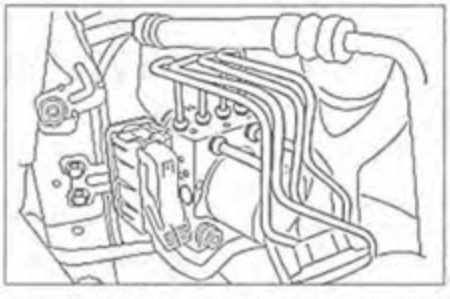
Блок управления ABS

Снятие и установка

Примечание:
- Установка производится в порядке обратном снятию.
- Моменты затяжки указаны в тексте.
- После установки прокачайте тормозную систему.

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Отсоедините трубки от гидравлического блока.

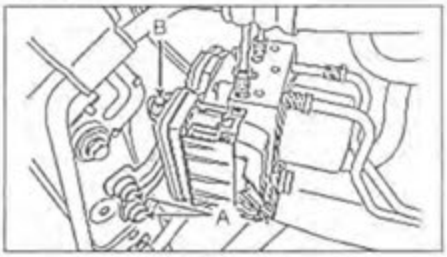
Момент затяжки:
модели с ABS..... 13 - 17 Н·м
модели с ESP..... 19 - 23 Н·м



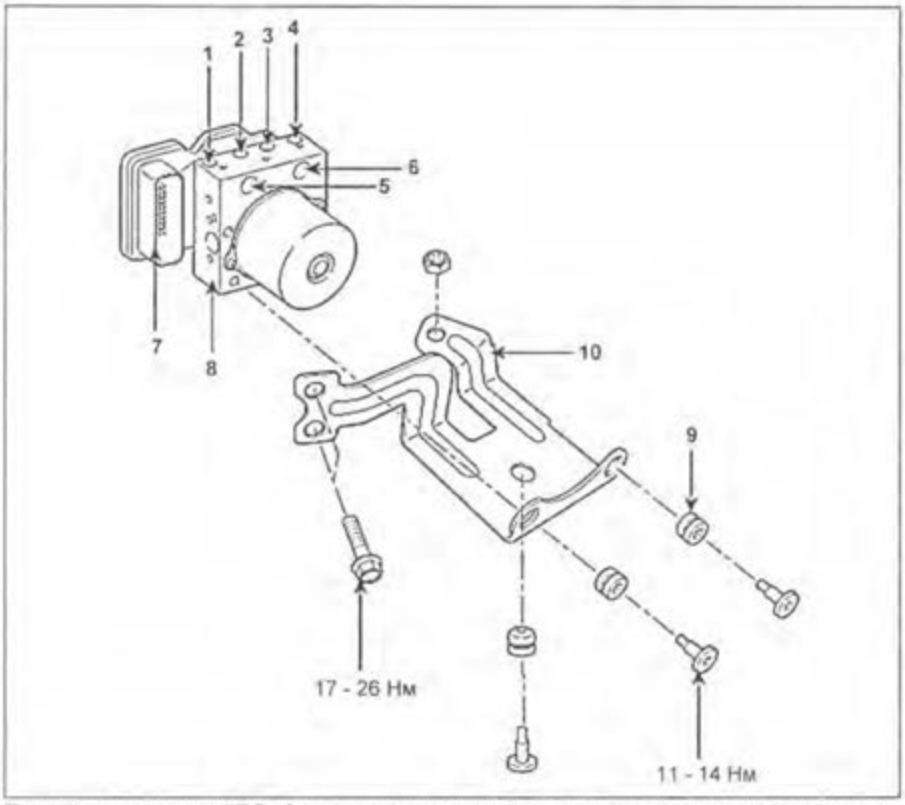
3. Отсоедините разъём от электронного блока управления ABS.
4. Отверните болты (A) и гайку (B) кронштейна блока и снимите блок управления в сборе.

Момент затяжки..... 17 - 26 Н·м

Внимание:
- Никогда не пытайтесь разбирать блок управления ABS.
- Предохраняйте блок от падений и ударов.



5. Отверните три болта и снимите кронштейн с блока управления ABS.



Блок управления ABS. 1 - отверстие магистрали переднего левого колеса, 2 - отверстие магистрали заднего правого колеса, 3 - отверстие магистрали заднего левого колеса, 4 - отверстие магистрали переднего правого колеса, 5 - отверстие вторичной магистрали главного тормозного цилиндра, 6 - отверстие первичной магистрали главного тормозного цилиндра, 7 - разъем электронного блока управления ABS, 8 - электронный блок управления ABS, 9 - демпфер, 10 - кронштейн.

Датчики частоты вращения колёс

Снятие и установка

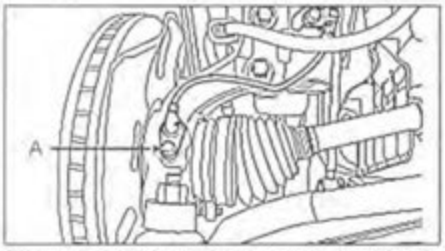
Примечание:

- Установка производится в порядке обратном снятию.

- Моменты затяжки указаны в тексте.

1. Отверните болт (А) крепления датчика частоты вращения колеса, отсоедините разъём и снимите датчик.

Момент затяжки ..... 7 - 11 Н·м



Датчик частоты вращения переднего колеса.



Датчик частоты вращения заднего колеса.

Проверка

1. Визуально проверьте датчик частоты вращения колеса и его ротор.

а) Проверьте отсутствие каких-либо металлических частиц на поверхности полюсного наконечника датчика и при необходимости очистите поверхность полюсного наконечника.

Примечание: так как внутри датчика частоты вращения установлен магнит, то полюсный наконечник датчика намагничивается, в результате чего к нему легко притягиваются посторонние металлические частицы.



б) Проверьте отсутствие повреждений полюсного наконечника датчика, при обнаружении повреждений замените датчик.

Примечание: в случае повреждения полюсного наконечника датчика, датчик не сможет правильно определять частоту вращения колеса.

2. Проверка датчика и его цепи.

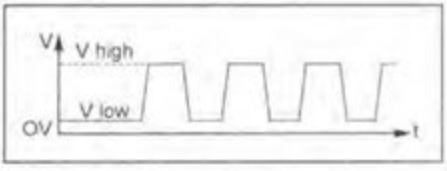
а) Подсоедините вольтметр между выводами датчика частоты вращения колеса и "массой" корпуса и измерьте напряжение при вращении колеса.

Внимание: для защиты датчика частоты вращения колеса, перед измерением напряжения, используйте сопротивление (100 Ом), как показано на рисунке.



б) Сравните изменение измеренного напряжения датчика частоты вращения колеса с графиком приведенным ниже.

V low ..... 0,59 - 0,84 В
V high ..... 1,18 - 1,68 В
Допустимый диапазон изменения частоты сигнала датчика ..... 1 - 2500 Гц



в) Проверьте отсутствие повреждений, обрыва или плохого контакта в проводке датчика; в случае обнаружения - замените датчик в сборе с проводом.

Датчик замедления (4WD)

Снятие и установка

Примечание:

- Установка производится в порядке обратном снятию.

- Момент затяжки указан в тексте.

- Необходимо проводить процедуру инициализации нулевой точки датчика замедления в следующих случаях:

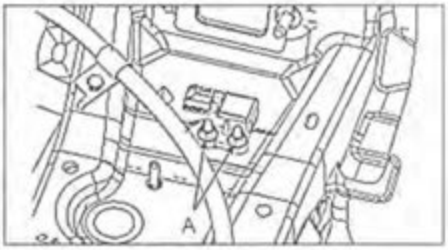
- замена датчика замедления.

- замена блока управления ABS.

- возникновение кода C1285.

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите боковую отделку центральной консоли (см. главу "Кузов").
3. Отсоедините разъем датчика замедления.
4. Отверните болты (А) крепления датчика замедления.

Момент затяжки ..... 5-7 Н·м



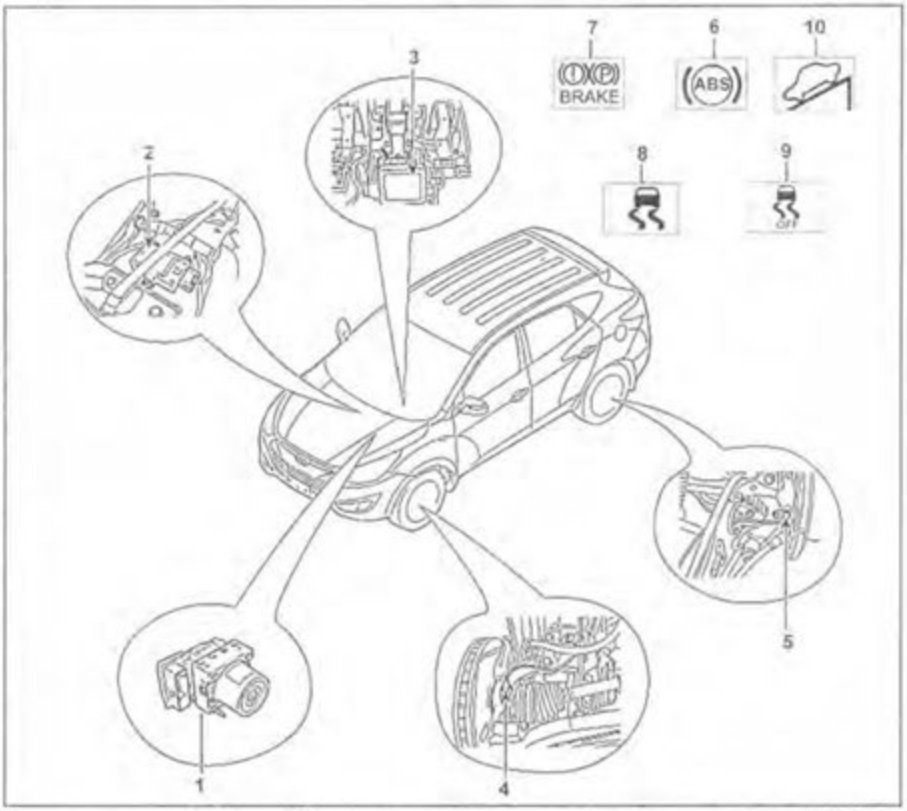
5. Снимите датчик замедления.

Система курсовой устойчивости (ESP)

Общая информация

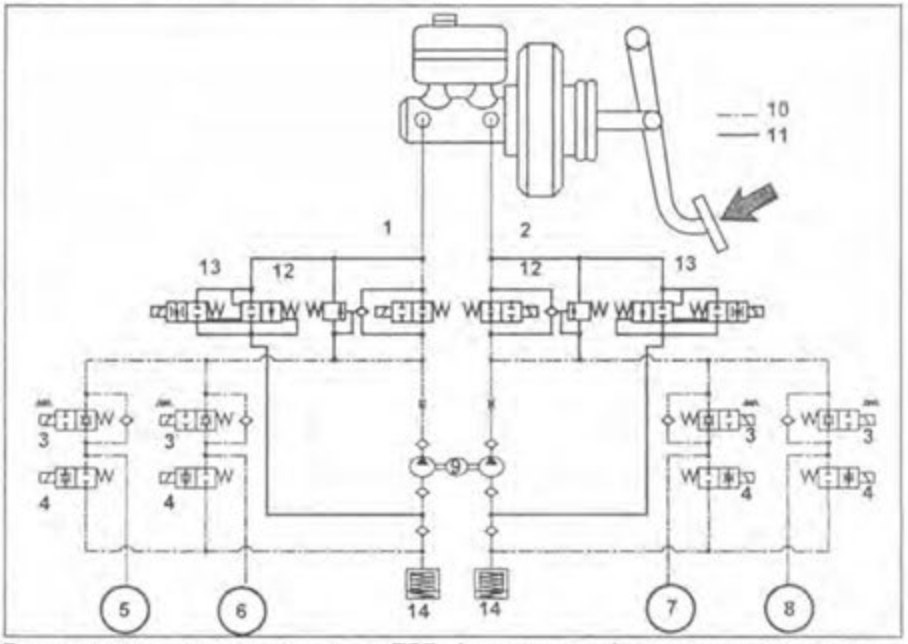
1. Компонентами системы курсовой устойчивости (ESP) являются: датчики частоты вращения колес, выключатель стоп-сигналов, датчик давления главного тормозного цилиндра, электронный блок управления ESP, датчик положения рулевого колеса, датчик бокового перемещения и замедления, индикаторы "ESP", "ABS" и выключатель системы ESP.
2. Система ESP динамически повышает активную безопасность и предотвращает возникновение аварийных ситуаций в сложных дорожных условиях путем увеличения функциональности антиблокировочной системы тормозов (ABS), противобуксовочной системы (TCS) и электронной системы распределения тормозных усилий (EBD).
3. По сигналам различных датчиков система ESP управляет распределением тормозных усилий на всех четырех колесах независимо друг от друга, и таким образом контролирует продольные и поперечные усилия, действующие на автомобиль в процессе движения.
4. Противобуксовочная система (TCS) предназначена для автоматического предотвращения пробуксовки колес на дорогах с нормальным или скользким покрытием.
5. Во время трогания с места, разгона автомобиля или прохождении поворотов излишний крутящий момент приводит к быстрому повышению частоты вращения одного или всех ведущих колес.
Система TCS поддерживает проскальзывание ведущих колес в пределах допустимого уровня и таким образом обеспечивает стабильную управляемость, улучшает курсовую устойчивость и тяговые характеристики автомобиля.
6. В электронный блок управления ESP заложены функция диагностики и функция аварийного режима работы. В случае обнаружения неисправности функцией самодиагностики на комбинации приборов загорается индикатор "ESP", и соответствующий код неисправности запишется в память электронного блока управления, затем система переходит в аварийный режим работы, который обеспечивает надежное торможение автомобиля.
7. Систему ESP можно отключить с помощью выключателя, расположенный на панели приборов со стороны водителя.

Примечание: при отказе системы ESP, система ABS продолжает работать в обычном режиме.



Компоненты системы ESP. 1 - модулятор давления и электронный блок управления ESP, 2 - датчик замедления и бокового перемещения (модели 2WD - датчик бокового перемещения), 3 - датчик положения рулевого колеса, 4 - датчик частоты вращения переднего колеса, 5 - датчик частоты вращения заднего колеса, 6 - индикатор системы ABS, 7 - индикаторы тормозной системы, 8 - индикатор "ESP", 9 - индикатор "ESP OFF", 10 - индикатор "DBC".

DBC - Downhill Brake Control.



Гидравлическая схема системы ESP. 1 - вторичный поршень главного тормозного цилиндра, 2 - первичный поршень главного тормозного цилиндра, 3 - впускной электромагнитный клапан (нормально открыт), 4 - выпускной электромагнитный клапан (нормально закрыт), 5 - переднее левое колесо, 6 - заднее правое колесо, 7 - заднее левое колесо, 8 - переднее правое колесо, 9 - электродвигатель насоса, 10 - магистраль системы ABS, 11 - магистраль системы ESP, 12 - предохранительный клапан, 13 - электромагнитный клапан ESV, 14 - гидроаккумулятор низкого давления.

Поиск неисправностей

Диагностика отказов

1. При отказе системы ABS, системы ESP и TCS перестают работать.
2. При отказе систем ESP или TCS, эти системы перестают работать.
3. При отказе системы ESP реле электромагнитного клапана выключается.

Проверка неисправностей

1. Начальная проверка происходит сразу после подачи напряжения к электронному блоку управления ESP.
2. Проверка реле электромагнитных клапанов происходит сразу после включения зажигания.
3. Проверка выполняется все время пока зажигание включено.
4. Начальная проверка производится при следующих условиях.
   а) Когда неисправность не определяется сразу.
   б) Отказ систем ABS и ESP.
   в) Начальная проверка не выполняется сразу после подачи напряжения к электронному блоку управления ESP.
   г) Автомобиль движется со скоростью более 8 км/ч.
   д) Автомобиль движется со скоростью менее 40 км/ч.
5. Проверка продолжается даже если индикатор "ESP" горит.
6. При срабатывании систем "ABS" и "ESP" проведение проверки откладывается.
7. Начальная проверка не производится при следующих условиях.
   а) Когда напряжение питания соответствует норме.
   б) Скорость автомобиля более 8 км/ч, после включения питания электронного блока управления ESP.

Проверка индикатора "ESP"

1. Включите зажигание, индикатор "ESP" должен загореться приблизительно на 3 секунды и затем погаснуть.

Примечание: в это время производится первоначальная проверка системы.

2. Если система ABS исправна и нет других неисправностей, то во время движения индикаторы "ABS" и "BRAKE" гореть не должны.
3. Если работа индикатора "ESP" отличается от описанного выше порядка, то проверьте коды неисправностей.
4. Индикатор "ESP" будет гореть при следующих условиях:
   а) В течение трех секунд после включения зажигания.
   б) Функция ESP заблокирована при обнаружении неисправности.
   в) Система ESP переведена в режим диагностики с помощью тестера.
   г) Во время принудительного включения/выключения системы ESP.
   д) Во время срабатывания системы ESP.

Считывание и удаление кодов неисправностей

Примечание: процедуры считывания и удаления кодов неисправности приведена в разделе "Поиск неисправностей" подглавы "Антиблокировочная система тормозов (ABS) и электронная система распределения тормозных усилий (EBD)".

Выключатели системы ESP и DBC

Описание

Выключатель системы ESP

Выключатель служит для включения или отключения системы ESP.

Индикатор ESP, на комбинации приборов, загорается когда выключатель системы ESP нажат.

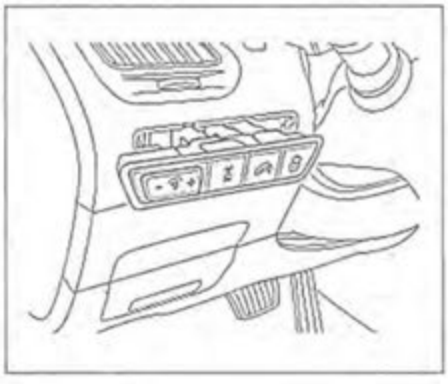
Выключатель системы помощи при спуске (DBC)

Автоматически подтормаживает все колеса для поддержания постоянной низкой скорости автомобиля при движении вниз по склону, что позволяет водителю сосредоточиться только на рулевом управлении.

Снятие и установка

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
3. Снимите блок выключателей.



Проверка

Убедитесь в наличии проводимости между выводами "4" и "5" при положении выключателя ON, и отсутствии проводимости - при положении "OFF".

Примечание: между выводами "1" и "3" подключена подсветка.



Датчик замедления и бокового перемещения

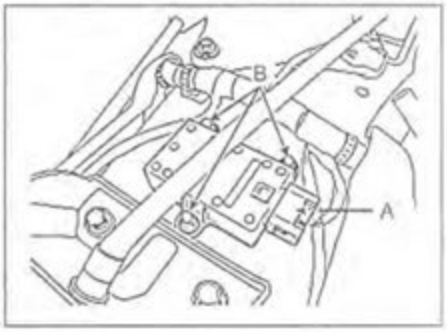
Снятие и установка

Примечание:

- Установка производится в порядке, обратном снятию.

- Момент затяжки указан в тексте.

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите отделку центральной консоли (см. главу "Кузов").
3. Отсоедините разъем (A) датчика замедления и бокового перемещения.



4. Отверните болты (B) крепления датчика замедления и бокового перемещения и снимите датчик.

Момент затяжки ..... 8-11 Н·м

Датчики частоты вращения колес

Примечание: процедуры снятия, установки и проверки датчиков приведены в разделе "Датчики частоты вращения колес" подглавы "Антиблокировочная система тормозов (ABS) и электронная система распределения тормозных усилий (EBD)".

Регион-Автодата CarInfo.com.ua

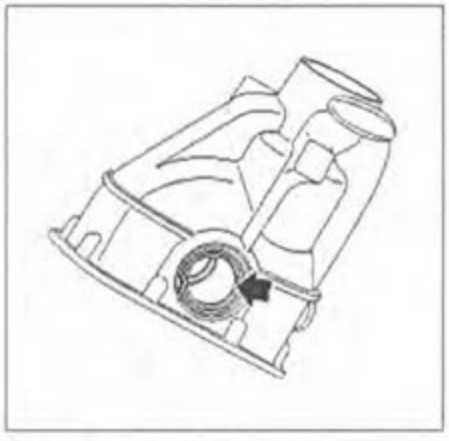
Задний редуктор

Проверка уровня и замена масла

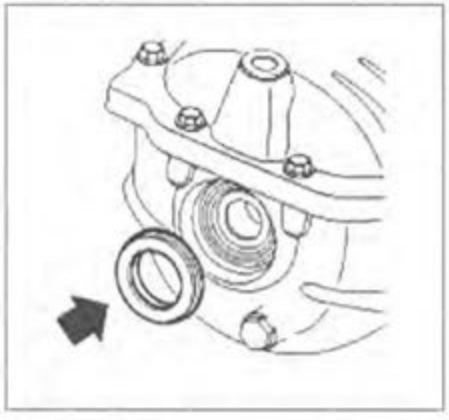
Процедуры проверки уровня и замены масла в заднем редукторе описаны в главе "Техническое обслуживание".

Замена сальников приводных валов

1. Слейте масло из картера заднего редуктора (см. главу "Техническое обслуживание").
2. Снимите задний приводной вал (см. главу "Приводные валы").
3. С помощью съемника извлеките сальник из картера заднего редуктора.



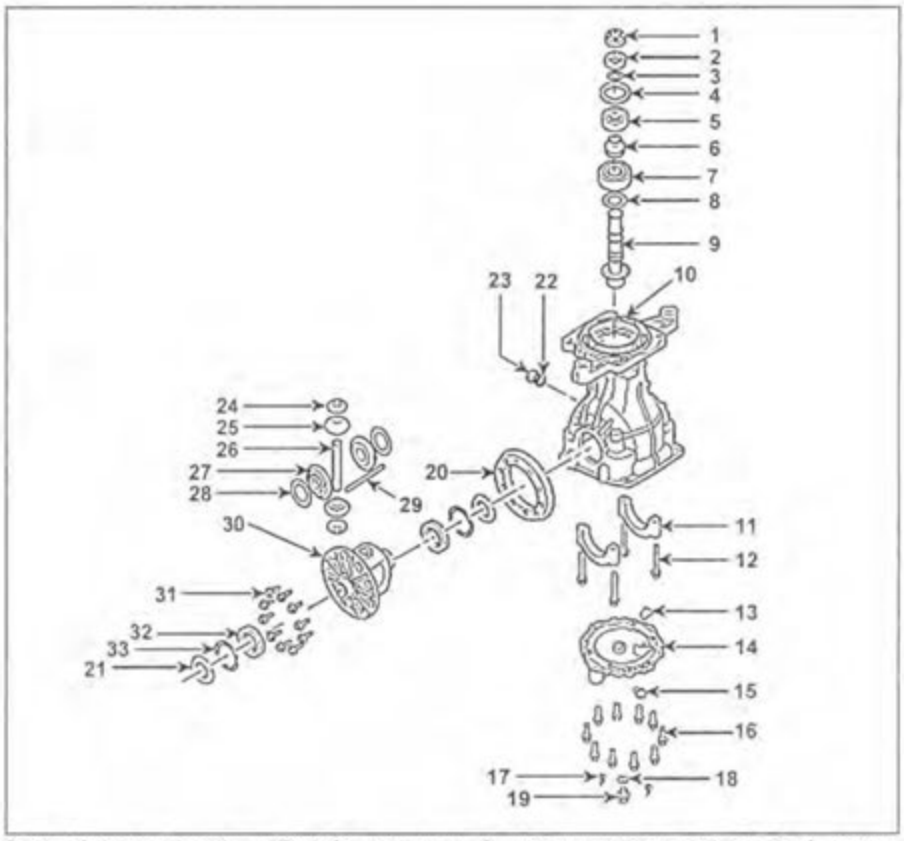
4. Установите новый сальник.
   а) Нанесите специальную консистентную смазку на рабочую кромку сальника.
   б) С помощью оправки и молотка установите новый сальник в картер редуктора.



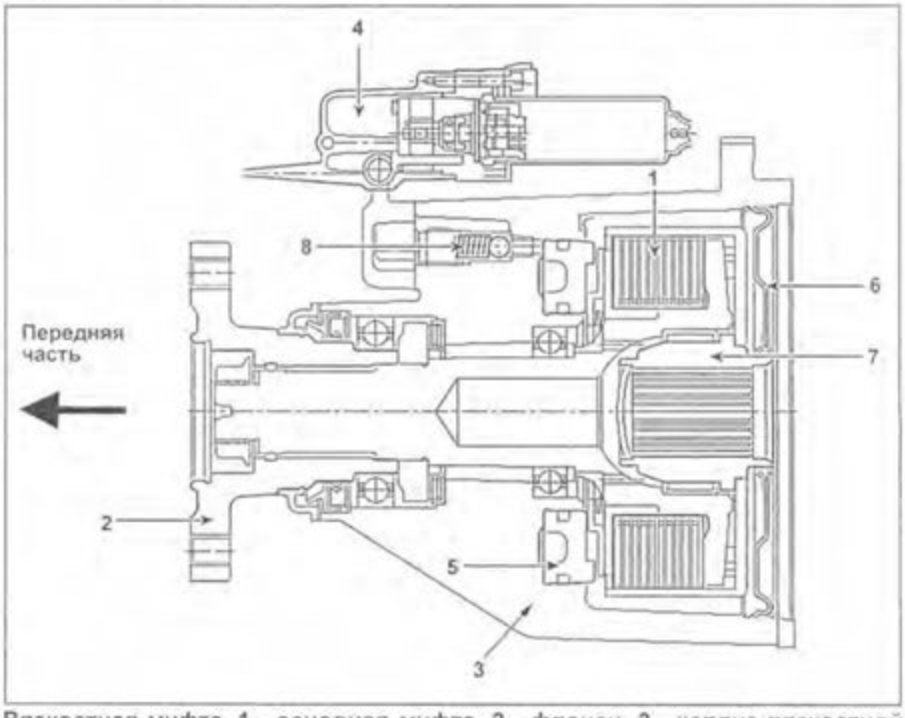
5. Установите приводной вал (см. главу "Приводные валы").
6. Залейте масло в задний редуктор (см. главу "Техническое обслуживание").

Снятие

1. Слейте масло из картера заднего редуктора (см. главу "Техническое обслуживание").
2. Снимите задние приводные валы (см. главу "Приводные валы").
3. Отсоедините задний карданный вал от вязкостной муфты (см. главу "Карданный вал").

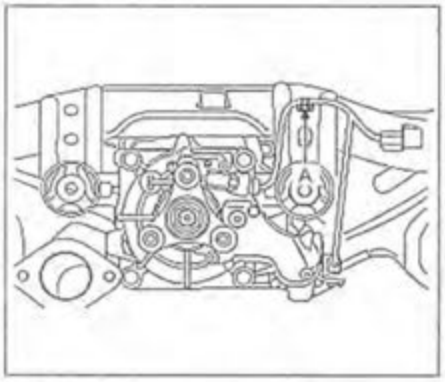


Задний редуктор. 1 - гайка, 2 - сальник, 3 - кольцевое уплотнение, 4 - сальник, 5 - передний подшипник, 6 - проставка, 7 - задний подшипник, 8 - внутренняя регулировочная прокладка, 9 - ведущая шестерня, 10 - картер редуктора, 11 - крышка подшипника, 12 - болт, 13 - разделительная пластина, 14 - крышка картера, 15 - вентиляционная пробка, 16 - болт, 17 - штифт, 18 - прокладка, 19 - заливная пробка, 20 - ведомая шестерня, 21 - сальник, 22 - прокладка, 23 - сливная пробка, 24 - упорная шайба, 25 - сателлит, 26 - ось сателлитов, 27 - полуосевая шестерня, 28 - упорная шайба, 29 - штифт, 30 - чашка дифференциала, 31 - болт, 32 - подшипник, 33 - регулировочная прокладка.

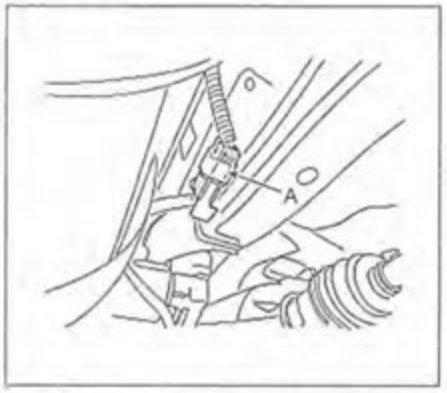


Вязкостная муфта. 1 - основная муфта, 2 - фланец, 3 - корпус вязкостной муфты, 4 - привод, 5 - поршень, 6 - кожух сальника, 7 - ступица.

4. Отсоедините фиксатор (A) провода вязкостной муфты.

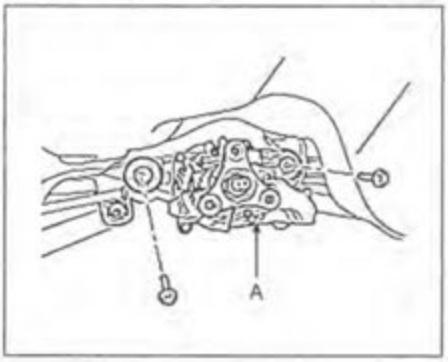


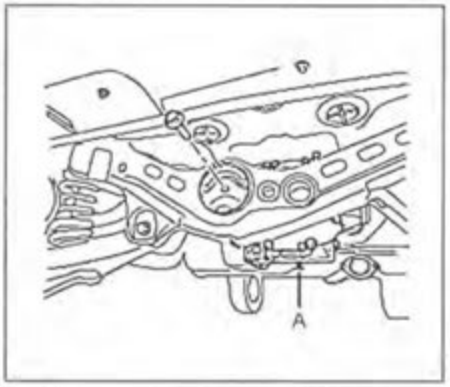
5. Отсоедините разъем (A) от вязкостной муфты.



6. Поддомкратьте задний редуктор с помощью трансмиссионного домкрата.

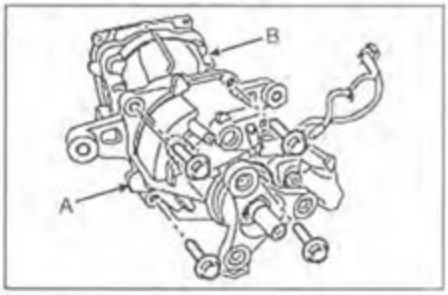
7. Отверните болты и, медленно опуская домкрат, снимите редуктор (A) в сборе с вязкостной муфтой.
Момент затяжки..... 69 - 88 Н·м





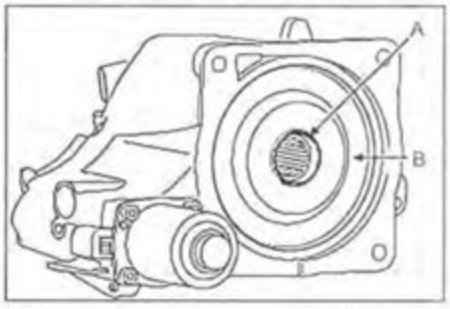
8. *(При необходимости)* Отверните болты (A) и отсоедините вязкостную муфту от заднего редуктора.
Момент затяжки..... 59 - 64 Н·м

Внимание: всегда располагайте вязкостную муфту в горизонтальном положении, не переворачивайте ее.



Установка

1. Установка производится в порядке, обратном снятию.
2. Моменты затяжки указаны в тексте.
3. Перед установкой вязкостной муфты нанесите дисульфид молибденовую смазку на поверхность (A) муфты.
4. Не повредите кожух (B) сальника.



5. При замене вязкостной муфты произведите процедуру инициализации.

Регион-Автодата CarINFO

Кузов

Поиск неисправностей по их признакам

Таблица. Поиск неисправностей по их признакам.

Признак неисправности	Вероятная причина	Метод устранения
Протечка воды через люк	Грязь скопилась в сливном шланге	Прочистите шланг изнутри
	Засорение сливного шланга	Для удаления загрязнения продуйте шланг сжатым воздухом
	Сломан или смещен сливной шланг, дефект или повреждение фиксатора крепления	Проверьте установку шланга и контакт на его фланце
	Дефект уплотнителей люка	Замените
	Большой зазор между крышкой люка и крышей, неправильная установка уплотнителя	Отрегулируйте
Шум ветра около люка	Ослабление крепления или деформация дефлектора, недостатки кузовных работ	Затяните крепление, отрегулируйте или замените
Шум при движении люка	Застревание посторонних частиц в направляющих люка	Проверьте трос привода люка и направляющие люка
	Ослабление направляющих люка и крышки люка	Затяните
Электродвигатель работает, но люк не перемещается или перемещается только частично	Застревание посторонних частиц в направляющих люка	Проверьте трос привода люка и направляющие люка
	Неправильное зацепление шестерни электродвигателя привода люка и троса привода люка	Проверьте отсутствие ослабления крепления электродвигателя и повреждения шестерни
	Уменьшение усилия проскальзывания муфты электродвигателя привода люка	Отрегулируйте
	Повышенное сопротивление перемещению люка или помехи от контакта крышки люка с тросом привода люка, уплотнителем, и т.п. из-за неправильной регулировки люка	Отрегулируйте или замените
Шум в электродвигателе (шум, появляющийся при проскальзывании муфты электродвигателя, когда люк полностью открыт или закрыт, не является признаком неисправности)	Неправильное зацепление шестерни электродвигателя привода люка и троса привода люка	Проверьте установку шестерни электродвигателя и затяните крепление электродвигателя
	Износ или повреждение подшипника шестерни электродвигателя	Замените электродвигатель в сборе
	Износ или деформация троса привода люка	Замените
Стекло двери не поднимается и не опускается	Неправильная установка стекла двери	Отрегулируйте положение стекла
	Повреждение или дефект стеклоподъемника или рычага стеклоподъемника	Исправьте или замените
Дверь не открывается полностью или не закрывается полностью	Неправильная установка двери	Отрегулируйте положение двери
	Дефект ограничителя открытия двери	Исправьте или замените
	Необходима смазка петель двери	Нанесите смазку
Капот не открывается полностью или не закрывается полностью	Неправильное зацепление замка капота и фиксатора замка капота	Отрегулируйте
	Неправильная установка капота	Отрегулируйте
	Неправильная регулировка высоты капота (неправильная установка буферов капота)	Отрегулируйте
Протечки воды через лобовое стекло или через заднее стекло	Дефект уплотнения	Заполните щели клеем
	Дефект отбортовки проема кузова	Исправьте
Шум ветра около двери	Уплотнитель двери неплотно прилегает	Отрегулируйте посадку двери
	Неправильная установка уплотнителя двери	Исправьте или замените
	Неполное закрытие двери	Отрегулируйте
	Неплотное прилегание двери	Отрегулируйте
	Неправильный зазор между стеклом двери и направляющей	Отрегулируйте
	Деформация двери	Отремонтируйте или замените

Передний бампер

Снятие и установка

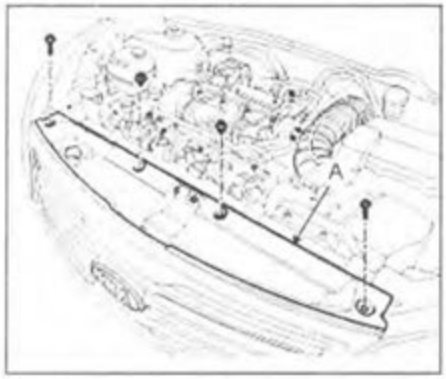
Примечание:

- Во избежание повреждений при использовании плоской отвертки, оберните конец отвертки куском ткани или изоляционной лентой.

- Во избежание травм рук наденьте защитные перчатки.

- Будьте осторожны, постарайтесь не поцарапать и не деформировать бампер.

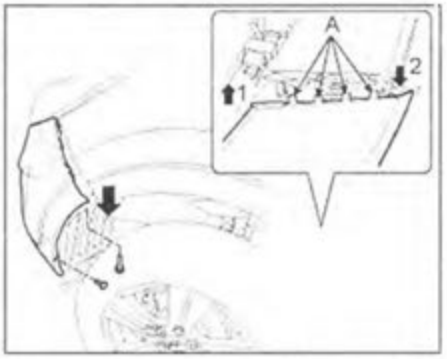
1. Отверните болты и отсоедините фиксаторы крепления верхней накладки радиатора (A).



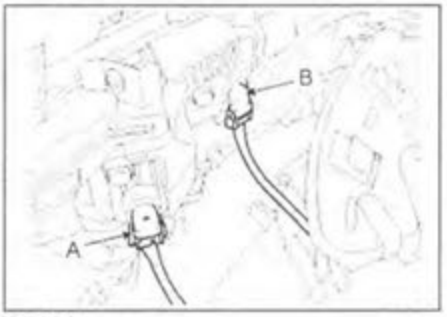
2. Отсоедините фиксаторы нижнего защитного кожуха моторного отсека (A).



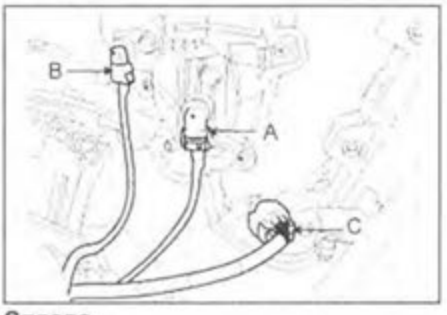
3. Отверните винты и отсоедините край переднего бампера от крыла, как показано на рисунке. Аналогичным способом освободите другой край бампера.



4. *(Модификации)* Отсоедините разъемы противотуманных фар (A), указателей поворота (B) и переднего датчика SRS (C).



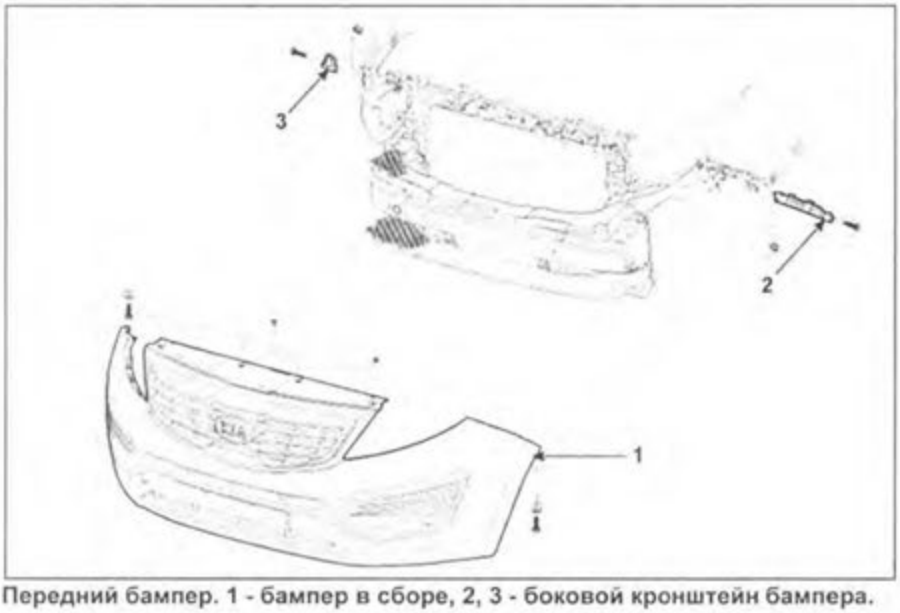
Слева.



Справа.

5. Снимите передний бампер в сборе.
6. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Примечание: замените поврежденные фиксаторы на новые.



Передний бампер. 1 - бампер в сборе, 2, 3 - боковой кронштейн бампера.

Задний бампер

Снятие и установка

Примечание:

- Во избежание повреждений при использовании плоской отвертки, оберните конец отвертки куском ткани или изоляционной лентой.

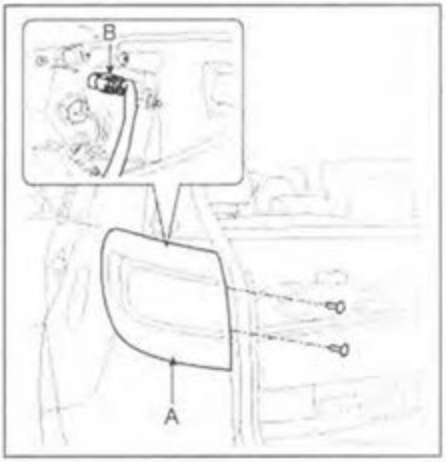
- Во избежание травм рук наденьте защитные перчатки.

- Будьте осторожны, постарайтесь не поцарапать и не деформировать бампер.

1. Снимите комбинированные фонари.

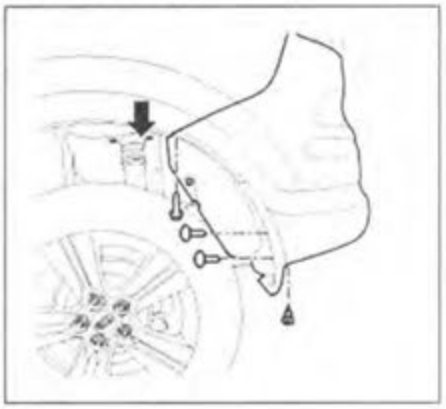
а) Отверните винты и снимите фонарь (A) с кузова автомобиля.

б) Нажимая на фиксатор, отсоедините разъем (B) комбинированного фонаря.



в) Аналогичным способом снимите комбинированный фонарь с другой стороны автомобиля.

2. Отверните винты, выньте пистон и отсоедините край заднего бампера от кузова, как показано на рисунке. Аналогичным способом освободите другой край бампера.



3. Отверните болты.

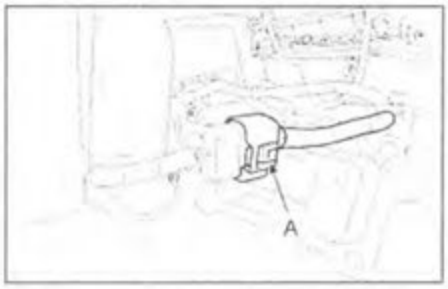


Регион-Автодата CarInfo

4. Отверните винты, отсоедините фиксаторы и снимите бампер (A).

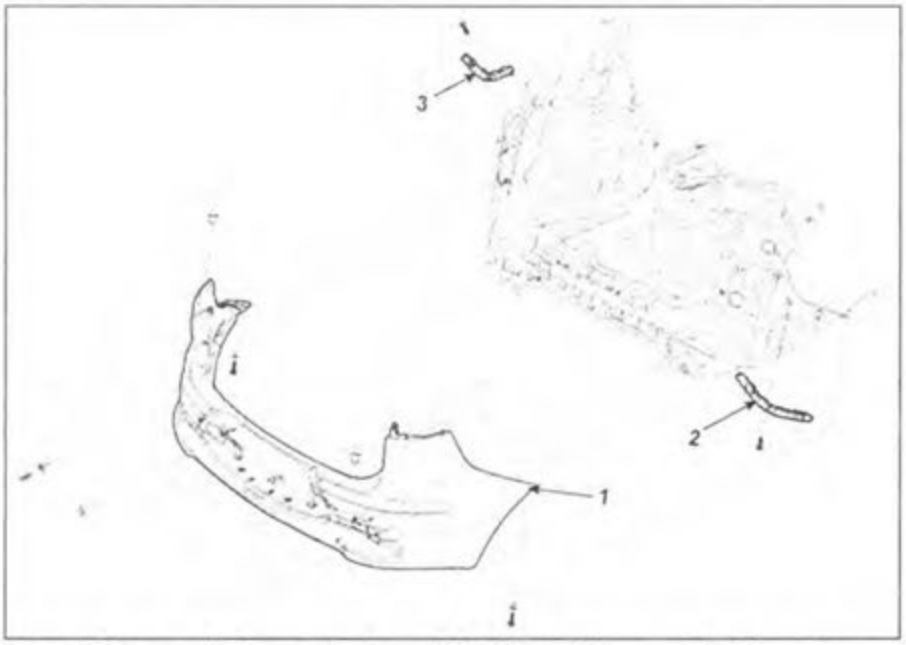


5. Нажимая на фиксатор, отсоедините разъем главного жгута проводов заднего бампера (A).

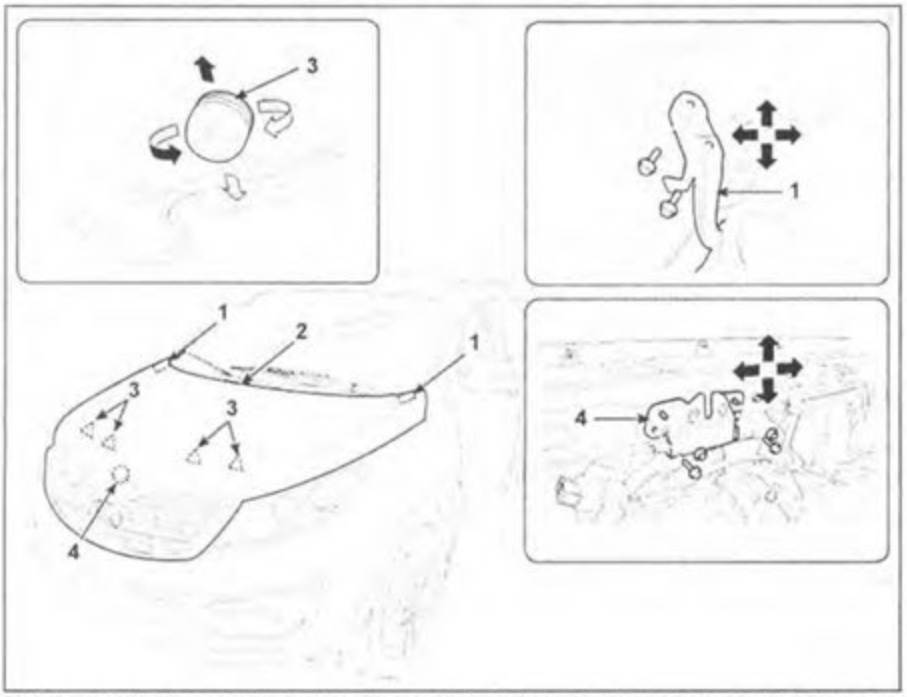


6. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Примечание: замените поврежденные фиксаторы на новые.



Задний бампер. 1 - бампер в сборе, 2, 3 - боковой кронштейн бампера.



Регулировка капота. 1 - петля капота, 2 - капот, 3 - резиновая опора капота, 4 - замок капота.

Капот

Регулировка капота

Примечание: при регулировке положения капота и его замка руководствуйтесь рисунком "Регулировка капота".

1. Ослабьте болты крепления петель капота, и, перемещая капот либо вправо-влево, либо вверх-вниз отрегулируйте его продольное и поперечное положение по всему периметру.

Момент затяжки:

Петли к кузову ..... 22 - 27 Н·м

Петли к капоту ..... 22 - 27 Н·м

2. Поворачивая резиновые опоры капота по часовой стрелке или против часовой стрелки, отрегулируйте высоту расположения капота.

3. Ослабьте болты крепления замка капота, затем, перемещая замок капота либо вправо-влево, либо вверх-вниз, отрегулируйте его положение.

Момент затяжки ..... 8 - 12 Н·м

Снятие и установка капота

Примечание:

- Во время снятия и установки капота вам потребуется помощник.

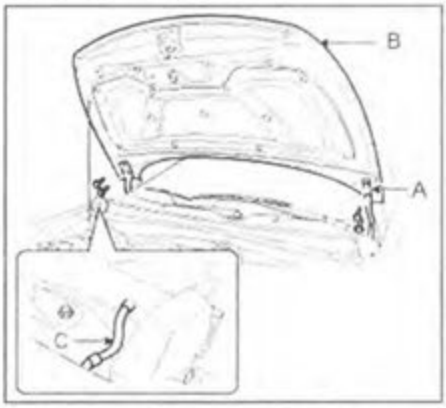
- Будьте осторожны, не повредите капот и кузов автомобиля.

- Для снятия фиксаторов используйте съемник.

1. Ослабьте болты крепления петель (A) к капоту, после чего снимите капот (B).

Момент затяжки ..... 22 - 27 Н·м

2. Отсоедините шланг омывателя лобового стекла (C).



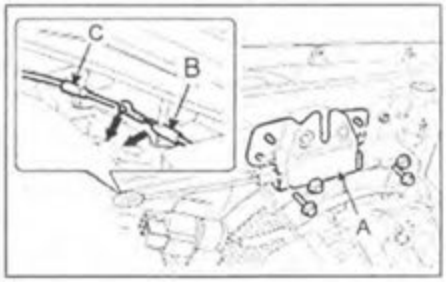
3. Установка производится в порядке, обратном снятию. После установки отрегулируйте положение капота.

Снятие и установка замка капота

1. Ослабьте болты и гайки крепления замка капота.

Момент затяжки ..... 8 - 12 Н·м

2. Отсоедините трос привода замка капота (C) от промежуточного троса (B) и снимите замок (A).



3. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Примечание:

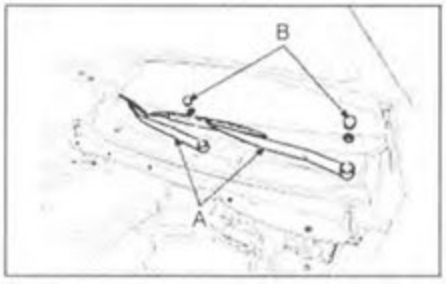
- После установки убедитесь, что трос привода замка капота надежно соединен с замком.

- Убедитесь, что замок капота открывается с помощью рычага привода замка капота и надежно закрывается.

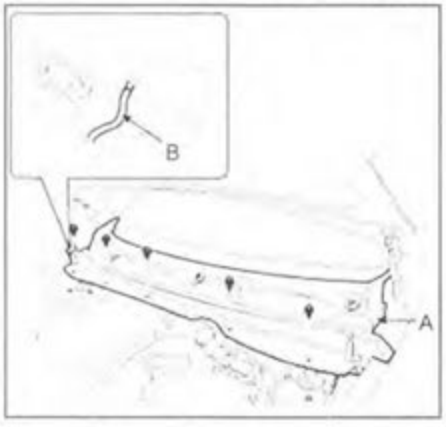
Снятие и установка вентиляционной решетки капота

1. Снимите крышки (B) гаек крепления рычагов очистителя лобового стекла, затем отверните гайки и снимите рычаги (A).

Момент затяжки ..... 23 - 27 Н·м



2. Отсоедините шланг омывателя лобового стекла (B).
3. Отсоедините фиксаторы и снимите вентиляционную решетку капота (A).



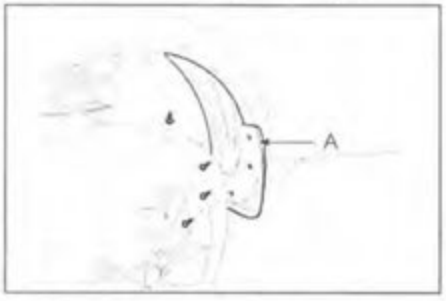
4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Примечание: замените поврежденные фиксаторы на новые.

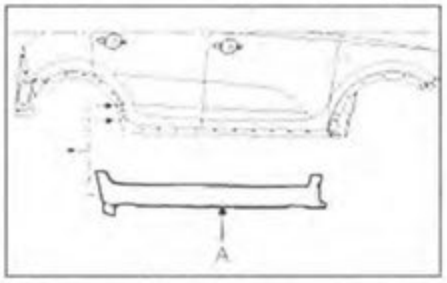
Переднее крыло

Снятие и установка

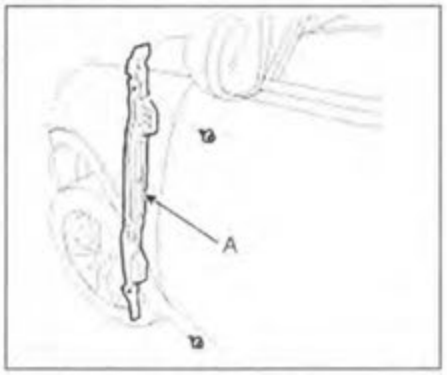
1. Снимите передний бампер (см. раздел "Передний бампер").
2. Отверните винты крепления переднего брызгозащитного щитка (A).



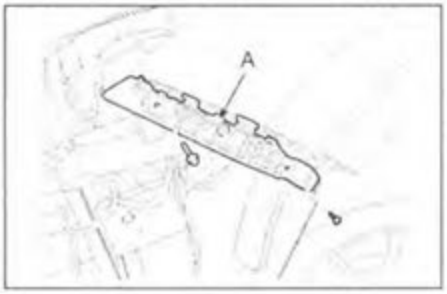
3. Отверните винты, отсоедините фиксаторы и снимите молдинг порога (A).



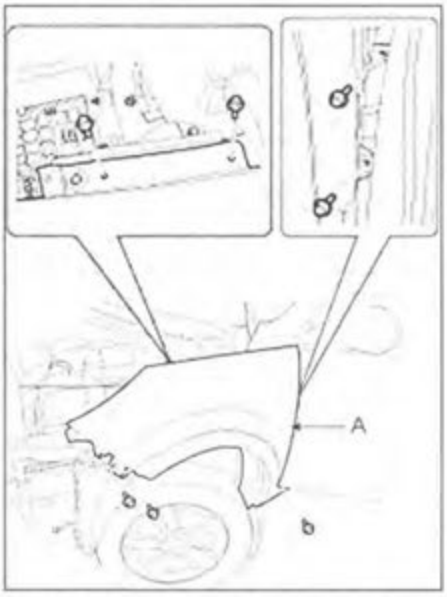
4. Отсоедините фиксаторы и снимите накладку переднего крыла со стороны двери (A).



5. Отверните винт, болт и снимите боковой кронштейн (A) переднего бампера.



6. Отверните болты и снимите переднее крыло (A).



7. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Брызгозащитные щитки и подкрылки

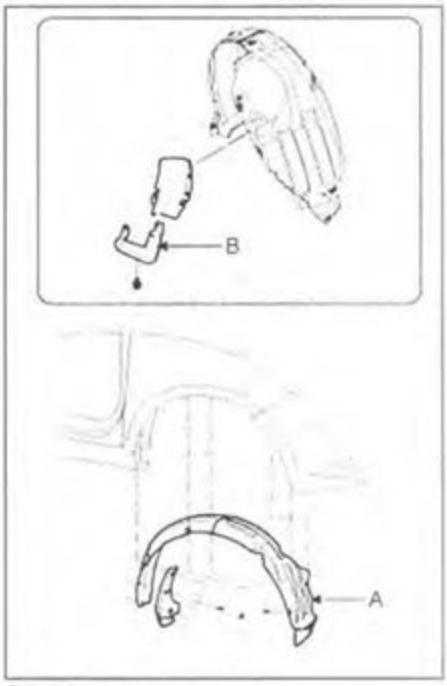
Снятие и установка

Примечание:

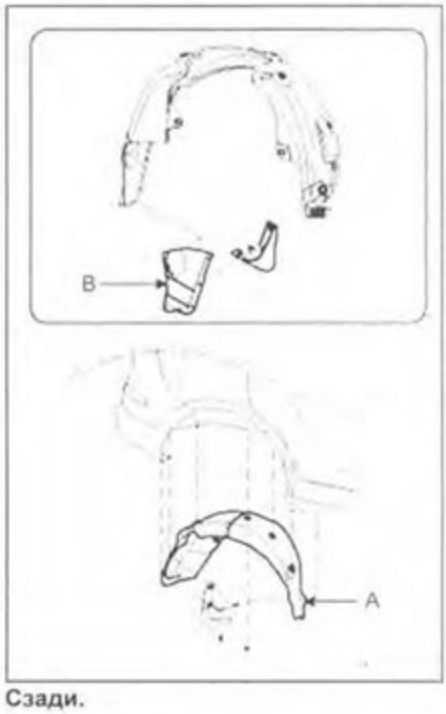
- Во избежание повреждений кузова, при использовании плоской отвертки обмотайте жало отвертки защитной лентой. Также, наклейте защитную ленту по периметру снимаемой детали.

- Для защиты рук надевайте перчатки.

1. Снимите переднее / заднее колесо.
2. Отверните винты, отсоедините фиксаторы и снимите подкрылок (A) / брызгозащитный щиток (B).



Спереди.



Сзади.

3. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Регион-Автодата
CarInfo

Задняя дверь

Регулировка задней двери

Примечание: при регулировке положения задней двери и фиксатора замка двери руководствуйтесь рисунком "Регулировка положения задней двери".

1. При необходимости, отрегулируйте положение задней двери следующим способом:
   а) Ослабьте болты крепления петель к задней двери и отрегулируйте положение двери, перемещая ее вверх или вниз, влево или вправо. Затяните болты после регулировки.

Момент затяжки ..... 22 - 27 Н·м

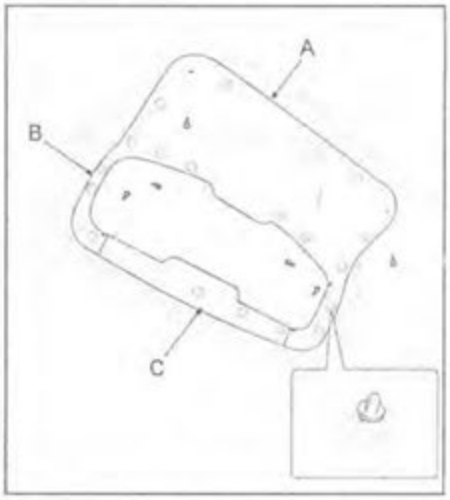
   б) Поворачивая резиновые опоры задней двери, отрегулируйте высоту расположения двери.
2. При необходимости, отрегулируйте положение фиксатора замка задней двери:
   а) Ослабьте винты крепления фиксатора замка двери и отрегулируйте ее положение, перемещая вверх или вниз, влево или вправо.
   б) Затяните винты после регулировки.

Момент затяжки ..... 22 - 27 Н·м

Снятие и установка отделки задней двери

Примечание:
- *Во избежание повреждений кузова, при использовании плоской отвертки обмотайте конец отвертки защитной лентой. Также, наклейте защитную ленту по периметру снимаемой детали.*
- *Для защиты рук надевайте перчатки.*

1. Снимите верхнюю отделку (С) проема стекла задней двери.
2. Отверните винты и снимите отделку (А) задней двери и боковую отделку (В) проема стекла задней двери.

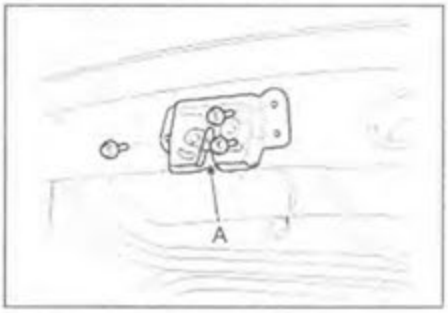


3. Установка производится в порядке, обратном снятию.

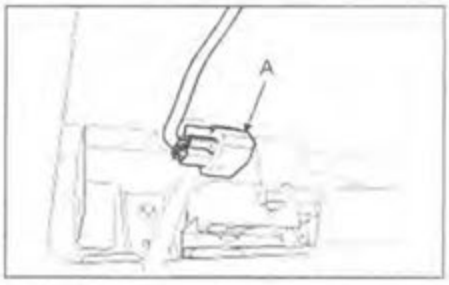
Примечание: замените поврежденные фиксаторы на новые.

Снятие и установка замка задней двери

1. Снимите отделку задней двери.
2. Отверните болты и снимите замок задней двери (А) в сборе.



3. Отсоедините разъем электропривода замка задней двери (А).

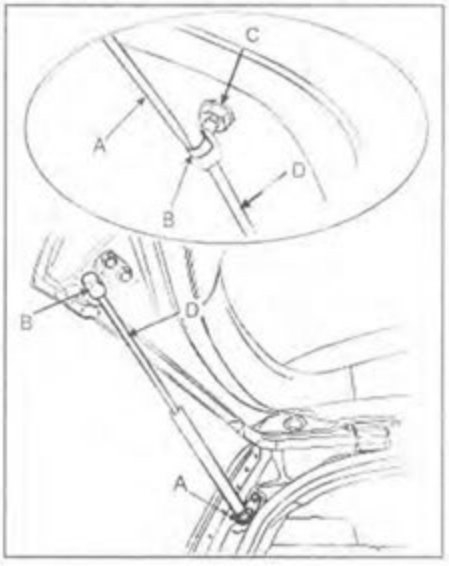


4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Примечание:
- *Убедитесь в надежности подсоединения разъема электропривода замка задней двери.*
- *Проверьте правильность срабатывания замка задней двери.*

Снятие и установка опорной стойки задней двери

1. При помощи отвертки (А) отсоедините фиксатор (В) крепления стойки (D) к кронштейну (С).
2. Отсоедините стойку от кронштейна.



3. Установка производится в порядке, обратном снятию.

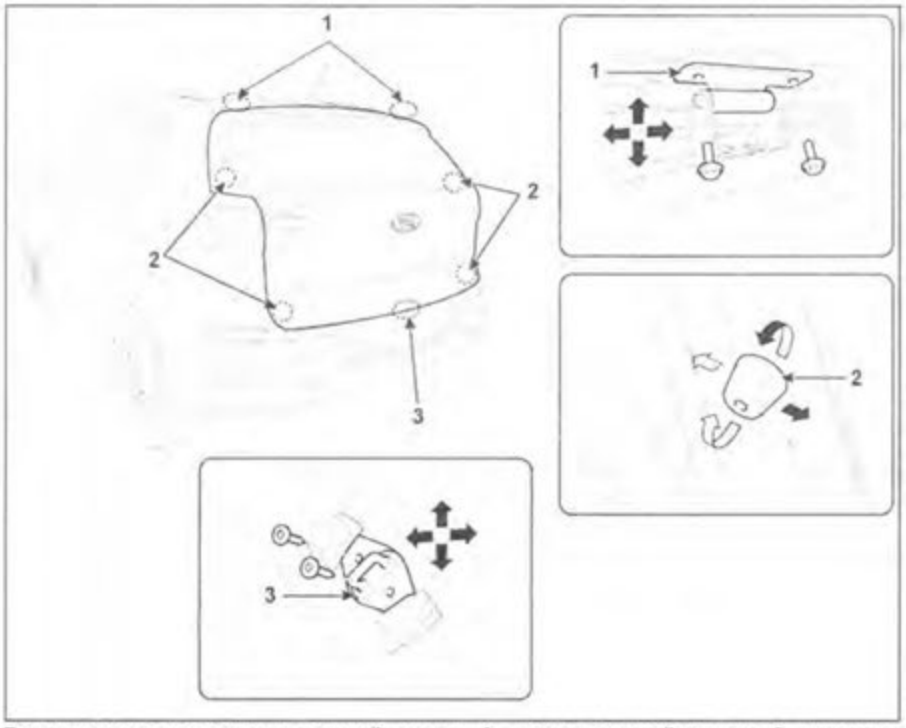
Снятие и установка уплотнителя проема задней двери

1. Потяните за уплотнитель (А) и снимите его.

Примечание: при установке уплотнителя проема задней двери расположите метку, нанесенную на уплотнитель, на оси симметрии (В).



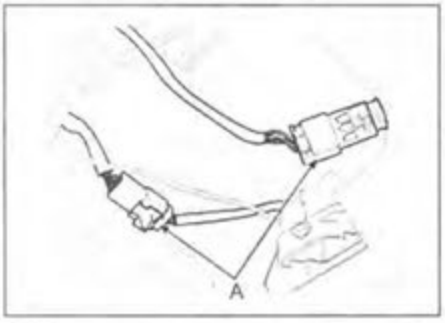
2. Установка производится в порядке, обратном снятию.



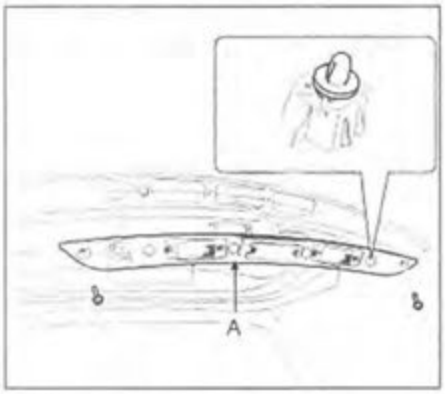
Регулировка положения задней двери. 1 - петля задней двери, 2 - резиновая опора двери, 3 - фиксатор замка задней двери.

Снятие и установка накладки задней двери

1. Снимите отделку задней двери.
2. Отсоедините разъемы (A).



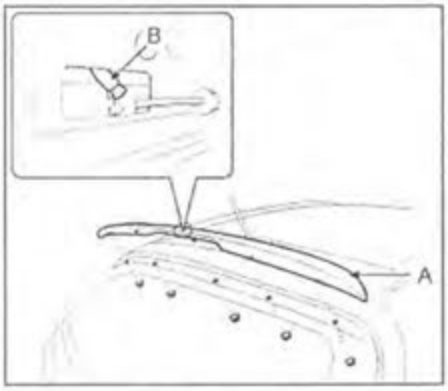
3. Отверните винты и снимите накладку задней двери (A).



4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка спойлера задней двери

1. Снимите отделку задней двери.
2. Отсоедините шланг (B) от форсунки омывателя стекла задней двери.
3. Отверните гайки и снимите спойлер задней двери (A).



4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Передняя дверь

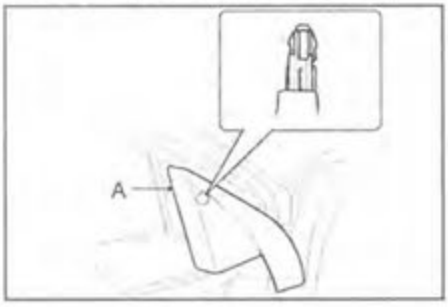
Снятие и установка отделочной панели двери

Примечание:

- Во избежание повреждений пластиковых деталей, при использовании плоской отвертки обмотайте конец отвертки защитной лентой.

- Во избежание травм рук наденьте защитные перчатки.

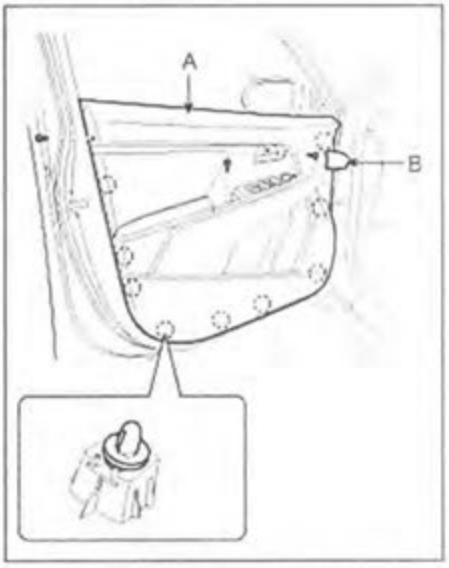
1. Используя плоскую отвертку или съемник, снимите внутреннюю крышку бокового зеркала заднего вида (A).



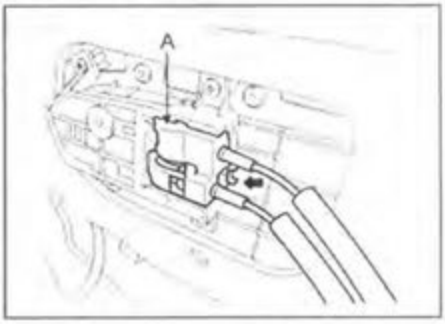
2. Снимите отделочную панель передней двери.

а) Используя плоскую отвертку, снимите крышку внутренней ручки открывания двери (B).

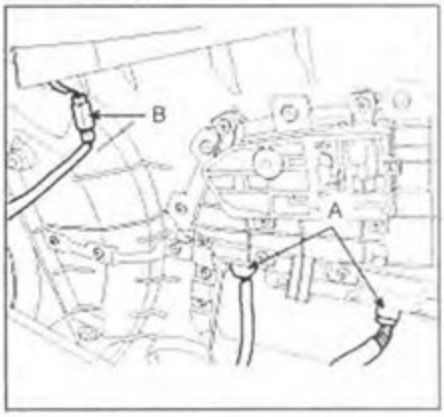
б) Отверните винты и отсоедините отделочную панель двери (A) от двери.



в) Отсоедините тросы привода дверного замка от внутренней ручки открывания двери (A).



г) Отсоедините разъемы панели управления стеклоподъемниками (A) и разъем динамика (B).



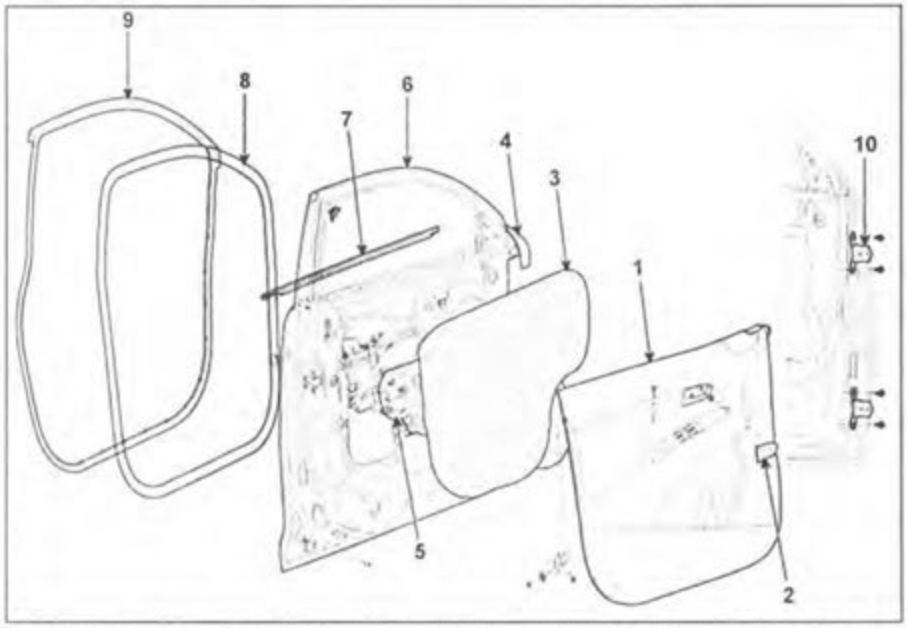
3. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Примечание:

- Надежно подсоединяйте все разъемы жгута проводов.

- Проверьте правильность работы дверного замка.

- Замените поврежденные фиксаторы на новые.

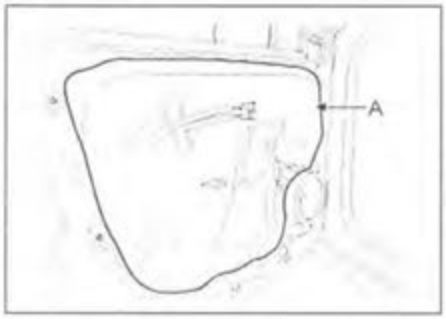


Передняя дверь. 1 - отделочная панель двери, 2 - крышка внутренней ручки открывания двери, 3 - крышка сервисного отверстия двери, 4 - внутренняя крышка бокового зеркала заднего вида, 5 - базовый кронштейн двери, 6 - дверь, 7 - наружный уплотнитель стекла двери, 8 - уплотнитель проема двери, 9 - уплотнитель двери, 10 - петля двери.

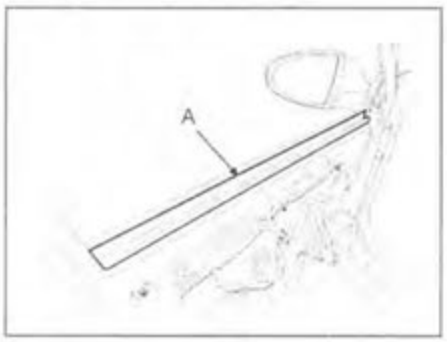
Регион-Автодата
CarInfo.com.ua

Снятие и установка стекла двери

1. Снимите отделочную панель двери.
2. Снимите крышку сервисного отверстия двери (А).



3. Снимите внутренний уплотнитель стекла двери (А).

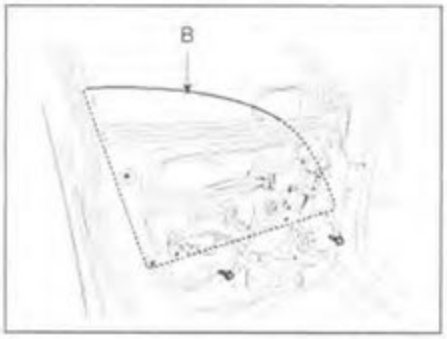


4. Снимите крышки болтов крепления стекла двери.
5. Осторожно опускайте стекло (В) до тех пор, пока в сервисных отверстиях не покажутся болты крепления стекла, затем отверните их. Отсоедините стекло от держателей и выньте его через проем стекла.

Момент затяжки ..... 7 - 11 Н·м

Внимание: будьте осторожны, не уроните стекло и не поцарапайте его поверхность.

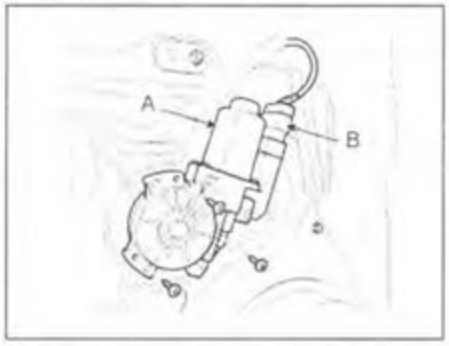
Примечание: для опускания стекла используйте переключатель стеклоподъемника двери. В случае невозможности опускания стекла при помощи электропривода, опустите стекло вручную, предварительно сняв электродвигатель механизма стеклоподъемника.



6. Установка производится в порядке, обратном снятию.
7. После установки стекла боковой двери выполните следующие операции:
   а) Перемещая стекло вверх-вниз убедитесь, что оно перемещается плавно, без заеданий.
   б) Полностью закройте стекло и убедитесь в отсутствии зазора между стеклом и направляющей стекла.
   в) При необходимости, выполните регулировку стекла двери.

Снятие и установка электродвигателя стеклоподъемника двери

1. Снимите отделочную панель и крышку сервисного отверстия двери.
2. Отсоедините разъем (В), затем отверните винты и снимите электродвигатель механизма стеклоподъемника двери (А).



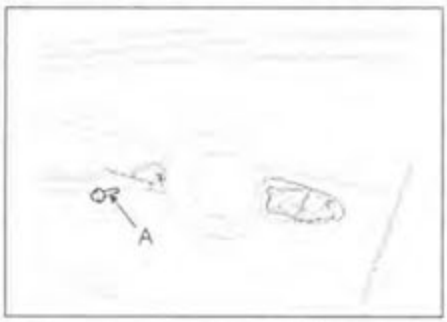
3. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Примечание:
- *Смажьте все подвижные элементы механизма стеклоподъемника и его электродвигателя.*
- *Перемещая стекло вверх-вниз убедитесь, что оно перемещается плавно, без заеданий.*

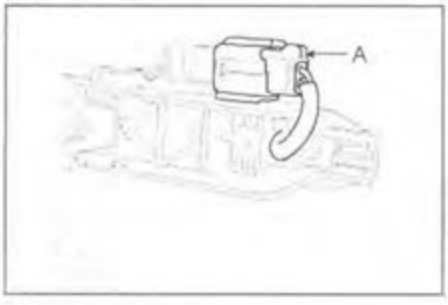
Снятие и установка базового кронштейна двери

1. Снимите следующие детали:
   а) Отделочную панель и крышку сервисного отверстия двери.
   б) Стекло двери.
   в) Наружную ручку открывания двери.
2. Отверните болт (А).

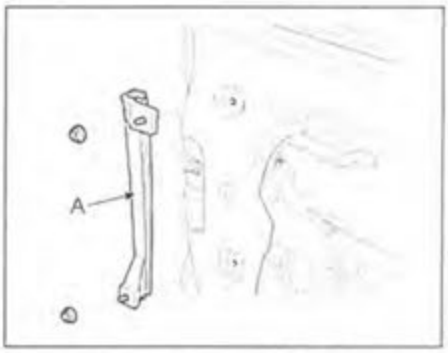
Момент затяжки ..... 7 - 11 Н·м



3. Отсоедините разъем (А) от кронштейна наружной ручки открывания двери.

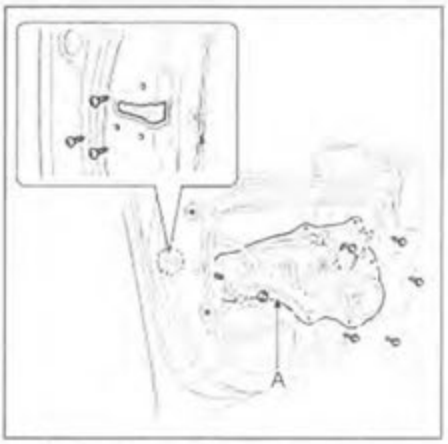


4. Отверните гайки и снимите кронштейн направляющей стекла двери (А).

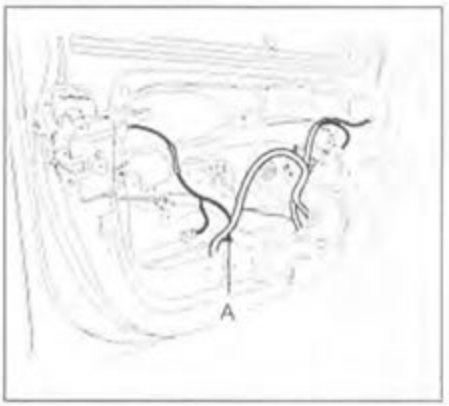


5. Отверните болты, гайки и снимите базовый кронштейн двери (А).

Момент затяжки ..... 7 - 11 Н·м



6. Отсоедините разъемы и снимите жгут проводов (А).



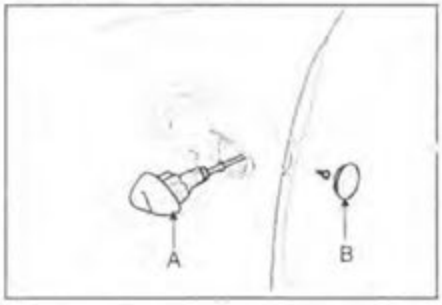
7. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Примечание:
- *Смажьте все подвижные элементы механизмов, установленных на базовом кронштейне двери.*
- *Убедитесь в надежности подсоединения разъемов и тяг механизмов двери.*
- *Убедитесь в правильности срабатывания дверного замка.*

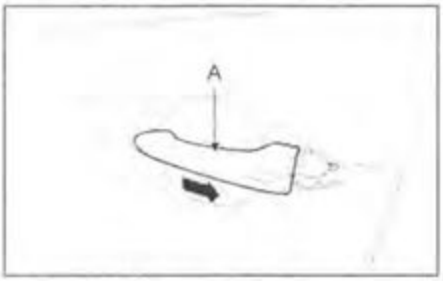
Снятие и установка наружной ручки открывания двери

1. Снимите отделочную панель и крышку сервисного отверстия двери.
2. Снимите заглушку (В) и отверните болт крепления наружной ручки открывания двери (с торца двери).

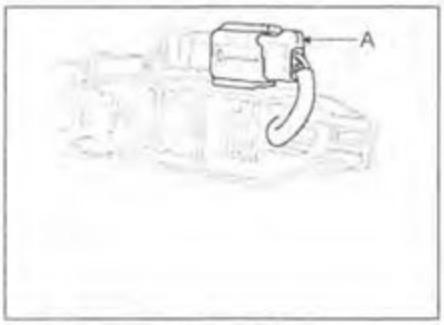
3. Снимите цилиндр замка двери (A) (со стороны водителя) или крышку наружной ручки открывания двери (A) (со стороны пассажира).



4. Снимите наружную ручку открывания двери (A), как показано на рисунке.



5. Отверните разъем (A) наружной ручки открывания двери.



6. Установка производится в порядке, обратном снятию.

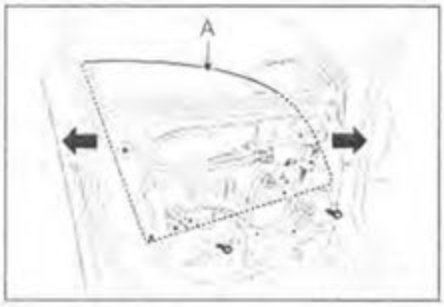
Примечание: убедитесь в правильности срабатывания дверного замка.

Регулировка положения стекла двери

Примечание: проверьте направляющую стекла двери на отсутствие износа и повреждений и в случае необходимости замените его.

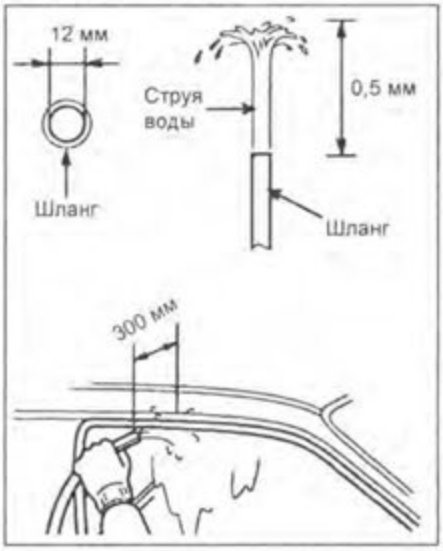
1. Снимите отделочную панель и крышку сервисного отверстия двери.
2. Осторожно опускайте стекло (A) до тех пор, пока в сервисном отверстии не покажутся болты крепления стекла и затем ослабьте их.

Момент затяжки ..... 7 - 11 Н·м



3. Перемещая стекло вверх-вниз убедитесь, что оно перемещается плавно.
4. Полностью закройте стекло и убедитесь в отсутствии зазоров.
5. Убедитесь, что стекло плотно прилегает к верхнему уплотнителю стекла двери.
6. Проверьте отсутствие протекания воды внутрь салона автомобиля, выполнив следующие операции:
   а) Отрегулируйте давление воды таким образом, чтобы из поставленного вертикально шланга струя воды поднималась на высоту примерно 50 см.
   б) Установите шланг на расстоянии приблизительно 30 см от двери автомобиля и проливайте уплотнение стекла двери струей воды не менее 5 минут.

Примечание: не используйте шланг с разбрызгивателем.



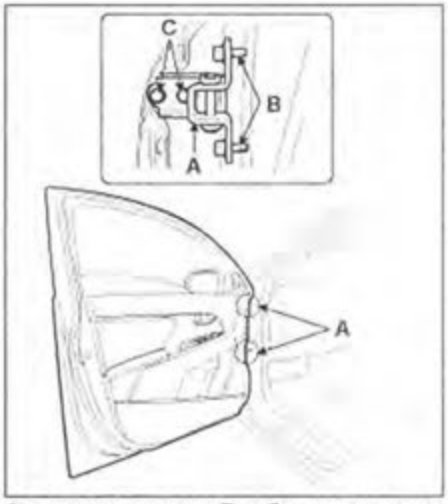
Регулировка положения двери

Примечание: проверьте, что поверхность двери расположена заподлицо с поверхностью кузова, затем проверьте наличие одинакового зазора между дверью и кузовом по всему периметру двери (по верхней и нижней, левой и правой кромкам двери). Кромка двери и кромка кузова должны быть параллельны друг другу.

1. Поместите автомобиль на твердую, ровную поверхность.
2. Выполните регулировку петель передней боковой двери.
   а) Ослабьте болты крепления передней боковой двери и, перемещая ее, установите ее заподлицо кузову автомобиля.
   б) Ослабьте болты крепления петель и перемещая петли "A" либо вверх-вниз, либо вправо-влево отрегулируйте их положение так, чтобы зазор между передней боковой дверью и кузовом был одинаковым по всему периметру двери.

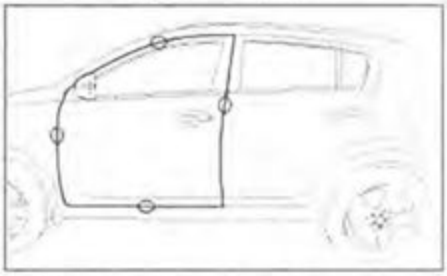
Моменты затяжки:
болты (B) ..... 22 - 27 Н·м
болты (C) ..... 34 - 41 Н·м

в) Во избежание повреждения двери положите ветошь на домкрат.



A - петля двери, B - болты крепления петли к кузову, C - болты крепления петли к двери.

3. Проверьте, что зазор между кромкой двери и кромкой кузова равномерный по всему периметру кузова.



4. Нанесите смазку на втулку петли двери в местах, указанных на рисунке.

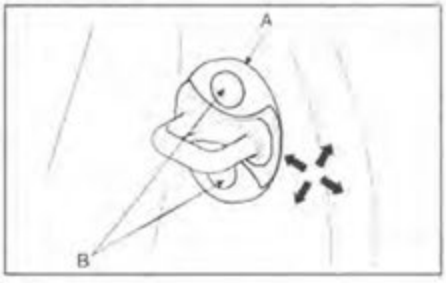


5. Проверьте отсутствие протекания воды внутрь салона автомобиля тем же методом, как и при регулировке положения стекла.

Регулировка фиксатора замка двери

1. Ослабьте винты крепления (B) фиксатора (A) и подложите ветошь между дверью и скобой.

Момент затяжки ..... 9 - 14 Н·м



2. Предварительно затяните винты крепления фиксатора замка двери.

Легион-Автодата
CarInfo.com.ua

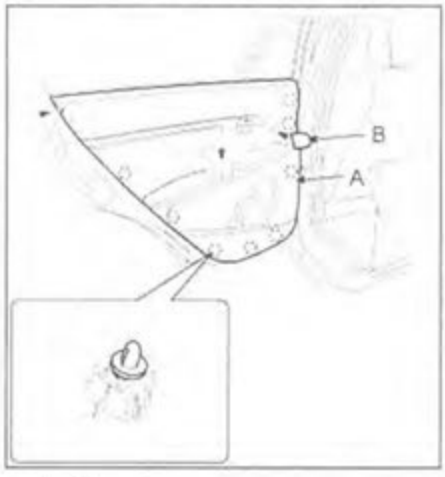
3. Обмотайте фиксатор ветошью и при помощи молотка с пластиковым наконечником отрегулируйте положение фиксатора, аккуратно постукивая по нему.
4. Ослабьте винты крепления фиксатора и уберите ветошь.
5. Предварительно затяните винты крепления фиксатора замка двери.
6. Убедитесь, дверь закрывается нормально и затяните винты крепления фиксатора номинальным моментом затяжки.

Задняя боковая дверь

Снятие и установка отделочной панели двери

Примечание:
- Во избежание повреждений пластиковых деталей, при использовании плоской отвертки обмотайте конец отвертки защитной лентой.
- Во избежание травм рук наденьте защитные перчатки.

1. Снимите отделочную панель двери.
а) Используя плоскую отвертку, снимите крышку внутренней ручки открывания двери (B).
б) Отверните винты и отсоедините отделочную панель (A) от двери.

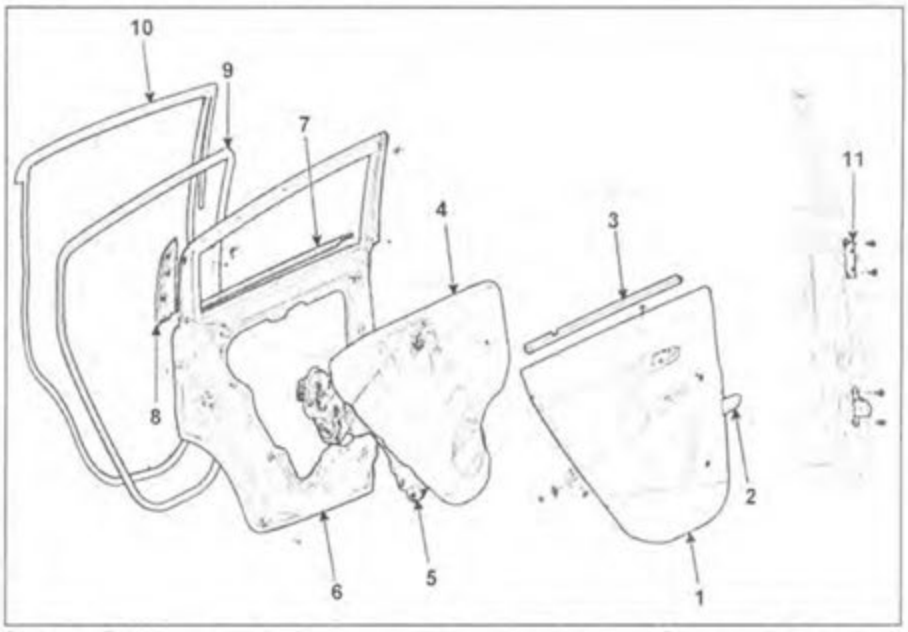


в) Отсоедините тросы привода дверного замка от внутренней ручки открывания двери (A).



г) Отсоедините разъемы выключателя стеклоподъемника двери (A).



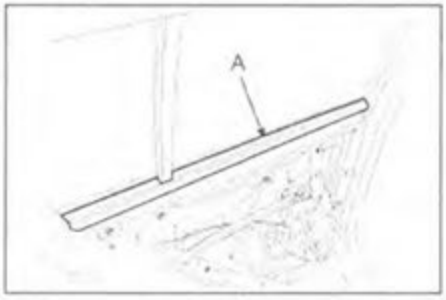


Задняя боковая дверь. 1 - отделочная панель двери, 2 - крышка внутренней ручки открывания двери, 3 - внутренний уплотнитель стекла двери, 4 - крышка сервисного отверстия двери, 5 - базовый кронштейн двери, 6 - дверь, 7 - наружный уплотнитель стекла двери, 8 - молдинг проема стекла двери, 9 - уплотнитель двери, 10 - уплотнитель проема двери, 11 - петля двери.

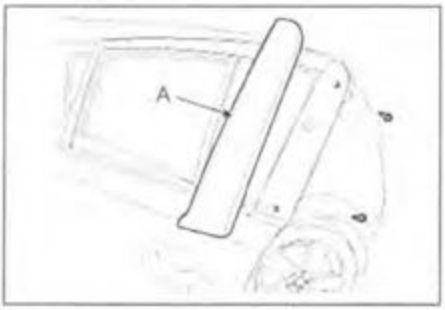
3. Установка производится в порядке, обратном снятию.
Примечание:
- Убедитесь в надежности подсоединения разъема выключателя стеклоподъемника двери.
- Проверьте правильность срабатывания дверного замка.

Снятие и установка стекла двери

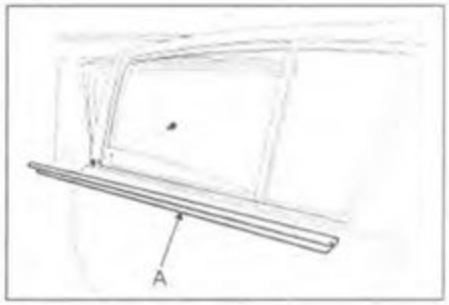
Примечание: во избежание травм рук наденьте защитные перчатки.
1. Снимите отделочную панель двери.
2. Снимите внутренний уплотнитель стекла двери (A).



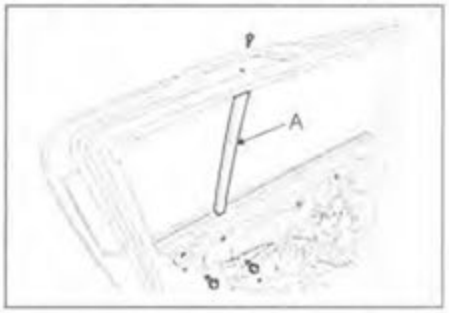
3. Отверните винты и снимите молдинг проема стекла двери (A).



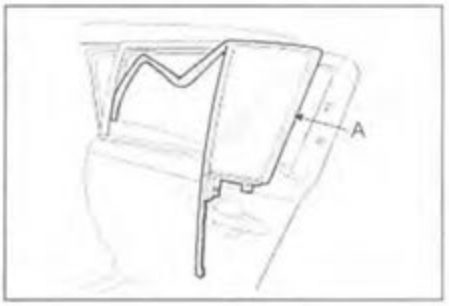
4. Отверните винты и снимите наружный уплотнитель стекла двери (A).



5. Отверните болты и винт крепления разделительной планки двери (A).



6. Снимите неподвижное стекло двери (A) в сборе с разделительной планкой и направляющей стекла двери.



7. Снимите крышки болтов крепления стекла двери.

8. Осторожно опускайте стекло (А) до тех пор, пока в сервисном отверстии двери не покажутся болты крепления стекла, затем отверните их. Отсоедините стекло от держателей и выньте его через проем стекла.

Внимание: будьте осторожны, не уроните стекло и не поцарапайте его поверхность.



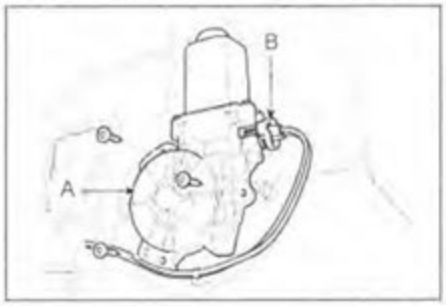
9. Установка производится в порядке, обратном снятию.
10. После установки стекла двери выполните следующие операции:
а) Перемещая стекло вверх-вниз убедитесь, что оно перемещается плавно, без заеданий.
б) Полностью закройте стекло и убедитесь в отсутствии зазора между стеклом и направляющей стекла.
в) При необходимости выполните регулировку стекла задней боковой двери.

Снятие и установка электродвигателя стеклоподъемника двери

1. Снимите отделочную панель двери.
2. Снимите крышку сервисного отверстия двери (А).



3. Отсоедините разъем (В), отверните винты и снимите электродвигатель механизма стеклоподъемника двери (А).

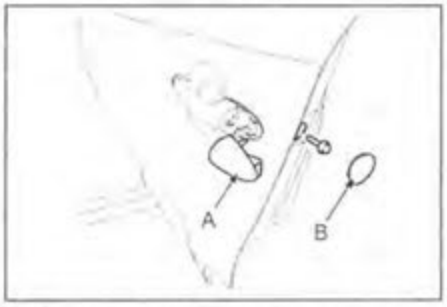


4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

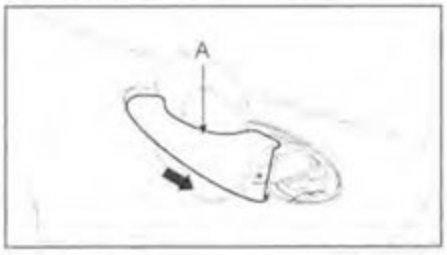
Примечание:
- Смажьте все подвижные элементы механизма стеклоподъемника и его электродвигателя.
- Перемещая стекло вверх-вниз убедитесь, что оно перемещается плавно, без заеданий.

Снятие и установка наружной ручки открывания двери

1. Снимите заглушку (В), затем отверните болт и снимите крышку наружной ручки открывания двери (А).



2. Снимите наружную ручку открывания двери (А), сдвинув ее в направлении задней части автомобиля.

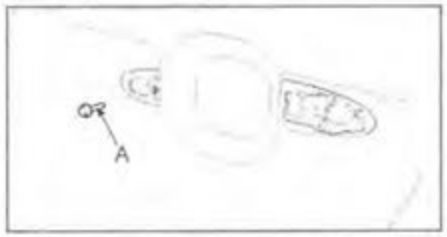


3. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Примечание: убедитесь в правильности срабатывания дверного замка.

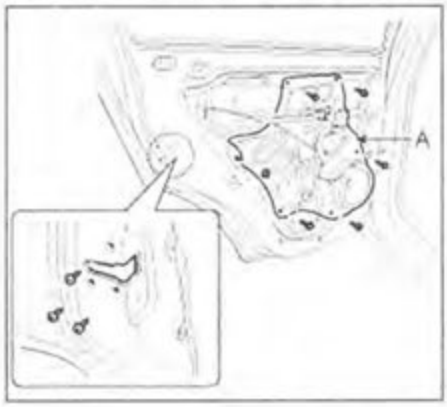
Снятие и установка базового кронштейна двери

1. Снимите следующие детали:
а) Отделочную панель и крышку сервисного отверстия двери.
б) Стекло двери.
в) Наружную ручку открывания двери.
г) Разделительную планку двери.
д) Неподвижное стекло двери.
2. Отверните винт (А).

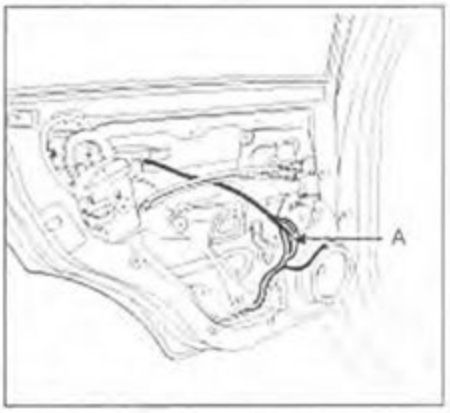


3. Отверните болты, гайку и снимите базовый кронштейн двери (А).

Момент затяжки ..... 7 - 11 Н·м



4. Отсоедините разъемы и снимите жгут проводов (А).



5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Примечание:
- Смажьте все подвижные элементы механизмов, установленных на базовом кронштейне двери.
- Убедитесь в надежности подсоединения разъемов и тяг механизмов двери.
- Убедитесь в правильности срабатывания дверного замка.

Регулировка положения двери, стекла двери и фиксатора замка двери

Примечание: процедуры регулировки положения двери, стекла двери и фиксатора замка двери приведены в разделе "Передняя дверь".

Панорамная крыша с люком

Снятие и установка

При снятии и установке панорамной крыши с люком руководствуйтесь сборочным рисунком "Панорамная крыша с люком".

Регулировка люка

1. Убедитесь в отсутствии постороннего шума при перемещении люка.
2. Закройте люк и проведите проверку на герметичность.
3. Измерьте зазоры между люком (А) и панелью крыши (В). Убедитесь, что зазор соответствует номинальным значениям.



Легион-Автодата
CarInfo

4. При необходимости, отрегулируйте положение люка.

а) Ослабьте винты крепления люка (А) и отрегулируйте его положение.



б) Затяните винты после регулировки.

Инициализация электропривода люка

Процедура инициализации электропривода люка приведена в главе "Руководство по эксплуатации".

Зеркала заднего вида

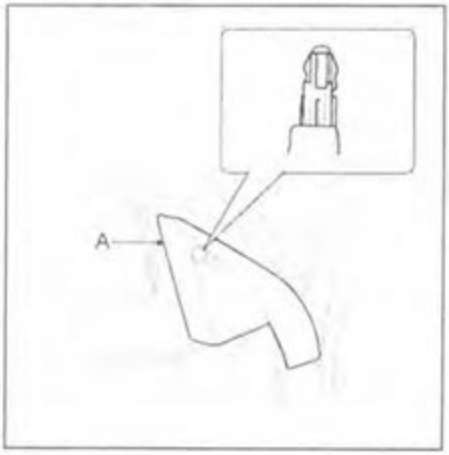
Снятие и установка бокового зеркала заднего вида

Внимание:

- Во избежание повреждений при использовании плоской отвертки, оберните конец отвертки куском ткани или изоляционной лентой.

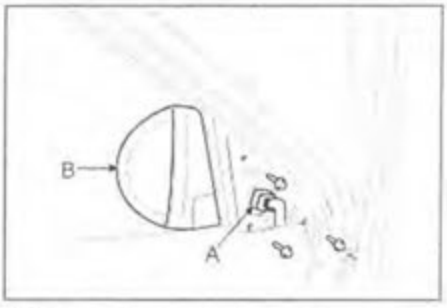
- Во избежание травм рук наденьте защитные перчатки.

1. Используя плоскую отвертку, снимите внутреннюю крышку бокового зеркала заднего вида (А).



2. Отсоедините разъем (А) электропривода зеркала, затем отверните болты и снимите боковое зеркало заднего вида (В) в сборе.

Момент затяжки ..... 7 - 11 Н·м



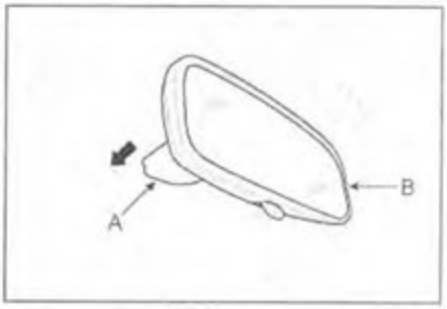
4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка внутреннего зеркала заднего вида

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

Модели без системы автоматического затемнения зеркала

Для снятия внутреннего зеркала заднего вида (В) потяните кронштейн крепления (А) вниз.



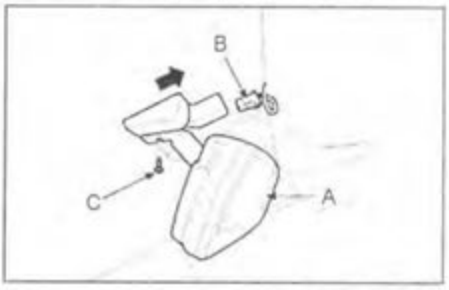
Модели с системой автоматического затемнения зеркала

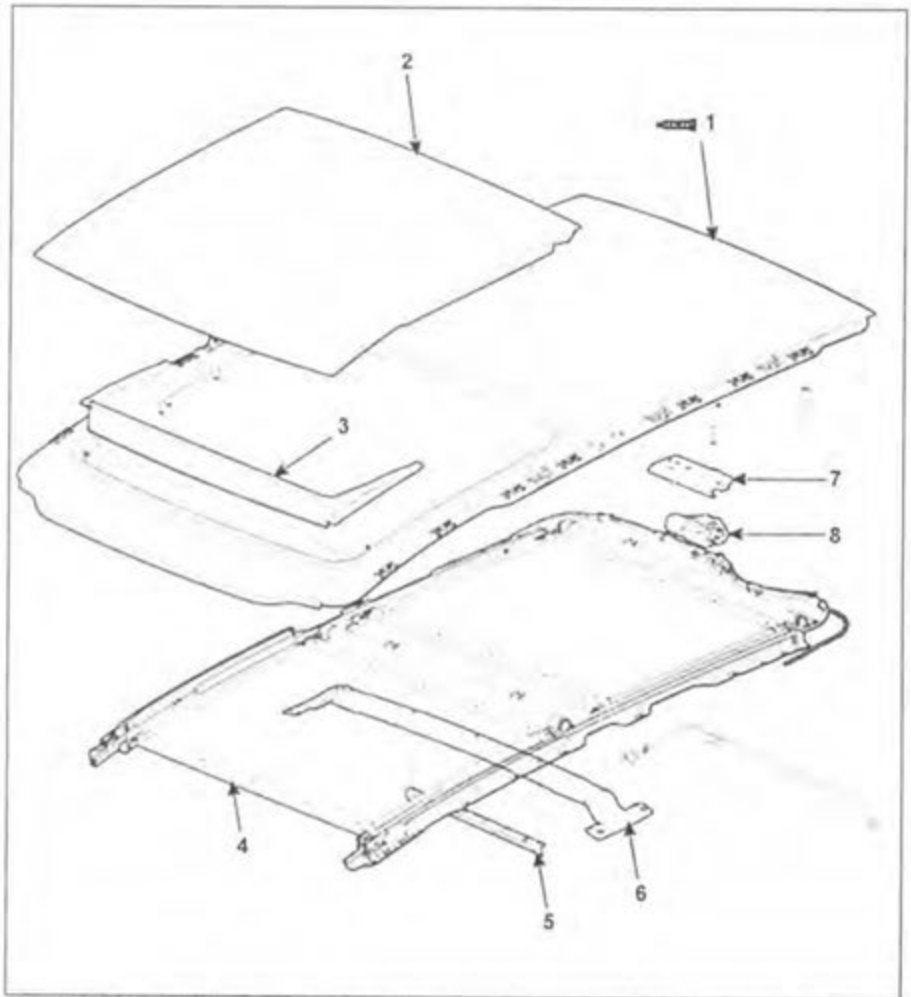
1. Снимите крышку кронштейна внутреннего зеркала (А).



2. Отсоедините разъем (В).

3. Отверните винт (С), затем сдвиньте зеркало (А) в направлении стрелки, показанной на рисунке, и снимите его.





Панорамная крыша с люком. 1 - рама панорамной крыши с люком, 2 - люк, 3 - дефлектор, 4 - привод люка в сборе, 5 - кронштейн усилителя крыши, 6 - усилитель крыши, 7 - пластина, 8 - электродвигатель привода люка.

Общие процедуры снятия и установки автомобильных стекол

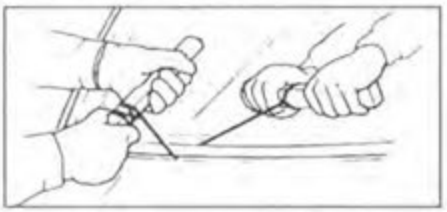
Снятие вклеенных автомобильных стекол

1. Очистите стекло и поверхность вокруг него от грязи и пыли.
2. Наклейте защитную ленту на окрашенные поверхности кузова вокруг стекла, чтобы не повредить их при снятии стекла.
3. Снимите все элементы интерьера, которые могут быть повреждены во время снятия стекла или помешать его снятию.
4. Если на стекло установлен молдинг, то, чтобы обеспечить доступ к клеевому соединению стекла с кузовом автомобиля, срежьте внешнюю кромку молдинга.
5. Снятие стекла при помощи стальной струны.
   а) Используя тонкую отвертку или шило проделайте отверстие между стеклом и кузовом.
   б) Протяните струну из салона через сделанное отверстие и закрепите концы струны на деревянных брусках.
   в) Действуя струной как ножом, срежьте слой клея по всему периметру стекла.

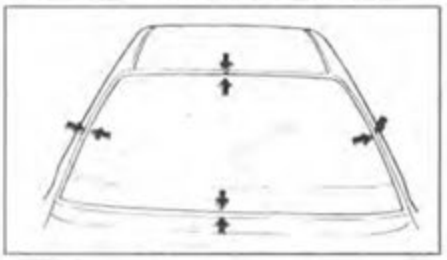
Внимание:

- При срезании оставляйте как можно больше клея на кузове.

- Будьте осторожны, не повредите ножом окрашенные поверхности кузова, в случае повреждения произведите подкраску краской из ремонтного комплекта.



г) Если предполагается повторная установка стекла, то нанесите установочные метки на стекло и кузов.



д) Используя вакуумные держатели, снимите стекло.



6. Проверьте кузов на наличие повреждений.

Вклеивание автомобильных стекол



Общая схема вклеивания автомобильных стекол.

Общие сведения и рекомендации по использованию праймера:

- Праймер предназначен для уплотнения клеевого соединения между стеклом и кузовом автомобиля, а также для защиты незащищенных участков кузова от коррозии.

- После нанесения праймера не прикасайтесь руками к обработанным поверхностям и не допускайте попадания на них воды или пыли. В противном случае клеевое соединение будет ненадежным, что приведет к появлению протечек воды в салон после установки лобового стекла.

- Время высыхания праймера не менее трех минут.

Рекомендации по эксплуатации автомобиля после установки стекла:

- После установки стекла оставьте автомобиль стоять неподвижно не менее четырех часов. Если по каким-либо причинам необходимо начать эксплуатацию автомобиля в течение первых восьми часов, то допускается его движение только с низкой скоростью. Несоблюдение рекомендованного времени высыхания клея может привести к нарушению клеевого соединения стекла с кузовом автомобиля.

- Обеспечьте, чтобы стекло оставалось сухим в течение одного часа после установки.

- В течение двух трёх дней после установки стекла не хлопайте дверьми при полностью закрытых стеклах всех окон.

- В течение двух трёх дней после установки стекла не допускайте значительных нагрузок на кузов автомобиля, которые возникают при движении по пересеченной местности, дорогам с неровным покрытиям и съезде заезде на бордюры.

www.autodata.ru

Регион-Автодата CarINFO

Центральная консоль

Снятие и установка

Внимание:

- Во избежание повреждений при использовании плоской отвертки, оберните конец отвертки куском ткани или изоляционной лентой.

- Во избежание травм рук наденьте защитные перчатки.

1. *(Модели с МКПП)* Используя плоскую отвертку, снимите чехол рычага переключения передач (А).



2. *(Модели с АКПП)* Используя плоскую отвертку, снимите чехол (В) и рукоятку (А) селектора АКПП.



3. Используя отвертку, снимите верхнюю отделку центральной консоли (А).

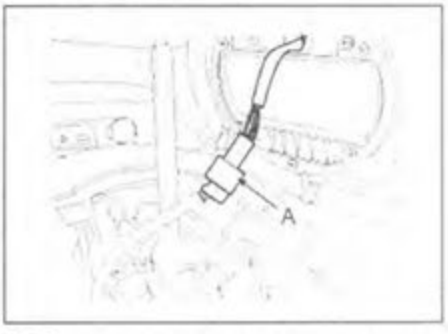


Модели с МКПП.

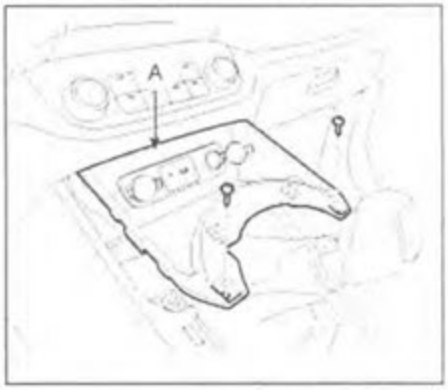


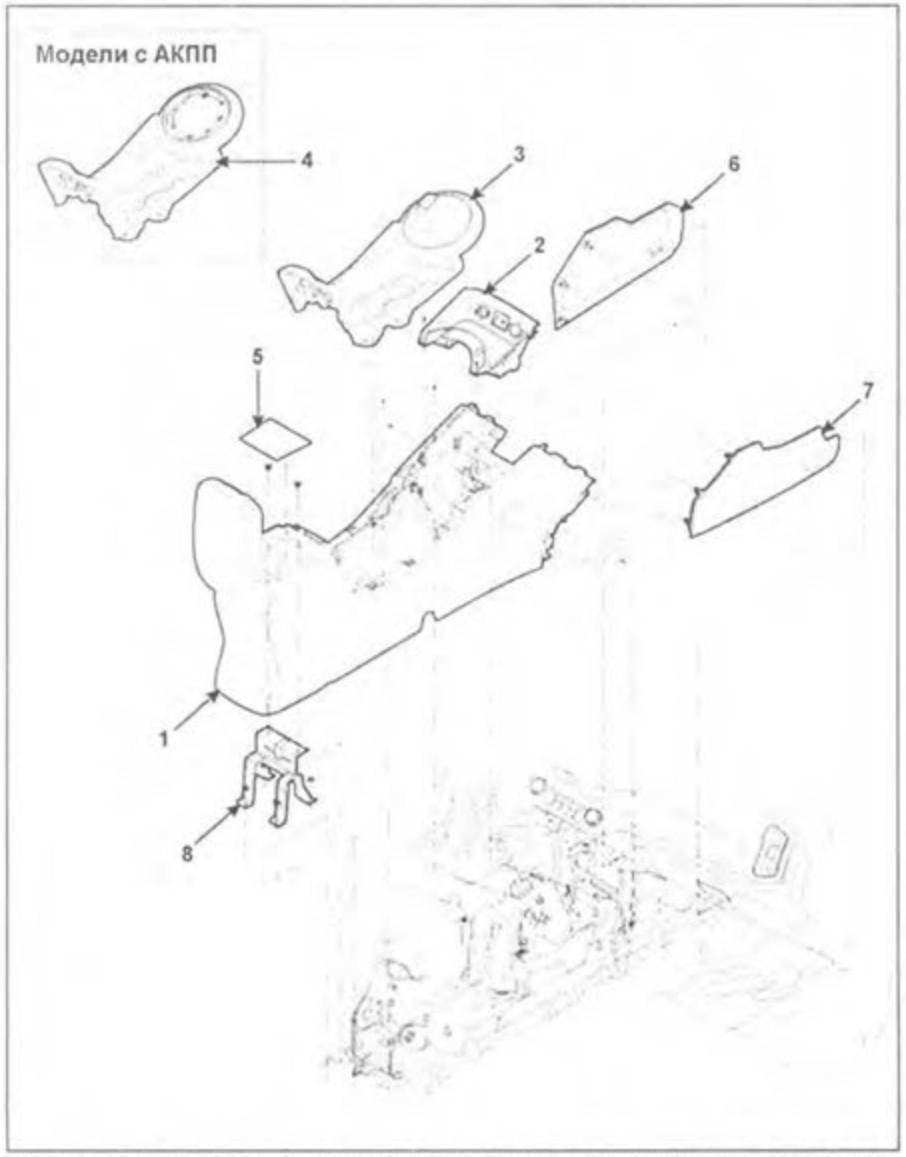
Модели с АКПП.

4. *(Модели с АКПП)* Отсоедините разъем (А).



5. Отверните винты и снимите переднюю отделку центральной консоли.



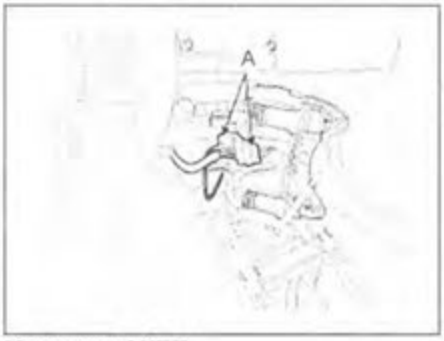


Центральная консоль. 1 - центральная консоль, 2 - передняя отделка центральной консоли, 3 - верхняя отделка центральной консоли (модели с МКПП), 4 - верхняя отделка центральной консоли (модели с АКПП), 5 - накладка дна вещевого ящика центральной консоли, 6, 7 - боковая отделка центральной консоли, 8 - кронштейн.

6. Отсоедините разъем (A).

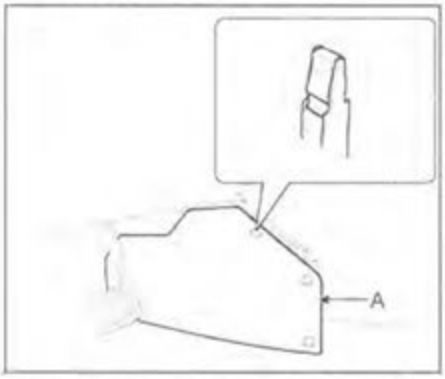


Модели с МКПП.



Модели с АКПП.

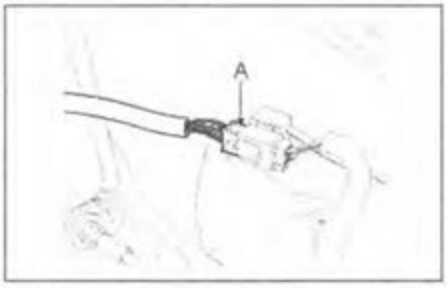
7. Снимите боковую отделку центральной консоли (A).



8. Откройте вещевой ящик центральной консоли и выньте накладку дна вещевого ящика.
9. Отверните болты, винты и снимите центральную консоль в сборе (A).



10. *(Модели с АКПП)* Отсоедините разъем (A) главного жгута проводов центральной консоли.



11. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Примечание:

- Убедитесь в надежности подсоединения разъемов проводки.
- Замените поврежденные фиксаторы на новые.

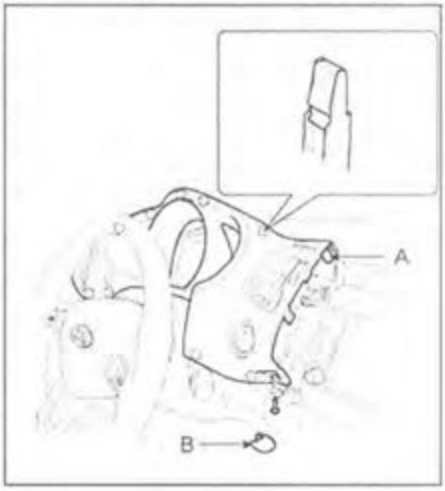
Панель приборов

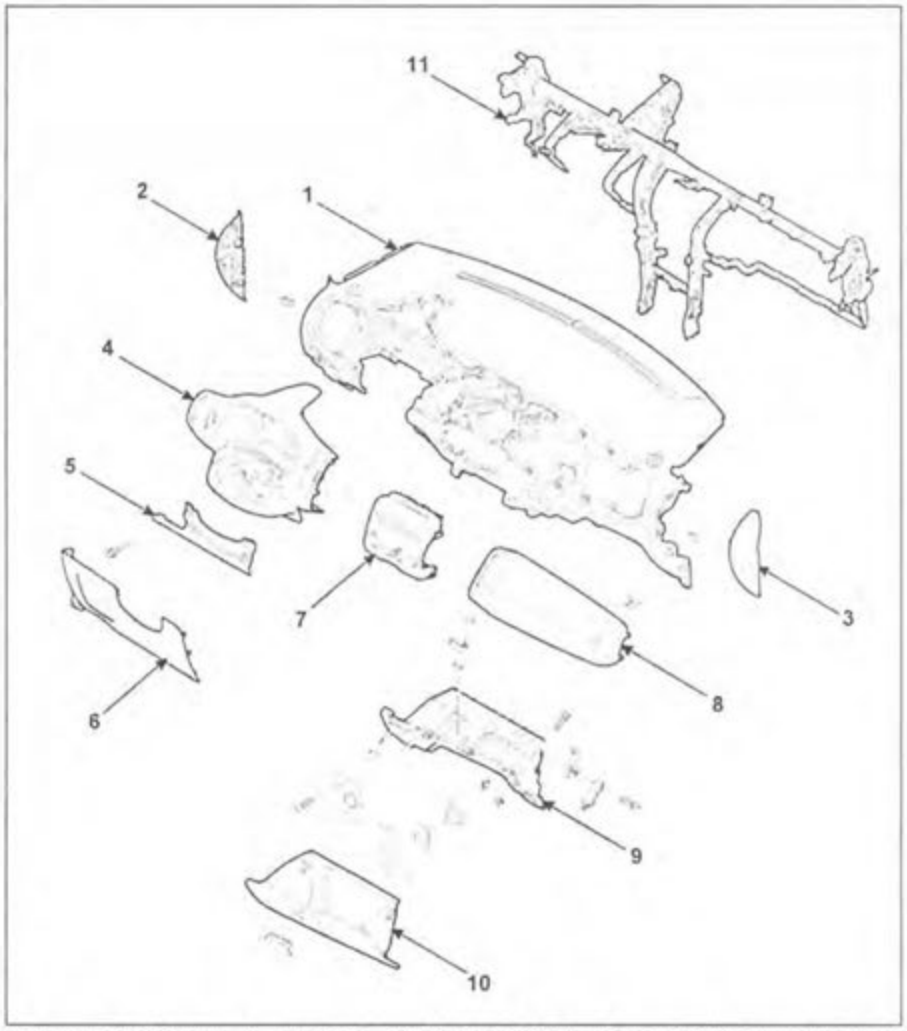
Примечание:

- Во избежание повреждений при использовании плоской отвертки, оберните конец отвертки куском ткани или изоляционной лентой.
- Во избежание травм рук наденьте защитные перчатки.

Снятие и установка комбинации приборов

1. Снимите крышку (B) и отверните винт крепления отделки комбинации приборов.
2. Используя плоскую отвертку или съемник, снимите отделку комбинации приборов (A).

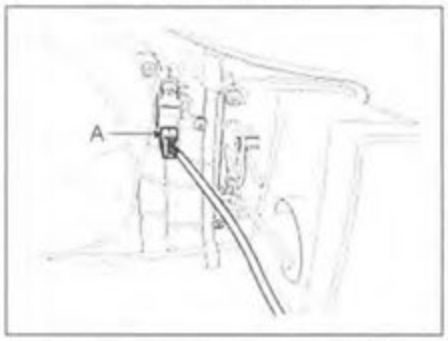




Панель приборов. 1 - панель приборов, 2, 3 - боковая крышка панели приборов, 4 - отделка комбинации приборов, 5 - дополнительный усилитель панели приборов со стороны водителя, 6 - нижняя отделка панели приборов со стороны водителя, 7 - центральная отделка панели приборов, 8 - накладка панели приборов со стороны пассажира, 9 - внутренняя отделка вещевого ящика, 10 - вещевой ящик, 11 - усилитель панели приборов.

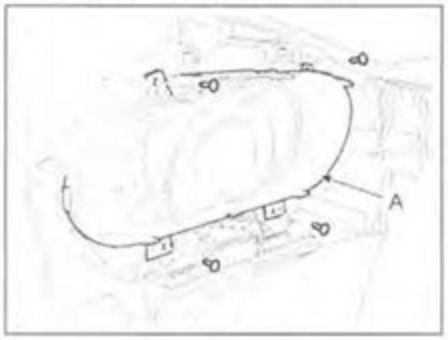
Легион-Автодата
CarINFO com.ua

3. Отсоедините разъем (A).

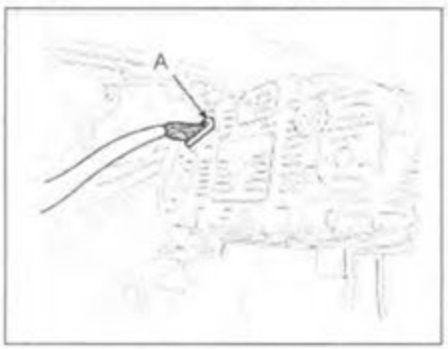


4. Снимите комбинацию приборов в сборе.

а) Отверните винты и снимите комбинацию приборов (A).



б) Отсоедините разъем (A).



5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Примечание: убедитесь в надежности подсоединения разъемов проводки.

Снятие и установка магнитолы

Примечание: операция снятия и установки магнитолы приведена в главе "Электрооборудование кузова".

Снятие и установка панели управления отопителем и кондиционером

Примечание: операция снятия и установки панели управления отопителем и кондиционером приведена в главе "Отопитель, кондиционер и система вентиляции".

Снятие и установка центральной отделки панели приборов

1. Снимите отделку комбинации приборов.
2. Снимите накладку панели приборов со стороны пассажира.

а) Снимите крышку (B) и отверните винт крепления накладки.

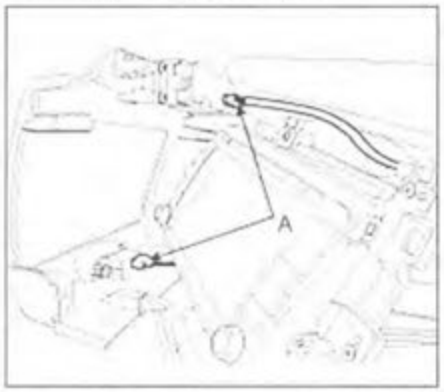
б) Используя плоскую отвертку или съемник, снимите накладку панели приборов (A).



3. Отверните винты и снимите центральную отделку панели приборов (A).



4. Отсоедините разъемы (A).

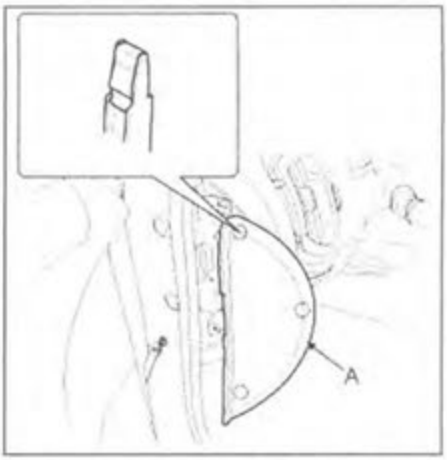


5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

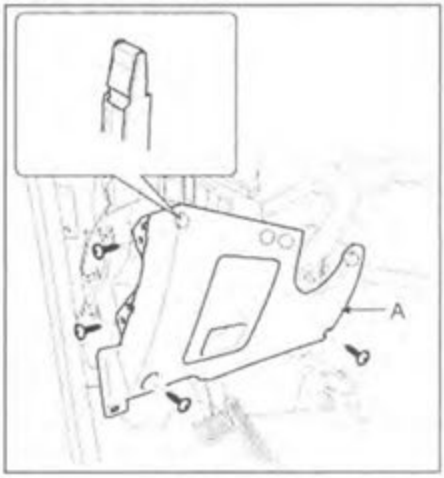
Примечание: убедитесь в надежности подсоединения разъемов проводки.

Снятие и установка нижней отделки панели приборов со стороны водителя

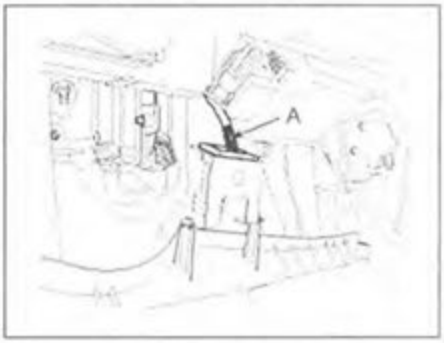
1. Используя плоскую отвертку или съемник, снимите боковую крышку панели приборов со стороны водителя (A).



2. Отверните винты и снимите нижнюю отделку панели приборов со стороны водителя (A).



3. Отсоедините разъем (A).



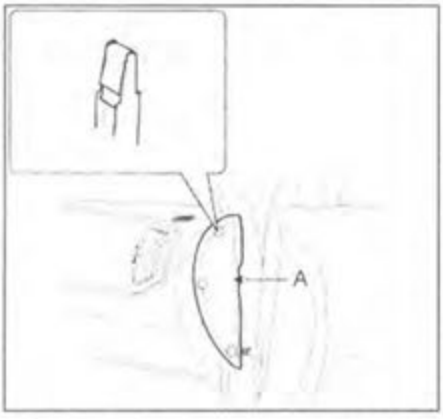
4. Отверните болты и снимите дополнительный усилитель (A) панели приборов.



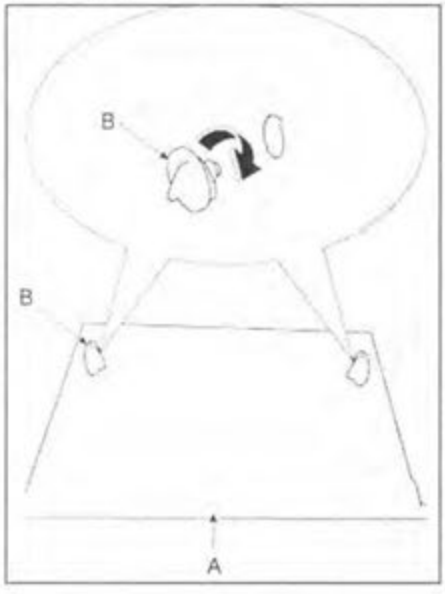
5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка вещевого ящика

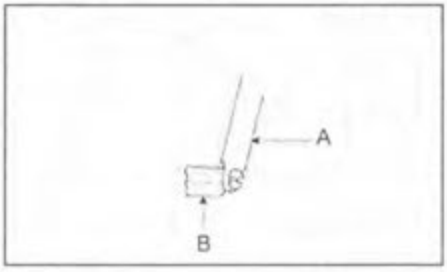
1. Используя плоскую отвертку или съемник, снимите боковую крышку панели приборов со стороны пассажира (A).



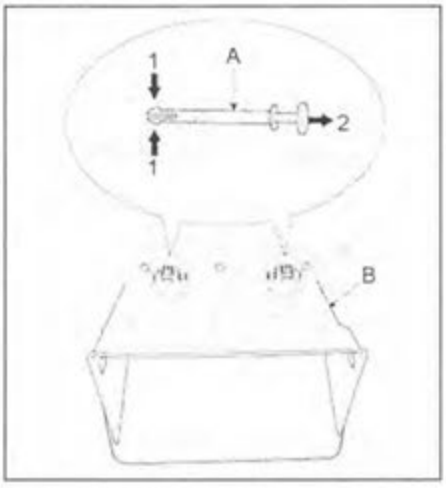
2. Отсоедините ограничители (B) от крышки (A) вещевого ящика.



3. Отсоедините крышку вещевого ящика (B) от тяги (A).



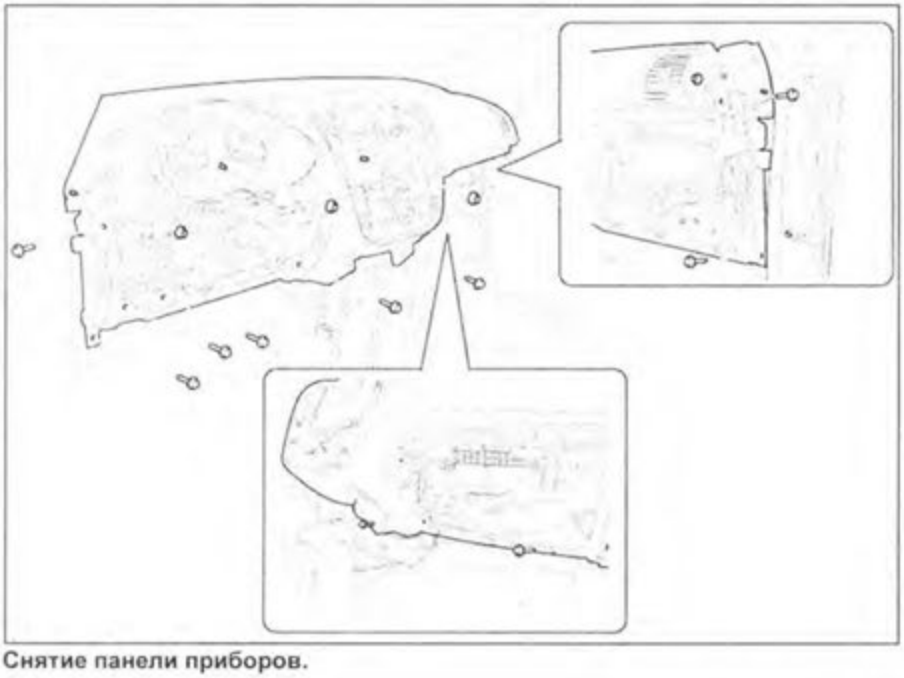
4. Выньте из петель крышки вещевого ящика штифты (A) и снимите крышку (B) с петель.



5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка панели приборов

Внимание: при снятии и установке панели приборов и рулевого колеса, изучите инструкции по снятию и установке фронтальной подушки безопасности водителя, спирального провода SRS и фронтальной подушки безопасности пассажира в главе "Система безопасности (SRS)".

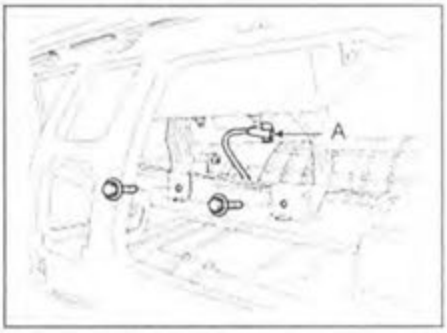


Снятие панели приборов.

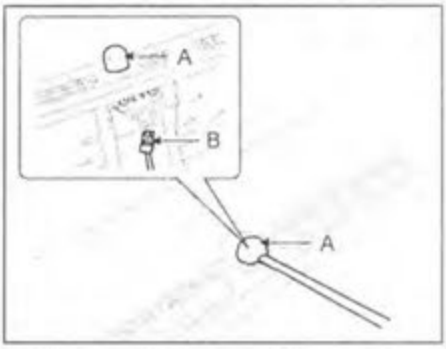
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите следующие детали:
   а) Передние сиденья.
   б) Центральную консоль в сборе.
   в) Комбинацию приборов.
   г) Накладку панели приборов со стороны пассажира.
   д) Центральную отделку панели приборов.
   е) Панель управления отопителем и кондиционером.
   ж) Магнитолу.
   з) Вещевой ящик.
   и) Боковые крышки панели приборов.
   к) Нижнюю отделку панели приборов со стороны водителя.
   л) Отделку передних стоек.
   м) Переднюю боковую отделку салона.
   н) Рулевую колонку.
4. Отверните винты и снимите панель переключателей в сборе (A). Отсоедините разъем от панели переключателей.



5. Отсоедините разъем (A) модуля фронтальной подушки безопасности пассажира, затем отверните болты крепления модуля.



6. *(Модификации)* Используя съемник, снимите датчик солнечного света (A), затем отсоедините разъем (B).



7. Отверните болты, гайки и снимите панель приборов в сборе (см. рисунок "Снятие панели приборов").

Регион-Автодата
CarInfo

8. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Примечание:

- Убедитесь, что панель приборов надежно установлена на направляющие штифты.

- Перед затяжкой болтов крепления панели приборов убедитесь в отсутствии защемления жгута проводов панели приборов.

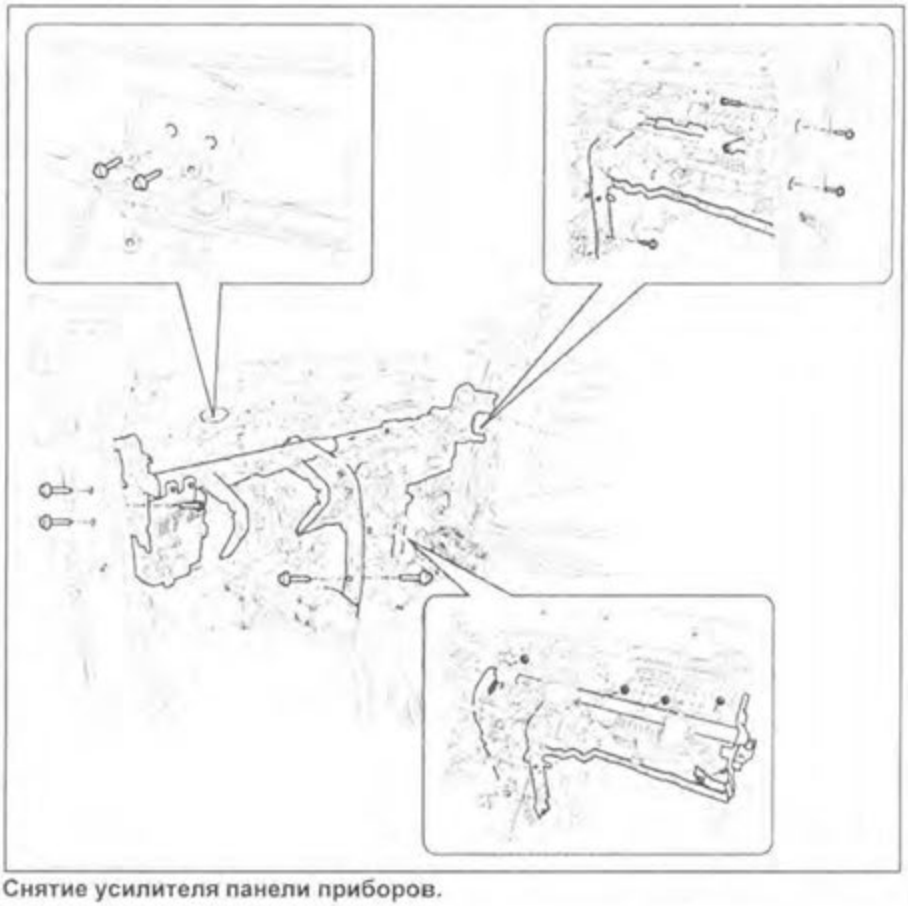
- Надежно подсоединяйте все разъемы жгута проводов панели приборов.

- После установки магнитолы необходимо ввести индивидуальный код владельца для активации магнитолы.

Снятие и установка усилителя панели приборов

1. Снимите следующие детали:
   а) Передние сиденья.
   б) Центральную консоль в сборе.
   в) Панель приборов.
   г) Вентиляционную решетку капота.
2. Отсоедините все разъемы и зажимы главного жгута проводов панели приборов.
3. Отверните болты, гайки и снимите усилитель панели приборов (см. рисунок "Снятие усилителя панели приборов").
4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Примечание: убедитесь в надежности подсоединения разъемов жгута проводов панели приборов.



Снятие усилителя панели приборов.

Отделка крыши

Снятие и установка

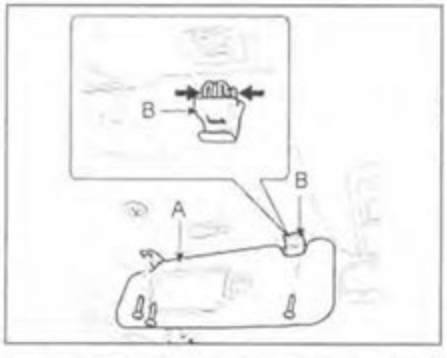
Примечание:

- Во избежание травм рук наденьте защитные перчатки.

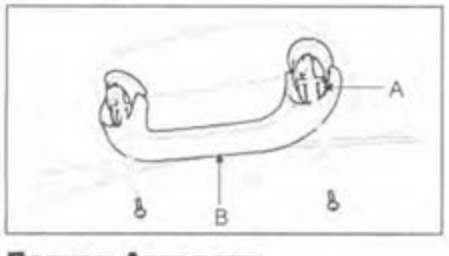
- Во избежание повреждений при использовании плоской отвертки, оберните конец отвертки куском ткани или изоляционной лентой.

- Будьте осторожны, чтобы не поцарапать и не деформировать отделку крыши.

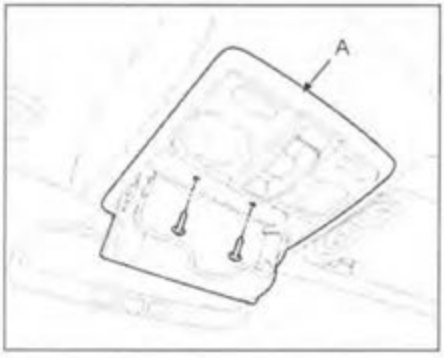
1. Отверните винты и снимите солнцезащитные козырьки (А) и их держатели (В).



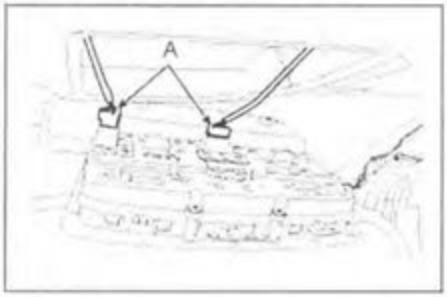
2. Снимите крышки (А), затем отверните винты и снимите вспомогательные ручки (В).



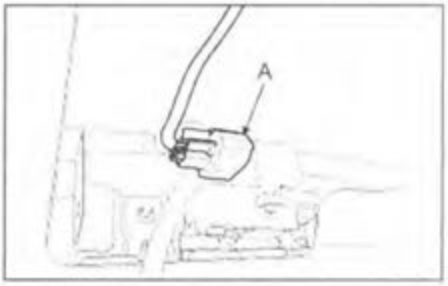
3. Снимите лампы местной подсветки.
   а) Откройте отсек для хранения солнцезащитных очков, затем отверните винты и отсоедините лампы местной подсветки (А) от панели крыши.



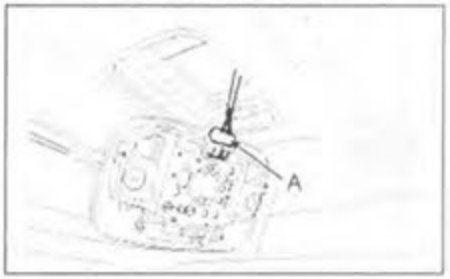
б) Отсоедините разъемы (А).



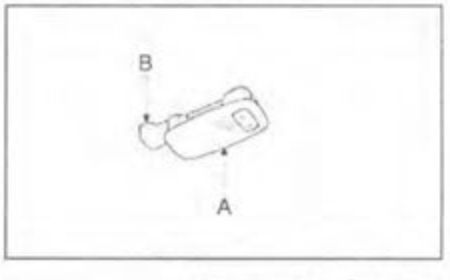
4. Снимите фонарь освещения салона.
   а) Используя плоскую отвертку, снимите рассеиватель фонаря (В).
   б) Отверните винты, отсоедините разъем и снимите фонарь освещения салона (А).



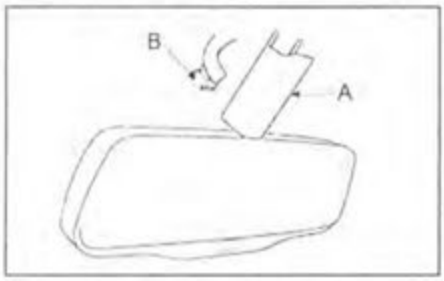
в) Отсоедините разъем (А).



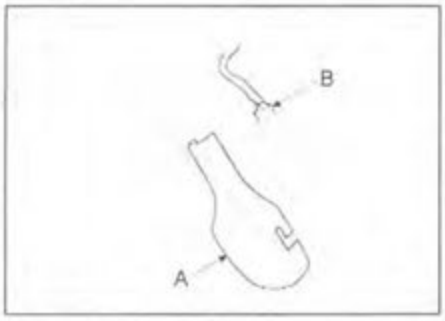
5. Снимите лампы подсветки косметических зеркалец.
   а) Используя плоскую отвертку, снимите лампу (А).
   б) Отсоедините разъем (В).



6. *(Модификации)* Снимите крышку (A) и отсоедините разъем (B) от внутреннего зеркала заднего вида.



7. *(Модификации)* Снимите крышку (A) и отсоедините разъем (B) датчика дождя.



8. Снимите следующие детали:
   а) Передние и задние сиденья.
   б) Отделку передних стоек.
   в) Отделку центральных стоек.
   г) Отделку задних стоек.
9. Отсоедините разъемы жгута проводов крыши (B).
10. Отсоедините фиксаторы и снимите отделку крыши (A).



11. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Отделка салона

Снятие и установка

Примечание:

- Во избежание травм рук наденьте защитные перчатки.

- Во избежание повреждений при использовании плоской отвертки, оберните конец отвертки куском ткани или изоляционной лентой.

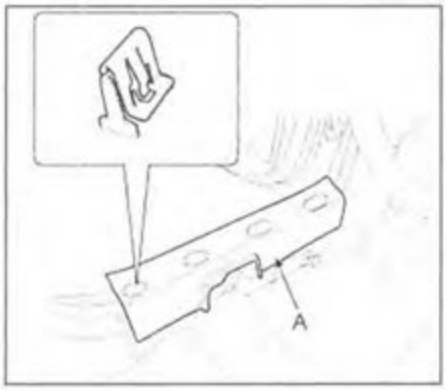
- Будьте осторожны, постарайтесь не поцарапать и не деформировать отделку салона.

- Замените поврежденные фиксаторы на новые.

- Установка производится в порядке, обратном снятию.

Отделка порогов

1. Используя плоскую отвертку или съемник, снимите отделку (A) порога передней двери.



2. Снимите заднее сиденье.
3. Используя плоскую отвертку или съемник, снимите отделку (A) порога задней боковой двери.



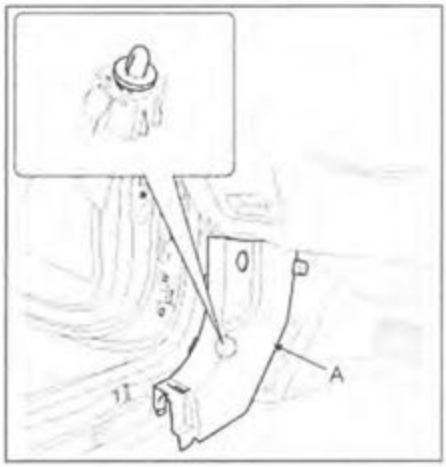
Отделка передней стойки

Отверните болт и снимите отделку передней стойки кузова (A).



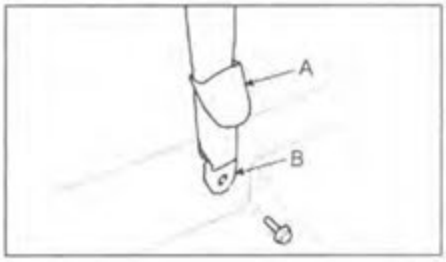
Передняя боковая отделка салона

1. Снимите отделку порога передней двери.
2. *(Со стороны водителя)* Снимите рычаг привода замка капота.
3. Используя плоскую отвертку или съемник, снимите переднюю боковую отделку салона (A).

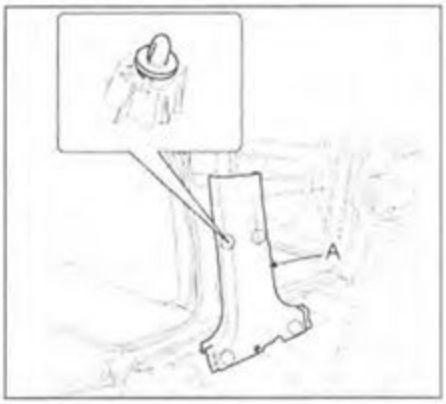


Отделка центральной стойки

1. Снимите крышку (A), затем отверните болт и снимите пластину (B) нижнего крепления ремня безопасности переднего сиденья.



2. Снимите отделку порогов передней и задней боковой дверей.
3. Используя плоскую отвертку или съемник, снимите нижнюю отделку центральной стойки (A).



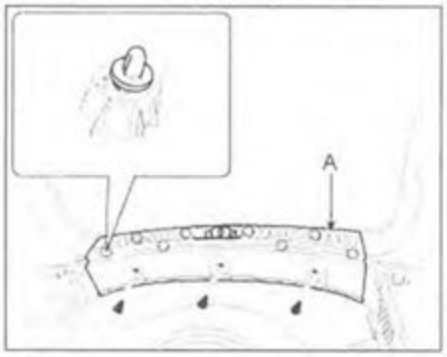
4. Отверните болт и снимите верхнюю отделку центральной стойки (A).



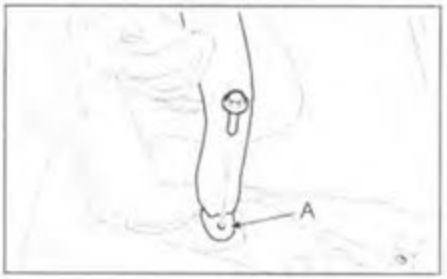
Демон-Автодата
CarINFO .com.ua

Отделка задней стойки

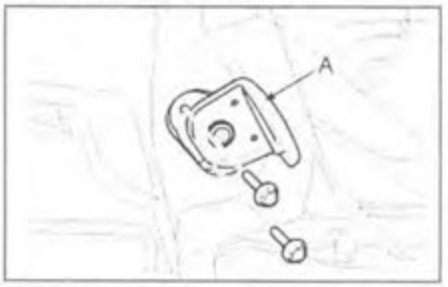
1. Снимите заднее сиденье.
2. Снимите отделку порогов задних боковых дверей.
3. Отсоедините фиксаторы и снимите отделку порога задней двери (А).



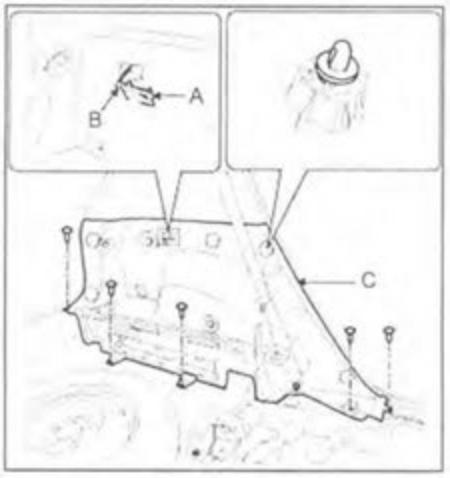
4. Отверните болт и снимите пластину нижнего крепления ремня безопасности заднего сиденья (А).



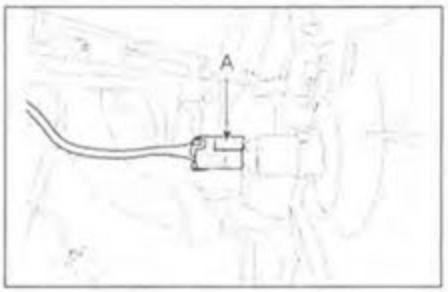
5. Отверните болты и снимите кронштейн (А) заднего сиденья.



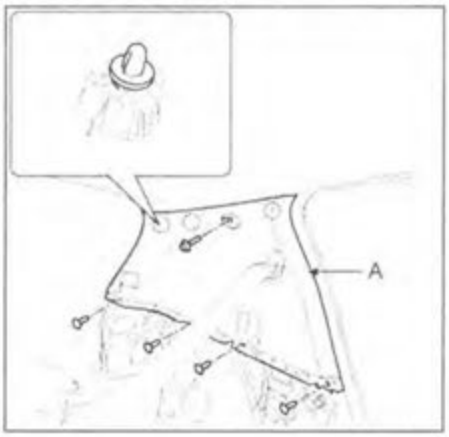
6. Снимите боковую отделку багажного отделения.
   а) Используя плоскую отвертку, снимите лампу (А) подсветки багажного отделения. Отсоедините разъем (В).
   б) Отверните винты и снимите боковую отделку багажного отделения (С).



в) Отсоедините разъем (А).



7. Отверните болт, винты и снимите отделку задней стойки (А).

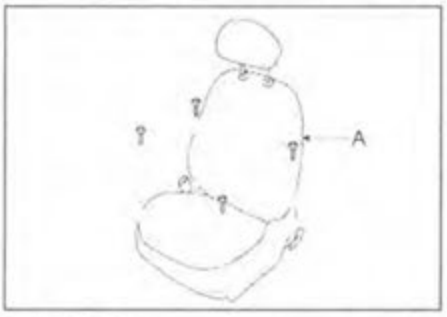


Сиденья

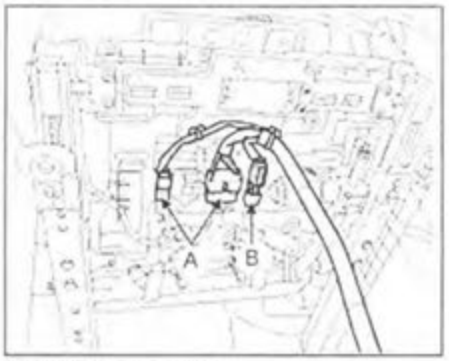
Снятие и установка переднего сиденья

1. Снимите крышки кронштейнов крепления сиденья.
2. Отверните болты крепления переднего сиденья.

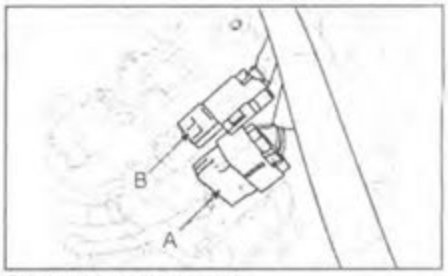
Момент затяжки ..... 49 - 64 Н·м



3. *(Модификации)* Отсоедините разъем (А) модуля боковой подушки безопасности и разъем электропривода сиденья (В).



Сиденье водителя.



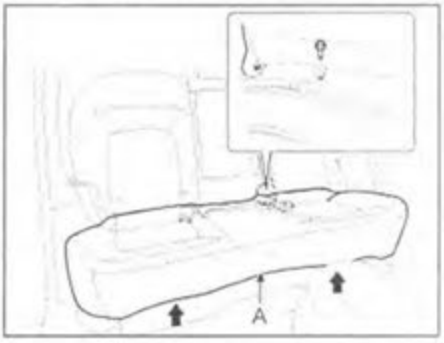
Сиденье пассажира.

4. Снимите переднее сиденье в сборе.
5. Установка производится в порядке, обратном снятию.
6. При установке деталей обратите внимание на операцию по установке болтов крепления переднего сиденья.
   а) Переместите переднее сиденье назад до упора и затяните передние болты крепления переднего сиденья.
   б) Переместите переднее сиденье вперед до упора и затяните задние гайки крепления переднего сиденья.
   в) Перемещая переднее сиденье вперед-назад убедитесь, что оно перемещается плавно, без заеданий.

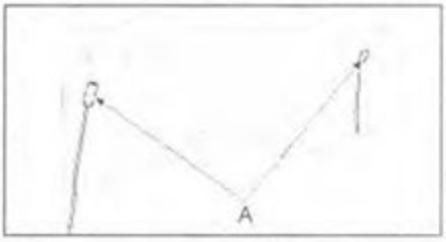
Снятие и установка заднего сиденья

1. Отверните болт и снимите подушку заднего сиденья (А), как показано на рисунке.

Момент затяжки ..... 49 - 64 Н·м

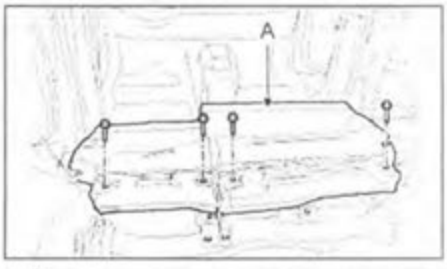


2. *(Модификации)* Отсоедините разъемы (А) обогревателя заднего сиденья.



3. Отверните болты и снимите спинку заднего сиденья (А).

Момент затяжки ..... 49 - 64 Н·м



4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Отопитель, кондиционер и система вентиляции

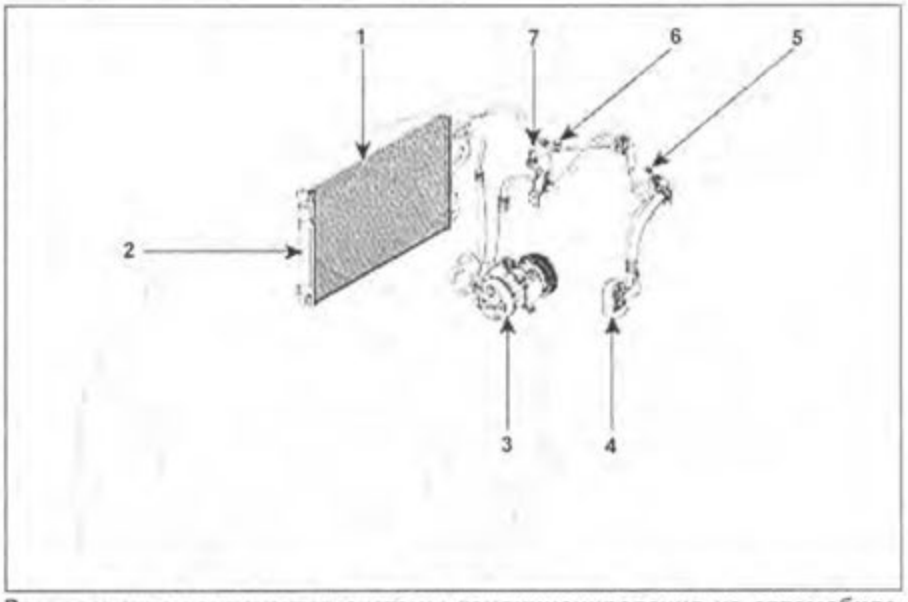
Меры безопасности при работе с хладагентом

При работе с хладагентом соблюдайте правила техники безопасности.

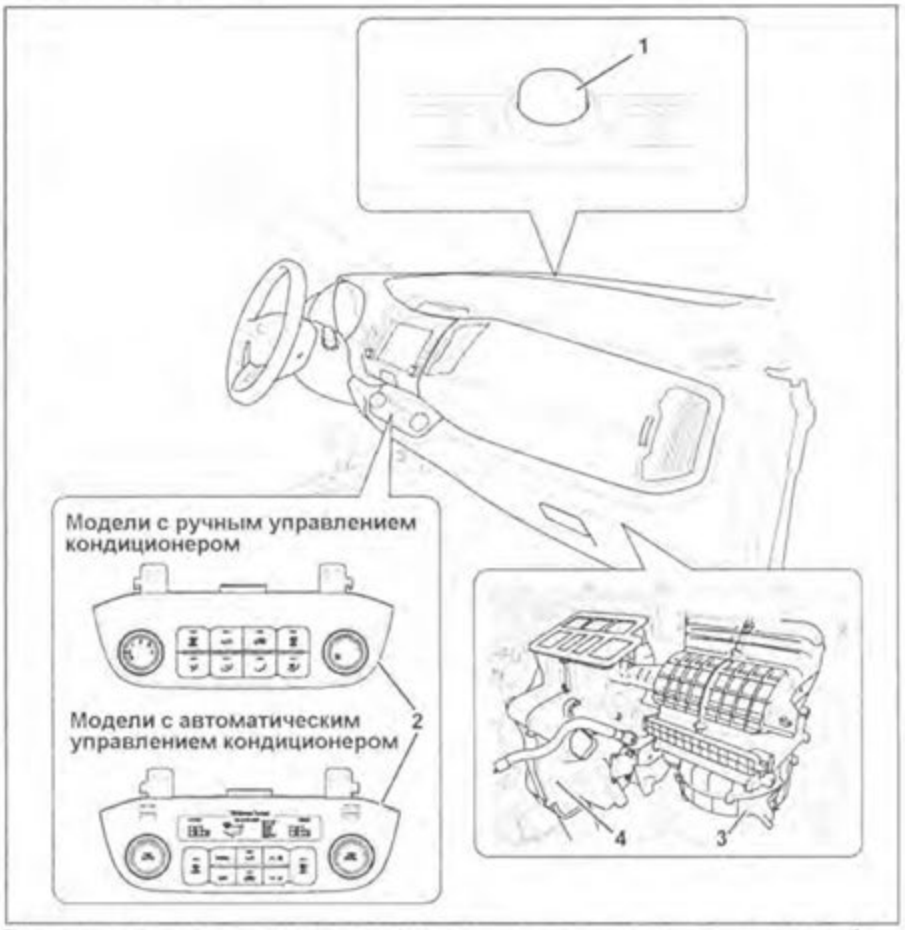
1. Запрещается работать с хладагентом в закрытом помещении или вблизи открытого пламени.
2. Всегда надевайте защитные очки.
3. Следите, чтобы хладагент не попал в глаза или на кожу. При поражении:
   а) не трите обожженное место;
   б) промойте обожженное место большим количеством холодной воды и смажьте кожу вазелином;
   в) не пытайтесь лечиться самостоятельно, немедленно обратитесь в медицинское учреждение.
4. Перед снятием или проверкой электрических деталей, установите замок зажигания в положение "LOCK" и отсоедините отрицательный кабель от аккумуляторной батареи.
5. Не нагревайте баллоны с хладагентом и не сжигайте их.
6. Не роняйте баллоны и не подвергайте их ударам.
7. Не включайте компрессор без достаточного количества хладагента. Недостаток хладагента приводит к недостаточной смазке компрессора, что может повлечь за собой его поломку.
8. Не открывайте клапан высокого давления на блоке манометров при работающем компрессоре. При открытом клапане высокого давления изменится направление потока хладагента, что приведет к поломке компрессора.
9. Не допускайте перезарядки системы. Избыток хладагента ведет к недостаточному охлаждению, перерасходу топлива и перегреву двигателя.
10. Используйте только хладагент R134a. Поскольку система кондиционирования проектируется и изготавливается под конкретный тип хладагента, использование хладагента другого типа приведёт к поломке системы. Никогда не допускайте смешивания хладагентов различных типов, даже в малых количествах, т.к. это приведет к серьезным неисправностям системы кондиционирования.
11. Используйте компрессорное масло, соответствующее используемому хладагенту.

Внимание: смешивание масел, предназначенных для различных систем кондиционирования, приводит к выходу из строя компрессора.

12. Производитель рекомендует масло PAG для систем, использующих хладагент R134a.
13. Соблюдайте аккуратность при затяжке соединений.
   а) Нанесите немного компрессорного масла на резиновые уплотнения штуцеров для облегчения затяжки и предотвращения утечек хладагента.
   б) При затяжке гаек используйте два гаечных ключа для предотвращения скручивания трубопровода.



Расположение компонентов системы кондиционирования на автомобиле. 1 - конденсатор, 2 - ресивер-осушитель, 3 - компрессор кондиционера, 4 - расширительный клапан, 5 - сервисный клапан линии высокого давления, 6 - сервисный клапан линии низкого давления, 7 - выключатель по давлению хладагента.



Расположение компонентов системы кондиционирования на автомобиле (продолжение). 1 датчик солнечного света (модели с автоматическим управлением кондиционером), 2 - панель управления отопителем и кондиционером, 3 - блок электровентилятора отопителя в сборе, 4 - блок отопителя и кондиционера в сборе.

Легион-Автодата
CarInfo.com.ua

в) Затяжку проводите только указанным на сборочных рисунках моментом.

14. Немедленно устанавливайте заглушки на открытые концы шлангов и штуцеры, чтобы предотвратить попадание влаги и пыли.

15. Снимайте заглушки непосредственно перед соединением деталей.

Общие рекомендации

1. Рекомендуется хотя бы раз в месяц включать кондиционер для обеспечения смазки узлов и элементов.

2. Рекомендуется периодически проверять герметичность и эффективность системы кондиционирования.

3. Соблюдайте осторожность при работе с системой кондиционирования. Перед началом работы с системой кондиционирования ознакомьтесь с разделом "Меры безопасности при работе с хладагентом".

4. При снятии и установке некоторых элементов в систему кондиционирования необходимо добавить определенное количество компрессорного масла. Необходимость добавления масла указана по тексту в процедурах установки таких элементов.

5. После выполнения работ, требующих отсоединения трубок или шлангов системы, необходимо выполнить:

- заправку системы кондиционирования;
- вакуумирование системы;
- проверку на герметичность.

Заправка системы кондиционирования - процедура по заполнению системы хладагентом. При заправке системы необходимо строго соблюдать рекомендации по объему хладагента. Недостаток хладагента снижает эффективность системы кондиционирования и может привести к поломке компрессора. Перезарядка системы ведет к недостаточному охлаждению, перерасходу топлива, перегреву двигателя и т.д.

Вакуумирование - процедура по удалению воздуха из системы кондиционирования. Наличие воздуха в системе кондиционирования может привести к снижению эффективности или поломке кондиционера.

Проверка на герметичность - процедура предназначенная для выявления утечек в системе кондиционирования. Утечки в системе приведут к недостатку хладагента в системе, что в свою очередь может вызвать снижение эффективности системы кондиционирования или привести к поломке компрессора.

При наличии специального оборудования выполните заправку (вакуумирование, проверку на герметичность) системы кондиционирования. При выполнении процедуры руководствуйтесь инструкциями к приборам и данными таблицы "Спецификации".

При отсутствии специального оборудования обратитесь в специализированный сервис для проведения процедур заправку (вакуумирование, проверку на герметичность) системы кондиционирования.

6. Расположение штуцеров для подключения блока манометров и/или оборудования для заправки системы.

Примечание:

- Штуцеры системы кондиционирования располагаются в моторном отсеке и закрываются колпачками.

- Штуцеры высокого и низкого давления различаются между собой диаметром.

Штуцер высокого давления обычно располагается на магистрали высокого давления между компрессором и конденсатором, либо между конденсатором и блоком кондиционера в салоне и имеет метку "H" на колпачке.



Штуцер низкого давления обычно располагается на магистрали низкого давления между блоком кондиционера (в салоне) и компрессором кондиционера и имеет метку "L" на колпачке.



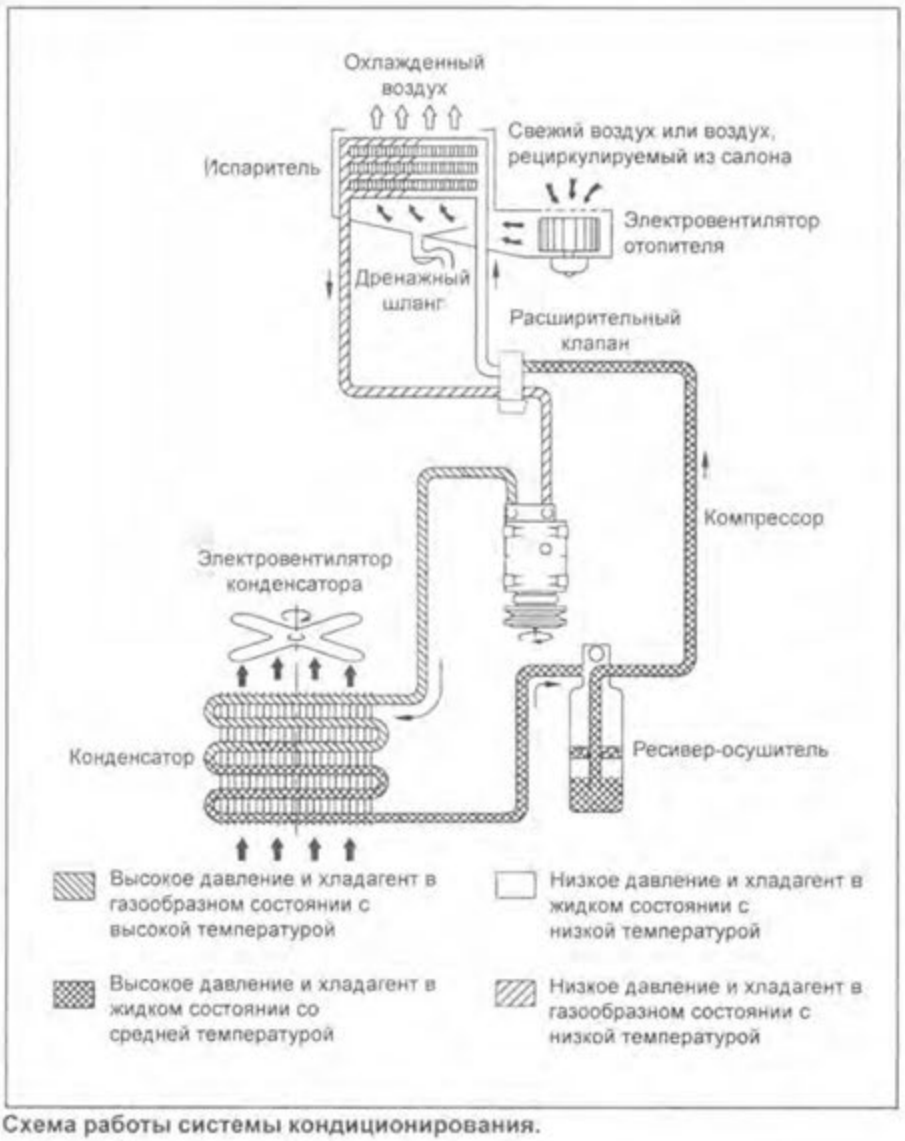


Схема работы системы кондиционирования.

Таблица. Спецификации.

Наименование	Значение
Тип хладагента	R134a
Количество хладагента в системе	510 ± 25 гр.
Компрессорное масло	FD46XG (PAG)
Количество компрессорного масла в системе	120 ± 10 мл.

Поиск неисправностей

Перед заменой и ремонтом компонентов системы кондиционирования убедитесь в наличии неисправности, проверьте, с чем она может быть связана (хладагент, поток воздуха, компрессор).

Причины неисправностей и методы их устранения

Внимание:

- Номера указывают на последовательность проверки.

- Замените или отремонтируйте неисправные детали.

Не работает электровентилятор отопителя

а) Проверьте предохранитель.
б) Проверьте реле электродвигателя вентилятора отопителя.
в) Проверьте электродвигатель вентилятора отопителя.
г) Проверьте резистор электродвигателя вентилятора отопителя.
д) Проверьте переключатель электровентилятора отопителя.
е) Проверьте проводку на отсутствие обрыва или короткого замыкания.

Не работает регулятор температуры

а) Проверьте уровень охлаждающей жидкости двигателя.
б) Проверьте панель управления кондиционером в сборе.

Не включается компрессор

а) Проверьте количество хладагента в системе кондиционирования.
б) Проверьте предохранитель (A/C).
в) Проверьте электромагнитную муфту компрессора.
г) Проверьте компрессор.
д) Проверьте выключатель по давлению хладагента.
е) Проверьте выключатель кондиционера.
ж) Проверьте датчик температуры воздуха в испарителе.
з) Проверьте проводку на отсутствие обрыва или короткого замыкания.

Воздух не охлаждается

а) Проверьте количество хладагента в системе кондиционирования.
б) Проверьте систему с помощью измерительного коллектора.
в) Проверьте натяжение ремня привода компрессора.
г) Проверьте электромагнитную муфту компрессора.
д) Проверьте компрессор.
е) Проверьте выключатель по давлению хладагента.
ж) Проверьте датчик температуры воздуха в испарителе.
з) Проверьте выключатель кондиционера.
и) Проверьте панель управления кондиционером в сборе.
к) Проверьте проводку на отсутствие обрыва или короткого замыкания.

Плохое охлаждение

а) Проверьте количество хладагента в системе кондиционирования.
б) Проверьте натяжение ремня привода компрессора.
в) Проверьте электромагнитную муфту компрессора.
г) Проверьте компрессор.
д) Проверьте конденсатор.
е) Проверьте расширительный клапан.
ж) Проверьте испаритель.
з) Проверьте трубки линии высокого и низкого давления.
и) Проверьте выключатель по давлению хладагента.
к) Проверьте панель управления кондиционером в сборе.

Не работает переключатель режима забора воздуха

Проверьте панель управления кондиционером в сборе.

Не работает переключатель выбора направления потоков воздуха

а) Проверьте панель управления кондиционером в сборе.
б) Проверьте сервопривод заслонки направления потоков воздуха.

Не увеличиваются обороты холостого хода при включенном кондиционере

а) Проверьте электронный блок управления двигателем.
б) Проверьте проводку на отсутствие обрыва или короткого замыкания.

Не работает электровентилятор конденсатора

а) Проверьте предохранитель.
б) Проверьте электровентилятор конденсатора.
в) Проверьте электронный блок управления двигателем.
г) Проверьте проводку на отсутствие обрыва или короткого замыкания.

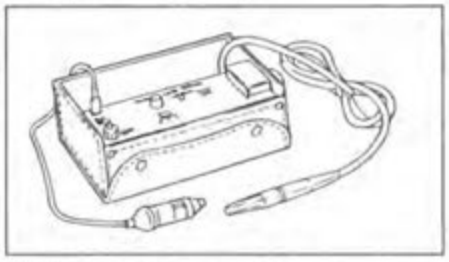
Определение мест утечек хладагента

Примечание:

- Данная проверка производится в случае, если предполагается наличие утечки хладагента или если производились работы, связанные со снятием компонентов или ослаблением в соединениях штуцеров, трубок и шлангов.

- Для правильного использования возможностей электронного детектора ознакомьтесь с инструкцией завода-изготовителя прибора по проведению работ по техническому обслуживанию и проверке.

1. Проверьте момент затяжки гаек крепления трубок и, при необходимости, затяните крепеж номинальным моментом (см. раздел "Трубопроводы системы кондиционирования"). Проверьте герметичность системы с помощью электронного детектора.



2. Если утечка продолжается даже после затяжки соединений, то выполните откачку хладагента из системы, отсоедините трубки и проверьте их уплотняющие поверхности на отсутствие повреждений. Всегда заменяйте дефектную деталь, даже при наличии незначительного повреждения.
3. Проверьте количество компрессорного масла в системе и добавьте масло при необходимости.
4. Заправьте систему хладагентом и снова проверьте ее герметичность. Если утечек не обнаружено, то выполните вакуумирование системы, затем заправьте систему хладагентом.

Процедура возврата компрессорного масла в компрессор

Масло, применяемое для смазки компрессора, циркулирует по всей системе кондиционирования только во время работы компрессора. Для проверки количества или добавления компрессорного масла в систему кондиционирования выполните следующее:

а) Откройте все двери и капот.
б) Запустите двигатель, оставьте его работать на холостом ходу в течение 20 - 30 минут.
в) Для возврата масла в компрессор включите кондиционер, переведите переключатель регулятора температуры в положение максимального охлаждения и переключатель электровентилятора отопителя в положение высокой частоты вращения.

Проверка количества и добавление компрессорного масла в систему

Примечание:

- Перед добавлением компрессорного масла в компрессор необходимо проверить количество компрессорного масла внутри его.

- При замене какого-либо компонента системы или при обнаружении значительных утечек хладагента добавьте компрессорное масло до номинального количества (для того, чтобы поддержать масляный баланс в системе).

Компрессорное масло ....FD46XG (PAG)

Количество масла, добавляемого при замене компонента:

Испаритель.....50 мл
Конденсатор.....30 мл
Ресивер-осушитель.....30 мл
Трубки и шланги системы кондиционирования.....10 мл

Внимание:

- Компрессорное масло не должно содержать влаги, загрязнений, частиц металлов и т.п.

- Не смешивайте компрессорные масла различных сортов.

- Компрессорное масло очень гигроскопично, поэтому не оставляйте емкость с маслом открытой на длительный срок (т.е. дольше, чем это необходимо для заправки). После использования немедленно закройте емкость.

1. Выполните процедуру возврата масла в компрессор, затем заглушите двигатель. Выполните откачку хладагента из системы кондиционирования, затем снимите компрессор с автомобиля.

Партнер-Автодата CarINFO

2. Слейте масло из компрессора через штуцер линии высокого давления.

Примечание: если компрессор холодный, то, возможно, масло из него будет трудно слить. Прогрейте компрессор перед сливом масла до температуры примерно 40 - 50°С.



3. Измерьте количество слитого компрессорного масла. Если количество масла меньше 70 мл, то в системе присутствуют небольшие утечки масла. Выполните проверку герметичности всех соединений системы, при необходимости отремонтируйте или замените дефектные детали.

4. Проверьте компрессорное масло на отсутствие загрязнений и долейте номинальное количество масла в систему следующим образом:

а) Если компрессорное масло загрязнено металлическими частицами или другими посторонними частицами, то очистите ресивер-осушитель перед заправкой системы кондиционирования хладагентом.

б) Если отсутствует загрязнение масла и его количество больше 70 мл, то количество масла в норме. Залейте в компрессор количество масла, эквивалентное количеству, которое было слито.



в) Если отсутствует загрязнение масла и его количество меньше 70 мл, то количество масла ниже нормы. Долейте 70 мл масла в компрессор.

Панель управления отопителем и кондиционером

Проверка

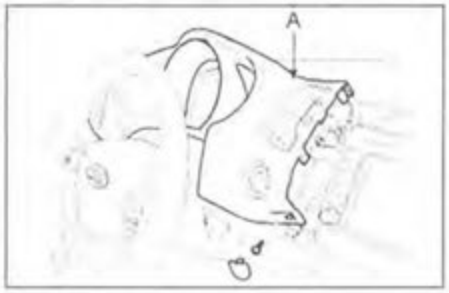
Для проверки сигналов на выводах разъема электронного блока управления кондиционером смотрите соответствующую таблицу "Проверка сигналов на выводах разъема электронного блока управления кондиционером" в конце данной главы.

Снятие и установка

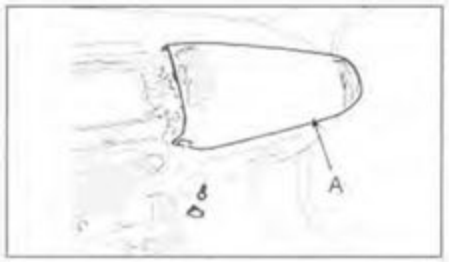
Примечание: перед использованием плоской отвертки обмотайте ее конец защитной лентой.

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

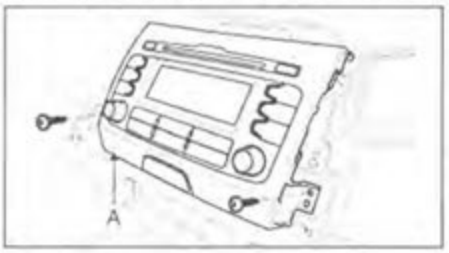
2. Используя отвертку, снимите отделку комбинации приборов (А).



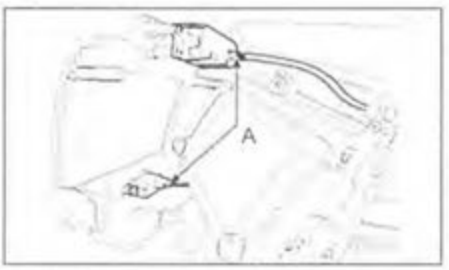
3. Используя отвертку, снимите накладку панели приборов со стороны пассажира (А).



4. Отверните винты и снимите центральную отделку панели приборов (А).

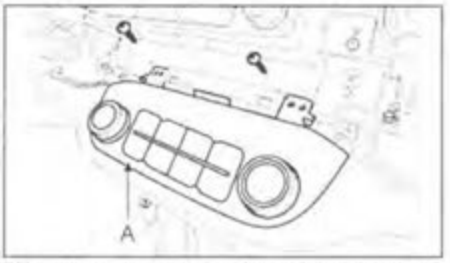


5. Отсоедините разъемы (А).



6. Снимите панель управления отопителем и кондиционером.

а) Отверните винты и снимите панель управления (А).

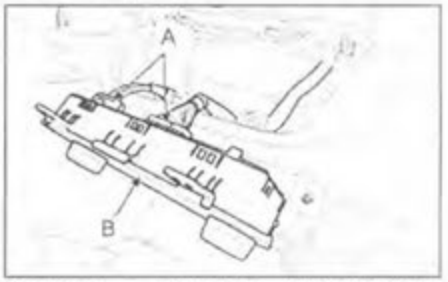


Модели с ручным управлением кондиционером.



Модели с автоматическим управлением кондиционером.

б) Отсоедините разъемы (А) от панели управления отопителем и кондиционером (В).



Модели с ручным управлением кондиционером.



Модели с автоматическим управлением кондиционером.

7. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Компрессор

Снятие и установка компрессора

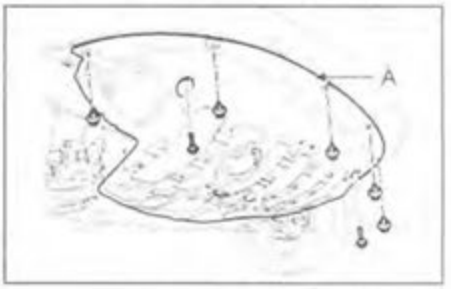
1. Если компрессор исправен, запустите двигатель и оставьте его работать на холостом ходу. Затем выключите кондиционер и дайте ему поработать несколько минут, после чего можно заглушить двигатель.

2. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

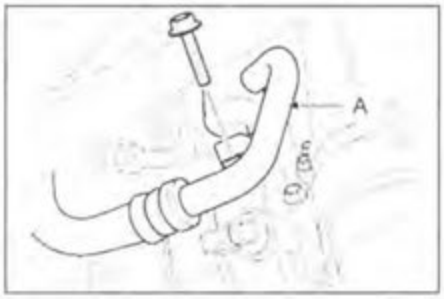
3. Откачайте хладагент из системы.

4. Ослабьте крепление ролика натяжителя ремня привода навесных агрегатов.

5. Отверните болты и снимите нижний защитный кожух двигателя (А).



6. Отверните болты и отсоедините трубки низкого (А) и высокого (В) давления от компрессора. Немедленно установите заглушки на отверстия трубок и штуцеров во избежание попадания влаги в систему кондиционирования.



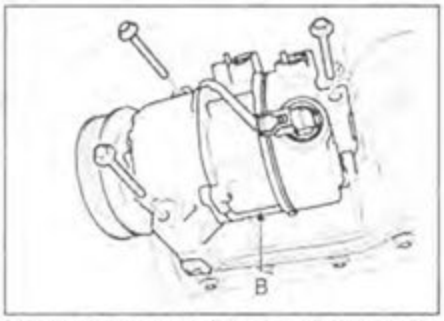


Модели с дизельными двигателями.



Модели с бензиновыми двигателями.

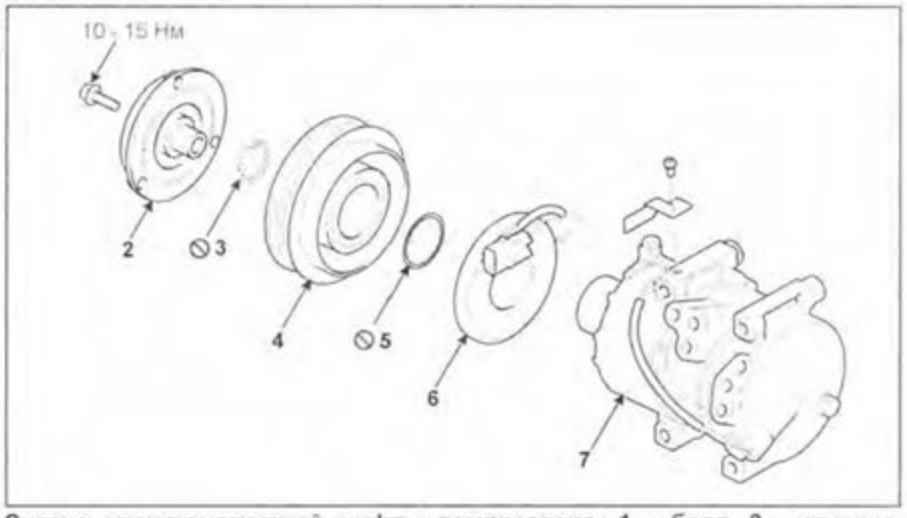
7. Отсоедините разъем электромагнитной муфты, затем отверните болты и снимите компрессор (В) в сборе.



Модели с дизельными двигателями.



Модели с бензиновыми двигателями.



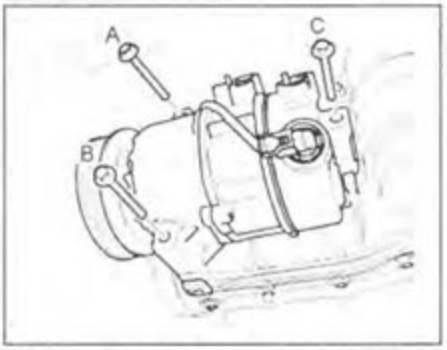
Снятие электромагнитной муфты компрессора. 1 - болт, 2 - ступица, 3 - стопорное кольцо, 4 - ротор муфты в сборе с подшипником, 5 - стопорное кольцо, 6 - обмотка муфты, 7 - компрессор.

8. Установка производится в порядке, обратном снятию.

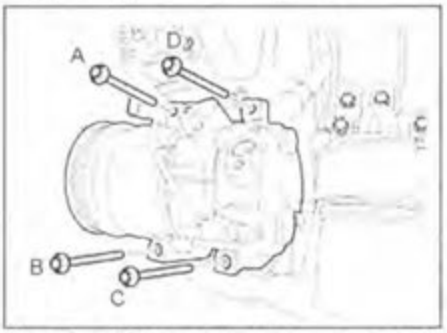
9. При установке деталей обратите внимание на операцию по установке компрессора.

а) Затягивайте болты крепления компрессора в последовательности, указанной на рисунке ("А" → "В" → "С" → → "D").

Момент затяжки..... 20 - 25 Н·м



Модели с дизельными двигателями.



Модели с бензиновыми двигателями.

б) Если устанавливается новый компрессор, то предварительно отрегулируйте объем залитого в него масла, как указано ниже, а затем установите компрессор (т.е. сохраните масляный баланс в системе кондиционирования).

- Измерьте количество масла [X мл], находившегося в снятом компрессоре.
- Слейте из нового компрессора количество масла [Y мл], рассчитанное по указанной ниже формуле, и затем установите новый компрессор на место.

Объем масла в новом компрессоре.....120 мл - X мл=Y мл

Примечание: [120 мл] обозначает количество масла в новом компрессоре; [Y мл] обозначает количество масла, оставшегося в трубопроводах, конденсаторе, испарителе, шлангах и т.д.

10. После установки деталей выполните следующие операции:

а) Отрегулируйте натяжение ремня привода навесных агрегатов.

б) Заправьте систему кондиционирования хладагентом и выполните проверку эффективности работы кондиционера.

Внимание:

- Всегда устанавливайте новые уплотнительные кольца.

- Используйте только рекомендуемое компрессорное масло.

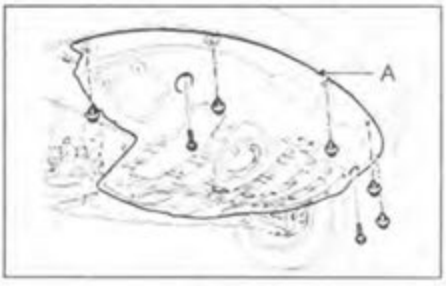
- Компрессорное масло очень гигроскопично, поэтому не оставляйте емкость с маслом открытой на длительный срок (т.е. дольше, чем это необходимо для заправки). После использования немедленно закройте емкость.

- Не допускайте попадания компрессорного масла на лакокрасочные покрытия автомобиля. При попадании компрессорного масла на лакокрасочные покрытия немедленно смойте масло.

Снятие и установка электромагнитной муфты компрессора

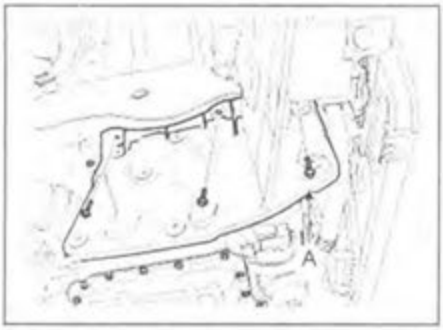
1. Поддомкратьте автомобиль и снимите переднее левое колесо.

2. Отверните болты и снимите нижний защитный кожух двигателя (А).

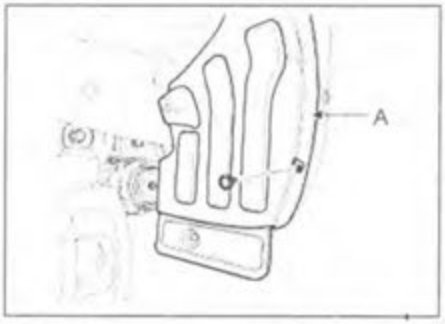


Партнер-Автодата
CarInfo.com.ua

3. Снимите нижнюю боковую крышку (A) моторного отсека.

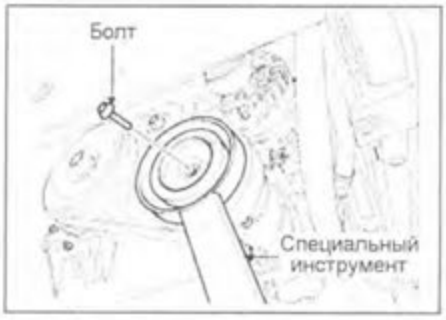


4. Снимите подкрылок (A).

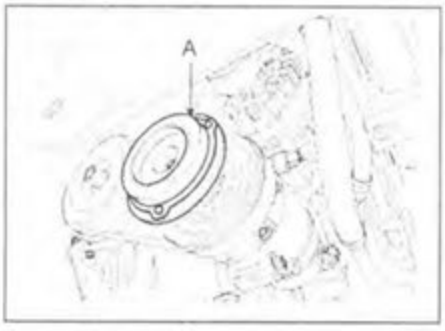


5. С помощью гаечного ключа и специального инструмента отверните болт крепления ступицы электромагнитной муфты.

Момент затяжки ..... 10 - 15 Н·м



6. Снимите ступицу электромагнитной муфты и регулировочную шайбу с вала компрессора. Будьте внимательны, не потеряйте шайбы.



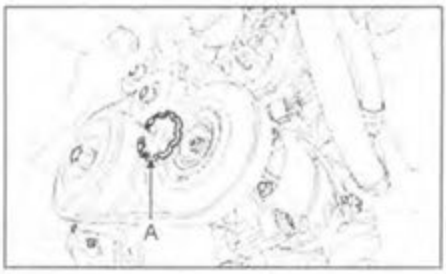
7. Ослабьте натяжение ремня привода навесных агрегатов.

8. Снимите стопорное кольцо (A), затем снимите ротор муфты (B) в сборе с подшипником.

Примечание:

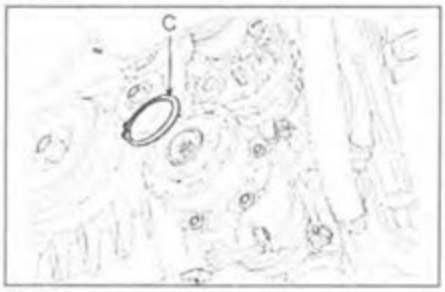
- Будьте осторожны, не повредите ротор электромагнитной муфты.

- При установке замените стопорное кольцо на новое.





9. Выньте стопорное кольцо (C) и снимите обмотку электромагнитной муфты с вала компрессора.



10. Отверните винт "массы", отсоедините разъем и снимите обмотку.



11. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Примечание:

- Очистите шкив и поверхности скольжения чистящим раствором. Не используйте в качестве чистящего раствора бензин.

- Всегда заменяйте стопорное кольцо новым.

- После установки деталей проверьте, что шкив вращается плавно, без заеданий.

Проверка

1. Визуальная проверка.

Проверьте отсутствие повреждений, вздутий и изменений цвета краски на деталях электромагнитной муфты.

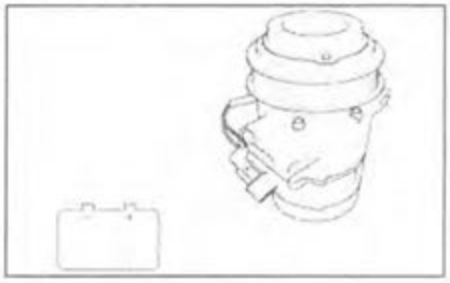
2. Проверка люфта подшипника электромагнитной муфты.

Поворачивая шкив от руки, проверьте подшипник электромагнитной муфты на отсутствие люфта и заеданий (шумов) в работе. При наличие люфта или заеданий (шумов) замените электромагнитную муфту в сборе.

3. Проверка работы электромагнитной муфты.

а) Подсоедините провод от положительной клеммы аккумуляторной батареи напрямую к выводу разъема электромагнитной муфты компрессора и соедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи с корпусом компрессора.

б) Электромагнитная муфта исправна, если слышится "щелчок" ее срабатывания.



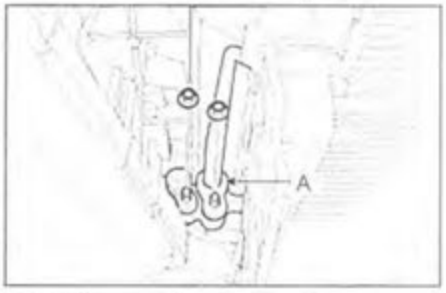
Конденсатор

Снятие и установка

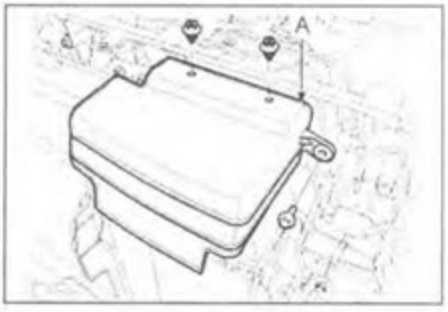
1. Удалите хладагент из системы.
2. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
3. Снимите верхнюю накладку радиатора (A).



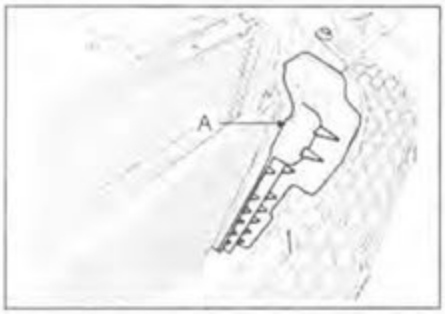
4. Отсоедините трубку (A) от конденсатора. Установите заглушку в открытые отверстия трубки и штуцера.



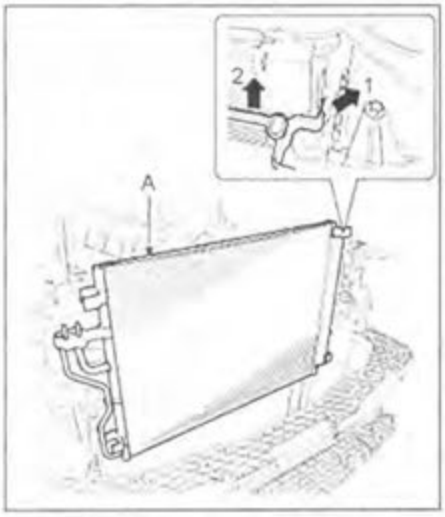
5. *(Модели с дизельными двигателями)* Снимите крышку промежуточного охладителя (A).



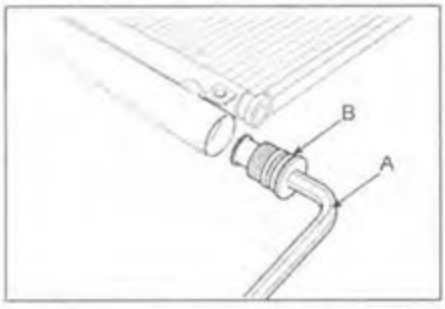
6. Снимите боковую крышку конденсатора (А).



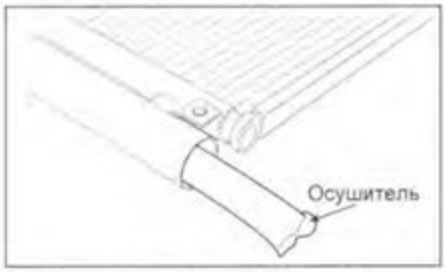
7. Отсоедините конденсатор от радиатора системы охлаждения и снимите конденсатор (А).



8. Используя L-образный ключ (А), снимите крышку (В) ресивера-осушителя.



9. Используя плоскогубцы, выньте осушитель из ресивера.



10. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Примечание:

- В случае замены конденсатора залейте в новый конденсатор необходимое количество компрессорного масла.

- Всегда устанавливайте новые уплотнительные кольца.

- При установке наносите компрессорное масло на уплотнительные кольца и резьбу крышки осушителя.

11. После установки деталей заправьте систему кондиционирования хладагентом и выполните проверку эффективности работы кондиционера.

Проверка конденсатора

1. Проверьте ребра трубок конденсатора на отсутствие повреждения или засорения. Если обнаружено засорение, то промойте данные места водой и продуйте сжатым воздухом. Если обнаружена деформация (изгиб), то осторожно распрямите деформированные ребра с помощью отвертки или плоскогубцев.
2. Проверьте штуцеры и другие места соединений конденсатора на отсутствие утечек. При необходимости отремонтируйте или замените детали.

Проверка ресивера-осушителя

1. С помощью детектора утечек проверьте герметичность плавкой пробки и штуцеров ресивера-осушителя.
2. Запустите двигатель и установите повышенную частоту вращения холостого хода (обороты прогрева). Включите кондиционер и проверьте температуру трубок на входе и выходе ресивера. Если ощущается значительная разница температур, то замените ресивер-осушитель.

Выключатель по давлению хладагента

Выключатель по давлению хладагента представляет собой комбинацию выключателей низкого и высокого диапазона давлений.

а) Выключатель по низкому давлению отключает компрессор кондиционера при падении давления в системе ниже нормы.

б) Выключатель по высокому давлению отключает компрессор кондиционера при превышении нормы давления в системе.



Снятие и установка

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Удалите хладагент из системы.
3. Отсоедините разъем (А) выключателя по давлению хладагента.



4. Снимите выключатель по давлению хладагента (В).

Внимание: будьте осторожны, не перегибайте трубки системы кондиционирования.

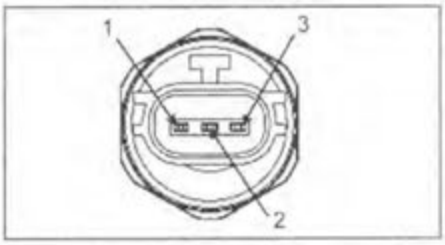


5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверка выключателя по давлению хладагента

1. Измерив напряжение между выводами "1" и "2" разъема выключателя по давлению, вычислите давление в линии высокого давления по следующей формуле:

*V = 0,00878835 * P +0,5 [PSIA],*
где V - напряжение; P - давление.



2. Убедитесь, что значение напряжения постоянно. В противном случае замените выключатель по давлению.

Трубопроводы системы кондиционирования

Снятие и установка

1. Откачайте хладагент из системы кондиционирования.
2. Отверните болты и гайки крепления и снимите трубки и шланги системы кондиционирования.

Внимание: немедленно закройте пробками отсоединенные патрубки и штуцера для предотвращения попадания влаги и загрязнений в систему.

3. Установите трубки и шланги системы кондиционирования. Затяните болты и гайки крепления номинальным моментом.

Моменты затяжки:

Шланги и трубки конденсатора ..... 6 - 10 Н·м
Шланги компрессора ..... 20 - 25 Н·м
Расширительный клапан ..... 12 - 15 Н·м

Автомон-Автодата
CarInfo.com.ua

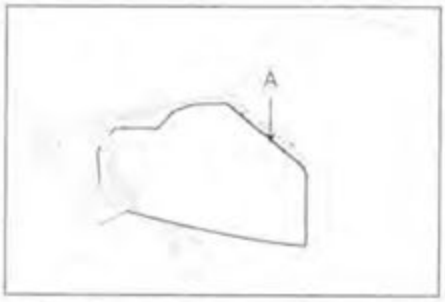
4. Выполните вакуумирование системы и заправьте систему хладагентом.
5. Проверьте систему на отсутствие утечек хладагента с помощью детектора утечек. Устраните обнаруженные неисправности (утечки).
6. Выполните проверку работы кондиционера.

Датчик температуры воздуха за испарителем

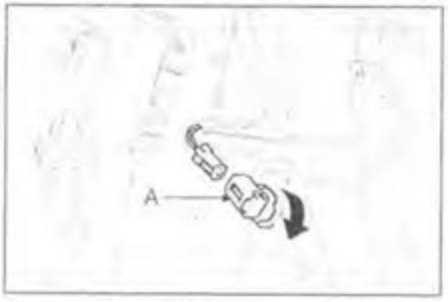
1. Датчик температуры воздуха за испарителем установлен на кожухе испарителя кондиционера.
2. Датчик определяет температуру корпуса испарителя и выдает соответствующий сигнал на блок управления кондиционером. Датчик предназначен для предотвращения обмерзания испарителя.

Снятие и установка

1. Снимите боковую отделку (А) центральной консоли.



2. Выньте датчик температуры воздуха за испарителем (А), предварительно повернув его на 90° против часовой стрелки. Отсоедините разъем проводки.



3. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверка

1. Запустите двигатель.
2. Включите кондиционер.
3. Используя диагностический тестер, измерьте сопротивление между выводами "1" - "2" датчика в соответствии с указанной ниже таблицей.

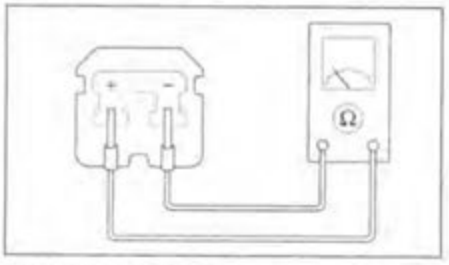


Таблица. Проверка датчика температуры воздуха за испарителем.

Температура, °С	Сопротивление, кОм	Напряжение, В
-10	17,93	3,22 ± 0,5
0	11,36	2,67 ± 0,5
10	7,40	2,13 ± 0,5
20	4,94	1,66 ± 0,5
30	3,369	1,26 ± 0,5
40	2,348	0,95 ± 0,5
50	1,668	0,72 ± 0,5

4. Если сопротивления не совпадают с номинальными, то возьмите исправный датчик температуры воздуха за испарителем и повторите проверку, чтобы убедиться в правильности выполнения проверки. Если неисправность подтвердиться, то замените датчик.

Датчик солнечного света

1. Датчик установлен в центральной части дефлектора обдува лобового стекла.
2. Датчик измеряет интенсивность солнечной радиации и посылает соответствующий сигнал в блок управления кондиционером. Сигнал датчика используется для управления частотой вращения электровентилятора отопителя и управления температурой воздуха, подаваемого в салон.

Снятие и установка

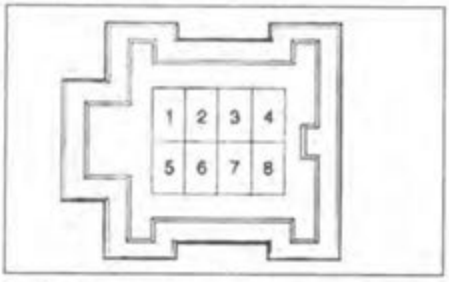
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Используя плоскую отвертку, обмотанную защитной лентой, снимите датчик солнечного света.



3. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверка

1. Включите зажигание.
2. Установите переносную лампу над датчиком солнечного света и измерьте напряжение между выводами "5" и "6" разъема датчика.



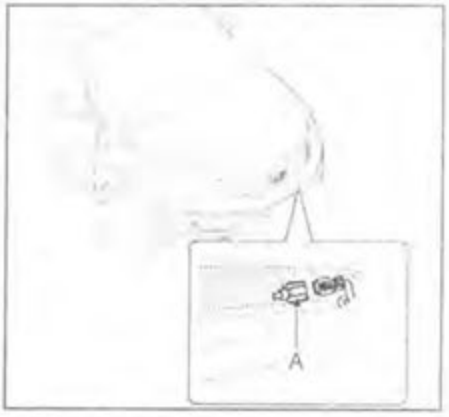
3. С увеличением интенсивности освещенности датчика солнечного света напряжение в цепи датчика должно возрастать, с уменьшением - уменьшаться.

Датчик температуры наружного воздуха

1. Датчик установлен перед конденсатором. Датчик измеряет температуру наружного воздуха (вне салона) и представляет собой термистор с отрицательным температурным коэффициентом. Сопротивление датчика увеличивается при низкой температуре, и уменьшается при высокой температуре воздуха.
2. Сигнал датчика используется для управления температурой воздуха, подаваемого в салон, аварийного режима работы датчиков, управления заслонкой регулятора температуры, управления частотой вращения электровентилятора отопителя, управления смешением потоков воздуха и регулировки относительной влажности воздуха в салоне.

Снятие и установка

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Отсоедините разъем и снимите датчик температуры наружного воздуха (А).



3. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверка

1. Выключите зажигание.
2. Отсоедините разъем датчика температуры наружного воздуха и с помощью омметра проверьте сопротивление между выводами разъема датчика по приведенной таблице при различных температурах.

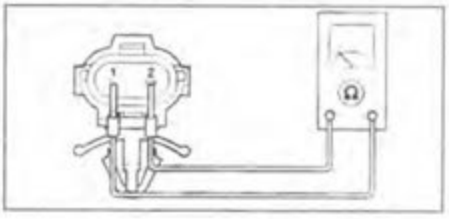


Таблица. Проверка датчика температуры наружного воздуха.

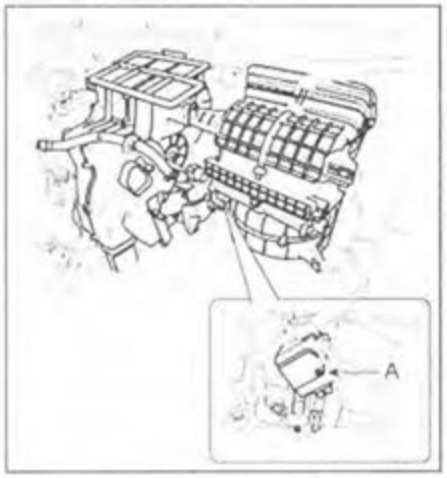
Температура, °С	Сопротивление, кОм
-20	284,5
-10	164,2
0	97,5
10	59,6
20	37,46
30	24,18
40	16
50	10,83

Ионизатор воздуха (модификации)

Ионизатор воздуха установлен на блоке отопителя и предназначен для предотвращения образования плесени и неприятного запаха в воздуховодах системы вентиляции.

Снятие и установка

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите следующие детали (см. главу "Кузов"):
   а) Боковую отделку центральной консоли (со стороны пассажира).
   б) Боковой воздуховод (со стороны пассажира).
3. Отверните винты и снимите ионизатор воздуха (А).



4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

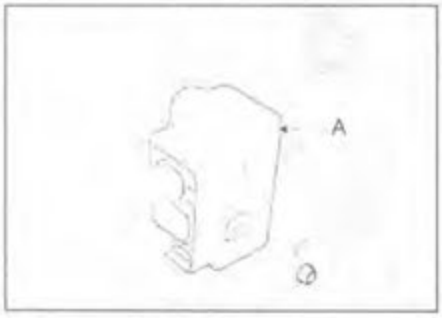
Проверка

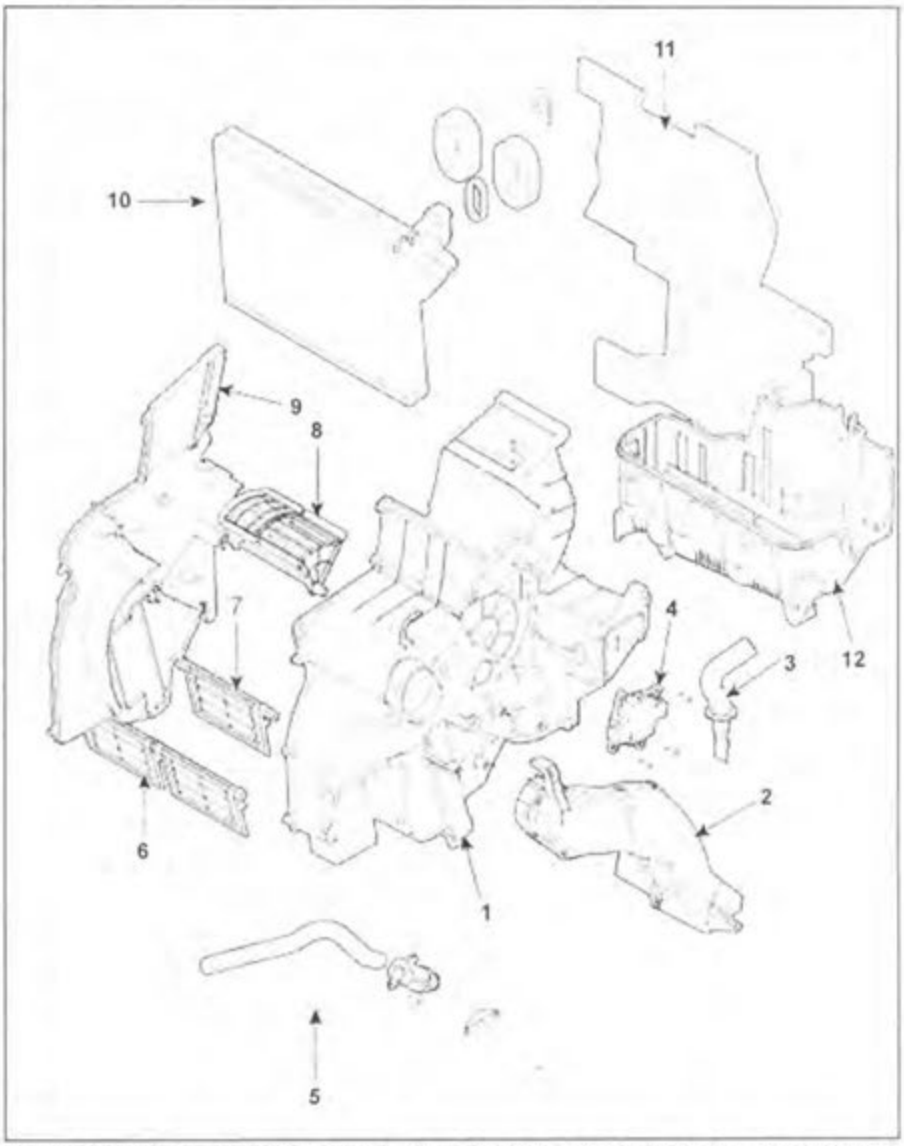
1. Удерживая нажатым переключатель "MODE" на панели управления отопителем и кондиционером, нажмите четыре раза на выключатель "OFF" в течение двух секунд.
2. В случае наличия неисправности ионизатора воздуха, на ЖК-дисплее панели управления отопителем и кондиционером отобразится код неисправности "50". В данном случае необходимо заменить ионизатор на новый.

Блок отопителя

Снятие и установка

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Удалите хладагент из системы.
3. На холодном двигателе слейте охлаждающую жидкость с радиатора.
4. Снимите крышку (А) расширительного клапана.

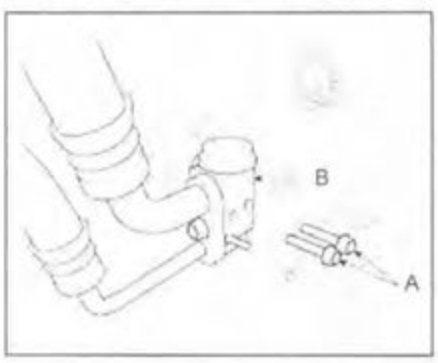




Блок отопителя (правая часть). 1 - корпус отопителя, 2 - воздуховод, 3 - дренажный шланг, 4 - сервопривод заслонки смешивания потоков воздуха (со стороны пассажира), 5 - шланг аспиратора, 6 - заслонка смешивания потоков воздуха (модели с ручным управлением кондиционером), 7 - заслонка смешивания потоков воздуха (со стороны пассажира) (модели с автоматическим управлением кондиционером), 8 - заслонка направления потока воздуха в область головы (со стороны пассажира), 9 - разделительная пластина, 10 - испаритель, 11 - изолятор, 12 - нижняя часть корпуса отопителя.

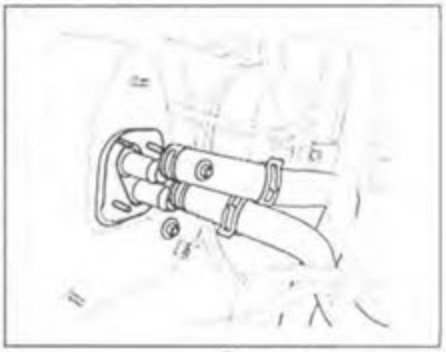
5. Отверните болты (А) и снимите расширительный клапан (В).

Примечание: немедленно установите заглушки на открытые концы трубок системы кондиционирования.

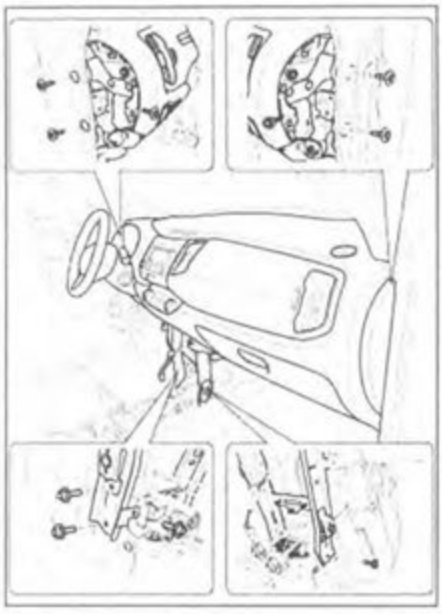


6. Отсоедините шланги от радиатора отопителя.

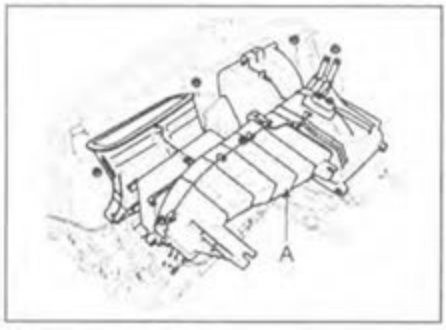
Примечание: после отсоединения шлангов из них потечет охлаждающая жидкость двигателя, слейте ее в чистый поддон. Не допускайте попадания жидкости на электрические компоненты или окрашенные поверхности. В противном случае смойте ее немедленно.



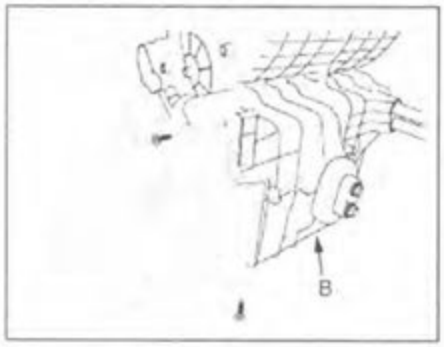
7. Снимите панель приборов в сборе с блоком отопителя, кондиционера и электровентилятора отопителя (см. главу "Кузов").

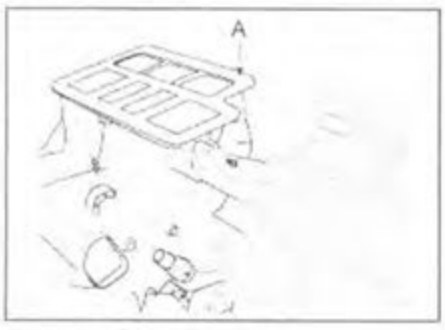


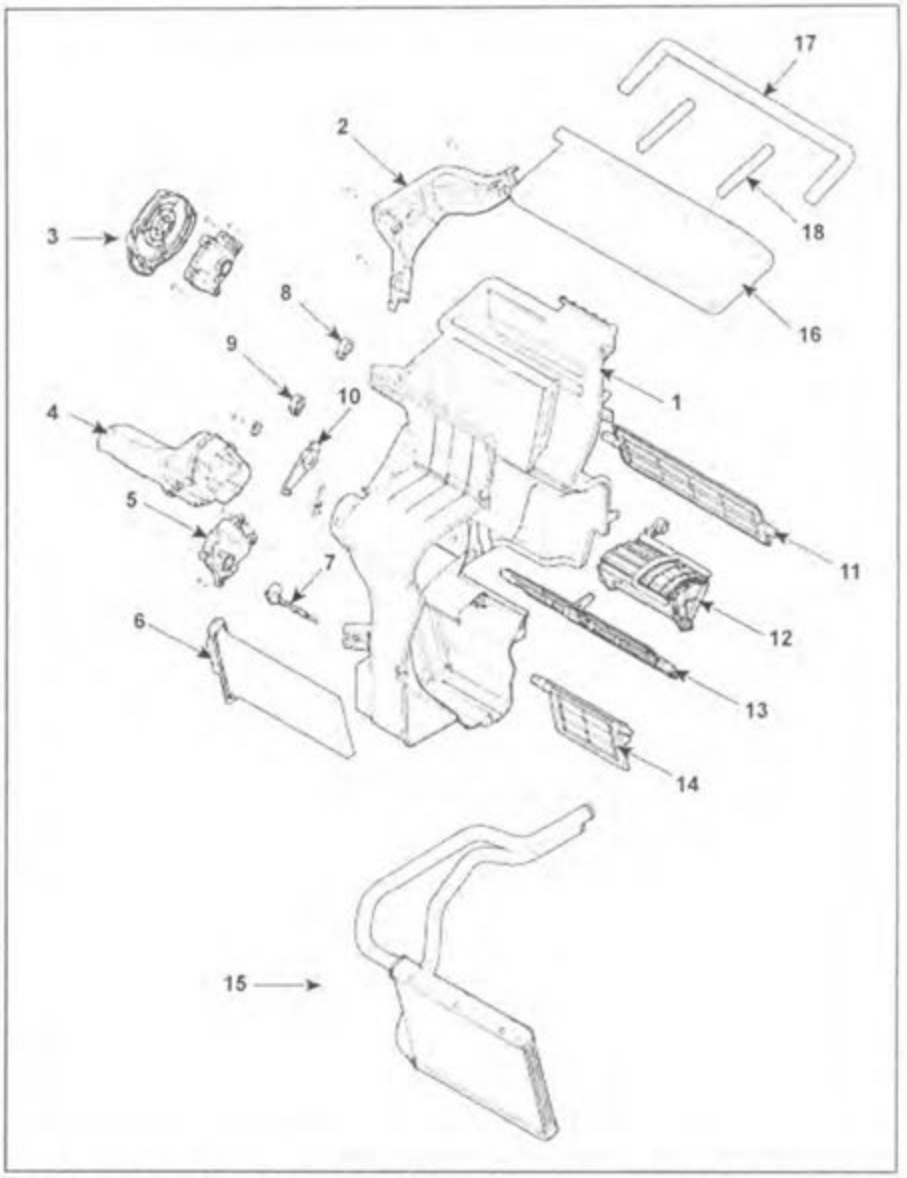
8. Отсоедините разъемы и снимите блок отопителя, кондиционера и электровентилятора отопителя с панели приборов.



9. Отверните три винта и отсоедините блок отопителя (А) от блока электровентилятора отопителя (В).

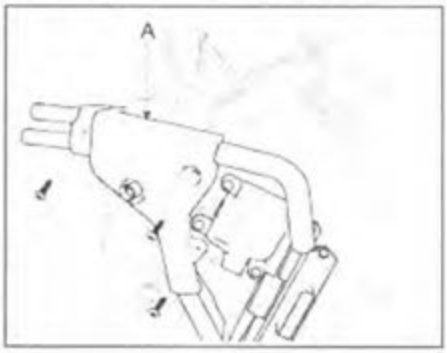






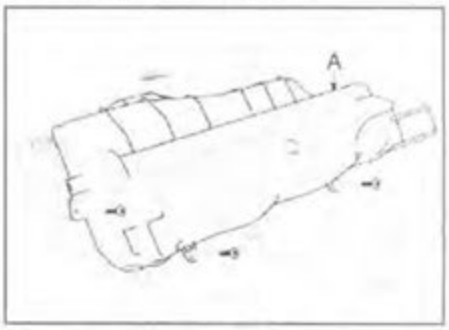
Блок отопителя (левая часть). 1 - корпус отопителя, 2 - крышка радиатора отопителя, 3 - сервопривод заслонки направления потоков воздуха, 4 - воздуховод, 5 - сервопривод заслонки смешивания потоков воздуха (со стороны водителя), 6 - дополнительный обогреватель (модификации), 7 - датчик температуры воздуха за испарителем, 8 - рычаг заслонки направления потока воздуха в область лобового стекла, 9 - рычаг заслонки направления потока воздуха в область головы, 10 - рычаг заслонки направления потока воздуха в область ног, 11 - заслонка направления потока воздуха в область лобового стекла, 12 - заслонка направления потока воздуха в область головы (со стороны водителя), 13 - заслонка направления потока воздуха в область ног, 14 - сервопривод заслонки смешивания потоков воздуха (модели с автоматическим управлением кондиционером), 15 - радиатор отопителя, 16, 17, 18 - уплотнитель воздуховода.

10. Отверните винты и снимите кожух трубок радиатора отопителя (А).

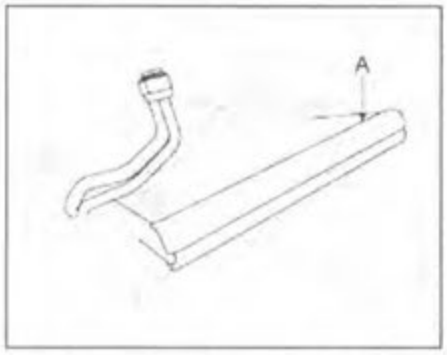


11. Выньте радиатор отопителя.

12. Отверните винты и снимите нижнюю часть корпуса отопителя (А).



13. Выньте испаритель (А) из блока отопителя.



14. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Примечание:

- В случае замены испарителя залейте в новый испаритель необходимое количество компрессорного масла.

- Всегда устанавливайте новые уплотнительные кольца.

- Компрессорное масло очень гигроскопично, поэтому не оставляйте емкость с маслом открытой на длительный срок (т.е. дольше, чем это необходимо для заправки). После использования немедленно закройте емкость.

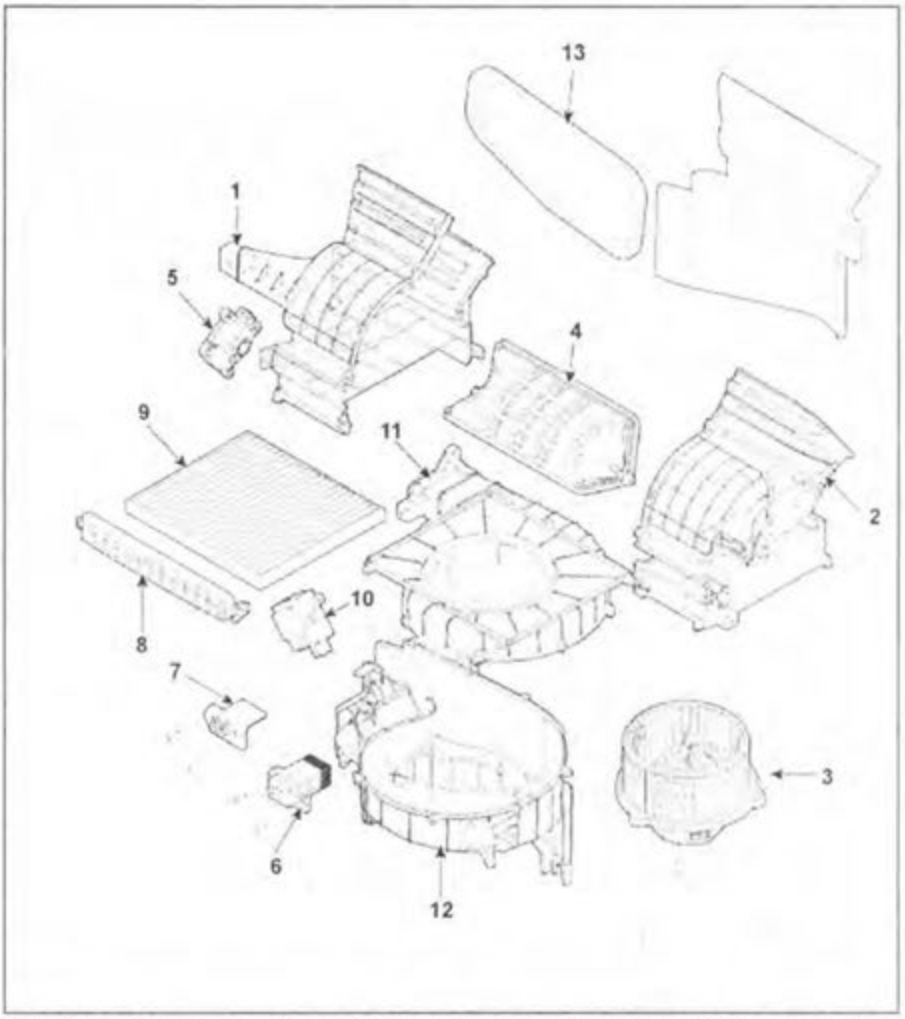
- Не допускайте попадания компрессорного масла на лакокрасочные покрытия автомобиля. При попадании компрессорного масла на лакокрасочные покрытия немедленно смойте масло.

- Проверьте отсутствие утечек в системе кондиционирования.

15. После установки деталей выполните следующие операции:

а) Залейте охлаждающую жидкость.

б) Заправьте систему кондиционирования хладагентом и выполните проверку эффективности работы кондиционера.

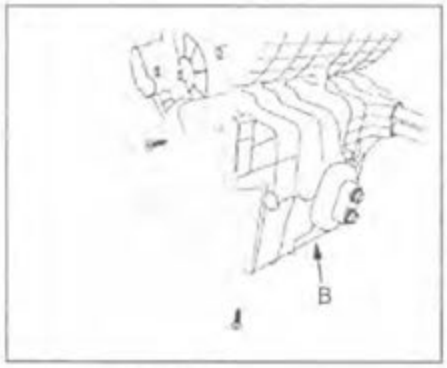


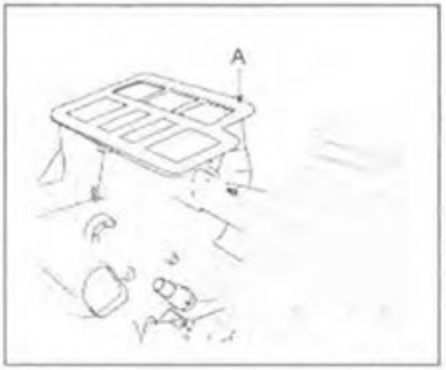
Блок электровентилятора отопителя. 1 - левая часть впускного воздуховода, 2 - правая часть впускного воздуховода, 3 - электродвигатель вентилятора отопителя, 4 - заслонка забора воздуха, 5 - сервопривод заслонки забора воздуха, 6 - силовой транзистор (модели с автоматическим управлением кондиционером), 7 - резистор электродвигателя вентилятора отопителя (модели с ручным управлением кондиционером), 8 - крышка салонного фильтра, 9 - салонный фильтр, 10 - ионизатор воздуха, 11 - верхняя часть корпуса электровентилятора отопителя, 12 - нижняя часть корпуса электровентилятора отопителя, 13 - уплотнитель.

Блок электровентилятора отопителя

Снятие и установка

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите панель приборов и усилитель панели приборов (см. главу "Кузов").
3. Снимите блок отопителя и электровентилятора отопителя в сборе.
4. Отверните три винта и отсоедините блок отопителя (А) от блока электровентилятора отопителя (В).



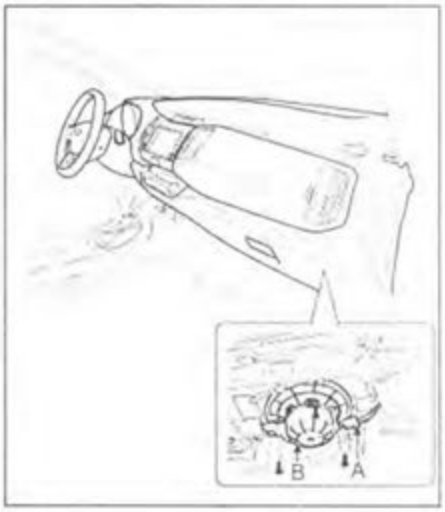


5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Примечание: убедитесь в отсутствии утечек воздуха через корпус блока электровентилятора отопителя и через впускной воздуховод.

Снятие и установка электродвигателя вентилятора отопителя

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Отсоедините разъем (А) электродвигателя вентилятора отопителя, затем отверните винты и снимите электродвигатель (В).



3. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Демон-Автодата CarInfo com.ua

Снятие и установка силового транзистора или резистора электродвигателя вентилятора отопителя

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Отсоедините разъем (А) силового транзистора (модели с автоматическим управлением кондиционером) или разъем резистора электродвигателя вентилятора отопителя (модели с ручным управлением кондиционером).
3. Отверните винты и снимите силовой транзистор (В) / резистор электродвигателя вентилятора отопителя.



4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверка силового транзистора

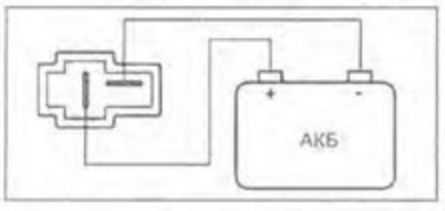
1. Переведите ключ в замке зажигания в положение "ON".
2. Измерьте напряжение между выводами "1" и "2" силового транзистора, последовательно изменяя скорость вращения электровентилятора отопителя в указанной ниже последовательности:

Таблица. Номинальные значения напряжения.

Положение переключателя	Напряжение на выводах
1	4,0 ± 0,5 В
2	5,1 ± 0,5 В
3	6,2 ± 0,5 В
4	7,4 ± 0,5 В
5	8,6 ± 0,5 В
6	9,7 ± 0,5 В

Проверка электродвигателя вентилятора отопителя

1. Отсоедините разъем электродвигателя.
2. Подсоедините АКБ к электродвигателю, как показано на рисунке, и убедитесь, что электродвигатель вращается.

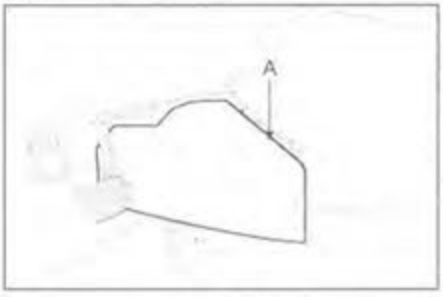


3. Если электродвигатель работает неисправно, замените его на заведомо исправный и повторите проверку. Если повторная проверка дала положительный результат, замените электродвигатель.

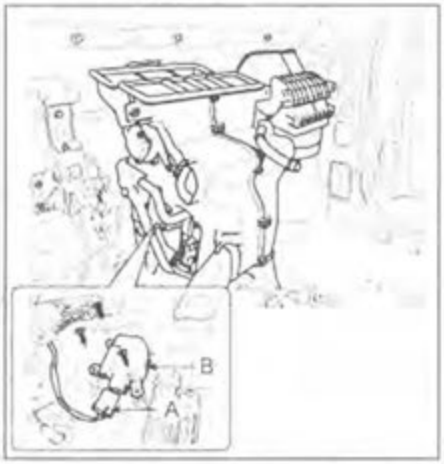
Сервоприводы заслонок блока отопителя

Снятие и установка сервопривода заслонки смешивания потоков воздуха со стороны водителя

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите боковую отделку центральной консоли (А).



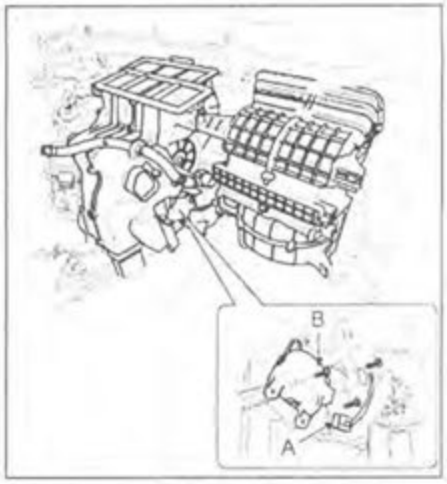
3. Отсоедините разъем (А) сервопривода заслонки смешивания потоков воздуха, затем отверните винты и снимите сервопривод (В).



4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка сервопривода заслонки смешивания потоков воздуха со стороны пассажира

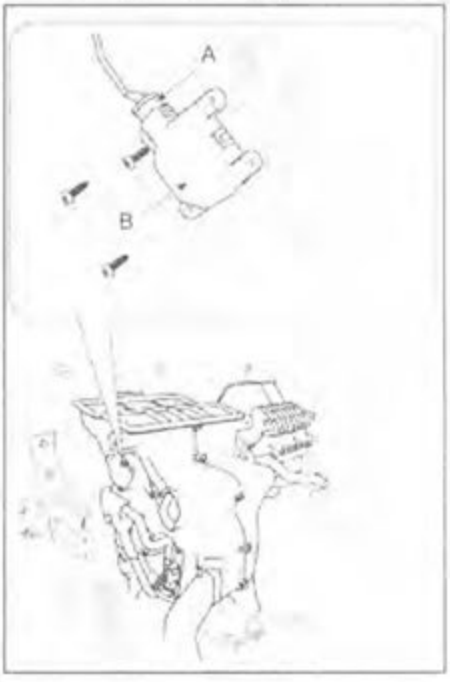
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите следующие детали (см. главу "Кузов"):
   а) Боковую отделку центральной консоли (со стороны пассажира).
   б) Верхнюю отделку панели приборов со стороны пассажира.
   в) Боковой воздуховод (со стороны пассажира).
3. Отсоедините разъем (А) сервопривода заслонки смешивания потоков воздуха, затем отверните винты и снимите сервопривод (В).



4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка сервопривода заслонок направления потока воздуха

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите следующие детали (см. главу "Кузов"):
   а) Боковую отделку центральной консоли (со стороны водителя).
   б) Боковую крышку панели приборов со стороны водителя.
   в) Нижнюю отделку панели приборов со стороны водителя.
   г) Диагностический разъем.
   д) Дополнительный усилитель панели приборов.
   е) Боковой воздуховод (со стороны водителя).
   ж) Блок управления электрооборудованием кузова.
3. Отсоедините разъем (А) сервопривода заслонок направления потока воздуха, затем отверните винты и снимите сервопривод (В).



4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка сервопривода заслонки забора воздуха

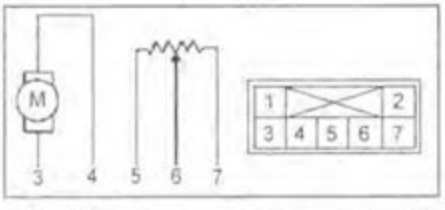
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите следующие детали (см. главу "Кузов"):
   а) Боковую отделку центральной консоли (со стороны пассажира).
   б) Панель приборов.
   в) Боковой воздуховод (со стороны пассажира).
3. Отсоедините разъем (А) сервопривода заслонки забора воздуха, затем отверните винты и снимите сервопривод (В).



4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверка

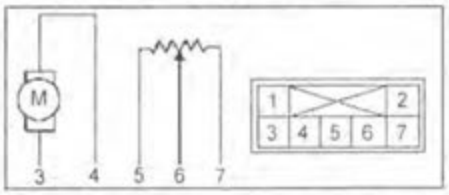
1. Выключите зажигание.
2. Отсоедините разъем сервопривода.
3. Проверьте сервопривод заслонки смешивания потоков воздуха.
   а) Убедитесь, что при подаче напряжения 12 В на вывод "3" и заземлении вывода "4" разъема сервопривода заслонка перемещается в положение максимального нагрева.



   б) Проверьте напряжение между выводами разъема сервопривода заслонки смешивания потоков воздуха при его различных положениях:
   - **со стороны водителя:** между выводами "5" и "6";
   - **со стороны пассажира:** между выводами "6" и "7".

Номинальное напряжение:
при максимальном охлаждении ..... 0,4 ± 0,15 В
при максимальном нагреве ..... 4,6 ± 0,15 В

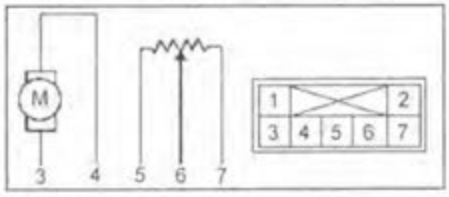
4. Проверьте сервопривод заслонок направления потока воздуха.
   а) Убедитесь, что при подаче напряжения 12 В на вывод "3" и заземлении вывода "4" разъема сервопривода заслонка перемещается в положение "VENT" (направление потока воздуха в область головы).



   б) Измерьте напряжение между выводами "5" и "6" разъема при различных положениях.

Номинальное напряжение:
"VENT" ..... 0,3 ± 0,15 В
"DEF" ..... 4,7 ± 0,15 В

5. Проверьте сервопривод заслонки забора воздуха.
   а) Убедитесь, что при подаче напряжения 12 В на вывод "3" и заземлении вывода "4" разъема сервопривода заслонка перемещается в положение "RECIRC" (забор воздуха из салона автомобиля).



   б) Проверьте, что при изменении полярности питания заслонка забора воздуха перемещается из положения "RECIRC" в положение "FRESH".
   d) Измерьте напряжение между выводами "6" и "7" разъема при различных положениях.

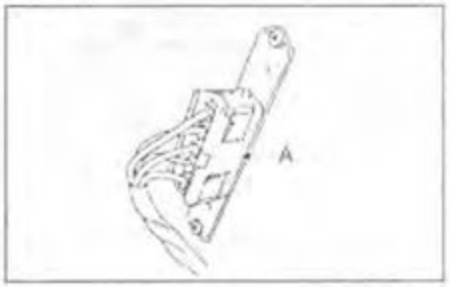
Номинальное напряжение:
"FRESH" ..... 4,6 ± 0,15 В
"RECIRC" ..... 9,4 ± 0,15 В

6. Если измеренное напряжение не соответствует номинальному, замените привод на заведомо исправный и повторите проверку.
7. Если повторная проверка дала положительный результат, замените сервопривод.

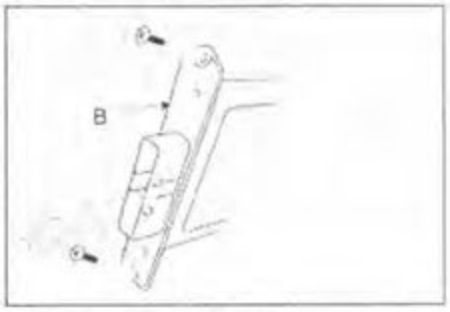
Дополнительный обогреватель (модификации)

Снятие и установка

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите следующие детали (см. главу "Кузов"):
   а) Боковую отделку центральной консоли (со стороны водителя).
   б) Боковую крышку панели приборов со стороны водителя.
   в) Нижнюю отделку панели приборов со стороны водителя.
   г) Диагностический разъем.
   д) Дополнительный усилитель панели приборов.
   е) Боковой воздуховод (со стороны водителя).
3. Отсоедините разъем (А) дополнительного обогревателя.



4. Отверните винты и снимите дополнительный обогреватель (А).



5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверка

Примечание: дополнительный электрический обогреватель включается, когда выполняются следующие условия:
- Температура наружного воздуха ниже 5 °С.
- Температура охлаждающей жидкости меньше 70 °С.
- Напряжение АКБ больше 11В.
- Частота вращения коленчатого вала больше 700об/мин.

1. Для включения режима проверки дополнительного электрического обогревателя выполните следующие операции:
   а) Поверните переключатель направления потоков воздуха в положение "FLOOR" (воздух направлен в пол) и регулятор температуры воздуха в положение максимального обогрева ("MAX HOT").
   б) Поверните переключатель частоты вращения электродвигателя вентилятора отопителя в положение "OFF".
   в) Нажмите больше 5 раз на переключатель выбора режима забора воздуха.
   г) Если все сделано верно, то индикатор на переключателе выбора режима забора воздуха (кондиционер с ручным управлением) или индикация режима забора воздуха на ЖК-дисплее (кондиционер с автоматическим управлением) начнет мигать с частотой 0,5 секунды в течение всей проверки.
   д) Регулируйте работу дополнительного электрического обогревателя с помощью переключателя частоты вращения электродвигателя вентилятора отопителя.
2. Для выключения режима проверки дополнительного электрического обогревателя выполните одну из следующих операций:
   а) Нажмите на выключатель кондиционера или на переключатель выбора режима забора воздуха.
   б) Поверните ключ в замке зажигания в положение "OFF".

Регион-Автодата CarInfo

Диагностика системы кондиционирования (модели с автоматическим кондиционером)

Принцип работы системы самодиагностики

1. Встроенная функция самодиагностики блока управления кондиционером (FATC) определяет неисправность в электрической цепи и записывает в память блока управления код неисправности для соответствующего компонента системы.
2. При неисправности некоторых компонентов система кондиционирования переходит в аварийный режим работы (вместо некорректных сигналов используются данные, заданные на заводе-изготовителе).

Считывание кодов неисправностей

Примечание: описание кодов неисправности приведено в таблице "Коды неисправностей для кондиционера с автоматическим управлением".

Без помощи тестера

1. Поверните ключ замка зажигания в положение "ON".
2. Удерживая нажатым переключатель "MODE", нажмите более четырех раз в течение двух секунд на выключатель "OFF" (выключатель отопителя и кондиционера).
3. После того, как показания ЖК-дисплея на панели управления кондиционером промигают три раза с интервалом 0,5 секунды, начнется процесс самодиагностики.

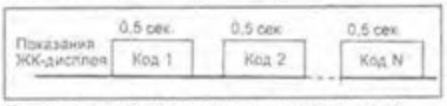
Примечание:

- Двузначный номер соответствующего кода неисправности будет мигать вместо показаний заданной температуры воздуха с частотой 0,5 секунды.

- Если кодов неисправностей два или больше, то коды будут выведены последовательно, и номер каждого кода будет мигать на дисплее дважды.



Только один код неисправности.



Более двух кодов неисправности.

- Для просмотра одного из кодов нажмите выключатель "A/C".



4. При нажатии на выключатель "OFF" режим самодиагностики будет завершен и система перейдет в обычное состояние.
5. Если при считывании диагностических кодов системы кондиционирования обнаружен код неисправности, то определите причину неисправности по таблице и выполните соответствующую проверку.

С помощью тестера

1. Выключите зажигание.
2. Подсоедините тестер к стандартному диагностическому разъёму, расположенному в нижней части панели приборов со стороны водителя.
3. Включите зажигание.
4. Коды неисправностей (код SAE) будут отображаться на дисплее тестера.

Примечание: при использовании тестера руководствуйтесь инструкцией по эксплуатации завода-изготовителя тестера.

5. После считывания кодов неисправностей удалите их из памяти системы при помощи тестера.

Примечание: при удалении кодов неисправностей руководствуйтесь инструкцией по эксплуатации завода-изготовителя тестера.

Аварийный режим работы

1. Если неисправен датчик температуры воздуха в салоне (обрыв цепи или короткое замыкание), то температура воздуха в салоне принимается равной 23°C.
2. Если неисправен датчик температуры наружного воздуха (обрыв цепи или короткое замыкание), то температура наружного воздуха принимается равной 20 °C.
3. Если неисправен датчик температуры воздуха за испарителем (обрыв цепи или короткое замыкание), то температура испарителя принимается равной -2°C.
4. Если неисправен датчик температуры охлаждающей жидкости в отопителе (обрыв цепи или короткое замыкание), то температура охлаждающей жидкости в отопителе принимается равной 85°C.
6. Если неисправен сервопривод регулятора температуры (обрыв цепи или короткое замыкание), то при температуре 17 - 24,5°C устанавливается режим максимального охлаждения MAX COOL), а при температуре 25 - 32°C устанавливается режим максимального обогрева (MAX-HOT).
7. Если неисправен сервопривод заслонки выбора направления потоков воздуха (обрыв цепи или короткое замыкание), то вместо любого заданного режима, кроме "VENT", устанавливается режим "DEF".

MotorData.ru
Интерактивная система для высокотехнологичных участков работ
Коды неисправностей
Проверка элементов
Разъемы
Pindata
Точки массы, расположение блоков и датчиков
Заправочные емкости и типы масел
Цветные схемы электрооборудования
Монтажные блоки, предохранители и цепи
Данные установки колес

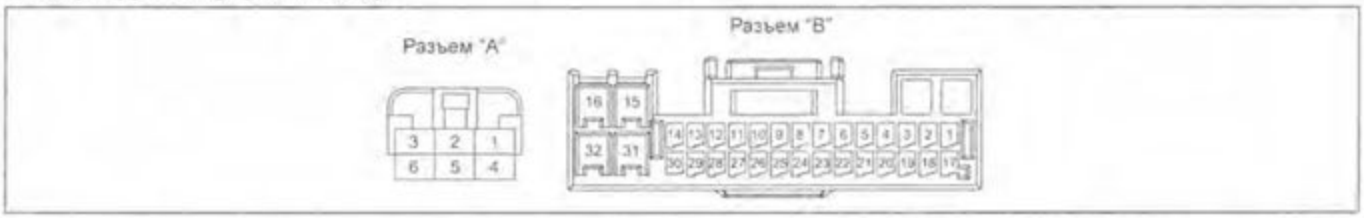
Таблица. Коды неисправностей для кондиционера с автоматическим управлением.

Код	Описание	Область неисправности
00	Нормальное состояние	-
11	Обрыв цепи датчика температуры в салоне	- Датчик температуры воздуха в салоне. - Проводка или разъем между датчиком температуры воздуха в салоне и блоком управления кондиционером. - Блок управления кондиционером.
12	Короткое замыкание в цепи датчика температуры в салоне	
13	Обрыв цепи датчика температуры наружного воздуха	- Датчик температуры наружного воздуха. - Проводка или разъем между датчиком температуры наружного воздуха и блоком управления кондиционером. - Блок управления кондиционером.
14	Короткое замыкание в цепи датчика температуры наружного воздуха	
17	Обрыв цепи датчика температуры испарителя	- Датчик температуры испарителя. - Проводка или разъем между датчиком температуры испарителя и блоком управления кондиционером. - Блок управления кондиционером.
18	Короткое замыкание в цепи датчика температуры испарителя	

Таблица. Коды неисправностей для кондиционера с автоматическим управлением (продолжение).

Код	Описание	Область неисправности
19	Обрыв цепи сервопривода заслонки смешивания потоков воздуха со стороны водителя	- Проводка или разъем между сервоприводом заслонки смешивания потоков воздуха со стороны водителя и блоком управления кондиционером. - Сервопривод заслонки смешения потоков воздуха со стороны водителя. - Блок управления кондиционером.
	Короткое замыкание в цепи сервопривода заслонки смешивания потоков воздуха со стороны водителя	
20	Неисправность сервопривода заслонки смешивания потоков воздуха со стороны водителя	
21	Обрыв цепи сервопривода заслонок направления потока воздуха	- Проводка или разъем между сервоприводом заслонки направления потока воздуха в область головы и блоком управления кондиционером. - Сервопривод заслонок направления потока воздуха. - Блок управления кондиционером.
	Короткое замыкание в цепи сервопривода заслонок направления потока воздуха	
22	Неисправность сервопривода заслонок направления потока воздуха	
25	Обрыв цепи сервопривода заслонки забора воздуха	- Проводка или разъем между сервоприводом заслонки забора воздуха и блоком управления кондиционером. - Сервопривод заслонки забора воздуха. - Блок управления кондиционером.
	Короткое замыкание в цепи сервопривода заслонки забора воздуха	
26	Неисправность сервопривода заслонки забора воздуха	
32	Обрыв цепи сервопривода заслонки смешивания потоков воздуха со стороны пассажира	- Проводка или разъем между сервоприводом заслонки смешивания потоков воздуха со стороны пассажира и блоком управления кондиционером. - Сервопривод заслонки смешения потоков воздуха со стороны пассажира. - Блок управления кондиционером.
	Короткое замыкание в цепи сервопривода заслонки смешивания потоков воздуха со стороны пассажира	
33	Неисправность сервопривода заслонки смешивания потоков воздуха со стороны пассажира	
50	Неисправность ионизатора воздуха	- Ионизатор воздуха. - Блок управления кондиционером.

Таблица. Проверка сигналов на выводах разъема электронного блока управления кондиционером (кондиционер с ручным управлением).



Вывод	Назначение вывода
B1	Задний габарит (ILL+)
B2	Питание от АКБ
B3	Сервопривод заслонки направления потока воздуха (положение "VENT")
B4	Сервопривод заслонки направления потока воздуха (положение "DEF")
5	Сервопривод заслонки смешивания потоков воздуха (положение "COOL")
B6	Сервопривод заслонки смешивания потоков воздуха (положение "WARM")
B7	Сервопривод заслонки забора воздуха (положение "FRESH")
B8	Сервопривод заслонки забора воздуха (положение "RECIRC")
B9	Не используется
B10	Подсветка панели управления кондиционером и отопителем

Вывод	Назначение вывода
B14	Масса электродвигателя вентилятора отопителя
B15	Сигнал обратной связи электродвигателя вентилятора отопителя
B16	Реостат (ILL-)
B17	Замок зажигания (IG2)
B18	Замок зажигания (IG1)
B19	Шина передачи данных CAN (HIGH)
B20	Шина передачи данных CAN (LOW)
B21	Индикатор обогревателя стекла задней двери
B22	Входной сигнал на управляющий электромагнитный клапан компрессора кондиционера
B23	Выходной сигнал управляющего электромагнитного клапана компрессора кондиционера

Вывод	Назначение вывода
B27	Датчик температуры наружного воздуха
B28	Сигнал включения дополнительного обогревателя (PTC)
B29	Реле №2 дополнительного обогревателя (PTC)
B30	Реле №3 дополнительного обогревателя (PTC)
B31	Цепь массы датчиков
B32	Масса
A1	Переключатель скорости вращения электровентилятора отопителя (положение "HI")
A2	Переключатель скорости вращения электровентилятора отопителя (положение "Mid HI")
A3	Переключатель скорости вращения электровентилятора отопителя (положение "Mid LOW")
A4	Не используется

Демон-Автодата
CarInfo.com.ua

Таблица. Проверка сигналов на выводах разъема электронного блока управления кондиционером (кондиционер с ручным управлением) (продолжение).

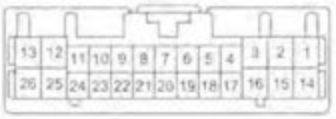
Вывод	Назначение вывода
B11	Сигнал обратной связи сервопривода заслонки направления потока воздуха
B12	Сигнал обратной связи сервопривода заслонки смешивания потоков воздуха
B13	Сигнал обратной связи сервопривода заслонки забора воздуха

Вывод	Назначение вывода
B24	Не используется
B25	Питание датчиков (5 В)
B26	Датчик температуры воздуха за испарителем

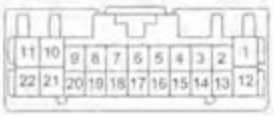
Вывод	Назначение вывода
A5	Масса
A6	Переключатель скорости вращения электровентилятора отопителя (положение "LOW")

Таблица. Проверка сигналов на выводах разъема электронного блока управления кондиционером (кондиционер с автоматическим управлением).

Разъем "A"



Разъем "B"



Вывод	Назначение вывода
A1	Питание от АКБ
A2	Задний габарит (+)
A3	Замок зажигания (IG2)
A4	Сервопривод заслонки смешивания потоков воздуха со стороны водителя (положение "COOL")
A5	Сервопривод заслонки смешивания потоков воздуха со стороны водителя (положение "WARM")
A6	Подсветка панели управления кондиционером и отопителем
A7	Сервопривод заслонки направления потока воздуха (положение "VENT")
A8	Сервопривод заслонки направления потока воздуха (положение "DEF")
A9	Реле №2 дополнительного обогревателя (PTC)
A10	Реле №3 дополнительного обогревателя (PTC)
A11	Сигнал включения дополнительного обогревателя (PTC)
A12	Реостат (-)
A13	Масса
A14	Замок зажигания (IG1)
A15	Сигнал ионизатора воздуха

Вывод	Назначение вывода
A16	Сервопривод заслонки забора воздуха (положение "FRESH")
A17	Сервопривод заслонки забора воздуха (положение "RECIRC")
A18	Сигнал очистителя воздуха
A19	Питание электродвигателя вентилятора отопителя
A20	Сервопривод заслонки смешивания потоков воздуха со стороны пассажира (положение "COOL")
A21	Сервопривод заслонки смешивания потоков воздуха со стороны пассажира (положение "WARM")
A22	Сигнал на силовой транзистор (GATE)
A23	Сигнал обратной связи силового транзистора (DRAIN)
A24	Индикатор обогревателя стекла задней двери
A25	Выключатель обогревателя стекла задней двери
A26	Цепь массы датчиков
B1	Шина передачи данных CAN (HIGH)
B2	Шина передачи данных CAN (LOW)
B3	Сигнал обратной связи сервопривода заслонки забора воздуха
B4	Сигнал обратной связи сервопривода заслонки направления потока воздуха

Вывод	Назначение вывода
B5	Сигнал обратной связи сервопривода заслонки смешивания потоков воздуха со стороны пассажира
B6	Сигнал обратной связи сервопривода заслонки смешивания потоков воздуха со стороны водителя
B7	Линия диагностики (очиститель/ионизатор воздуха)
B8	Питание датчиков (5 В)
B9, B10	Не используются
B11	Входной сигнал на управляющий электромагнитный клапан компрессора кондиционера
B12	Масса
B13	Линия диагностики (сканер)
B14	Питание датчика температуры воздуха за испарителем
B15	Питание датчика температуры наружного воздуха
B16	Не используется
B17	Масса датчика солнечного света (лев.)
B18	Масса датчика солнечного света (прав.)
B19 - B21	Не используются
B22	Выходной сигнал управляющего электромагнитного клапана компрессора кондиционера

Система безопасности (SRS)

Общая информация

1. Система пассивной безопасности (SRS) разработана для использования совместно с ремнями безопасности, чтобы повысить уровень безопасности при дорожно-транспортных происшествиях и снизить риск травмирования при срабатывании фронтальных и боковых надувных подушек безопасности путем удержания передних пассажиров на сиденьях, а также шторок безопасности для защиты головы и плеч водителя и пассажиров в случае бокового удара или переворота автомобиля.

2. Система SRS состоит из следующих компонентов:

а) Надувные подушки безопасности, каждая из которых содержит модуль со сложенной подушкой безопасности и надувное устройство (газогенератор с электрозапалом): фронтальная подушка безопасности водителя (расположена в центре рулевого колеса), фронтальная подушка безопасности переднего пассажира (расположена в панели приборов со стороны пассажира), боковые подушки безопасности (расположены во внешних боковинах спинок передних сидений), шторки безопасности (расположены под отделкой крыши над проемами боковых дверей).

б) Преднатяжители ремней безопасности для водителя и переднего пассажира, каждый из которых содержит газогенератор с электрозапалом, натяжное устройство ремня (узел с шариками), инерционный блокирующий механизм и ограничитель нагрузки (деформируемый при предельном усилии натяжения ремня).

в) Электронный блок управления SRS (установлен под центральной консолью), который управляет и диагностирует систему; в блок управления встроен основной датчик удара, активирующий цепь модулей подушек безопасности при ситуациях, требующих срабатывания подушек, и предохранительный датчик удара (или датчик ускорения), который срабатывает при обнаружении величины замедления автомобиля, превышающей номинальное значение (наличие удара снаружи).

Примечание: падение или скачок напряжения в бортсети не приводит к отключению системы SRS, так как величина напряжения регулируется в допустимых пределах встроенным в электронный блок управления SRS преобразователем напряжения.

г) Боковые датчики SRS для водителя и пассажира (расположены на центральных стойках кузова) и передние датчики SRS, работающие как датчики замедления в постоянном режиме с обратной связью с блоком управления SRS.

д) Спиральный провод, соединяющий модуль подушки безопасности в рулевом колесе с проводкой рулевой колонки, который допускает вращение рулевого колеса при сохранении контакта в данной цепи.

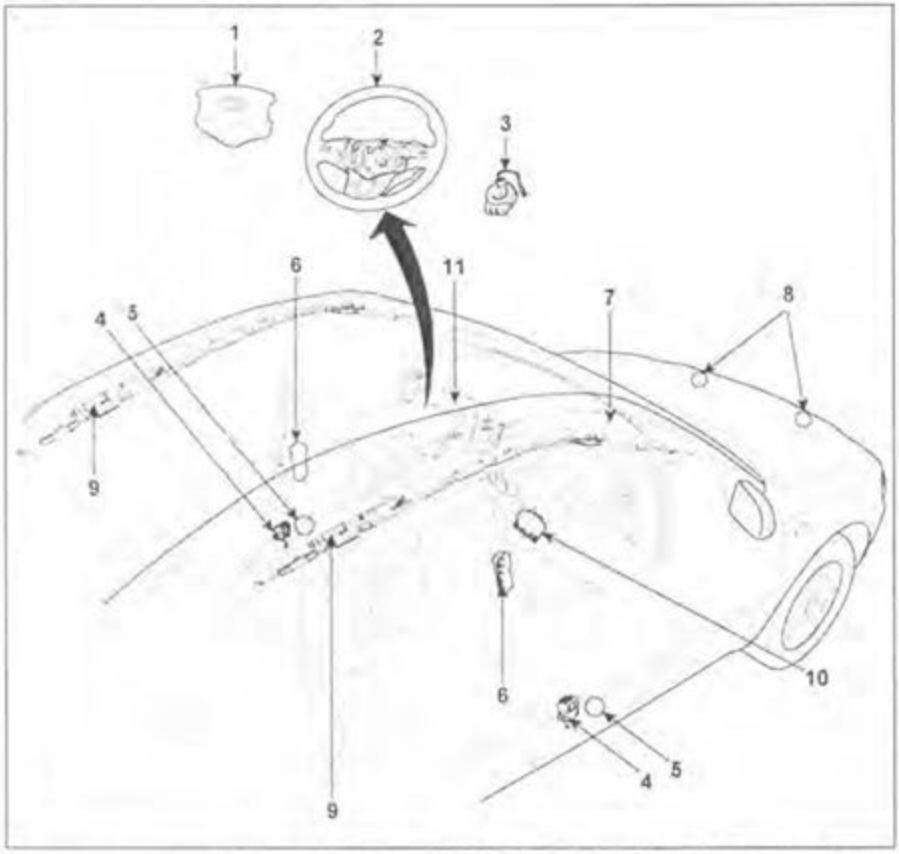
е) Электропроводка и разъемы системы SRS.

Внимание: изоляция жгута проводов системы SRS окрашена в желтый цвет (кроме проводки передних сидений) для отличия от проводки других систем автомобиля.

ж) *(Модификации)* Выключатель принудительного отключения подушки безопасности и преднатяжителя ремня безопасности переднего пассажира (расположен сбоку панели приборов со стороны пассажира), который отключает преднатяжитель ремня безопасности и подушку безопасности пассажира (фронтальную и боковую).

з) Индикатор системы SRS и индикатор отключения подушки безопасности пассажира (расположены на комбинации и панели приборов соответственно), информирующие водителя о состоянии системы SRS.

3. К работе по обслуживанию системы пассивной безопасности (SRS), а также связанных с ними элементов, допускается только квалифицированный персонал. Перед началом работы обслуживающий персонал должен тщательно изучить данную главу. Необходимо проявлять особую осторожность при обслуживании системы SRS с целью избежать травмирования или смерти обслуживающего персонала (в результате несанкционированного срабатывания подушки безопасности и преднатяжителя ремня безопасности), либо водителя (в результате неработоспособности системы SRS после неквалифицированного обслуживания или ремонта).



Расположение компонентов системы SRS на автомобиле. 1 - модуль фронтальной подушки безопасности водителя, 2 - рулевое колесо, 3 - спиральный провод, 4 - преднатяжитель ремня безопасности переднего сиденья, 5 - боковой датчик SRS, 6 - модуль боковой подушки безопасности, 7 - модуль фронтальной подушки безопасности переднего пассажира, 8 - передние датчики SRS, 9 - модуль шторки безопасности, 10 - электронный блок управления SRS, 11 - индикатор SRS.

Меры безопасности при эксплуатации и при проведении ремонтных работ

Внимание: случайное срабатывание подушки безопасности может привести к серьезным травмам, поэтому выполняйте только те операции и применяйте только те инструменты, которые указаны в данной главе.

1. При выполнении работ, связанных с системой SRS, подождите не менее трех минут после перевода ключа зажигания в положение "LOCK" или отсоединения отрицательной клеммы аккумуляторной батареи, перед тем, как приступить к дальнейшей работе.

Внимание: система SRS сконструирована таким образом, что на короткое время сохраняется напряжение (резервное питание), достаточное для срабатывания подушек безопасности и преднатяжителей ремней, если питание от аккумуляторной батареи отключено в результате аварии.

Легион-Автодата
CarInfo.com.ua

2. Так как признаки неисправности системы SRS сложно обнаружить, то, при поиске неисправностей, основным источником информации являются коды неисправностей.
3. При поиске неисправностей системы SRS всегда проверяйте коды неисправностей перед отсоединением провода от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
4. Никогда не устанавливайте компоненты системы SRS с другого автомобиля. При замене компонентов системы используйте только новые оригинальные запасные части.
5. После срабатывания подушек безопасности необходимо заменить сработавшие элементы и блок управления SRS на новые.

Внимание:
- *Элементы системы SRS (подушка безопасности, шторка безопасности или преднатяжитель ремня безопасности) может сработать только один раз. Убедитесь, что компонент был заменен после срабатывания.*
- *При работе со сработавшим преднатяжителем ремня безопасности наденьте защитные очки и перчатки. При попадании содержимого на кожу немедленно промойте пораженное место водой с мылом.*

6. Никогда не пытайтесь разбирать модуль подушки безопасности, спиральный провод и жгут проводов SRS, так как их нельзя отремонтировать или использовать повторно.

Внимание: модуль подушки безопасности содержит ядовитое и легковоспламеняющееся вещество.

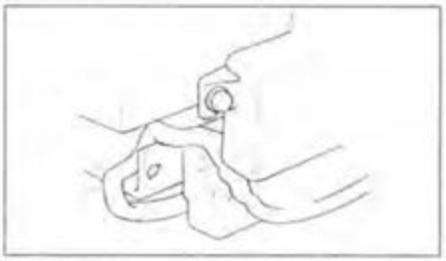
7. Не пытайтесь исследовать модуль подушки безопасности с помощью электрических приборов (например, измерить сопротивление) или каким-либо иным образом вмешиваться в компоненты системы SRS.

Внимание: при измерении тестером сопротивления цепи элемента может произойти его неожиданное срабатывание.

8. Если какой-либо компонент системы SRS падал или ударялся о другие предметы, либо обнаружены трещины, вмятины, деформация, коррозия или другие дефекты на корпусе, кронштейне или разъеме, то замените данный компонент новым.
9. Не допускайте попадания на модуль подушки безопасности воды, масла или топлива. Не допускайте нагрева модуля подушки безопасности и преднатяжителя ремня до температуры свыше 93°С.
10. Компоненты системы SRS, временно снятые с автомобиля, храните в чистом и сухом месте, вне зоны действия электротехнического оборудования. Модуль подушки безопасности следует хранить на плоской горизонтальной поверхности мягкой стороной вверх. Запрещается ставить на данные детали посторонние предметы, а также хранить, положив один компонент на другой.
11. При выполнении работ в зонах установки компонентов системы SRS и (даже если эти работы непосредственно не связаны с компонентами системы SRS) необходимо соблюдать следующие требования:
а) При снятии или установке деталей не допускаются любые толчки или удары по компонентам системы SRS.

Внимание: не кладите какие-либо предметы на модуль подушки безопасности или преднатяжитель ремня безопасности.

б) Компоненты системы SRS не выдерживают нагрева свыше 93°С (электронный блок управления SRS, модули подушек безопасности, спиральный провод, датчики бокового удара), поэтому снимите указанные выше элементы перед горячей сушкой автомобиля после окраски.
в) Перед проведением сварочных работ на автомобиле не забывайте отсоединять провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи, а также разъемы модулей подушек безопасности.
г) При включенном зажигании избегайте нанесения резких ударов молотком и т.п. предметами по кузову в зоне установки электронного блока управления SRS или датчиков. В противном случае это может стать причиной неожиданного срабатывания компонентов системы SRS при проведении технического обслуживания и ремонта.
д) Выключите зажигание и отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи перед проведением работ, связанных с использованием пневматического или ударного инструмента, сваркой деталей или снятием тяжелых узлов автомобиля (сиденья, панель приборов и т.п.).
е) При снятии и установке деталей не допускайте пережатия электрических цепей системы SRS. Во избежание повреждения не прикладывайте значительных усилий при отсоединении разъемов компонентов системы SRS.



ж) При необходимости снятия рулевого механизма установите передние колеса в положение прямолинейного движения и извлеките ключ из замка зажигания.
12. После завершения работ с системой SRS или работ в зонах установки компонентов системы SRS выполните проверку системы по индикатору SRS. В некоторых случаях индикатор SRS может указывать на наличие неисправности в других цепях систем автомобиля. Поэтому если контрольная лампа SRS загорелась, то убедитесь, что коды неисправностей были удалены с помощью тестера сразу после ремонта или замены дефектных деталей, включая предохранитель.

Поиск неисправностей

Проверка работы индикатора системы SRS

1. После поворота ключа замка зажигания в положение "ON" или после запуска двигателя, если количество обнаруженных ранее сбоев в системе не более 10, то индикатор системы SRS будет постоянно гореть в течение 6 секунд. Это значит, что состояние индикатора и системы SRS соответствует норме.

Примечание: даже если электронный блок управления SRS не может нормально функционировать, то индикатор системы SRS будет гореть постоянно, указывая на отсутствие напряжения питания блока управления от замка зажигания, отсутствие внутреннего рабочего напряжения системы SRS или отсутствие подсоединения разъема блока управления.

2. При включении зажигания и запуске двигателя или при движении автомобиля: если количество обнаруженных ранее сбоев в системе больше 10 или обнаружена текущая неисправность, то индикатор системы SRS будет гореть постоянно в течение 6 секунд, затем гаснуть на 1 секунду и снова загораться на 6 секунд.

Примечание: если неисправность была периодически возникающей и признак неисправности не появляется снова, то индикатор системы SRS погаснет.



3. Если индикатор системы SRS не загорается после включения зажигания или горит постоянно или непрерывно мигает, то необходимо выполнить диагностику системы SRS.

Диагностика системы с помощью тестера

1. Переведите ключ замка зажигания в положение "OFF".
2. Подсоедините тестер к стандартному диагностическому разъему, расположенному снизу панели приборов со стороны водителя.
3. Переведите ключ замка зажигания в положение "ON" и включите тестер.
4. Считайте коды неисправностей и выполните диагностику системы SRS в соответствии с комплектацией данной модели автомобиля.
5. Если обнаружены коды неисправностей, то замените неисправный компонент системы, затем удалите коды неисправностей.

Внимание: никогда не пытайтесь разбирать или ремонтировать какие-либо компоненты системы SRS.

6. Если тестер определил, что компонент системы исправен, хотя код неисправности присутствует, то, возможно, неисправность присутствует не в компоненте, а в проводке системы SRS или разъеме.

Проверка компонента с помощью тестера

1. Поверните ключ замка зажигания в положение "LOCK".

2. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи и подождите 30 секунд.
3. Подсоедините разъем проводки компонента.
4. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи и подождите 30 секунд.
5. Поверните ключ замка зажигания в положение "ON" и подождите не менее 30 секунд.
6. С помощью тестера сотрите коды неисправностей из памяти.
7. Поверните ключ замка зажигания в положение "LOCK" и подождите 30 секунд.
8. Поверните ключ замка зажигания в положение "ON" и подождите 30 секунд.
9. С помощью тестера проверьте наличие кодов неисправностей. Если компонент исправен, то соответствующие коды неисправностей отсутствуют.

Примечание: при проверке могут выводиться другие коды неисправностей, не связанные с проверяемым компонентом.

Проверка цепи компонента

1. Предварительные операции:
   а) Выключите зажигание.
   б) Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи и подождите 3 минуты.
   в) Снимите модуль фронтальной подушки безопасности водителя.
   г) Отсоедините разъемы проводки от модуля фронтальной подушки безопасности пассажира, модулей боковых подушек безопасности, шторок безопасности, преднатяжителей ремней безопасности, датчиков бокового удара и датчиков лобового ударов.
   д) Отсоедините разъем электронного блока управления SRS.
2. В случае наличия кода неисправности, соответствующего короткому замыканию:
   а) Проверьте сопротивление и напряжение (отсутствие короткого замыкания на "массу" или цепь питания) между выводом H(+) разъема со стороны компонента и "массой" кузова. Если результат проверки соответствует норме, то проверьте компонент с помощью тестера.

Номинальное значение:
Сопротивление..... ∞ (цепь разомкнута)
Напряжение ..... 0 В

   б) Если результат проверки не соответствует норме, то замените проводку. Для фронтальной подушки безопасности водителя проверьте спиральный провод SRS.
3. В случае наличия кода неисправности, соответствующего обрыву цепи или ненормальному сопротивлению.

Внимание: проверка цепи электрозапала (модуля подушки безопасности или преднатяжителя ремня безопасности) производится только с использованием специального имитатора, подсоединенного к разъему вместо компонента. Не пытайтесь измерить сопротивление электрозапала непосредственно.

Номинальные значения для цепи электрозапала (проверка с имитатором)..... 1,5 - 6,0 Ом

MotorData.ru
Интерактивная система для высокотехнологичных участков работ
Коды неисправностей
Проверка элементов
Разъемы
Pindata
Точки массы, расположение блоков и датчиков
Заправочные емкости и типы масел
Цветные схемы электрооборудования
Монтажные блоки, предохранители и цепи
Данные установки колес

Таблица. Коды неисправностей системы SRS.

Код	Описание кода	Место неисправности
B1101	Слишком высокое напряжение аккумуляторной батареи	- Цепь питания и массы. - Система зарядки. - Блок управления SRS. - Электропроводка или разъем
B1102	Слишком низкое напряжение аккумуляторной батареи	
B1328	Неисправность переднего датчика SRS со стороны водителя	- Электропроводка или разъем. - Передний датчик SRS. - Блок управления SRS
B1329	Невозможна связь по шине данных с передним датчиком SRS со стороны водителя	
B1330	Неверный ID-код переднего датчика SRS со стороны водителя	
B1333	Неисправность переднего датчика SRS со стороны пассажира	
B1334	Невозможна связь по шине данных с передним датчиком SRS со стороны пассажира	
B1335	Неверный ID-код переднего датчика SRS со стороны пассажира	
B1346	Слишком высокое сопротивление в цепи фронтальной подушки безопасности водителя	- Модуль фронтальной подушки безопасности водителя (электрозапал). - Спиральный провод SRS. - Блок управления SRS. - Электропроводка или разъем
B1347	Слишком низкое сопротивление в цепи фронтальной подушки безопасности водителя	
B1348	Короткое замыкание в цепи фронтальной подушки безопасности водителя на "массу"	
B1349	Короткое замыкание в цепи фронтальной подушки безопасности водителя на цепь с напряжением аккумуляторной батареи.	
B1352	Слишком высокое сопротивление в цепи фронтальной подушки безопасности пассажира	- Модуль фронтальной подушки безопасности пассажира (электрозапал). - Блок управления SRS. - Электропроводка или разъем
B1353	Слишком низкое сопротивление в цепи фронтальной подушки безопасности пассажира	
B1354	Короткое замыкание в цепи фронтальной подушки безопасности пассажира на "массу"	
B1355	Короткое замыкание в цепи фронтальной подушки безопасности пассажира на цепь с напряжением аккумуляторной батареи	
B1361	Слишком высокое сопротивление в цепи преднатяжителя ремня безопасности водителя	- Преднатяжитель ремня безопасности (электрозапал). - Блок управления SRS. - Электропроводка или разъем
B1362	Слишком низкое сопротивление в цепи преднатяжителя ремня безопасности водителя	

Таблица. Коды неисправностей системы SRS (продолжение).

Код	Описание кода	Место неисправности
B1363	Короткое замыкание в цепи преднатяжителя ремня безопасности водителя на "массу"	- Преднатяжитель ремня безопасности (электрозапал). - Блок управления SRS. - Электропроводка или разъем
B1364	Короткое замыкание в цепи преднатяжителя ремня безопасности водителя на цепь с напряжением аккумуляторной батареи	- Преднатяжитель ремня безопасности (электрозапал). - Блок управления SRS. - Электропроводка или разъем
B1367	Слишком высокое сопротивление в цепи преднатяжителя ремня безопасности пассажира	- Преднатяжитель ремня безопасности (электрозапал). - Блок управления SRS. - Электропроводка или разъем
B1368	Слишком низкое сопротивление в цепи преднатяжителя ремня безопасности пассажира	
B1369	Короткое замыкание в цепи преднатяжителя ремня безопасности пассажира на "массу"	- Преднатяжитель ремня безопасности (электрозапал). - Блок управления SRS. - Электропроводка или разъем
B1370	Короткое замыкание в цепи преднатяжителя ремня безопасности пассажира на цепь с напряжением аккумуляторной батареи	- Преднатяжитель ремня безопасности (электрозапал). - Блок управления SRS. - Электропроводка или разъем
B1378	Слишком высокое сопротивление в цепи боковой подушки безопасности водителя	- Модуль боковой подушки безопасности (электрозапал). - Блок управления SRS. - Электропроводка или разъем
B1379	Слишком низкое сопротивление в цепи боковой подушки безопасности водителя	
B1380	Короткое замыкание в цепи боковой подушки безопасности водителя на "массу"	- Модуль боковой подушки безопасности (электрозапал). - Блок управления SRS. - Электропроводка или разъем
B1381	Короткое замыкание в цепи боковой подушки безопасности водителя на цепь с напряжением аккумуляторной батареи	
B1382	Слишком высокое сопротивление в цепи боковой подушки безопасности пассажира	
B1383	Слишком низкое сопротивление в цепи боковой подушки безопасности пассажира	
B1384	Короткое замыкание в цепи боковой подушки безопасности пассажира на "массу"	
B1385	Короткое замыкание в цепи боковой подушки безопасности пассажира на цепь с напряжением аккумуляторной батареи	
B1395	Ошибка связи между блоком управления SRS и элементами SRS	- Электропроводка или разъем. - Блок управления SRS
B1400	Неисправность бокового датчика SRS со стороны водителя	- Боковой датчик SRS. - Блок управления SRS. - Электропроводка или разъем
B1403	Неисправность бокового датчика SRS со стороны пассажира	
B1409	Невозможна связь по шине данных с боковым датчиком SRS со стороны водителя	
B1410	Невозможна связь по шине данных с боковым датчиком SRS со стороны пассажира	
B1414	Неверный ID-код бокового датчика SRS со стороны водителя	
B1415	Неверный ID-код бокового датчика SRS со стороны пассажира	
B1473	Слишком высокое сопротивление в цепи шторки безопасности водителя	- Модуль шторки безопасности. - Блок управления SRS. - Электропроводка или разъем
B1474	Слишком низкое сопротивление в цепи шторки безопасности водителя	
B1475	Короткое замыкание в цепи шторки безопасности водителя на "массу"	
B1476	Короткое замыкание в цепи шторки безопасности водителя на цепь с напряжением аккумуляторной батареи	
B1477	Слишком высокое сопротивление в цепи шторки безопасности пассажира	
B1478	Слишком низкое сопротивление в цепи шторки безопасности пассажира	
B1479	Короткое замыкание в цепи шторки безопасности пассажира на "массу"	
B1480	Короткое замыкание в цепи шторки безопасности пассажира на цепь с напряжением аккумуляторной батареи	
B1620	Внутренний сбой электронного блока управления SRS	Блок управления SRS
B1649	Зафиксировано переворачивание автомобиля	
B1650	Запись срабатывания фронтальной подушки безопасности водителя	
B1651	Запись срабатывания боковой подушки безопасности водителя	
B1652	Запись срабатывания боковой подушки безопасности пассажира	
B1683	Установлен некорректный электронный	Блок управления SRS
B1684	блок управления SRS	
B1730	Слишком высокое сопротивление в цепи дополнительного преднатяжителя ремня безопасности водителя	- Дополнительный преднатяжитель ремня

Таблица. Коды неисправностей системы SRS (продолжение).

Код	Описание кода	Место неисправности
B1731	Слишком низкое сопротивление в цепи дополнительного преднатяжителя ремня безопасности водителя	безопасности водителя. - Блок управления SRS. - Электропроводка или разъем
B1732	Короткое замыкание в цепи дополнительного преднатяжителя ремня безопасности водителя на "массу"	
B1733	Короткое замыкание в цепи дополнительного преднатяжителя ремня безопасности водителя на цепь с напряжением аккумуляторной батареи	- Дополнительный преднатяжитель ремня безопасности водителя. - Блок управления SRS. - Электропроводка или разъем
B1762	Установлен некорректный электронный блок управления SRS	Блок управления SRS
B2500	Неисправность индикатора системы SRS	- Предохранитель. - Лампа индикатора.
B2505	Неисправность индикатора системы отключения подушек безопасности переднего пассажира	- Электропроводка или разъем. - Блок управления SRS

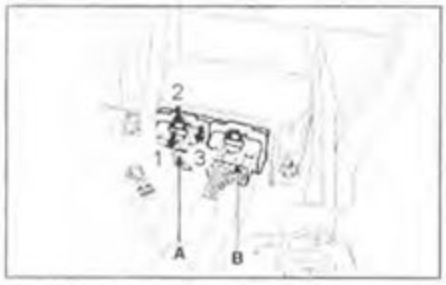
Электронный блок управления SRS

Внимание: при выполнении каких-либо работ с системой SRS следуйте указаниям раздела "Меры безопасности при эксплуатации и техническом обслуживании".

Снятие и установка

1. Извлеките ключ из замка зажигания.
2. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи и подождите не менее трех минут, прежде чем приступить к дальнейшей работе.
3. Отсоедините разъемы модулей фронтальных подушек безопасности водителя и пассажира, боковых подушек безопасности, шторок безопасности и преднатяжителей ремней безопасности.
4. Снимите верхнюю отделку центральной консоли (см. главу "Кузов").
5. Снимите селектор АКПП в сборе (модели с АКПП) или рычаг переключения передач (модели с МКПП).
6. Снимите электронный блок управления SRS.

а) Сдвиньте замок разъема (1) вперед и затем потяните рычаг (3), нажав на блокиратор рычага (2). Отсоедините разъемы (A) и (B) от блока управления SRS.



б) Отверните три болта и снимите электронный блок управления SRS.

Момент затяжки ..... 6,8 - 9,2 Н·м



7. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Примечание:

- При замене электронного блока управления SRS на новый, его необходимо инициализировать при помощи диагностического сканера.

- При замене электронного блока управления SRS по причине срабатывания системы SRS, для крепежа блока управления SRS используйте новые болты.

8. После установки деталей выполните проверку индикатора SRS.

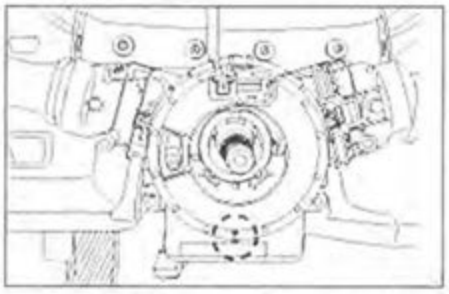
Модуль подушки безопасности водителя и спиральный провод

Снятие и установка

Внимание:

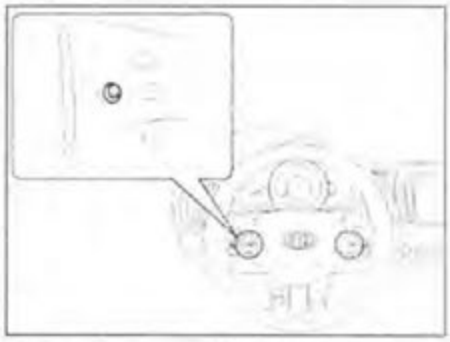
- Перед снятием или установкой подушки безопасности водителя или спирального провода установите рулевое колесо в направлении прямолинейного движения.

- Перед установкой спирального провода выполните его централизацию (совместите метки ►◄). Для этого поверните корпус спирального провода сначала до упора по часовой стрелке, а затем на два оборота против часовой стрелки. В противном случае рулевое колесо не будет вращаться до конца, а также возможна поломка спирального провода.

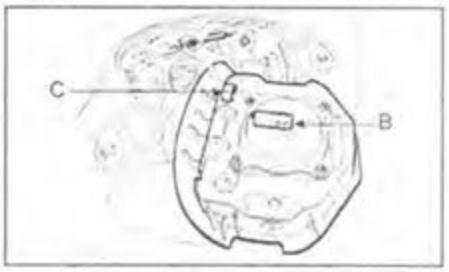


1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи и подождите не менее трех минут, прежде чем приступить к дальнейшей работе.
2. Выньте ключ из замка зажигания.
3. Отверните болты крепления модуля подушки безопасности.

Момент затяжки.....7,8 - 10,8 Н·м



4. Выньте пистон (C), затем освободите блокиратор и отсоедините разъем (B) модуля подушки безопасности водителя. Снимите модуль подушки безопасности.



5. Снимите рулевое колесо и кожухи рулевой колонки (см. главу "Рулевое управление").
6. Отсоедините разъемы спирального провода и звукового сигнала, затем снимите спиральный провод.



7. Установка производится в порядке, обратном снятию.
8. После установки деталей выполните проверку индикатора SRS.

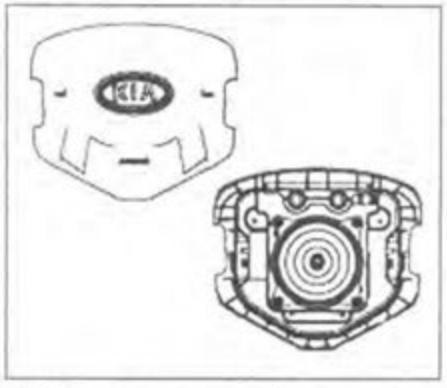
Проверка

Модуль подушки безопасности

1. Проверьте защитную накладку модуля подушки безопасности на отсутствие трещин, вмятин и деформации.

Потион-Автодата CarInfo com.ua

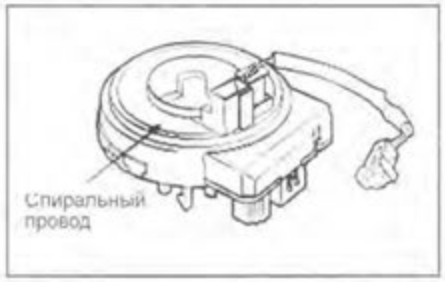
2. Проверьте сам модуль подушки безопасности на отсутствие вмятин, трещин или деформаций.



3. Проверьте состояние (отсутствие перегибов и защемления) жгутов проводов, отсутствие повреждения фиксаторов, отсутствие повреждения разъемов и деформации выводов разъемов.
4. Проверьте корпус надувного устройства (газогенератор) на отсутствие вмятин, трещин или деформаций.
5. Установите модуль подушки безопасности на рулевое колесо и проверьте соответствие (по размерам и посадке) модуля и рулевого колеса.
6. Если хотя бы одна из проверяемых деталей будет признана дефектной в результате проверки, то замените модуль подушки безопасности новым.

Спиральный провод SRS

1. Проверьте отсутствие повреждений разъемов спирального провода и защитных трубок, и отсутствие деформации выводов разъемов.



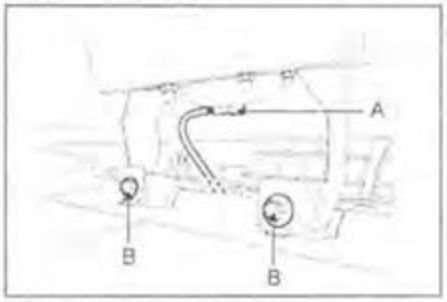
2. Если в результате проведения проверок обнаружен хотя бы один из дефектов, то замените спиральный провод SRS новым.

Модуль подушки безопасности пассажира

Снятие и установка

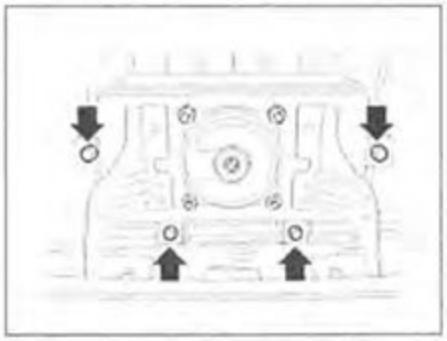
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи и подождите не менее трех минут, прежде чем приступить к дальнейшей работе.
2. Выньте ключ из замка зажигания.
3. Снимите накладку панели приборов (см. главу "Кузов").
4. Отсоедините разъем (A) от модуля подушки безопасности переднего пассажира и отверните болты (B) крепления модуля.

Момент затяжки.....7,8 - 11,8 Н·м



5. Снимите панель приборов (см. главу "Кузов").
6. Снимите распределительный воздуховод с панели приборов.
7. Отверните гайки и снимите модуль фронтальной подушки безопасности переднего пассажира.

Момент затяжки.....7,8 - 11,8 Н·м



8. Защитная накладка модуля фронтальной подушки безопасности пассажира интегрирована в накладку панели приборов, поэтому после срабатывания подушки безопасности пассажира накладку панели приборов необходимо заменить.
9. Установка производится в порядке, обратном снятию.
10. После установки деталей выполните проверку индикатора SRS.

Проверка

Примечание: после срабатывания надувной подушки безопасности пассажира необходимо заменить модуль подушки безопасности в сборе с её проводкой. Электрозапал расплавляется при разворачивании подушки безопасности пассажира, делая проводку модуля неработоспособной.

См. соответствующий подраздел в разделе "Модуль подушки безопасности водителя и спиральный провод SRS".

Модуль боковой подушки безопасности

Снятие и установка

Примечание: сработавший модуль боковой подушки безопасности необходимо заменить в сборе со спинкой переднего сиденья.

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи и подождите не менее трех минут, прежде чем приступить к дальнейшей работе.
2. Выньте ключ из замка зажигания.
3. Снимите переднее сиденье в сборе.
4. Снимите спинку переднего сиденья в сборе с модулем боковой подушки безопасности.

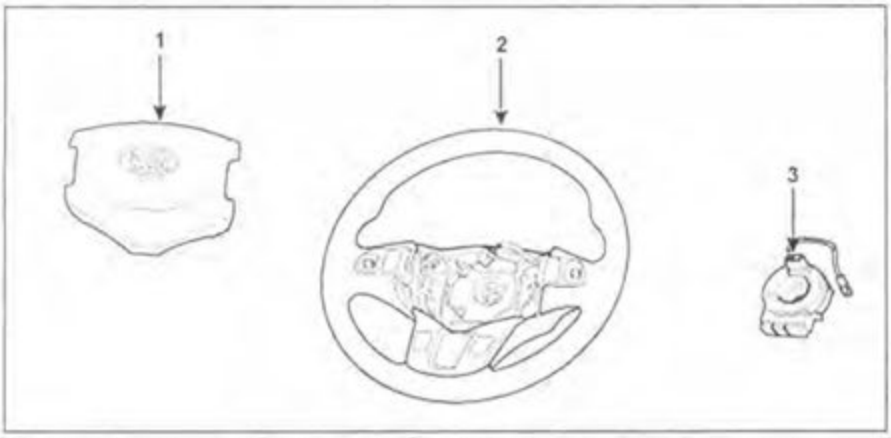


5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Примечание:

- *Не открывайте крышку боковой подушки безопасности.*
- *Убедитесь, что модуль боковой подушки безопасности установлен правильно. Неправильная установка крышки спинки сиденья может привести к некорректной работе модуля боковой подушки безопасности.*

6. После установки деталей выполните проверку индикатора SRS.
7. Перемещая переднее сиденье вперед-назад, убедитесь, что разъем жгутов проводов модуля боковой подушки безопасности не зажат и не соприкасается с другими деталями.

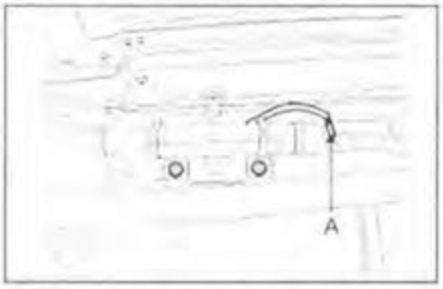


Модуль фронтальной подушки безопасности водителя и спиральный провод. 1 - модуль фронтальной подушки безопасности водителя, 2 - рулевое колесо, 3 - спиральный провод.

Модуль шторки безопасности

Снятие и установка

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи и подождите не менее трех минут, прежде чем приступить к дальнейшей работе.
2. Снимите отделку крыши (см. главу "Кузов").
3. Отсоедините разъем (A) от электрозапала шторки безопасности.



4. Отверните болты и гайки крепления модуля шторки безопасности, после чего снимите модуль.

Момент затяжки ..... 7 - 9 Н·м

5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Внимание: при установке шторки безопасности не допускайте ее изгиба или иной деформации. В противном случае, шторку безопасности необходимо заменить.

6. После установки деталей выполните проверку индикатора SRS.

Ремень безопасности с преднатяжителем

Снятие и установка

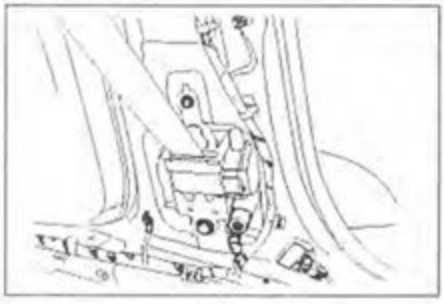
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи и подождите не менее трех минут, прежде чем приступить к дальнейшей работе.
2. Выньте ключ из замка зажигания.
3. Отверните болт нижней пластины крепления ремня безопасности переднего сиденья.

Момент затяжки ..... 39 - 54 Н·м

4. Снимите отделку порогов передней и задней боковой двери (см. главу "Кузов").
5. Снимите отделку центральной стойки (см. главу "Кузов").
6. Отверните болт верхней пластины крепления ремня безопасности.

Момент затяжки ..... 39 - 54 Н·м

7. Снимите преднатяжитель ремня безопасности.
   а) Ослабьте болт крепления преднатяжителя ремня безопасности.
   б) Отсоедините разъем преднатяжителя ремня безопасности и снимите его.



8. Установка производится в порядке, обратном снятию.
9. После установки деталей выполните проверку индикатора SRS.

Передние датчики SRS

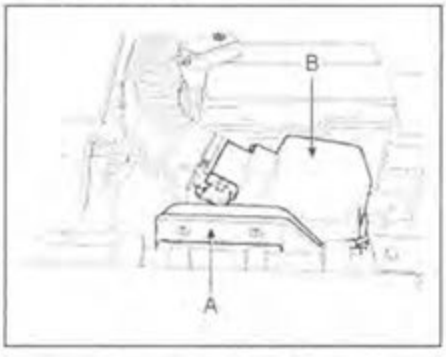
Снятие и установка

Примечание:

- Перед отсоединением разъема переднего датчика SRS необходимо отсоединить разъемы модулей фронтальных подушек безопасности.

- Не включайте зажигание и не подсоединяйте провод АКБ при замене датчиков SRS.

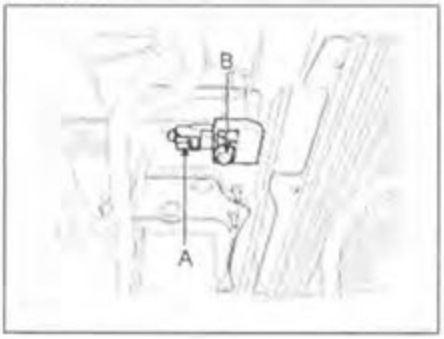
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи и подождите не менее трех минут, прежде чем приступить к дальнейшей работе.
2. Снимите воздуховод (A) и воздушный фильтр (B) в сборе.



3. Отсоедините разъем (A), отверните болт (B) и снимите передний датчик SRS.

Момент затяжки ..... 7 - 9 Н·м





4. Установка производится в порядке, обратном снятию.
5. После установки деталей выполните проверку индикатора SRS.

Боковые датчики SRS

Примечание:

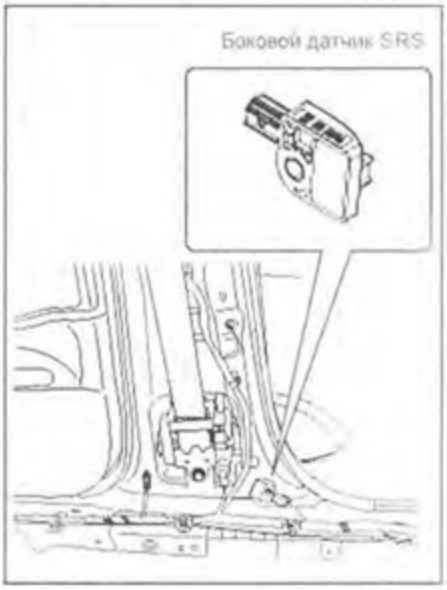
- Перед отсоединением разъема датчика SRS необходимо отсоединить разъемы модулей боковых подушек безопасности и шторок безопасности.

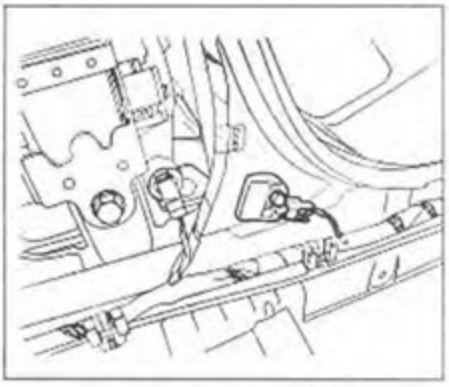
- Не включайте зажигание и не подсоединяйте провод АКБ при замене датчиков SRS.

Снятие и установка

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи и подождите не менее трех минут, прежде чем приступить к дальнейшей работе.
2. Отверните болт нижней пластины крепления ремня безопасности переднего сиденья.
3. Снимите отделку порогов передней и задней боковой двери (см. главу "Кузов").
4. Снимите нижнюю отделку центральной стойки.
5. Отсоедините разъем, отверните болт и снимите боковой датчик SRS.

Момент затяжки ..... 7 - 9 Н·м





6. Установка производится в порядке, обратном снятию.
7. После установки деталей выполните проверку индикатора SRS.

Регион-Автодата com.ua CarINFO

Электрооборудование кузова

Поиск неисправностей по их признакам

Указатели и индикаторы

Признак неисправности	Вероятная причина	Устранение
Не работает спидометр	Перегорел предохранитель (10 А). Неисправен спидометр. Неисправность шины передачи данных CAN. Неисправность в проводке или цепи соединения с массой.	Проверьте отсутствие короткого замыкания, замените предохранитель. Проверьте спидометр. Проверьте систему управления двигателем. Отремонтируйте при необходимости.
Не работает тахометр	Перегорел предохранитель (10 А). Неисправен тахометр. Неисправность шины передачи данных CAN. Неисправность в проводке или цепи соединения с массой.	Проверьте отсутствие короткого замыкания, замените предохранитель. Проверьте тахометр. Проверьте систему управления двигателем. Отремонтируйте при необходимости.
Не работает указатель уровня топлива	Перегорел предохранитель (10 А). Неисправен указатель уровня топлива. Неисправен датчик уровня топлива. Неисправность в проводке или цепи соединения с массой.	Проверьте отсутствие короткого замыкания, замените предохранитель. Проверьте указатель уровня топлива. Проверьте датчик уровня топлива. Отремонтируйте при необходимости.
Не загорается индикатор низкого уровня топлива	Перегорел предохранитель (10 А). Перегорел индикатор. Неисправен датчик уровня топлива. Неисправность в проводке или цепи соединения с массой.	Проверьте отсутствие короткого замыкания, замените предохранитель. Замените индикатор. Проверьте датчик. Отремонтируйте при необходимости.
Не работает указатель температуры охлаждающей жидкости	Перегорел предохранитель (10 А). Неисправен указатель температуры охлаждающей жидкости. Неисправен датчик температуры охлаждающей жидкости. Неисправность шины передачи данных CAN. Неисправность в проводке или цепи соединения с массой.	Проверьте отсутствие короткого замыкания, замените предохранитель. Проверьте указатель температуры охлаждающей жидкости. Проверьте датчик температуры охлаждающей жидкости. Проверьте систему управления двигателем. Отремонтируйте при необходимости.
Не загорается индикатор низкого давления в двигателе	Перегорел предохранитель (10 А). Перегорел индикатор. Неисправен датчик аварийного давления масла. Неисправность в проводке или цепи соединения с массой.	Проверьте отсутствие короткого замыкания, замените предохранитель. Замените индикатор. Проверьте датчик. Отремонтируйте при необходимости.
Не загорается индикатор тормозной системы	Перегорел предохранитель (10 А). Перегорел индикатор. Неисправен датчик уровня тормозной жидкости. Неисправен датчик включения стояночного тормоза. Неисправность в проводке или цепи соединения с массой.	Проверьте отсутствие короткого замыкания, замените предохранитель. Замените индикатор. Проверьте датчик. Проверьте датчик. Отремонтируйте при необходимости.
Не загорается индикатор открытой или неплотно закрытой двери (боковой или задней)	Перегорел предохранитель (15 А). Перегорел индикатор. Неисправен концевой выключатель двери. Неисправность в проводке или цепи соединения с массой.	Проверьте отсутствие короткого замыкания, замените предохранитель. Замените индикатор. Проверьте концевой выключатель. Отремонтируйте при необходимости.
Не работают спидометр и одометр	Неисправность шины передачи данных CAN. Неисправен датчик частоты вращения колеса.	Проверьте блок управления ABS. Проверьте датчик.
Не загорается индикатор непристегнутого ремня безопасности водителя	Перегорел предохранитель (10 А). Перегорел индикатор. Неисправен датчик непристегнутого ремня безопасности. Неисправность в проводке или цепи соединения с массой.	Проверьте отсутствие короткого замыкания, замените предохранитель. Замените индикатор. Проверьте датчик. Отремонтируйте при необходимости.

Система освещения

Признак неисправности	Вероятная причина	Устранение
Не горит одна из ламп (наружное освещение)	Перегорела лампа. Дефект патрона лампы, проводки или цепи соединения с массой.	Замените лампу. Отремонтируйте при необходимости.
Не горят фары	Перегорела лампа. Перегорел предохранитель ближнего света фар (10 А) или дальнего света фар (20 А). Перегорел предохранитель фар (15 А). Неисправно реле фар. Неисправен выключатель наружного освещения. Неисправность в проводке или цепи соединения с массой.	Замените лампу. Проверьте отсутствие короткого замыкания, замените предохранитель. Проверьте отсутствие короткого замыкания, замените предохранитель. Проверьте реле. Проверьте выключатель. Отремонтируйте при необходимости.
Не горят габариты и подсветка номерного знака	Перегорела лампа. Перегорел предохранитель габаритов (10 А). Неисправно реле габаритов. Неисправен выключатель наружного освещения. Неисправность в проводке или цепи соединения с массой.	Замените лампу. Проверьте отсутствие короткого замыкания, замените предохранители. Проверьте реле. Проверьте выключатель. Отремонтируйте при необходимости.
Не горят стоп-сигналы	Перегорела лампа. Перегорел предохранитель стоп-сигналов (15 А). Неисправен выключатель стоп-сигналов. Неисправность в проводке или цепи соединения с массой.	Замените лампу. Проверьте отсутствие короткого замыкания, замените предохранитель. Отрегулируйте или замените выключатель. Отремонтируйте при необходимости
Стоп-сигналы не гаснут	Неисправен выключатель стоп-сигналов.	Отрегулируйте или замените выключатель.
Не горят лампы подсветки комбинации приборов (габариты горят)	Неисправен реостат. Неисправность в проводке или цепи соединения с массой.	Проверьте реостат. Отремонтируйте при необходимости.
Не мигает указатель поворота с одной стороны	Перегорела лампа. Неисправность выключателя указателей поворота Неисправность в проводке или цепи соединения с массой.	Замените лампу. Проверьте выключатель. Отремонтируйте при необходимости.
Указатели поворота не загораются	Перегорела лампа Перегорел предохранитель указателей поворота (10 А). Неисправно реле-прерыватель указателей поворота. Неисправность выключателя указателей поворота. Неисправность в проводке или цепи соединения с массой.	Замените лампу. Проверьте отсутствие короткого замыкания, замените предохранитель. Проверьте реле-прерыватель. Проверьте выключатель. Отремонтируйте при необходимости.
Не работает аварийная сигнализация	Перегорела лампа. Перегорел предохранитель аварийной сигнализации (15 А). Неисправно реле-прерыватель указателей поворота Неисправность выключателя аварийной сигнализации. Неисправность в проводке или цепи соединения с массой.	Замените лампу. Проверьте отсутствие короткого замыкания, замените предохранитель. Проверьте реле-прерыватель. Проверьте выключатель. Отремонтируйте при необходимости.
Частота миганий указателей поворота слишком высокая или слишком низкая	Мощность ламп указателей поворота больше или меньше номинального значения. Неисправно реле-прерыватель указателей поворота.	Замените лампы. Проверьте реле-прерыватель.
Не загораются фонари заднего хода	Перегорела лампа. Перегорел предохранитель фонарей заднего хода (10 А). (Модели с МКПП) Неисправность выключателя фонарей заднего хода. (Модели с АКПП) Неисправность выключателя запрещения запуска. Неисправность в проводке или цепи соединения с массой.	Замените лампу. Проверьте отсутствие короткого замыкания, замените предохранитель. Проверьте выключатель. Проверьте выключатель. Отремонтируйте при необходимости.

Регион-Автодата com.ua CarINFO

Система освещения (продолжение)

Признак неисправности	Вероятная причина	Устранение
Не загорается фонарь освещения салона	Перегорела лампа. Перегорел предохранитель фонаря освещения салона (10 А). Неисправность выключателя фонаря освещения салона. Неисправность в проводке или цепи соединения с массой.	Замените лампу. Проверьте отсутствие короткого замыкания, замените предохранитель. Проверьте выключатель. Отремонтируйте при необходимости.
Не загораются противотуманные фары	Перегорела лампа. Перегорел предохранитель противотуманных фар (15 А). Неисправно реле противотуманных фар. Неисправность выключателя противотуманных фар. Неисправность в проводке или цепи соединения с массой.	Замените лампу. Проверьте отсутствие короткого замыкания, замените предохранитель. Проверьте реле. Проверьте выключатель. Отремонтируйте при необходимости.
Не загораются противотуманные фонари	Перегорела лампа. Перегорел предохранитель противотуманных фонарей (15 А). Неисправно реле противотуманных фонарей. Неисправность выключателя задних противотуманных фонарей. Неисправность в проводке или цепи соединения с массой.	Замените лампу. Проверьте отсутствие короткого замыкания, замените предохранитель. Проверьте реле. Проверьте выключатель. Отремонтируйте при необходимости.
Не загораются лампы местной подсветки	Перегорела лампа. Перегорел предохранитель фонаря освещения салона (10 А). Неисправность выключателя лампы местной подсветки. Неисправность в проводке или цепи соединения с "массой".	Замените лампу. Проверьте отсутствие короткого замыкания, замените предохранитель. Проверьте выключатель. Отремонтируйте при необходимости.
Не загорается фонарь освещения багажного отделения	Перегорела лампа. Перегорел предохранитель фонаря освещения салона (10 А). Неисправность выключателя фонаря освещения багажного отделения. Неисправность в проводке или цепи соединения с массой.	Замените лампу. Проверьте отсутствие короткого замыкания, замените предохранитель. Проверьте выключатель. Отремонтируйте при необходимости.

Стеклоподъемники с электроприводом

Признак неисправности	Вероятная причина	Устранение
Невозможно управление стеклоподъемниками с главного переключателя стеклоподъемников (на двери водителя)	Перегорел предохранитель №1 (25 А) или №2 (25 А) для стеклоподъемников с электроприводом. Плохое соединение с массой. Неисправность реле стеклоподъемников. Обрыв цепи в проводке, ослабление соединений или отсоединен разъём.	Проверьте отсутствие короткого замыкания и замените предохранитель. Очистите и надежно затяните болт крепления провода соединения с массой. Проверьте реле. Отремонтируйте или замените.
Не работает стеклоподъемник двери водителя	Перегорел предохранитель "Safety" (25 А) для стеклоподъемников с электроприводом. Неисправность главного переключателя стеклоподъемников. Неисправность электродвигателя привода стеклоподъемника или теплового предохранителя. Обрыв цепи в проводке, ослабление соединений или отсоединен разъём.	Проверьте отсутствие короткого замыкания и замените предохранитель. Проверьте переключатель, при необходимости замените. Замените электродвигатель. Отремонтируйте проводку и разъём.
Не работает стеклоподъемник двери пассажира	Перегорел предохранитель (25 А) для стеклоподъемников с электроприводом. Неисправность вспомогательного переключателя стеклоподъемника. Неисправность электродвигателя привода стеклоподъемника или теплового предохранителя. Неисправность в проводке или отсоединен разъём.	Проверьте отсутствие короткого замыкания и замените предохранитель. Проверьте переключатель, при необходимости замените. Замените электродвигатель. Отремонтируйте при необходимости.

Система поддержания скорости

Признак неисправности	Вероятная причина	Устранение
Заданная скорость не поддерживается	Неисправность датчика скорости автомобиля.	Отремонтируйте или замените датчик скорости автомобиля.
"Колебания" (частые кратковременные ускорения или замедления скорости автомобиля) после установки постоянной скорости	Неисправность в цепи датчика скорости автомобиля. Неисправность блока управления двигателем	Отремонтируйте или замените датчик скорости автомобиля. Замените блок управления двигателем.
Система не выключается после нажатия на педаль тормоза или сцепления	Неисправность в цепи выключателя на педали тормоза или сцепления. Неисправность блока управления двигателем.	Отремонтируйте проводку или замените выключатель на педали тормоза или сцепления. Замените блок управления двигателем.
Система не выключается после перевода селектора АКПП в положение "N" (при нажатии на педаль тормоза отключается)	Неисправность в цепи выключателя запрещения запуска. Неправильная регулировка выключателя запрещения запуска. Неисправность блока управления двигателем.	Отремонтируйте проводку или отремонтируйте или заменит выключатель запрещения запуска. Замените блок управления двигателем.
При нажатии на выключатель "SET" заданная скорость не уменьшается	Неисправность в цепи выключателя "SET". Неисправность блока управления двигателем.	Отремонтируйте проводку или замените выключатель "SET". Замените блок управления двигателем.
При нажатии на выключатель "RES" заданная скорость не увеличивается	Неисправность в цепи выключателя "RES". Неисправность блока управления двигателем.	Отремонтируйте проводку или замените выключатель "RES". Замените блок управления двигателем.
Систему можно включить при движении со скоростью менее 40 км/ч или при снижении скорости до 40 км/ч система не выключается	Неисправность датчика скорости автомобиля. Неисправность блока управления двигателем.	Отремонтируйте или замените датчик скорости автомобиля. Замените блок управления двигателем.
При включении системы индикатор работы системы поддержания скорости не загорается (система работает исправно)	Повреждение проводки или перегорел индикатор.	Отремонтируйте проводку или замените индикатор.

Меры безопасности при работе с электрооборудованием

Примечание: меры безопасности при работе с электрооборудованием приведены в главе "Идентификация".

Подрулевой комбинированный переключатель

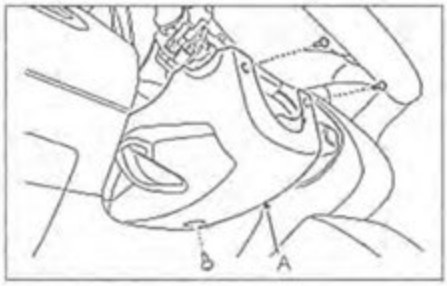
Снятие и установка

Внимание: перед снятием модуля подушки безопасности и спирального провода SRS ознакомьтесь с мерами безопасности, приведенными в разделе "Система безопасности (SRS)".

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

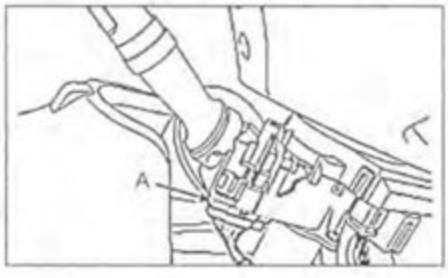
Примечание: после отсоединения провода от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи, перед проведением дальнейших работ, подождите хотя бы 30 секунд.

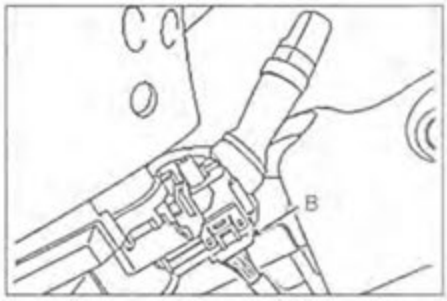
2. Отверните три винта крепления и снимите верхний и нижний кожухи рулевой колонки (A).



Внимание: при снятии или установке кожухов рулевой колонки, не повредите их.

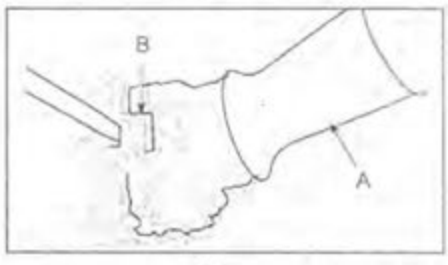
3. Отсоедините разъемы переключатель управления наружным освещением (A) и переключателя управления очистителями и омывателями (B).



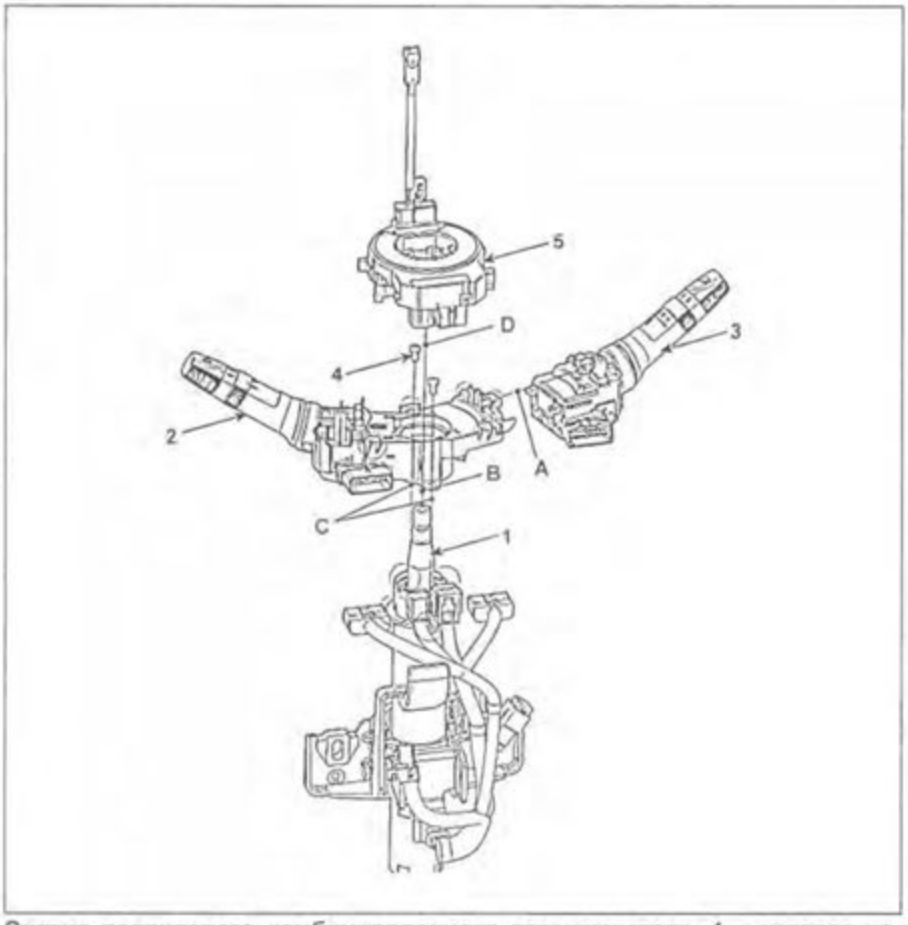


4. Нажмите на стопорный штифт (B) и снимите переключатель управления очистителями и омывателями (A).

Примечание: при необходимости снятия только переключателя управления очистителями и омывателями не нужно снимать рулевое колесо.

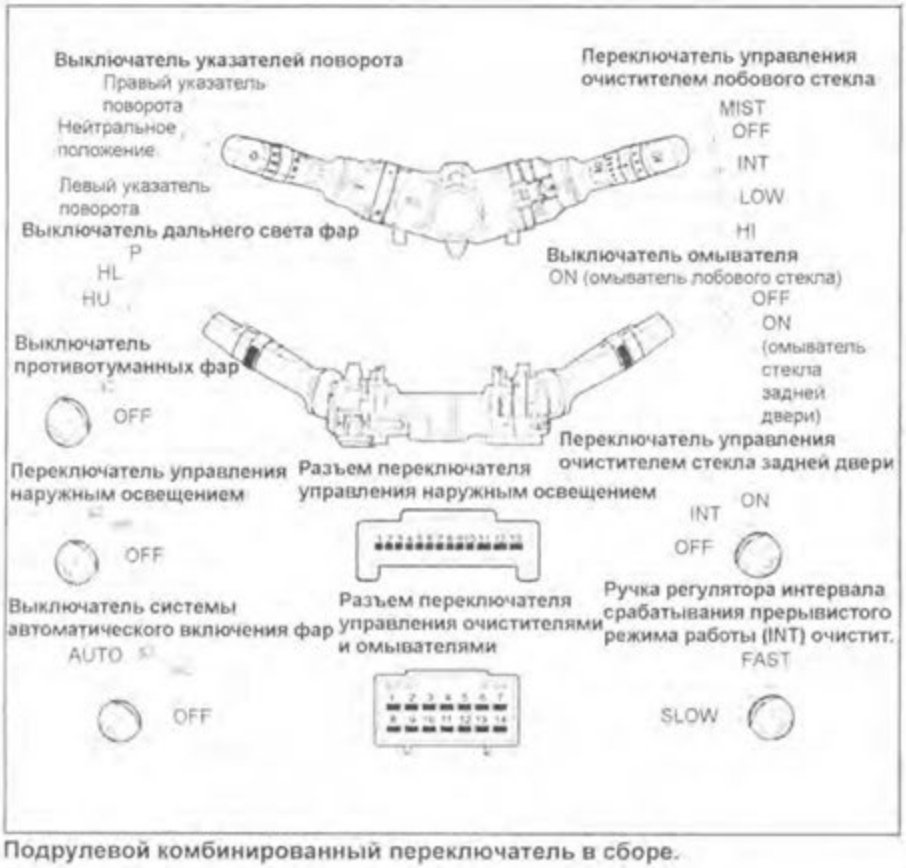


Регион-Автодата
CarInfo



Снятие подрулевого комбинированного переключателя. 1 - рулевая колонка, 2 - переключатель управления наружным освещением, 3 - переключатель управления очистителями и омывателями, 4 - винт, 5 - спиральный провод SRS.

Примечание: порядок установки болтов - "A" → "B" → "C" → "D".



Подрулевой комбинированный переключатель в сборе.

5. Снимите рулевое колесо (см. главу "Рулевое управление").
6. Снимите спиральный провод SRS (см. главу "Система безопасности (SRS)").
7. Отверните винты крепления и снимите подрулевой комбинированный переключатель в сборе (A).



8. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Назначение выводов разъемов комбинированного переключателя

В таблицах приведено описание назначения выводов разъемов комбинированного переключателя.

Таблица. Назначение выводов разъема переключателя управления наружным освещением.

Вывод	Назначение
1	Выключатель габаритов
2	Масса переключателя управлением наружным освещением
3	Выключатель автоматического включения фар
4	Выключатель фар
5	Масса выключателя противотуманных фар и фонарей
6	Выключатель противотуманных фар
7	Выключатель противотуманных фонарей
8	Выключатель ближнего света фар
9	Выключатель дальнего света фар
10	Кратковременное включение дальнего света фар
11	Левый указатель поворота
12	Масса выключателя указателей поворота
13	Правый указатель поворота

Таблица. Назначение выводов разъема переключателя управления очистителями.

Вывод	Назначение
1	Выключатель режима "MIST" стеклоочистителя
2	Возврат стеклоочистителей в исходное положение
3	Режим "LOW" работы очистителя лобового стекла
4	Масса ручки регулятора интервала срабатывания прерывистого режима работы (INT) стеклоочистителя

Таблица. Назначение выводов разъема переключателя управления очистителями (продолжение).

Вывод	Назначение
5	Ручка регулятора интервала срабатывания прерывистого режима работы (INT) стеклоочистителя
6	Выключатель очистителя стекла задней двери
7	Прерывистый режим работы (INT) очистителя стекла задней двери
8	Прерывистый режим работы (INT) очистителя лобового стекла
9	Режим "HIGH" работы очистителя лобового стекла
10	Питание от замка зажигания очистителей лобового стекла
11	Выключатель омывателя лобового стекла
12	Питание от замка зажигания очистителя стекла задней двери
13	Выключатель омывателя стекла задней двери
14	Не используется

Проверка переключателя управлением наружным освещением

1. Проверка переключателя наружного освещения.

Проверьте наличие проводимости между выводами переключателя при различных его положениях по приведенным ниже таблицам.

Таблица. Проверка переключателя (модели без системы автоматического включения наружного освещения).

Положение переключателя	Выводы
OFF	–
TL	1 ↔ 2
HL	1 ↔ 2 ↔ 4

Примечание: TL - габариты; HL - фары.

Таблица. Проверка переключателя (модели с системой автоматического включения наружного освещения).

Положение переключателя	Выводы
OFF	–
TL	1 ↔ 2
HL	1 ↔ 2 ↔ 4
AUTO	2 ↔ 3

2. Проверка выключателя дальнего света фар.

Проверьте наличие проводимости между выводами выключателя при различных его положениях по приведенной ниже таблице.

Таблица. Проверка выключателя.

Положение выключателя	Выводы
HU	9 ↔ 10
HL	8 ↔ 10
P	2 ↔ 9 ↔ 10

Примечание: HU - дальний свет фар; HL - ближний свет фар; P - кратковременное включение дальнего света фар.

3. Проверка выключателя указателей поворота.

Проверьте наличие проводимости между выводами выключателя при различных его положениях по приведенной ниже таблице.

Таблица. Проверка выключателя.

Положение переключателя	Выводы
L	11 ↔ 12
Нейтральное положение	–
R	12 ↔ 13

Примечание: проверку проводимости проводите, когда выключатель аварийной сигнализации находится в положении "OFF".

4. *(Модели без противотуманных фонарей)* Проверка выключателя противотуманных фар.

Проверьте наличие проводимости между выводами выключателя при различных его положениях по приведенным ниже таблицам.

Таблица. Проверка выключателя.

Положение выключателя	Выводы
OFF	–
ON	5 ↔ 6

5. *(Модели с противотуманными фонарями)* Проверка переключателя противотуманных фар и фонарей.

Проверьте наличие проводимости между выводами переключателя при различных его положениях по приведенным ниже таблицам.

Таблица. Проверка переключателя.

Положение выключателя	Выводы
OFF	–
Front	5 ↔ 6 ↔ 7
Rear	5 ↔ 6 ↔ 7

Примечание: Front - противотуманные фары; Rear - противотуманные фонари.

Проверка переключателя управлением очистителями и омывателями

1. Проверка выключателя очистителей лобового стекла.

Проверьте наличие проводимости между выводами выключателя при различных его положениях по приведенной ниже таблице.

Таблица. Проверка выключателя.

Положение выключателя	Выводы
MIST	2 ↔ 3; 1 ↔ 10
OFF	2 ↔ 3
INT	2 ↔ 3; 8 ↔ 10; 4 ↔ 5
LOW	3 ↔ 10
HI	9 ↔ 10

2. Проверка выключателя омывателя лобового стекла.

Проверьте наличие проводимости между выводами выключателя при различных его положениях по приведенной ниже таблице.

Таблица. Проверка выключателя.

Положение выключателя	Выводы
OFF	–
ON	10 ↔ 11

3. Проверка переключателя управления очистителем стекла задней двери.

Проверьте наличие проводимости между выводами переключателя при различных его положениях по приведенной ниже таблице.

Таблица. Проверка переключателя.

Положение выключателя	Выводы
INT	7 ↔ 12
OFF	–
ON	6 ↔ 12

4. Проверка выключателя омывателя стекла задней двери.

Проверьте наличие проводимости между выводами выключателя при различных его положениях по приведенной ниже таблице.

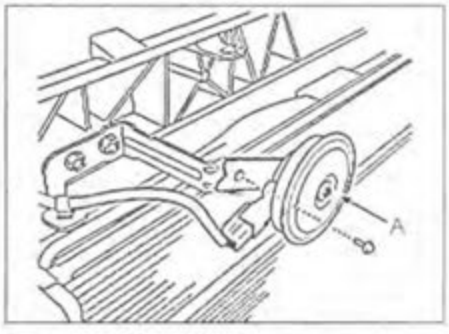
Таблица. Проверка выключателя.

Положение выключателя	Выводы
OFF	–
ON	12 ↔ 13

Звуковой сигнал

Снятие и установка звукового сигнала

1. Снимите декоративную решетку радиатора (см. главу "Кузов").
2. Отверните болт крепления звукового сигнала (низкого тона), отсоедините разъем и снимите звуковой сигнал (А).

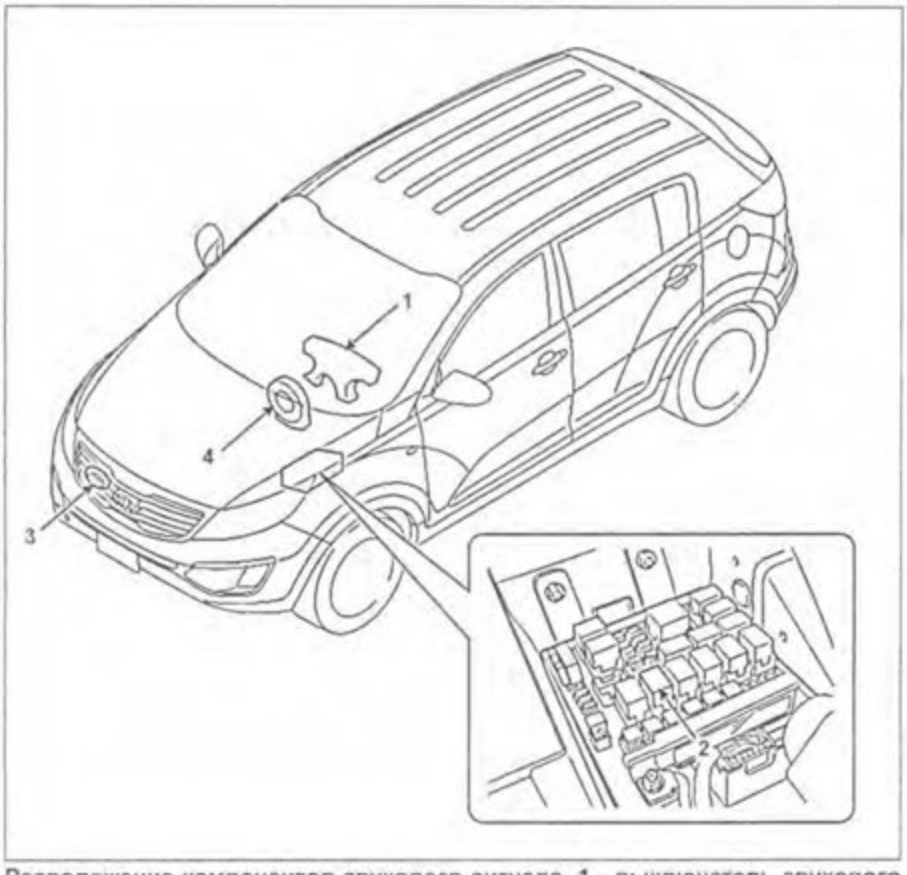


3. Установка производится в порядке, обратном снятию.

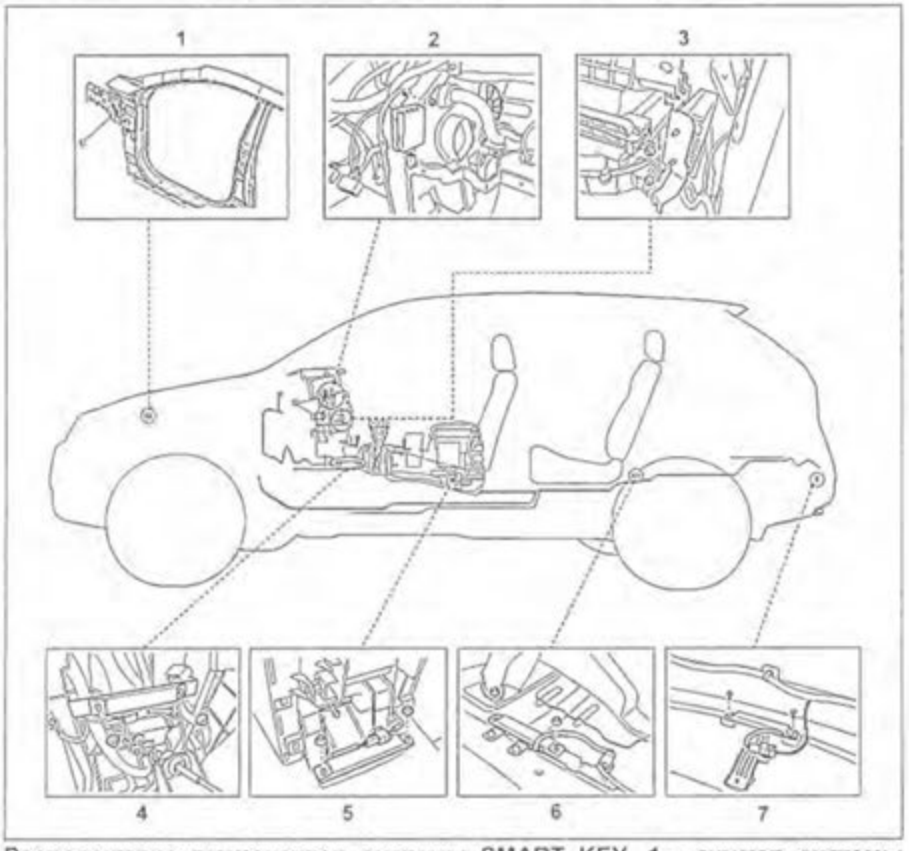
Проверка звукового сигнала

1. Проверьте состояние звукового сигнала, подсоединив провод питания от аккумуляторной батареи к выводу "1" (+) и провод массы к выводу "2" (–) звукового сигнала.
2. При подаче питания звуковой сигнал должен издавать звук. Если звуковой сигнал не издает звук, то замените его.

Регион-Автодата CarInfo



Расположение компонентов звукового сигнала. 1 - выключатель звукового сигнала, 2 - реле звукового сигнала (в монтажном блоке в моторном отсеке), 3 - звуковой сигнал (низкий тон), 4 - спиральный провод.



Расположение компонентов системы SMART KEY. 1 - зуммер системы SMART KEY, 2 - приемник системы дистанционного управления центральным замком, 3 - блок управления системой SMART KEY, 4 - внутренний приемник №1 системы SMART KEY, 5 - внутренний приемник №2 системы SMART KEY, 6 - внутренний приемник №3 системы SMART KEY, 7 - приемник системы SMART KEY в бампере.

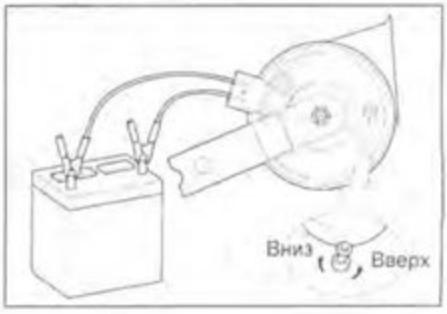
Проверка реле звукового сигнала

Проверка реле звукового сигнала приведена в разделе "Монтажные блоки".

Регулировка звукового сигнала

Включайте звуковой сигнал и регулируйте тон его звучания до подходящего уровня, вращая регулировочный винт.

Примечание: после регулировки нанесите небольшое количество краски вокруг головки винта, чтобы зафиксировать его положение.



Система SMART KEY

Общая информация

Функционирование системы SMART KEY может нарушаться в следующих случаях:

а) при близости объектов, излучающих электромагнитные волны;

б) если передатчик закрыт металлом (например, находится в металлическом кейсе или обернут фольгой);

в) если передатчик находится рядом с намагниченным предметом;

г) если передатчик находится слишком близко от ручки открывания двери водителя;

д) если батарея передатчика села;

е) если передатчик поднесен к ручке двери водителя слишком быстро и Вы слишком быстро взялись за ручку;

ж) при наличии большого количества воды между ручкой открывания двери водителя и передатчиком;

Примечание: при сильном дожде или во время мытья машины двери могут разблокироваться.

з) при использовании других систем дистанционного управления центральным замком;

и) если двери закрыты неплотно или открыты;

к) если в замок зажигания вставлен ключ;

л) если Вы взялись за ручку открывания двери в перчатках;

м) если с момента блокировки системой замков прошло менее 3 секунд;

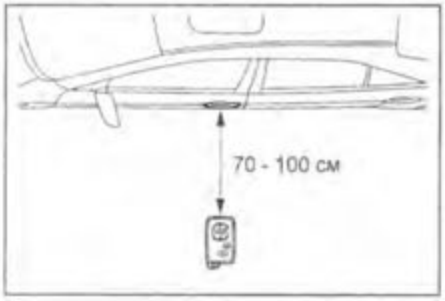
н) если передатчик находится в зоне действия системы (в переделах100 см), но располагается слишком низко или слишком высоко относительно ручки открывания двери водителя.

Проверка работы системы

1. При заблокированных с передатчика системы дистанционного управления центральным замком дверях, подойдите к машине и возьмитесь за ручку открывания двери водителя. Замки дверей должны разблокироваться.

2. Поднесите передатчик системы SMART KEY на расстояние примерно 70 см от ручки открывания двери. Убедитесь, что при сокращении расстояния до примерно 100 см индикатор системы начнет мигать.

Примечание: держите передатчик на той же высоте, на которой расположена ручка.





3. В течение 3 секунд после входа в зону действия системы возьмитесь за ручку открывания двери водителя и убедитесь, что замки разблокируются.

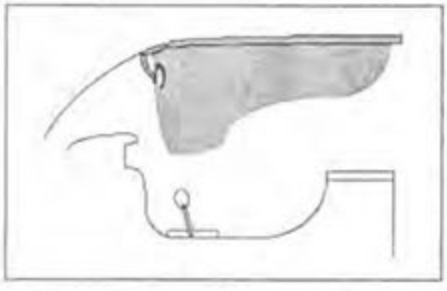
4. Прикоснитесь пальцами к ручке открывания двери, как показано на рисунке и убедитесь, что замки разблокируются.

Примечание: при слишком быстром или слишком медленном прикосновении система может не сработать.

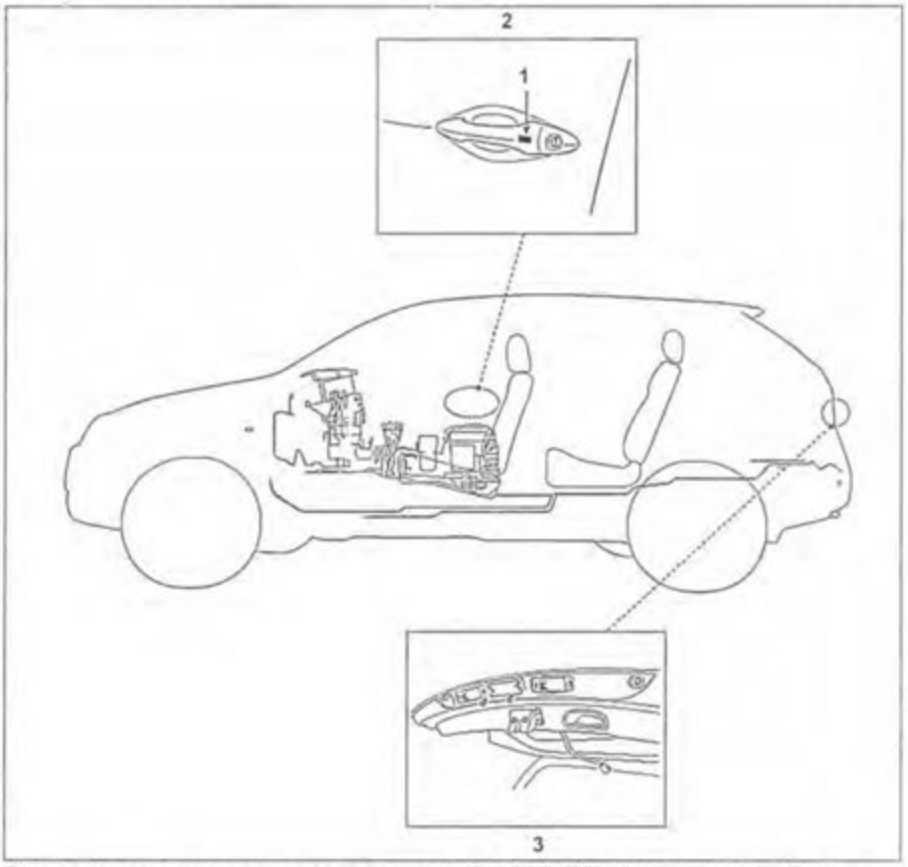


5. Проверка приемников системы.

а) Убедитесь, что при нахождении передатчика в зоне, показанной на рисунке, с его помощью можно включить зажигание.



б) Убедитесь, что при использовании передатчика в зонах, указанных на рисунке, индикатор системы мигает.



Расположение компонентов системы SMART KEY (продолжение). 1 - выключатель центрального замка во внешней ручке, 2 -- внешняя ручка открывания двери (внешний приемник системы SMART KEY), 3 - выключатель открывания задней двери.

Если индикатор системы не мигает, то проверьте соответствующий приёмник систему SMART KEY



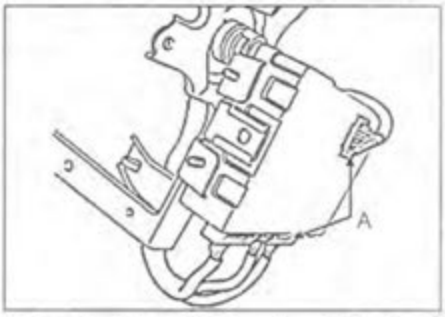
Считывание диагностических кодов неисправности

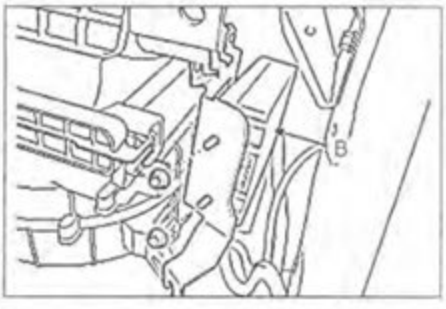
Примечание: регистрация брелков системы SMART KEY выполняется с помощью сканера. Максимально можно зарегистрировать два брелка.

1. Выключите зажигание.
2. Подсоедините сканер к стандартному диагностическому разъему, расположенному под отделкой панели приборов со стороны водителя.
3. Включите зажигание.
4. Считайте коды неисправностей с помощью сканера.
5. Проверьте код неисправности по таблицам "Диагностические коды неисправностей системы SMART KEY" и "Диагностические коды неисправностей системы SMART KEY для системы иммобилайзера".
6. После завершения считывания кодов выключите зажигание и затем отключите сканер.

Снятие и установка блока управления системой SMART KEY

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите вещевой ящик (см. главу "Кузов").
3. Отверните болты крепления блока, отсоедините разъемы (A) и снимите блок управления системой SMART KEY (B).





4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Регион-Автодата com.ua CarINFO

Таблица. Диагностические коды неисправностей системы SMART KEY.

Код	Неисправность	Возможное место неисправности
B1602	Ошибка связи шины передачи данных CAN (CAN error) в течение 2 секунд при включенном зажигании (горит индикатор "CHECK ENGINE")	- Проводка. - Питание блока управления системойSMART KEY. - Замыкание на питание в цепи шины CAN. - Замыкание на массу в цепи шины CAN. - Замыкание между выводами "CAN high" и "CAN low" разъема блока управления системой SMART KEY". - Блок управления системой SMART KEY.
B1603	Ошибка связи шины передачи данных (CAN Bus error) в течение 2 секунд при включенном зажигании (не горит индикатор "CHECK ENGINE")	- Проводка. - Питание блока управления системой SMART KEY. - Замыкание на массу или питание вывода "CAN high" и "CAN low" разъема блока управления системой SMART KEY. - Блок управления системой SMART KEY
B1604	Нет сигнала от блока управления системой SMART KEY к блоку управления электрооборудованием кузова в течение 10 секунд при включенном зажигании	- Проводка. - Предохранители монтажного блока в салоне. - Короткое замыкание между выводами "CAN high" и "CAN low" разъема монтажного блока в салоне. - Короткое замыкание между выводами "CAN high" и "CAN low" разъема блока управления системой SMART KEY. - Монтажный блок в салоне.
B1609	Нет сигнала от блока управления системой SMART KEY к монтажному блоку в салоне в течение 10 секунд при включенном зажигании	- Проводка. - Предохранители монтажного блока в салоне. - Короткое замыкание между выводами "CAN high" и "CAN low" разъема монтажного блока в салоне. - Короткое замыкание между выводами "CAN high" и "CAN low" разъема блока управления системой SMART KEY. - Монтажный блок в салоне.
B1613	Нет сигнала от блока управления системой SMART KEY к комбинации приборов в салоне в течение 10 секунд при включенном зажигании	- Проводка. - Питание комбинации приборов. - Короткое замыкание на массу в цепи шины передачи данных CAN. - Короткое замыкание на питание в цепи шины передачи данных CAN. - Короткое замыкание между выводами "CAN high" и "CAN low" разъема блока управления системой SMART KEY. - Блок управления управления системой SMART KEY. - Монтажный блок в салоне.
B1625	Ошибка связи между электронный блоком управления двигателем и блоком управления системой SMART KEY при включении зажигания	- Проводка. - Питание (входной сигнал) блока управления системой SMART KEY. - Обрыв или замыкание в цепи шины передачи данных блока управления двигателем. - Помехи в цепи шины передачи данных блока управления двигателем. - Блок управления системой SMART KEY. - Электронный блок управления двигателем.
B1689	Нет сигнала от блока управления электропитанием к блоку управления системой SMART KEY в течение 3 секунд при включенном зажигании	- Предохранители блока управления электропитанием. - Короткое замыкание между выводами "CAN high" и "CAN low" разъема блока управления системой SMART KEY. - Короткое замыкание между выводами "CAN high" и "CAN low" разъема блока управления электропитанием. - Блок управления электропитанием.
B1971	Скорость автомобиля более 3 км/ч при включенном стояночном тормозе	- Проводка. - Датчик включения стояночного тормоза. - Блок управления системой SMART KEY
B1978	Сигнал блокировки/ разблокировки блока управления блокировкой рулевой колонки не совпадает с соответствующим сигналом блока управления электропитанием	- Проводка или разъем. - Питание блока управления системой SMART KEY. - Обрыв или короткое замыкание в цепи блока управления блокировкой рулевой колонки - Обрыв или короткое замыкание в цепи блока управления электропитанием. - Блок управления системой SMART KEY. - Блок управления электропитанием. - Блок управления блокировкой рулевой колонки.
B1987	Ошибка связи с дополнительным микропроцессором блока управления SMART KEY	Блок управления системой SMART KEY.
B1988	Короткое замыкание на питание в цепи блока управления блокировкой рулевой колонки (при подаче питания от блока управления системой SMART KEY)	Цепь блока управления блокировкой рулевой колонки.

Таблица. Диагностические коды неисправностей системы SMART KEY (продолжение).

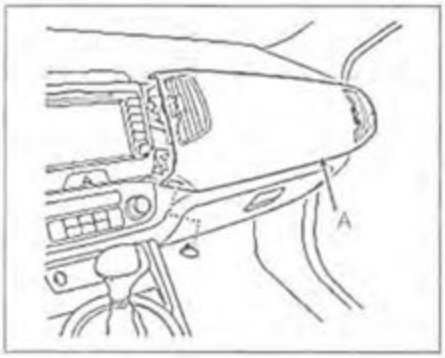
Код	Неисправность	Возможное место неисправности
B1989	Короткое замыкание на массу в цепи блока управления блокировкой рулевой колонки (при подаче питания от блока управления системой SMART KEY)	Цепь блока управления блокировкой рулевой колонки.
B1990	Короткое замыкание на массу в цепи передачи данных системы иммобилайзера (невозможна регистрация передатчика)	Цепь блока управления блокировкой рулевой колонки.
B1991	Короткое замыкание на массу в цепи блока управления блокировкой рулевой колонки	Цепь блока управления блокировкой рулевой колонки.
B2120	Короткое замыкание на питание или массу в цепи питания от замка зажигания (IGN1) блока управления системой SMART KEY	- Цепь питания от замка зажигания блока управления системой SMART KEY. - Блок управления системой SMART KEY. - Проводка. Предохранитель цепи питания от замка зажигания (IGN1)

Таблица. Диагностические коды неисправностей системы SMART KEY для системы иммобилайзера.

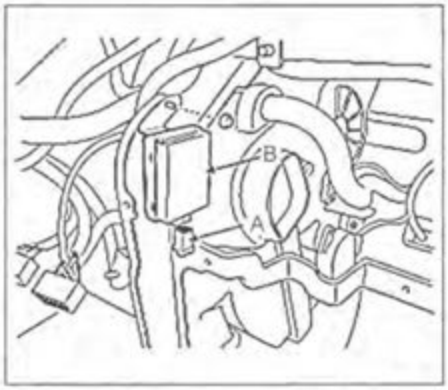
Код	Неисправность	Возможное место неисправности
P1676	Ошибка передачи данных на блок управления двигателем	Блок управления системой SMART KEY.
P1690	Нет сигнала от блока управления системой SMART KEY к блоку управления двигателем в салоне в течение 1,5 секунд при включенном зажигании	- Обрыв или короткое замывание в цепи. - Блок управления системой SMART KEY.
P1695	Энергонезависимая память (EEPROM) блока управления двигателем	Блок управления двигателем
P1696	Во время аутентификации системы иммобилайзера присутствуют не верные данные о автомобиле	Блок управления системой SMART KEY.
P1699	Превышено допустимое значение включения зажигания с незарегистрированного ключа	Более 32 раз

Снятие и установка приемника системы дистанционного управления центральным замком

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите дефлекторы воздухозаборника переднего пассажира (A) (см. главу "Кузов").



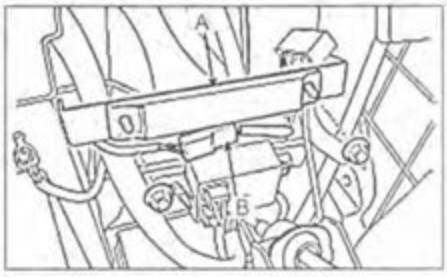
3. Отверните гайку крепления приемника, от соедините разъем (A) и снимите приемник системы дистанционного управления центральным замком (B).



4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка внутреннего приемника №1 системы SMART KEY

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите центральную консоль (см. главу "Кузов").
3. Отверните две гайки крепления приемника, отсоедините разъем (B) и снимите внутренний приемник №1 системы SMART KEY (A).



Примечание:
- Для снятия разъема потяните фиксатор разъема (A) в сторону, показанную стрелкой на рисунке и затем опустите его вниз.
- После установке разъема, убедитесь, что фиксатор разъема (A) надежно зафиксирован.



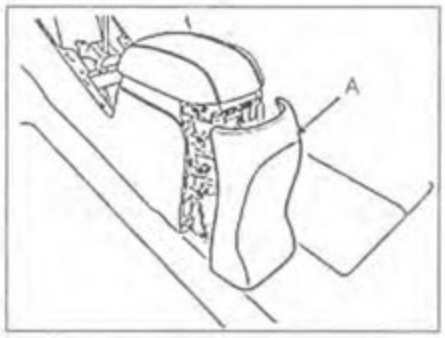
4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Регион-Автодата com.ua CarInfo

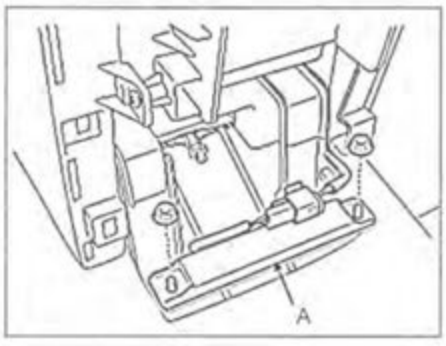
Снятие и установка внутреннего приемника №2 системы SMART KEY

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. С помощью съемника молдингов, снимите торцевую крышку центральной консоли (A).

Примечание: при снятии торцевой крышки центральной консоли будьте аккуратны, чтобы не повредить фиксаторы торцевой крышки и саму крышку.



3. Отверните две гайки крепления приемника, отсоедините разъем и снимите внутренний приемник №2 системы SMART KEY (A).



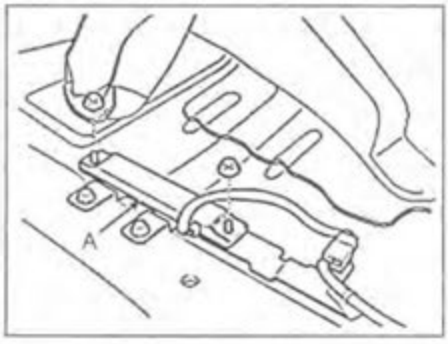
Примечание:
- *Для снятия разъема потяните фиксатор разъема (A) в сторону показанную стрелкой на рисунке и затем опустите его вниз.*
- *После установке разъема, убедитесь, что фиксатор разъема (A) надежно зафиксирован.*



4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка внутреннего приемника №3 системы SMART KEY

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Отверните болты крепленья заднего сиденья и снимите заднее сиденье в сборе (см. главу "Кузов").
3. Снимите отделки задней боковины кузова (левую и правую) и затем снимите крышку пола багажного отделения (см. главу "Кузов").
4. Отверните две гайки крепления приемника, отсоедините разъем (A) и затем снимите внутренней приемник №3 системы SMART KEY (B).



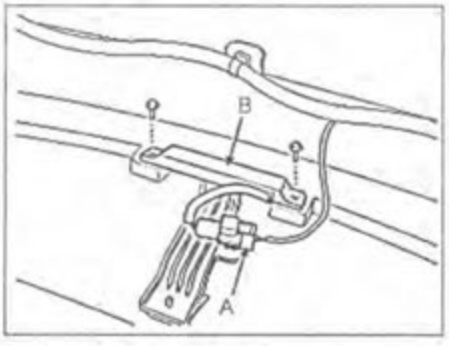
Примечание:
- *Для снятия разъема потяните фиксатор разъема (A) в сторону показанную стрелкой на рисунке и затем опустите его вниз.*
- *После установке разъема, убедитесь, что фиксатор разъема (A) надежно зафиксирован.*



5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка приемника системы SMART KEY в бампере

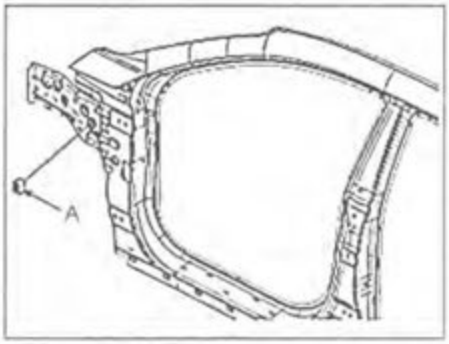
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. С помощью домкрата, поднимите заднюю часть кузова автомобиля.
3. Отсоедините разъем внутреннего приемника системы SMART KEY (A), располагающий по центру заднего бампера.
4. Отверните две гайки крепления внутреннего приемника системы SMART KEY в бампере (B) и затем снимите приемник.



5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка зуммера системы SMART KEY

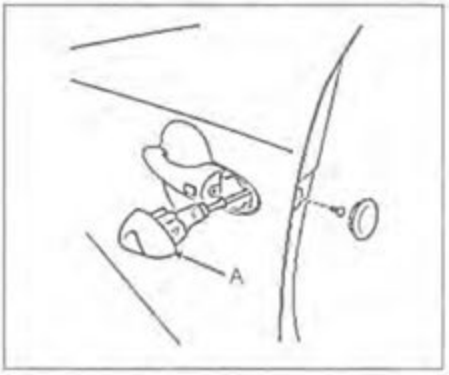
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите переднее левое крыло (см. главу "Кузов").
3. Отсоедините разъем и затем снимите зуммер системы SMART KEY (A).



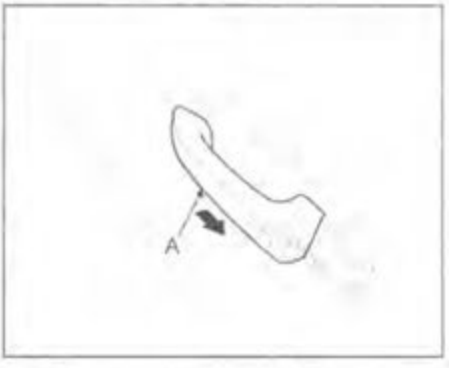
4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка внешней ручки открывания боковой двери (внешнего приемника системы SMART KEY)

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите отделку боковой двери (см. главу "Кузов") и затем отсоедините разъем внешней ручки открывания двери.
3. Отверните болт крепления и затем снимите выключатель центрального замка во внешней ручке (A).



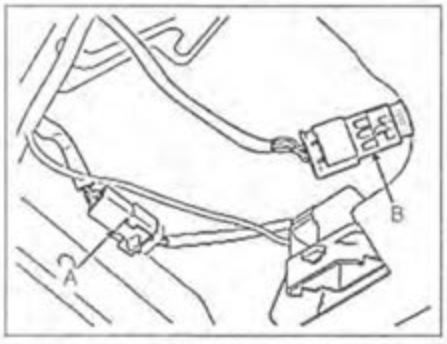
4. Для снятия внешней ручки (A) переместите ее по направлению указанному стрелкой на рисунке.



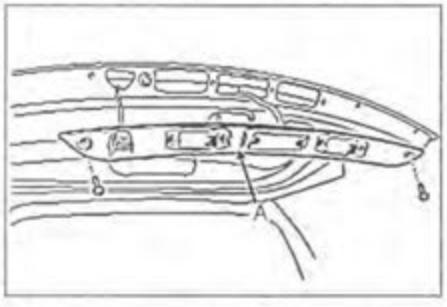
5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка внешней ручки открывания задней двери (выключателя открывания задней двери)

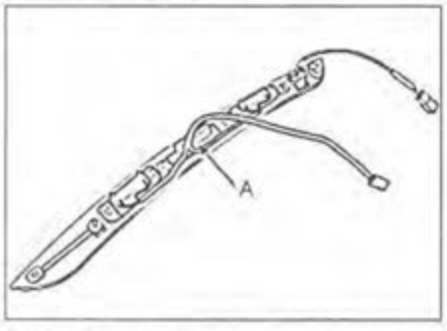
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите отделку задней двери (см. главу "Кузов").
3. Отсоедините разъем подсветки номерного знака и выключателя открывания задней двери (А) и разъем камеры заднего вида (В).



4. Отверните два винта крепления, отсоедините четыре фиксатора и затем снимите накладку задней двери (А).



5. Отверните винты крепления и затем снимите внешнюю ручку открывания задней двери и подсветку номерного знака в сборе (А).



6. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверка компонентов системы SMART KEY

Примечание:

- Проверка блока управления системой SMART KEY, выключателя центрального замка во внешней ручки и приёмников системы SMART KEY, выполняются только с помощью сканера.

- Проверка выключателя открывания задней двери приведено в разделе "Система дистанционного управления замками дверей и штатная противоугонная система".

Система дистанционного управления замками дверей и штатная противоугонная система

Примечание:

- Процедура замены элемента питания брелка-передатчика приведена в главе "Руководство по эксплуатации".

- Процедура снятия и установки электронного блока управления электрооборудованием кузова приведены в разделе "Система управления электрооборудованием кузова".

Проверка электропривода блокировки замка и выключателя блокировки замка боковой двери

1. Снимите отделку боковой двери.

Примечание: снятие отделки боковой двери подробно приведено в главе "Кузов".

2. Снимите кронштейн элементов боковой двери.

Примечание: снятие переднего бампера подробно приведено в главе "Кузов".

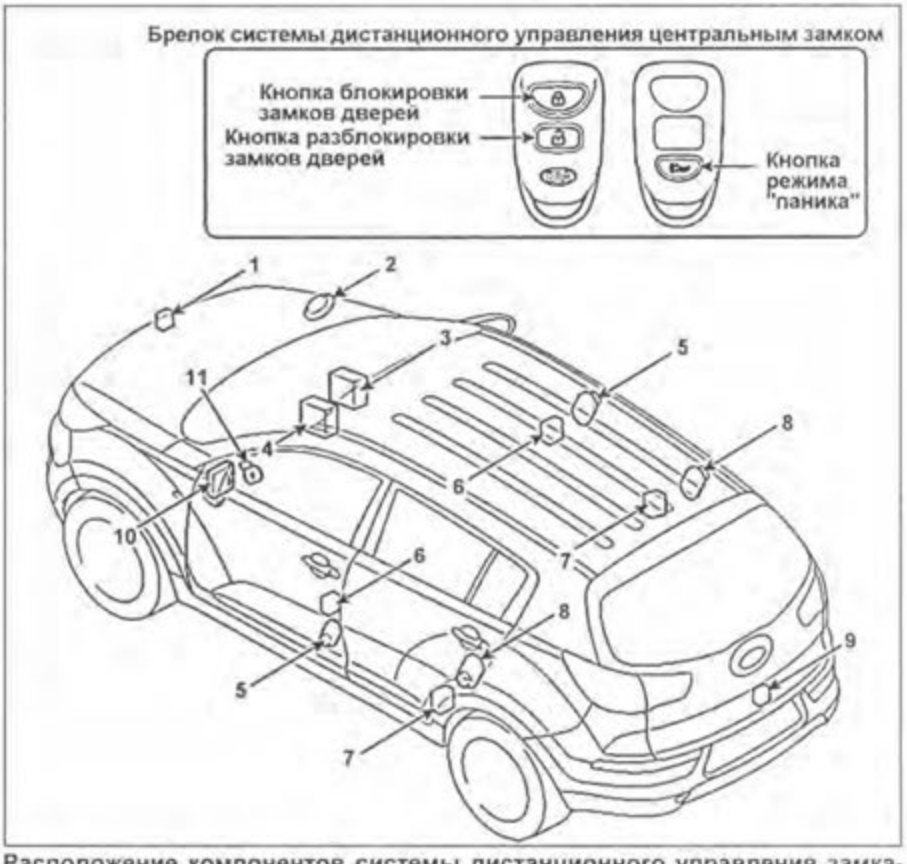
3. Отсоедините разъем электропривода блокировки замка боковой двери.



Передняя боковая дверь.



Задняя боковая дверь.



Расположение компонентов системы дистанционного управления замками дверей и штатной противоугонной системы. 1 - концевой выключатель капота, 2 - сирена штатной противоугонной системы, 3 - приемник системы дистанционного управления центральным замком и блок управления электрооборудованием кузова, 4 - датчик наличия ключа в замке зажигания, 5 - концевой выключатель передней боковой двери, 6 - электропривод блокировки замка и выключатель блокировки замка передней боковой двери, 7 - электропривод блокировки замка и выключатель блокировки замка задней боковой двери, 8 - концевой выключатель задней боковой двери, 9 - выключатель открывания задней двери.

Регион-Автодата
CarInfo.com.ua

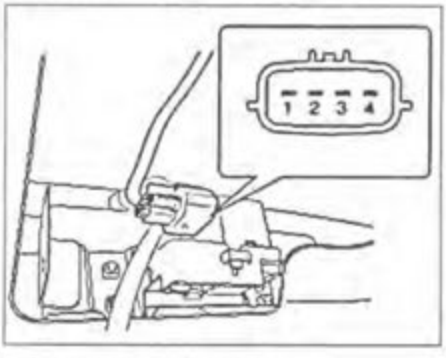
4. Проверка выключателя блокировки замка боковой двери (передней или задней).
а) Установите тягу блокировки замка двери в положение "ЗАБЛОКИРОВАНО", подведите питание от аккумуляторной батареи к выводам "1" (+) и "2" (-) разъема левой двери или выводам "7" (+) и "6" (-) разъема правой двери и проверьте, что рычаг электропривода блокировки перемещается в положение "РАЗБЛОКИРОВАНО".
б) Установите тягу блокировки замка двери в положение "РАЗБЛОКИРОВАНО", поменяйте полярность подсоединения питания и проверьте, что рычаг электропривода блокировки перемещается в положение "ЗАБЛОКИРОВАНО".
5. Проверка выключателя блокировки замка передней боковой двери при вставленном ключе в замок.
а) Поверните ключ против часовой стрелке и проверьте на наличие проводимости между выводами "3" и "5" разъема левой двери или выводами "3" и "4" разъема правой двери электропривода блокировки замка.
б) Поверните ключ по часовой стрелке и проверьте наличие проводимости между выводами "4" и "5" разъема левой двери или выводами "3" и "5" разъема правой двери электропривода блокировки замка.
в) Проверьте наличие проводимости между выводами "5" и "6" (для левой двери) или "2" и "3" (для правой двери) разъема, когда выключатель в положении "РАЗБЛОКИРОВАНО".
6. Проверка выключателя блокировки замка задней боковой двери.
а) Проверьте на отсутствие проводимости между выводами разъема электропривода блокировки замка, когда тяга блокировки замка двери находится в положение "ЗАБЛОКИРОВАНО".
б) Проверьте наличие проводимости между выводами "5" и "6" (для левой двери) или "2" и "3" (для правой двери) разъема, когда выключатель в положении "РАЗБЛОКИРОВАНО".
7. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверка электропривода блокировки замка и выключателя открывания задней двери

1. Снимите отделку задней двери.

Примечание: снятие отделки задней двери приведено в главе "Кузов".

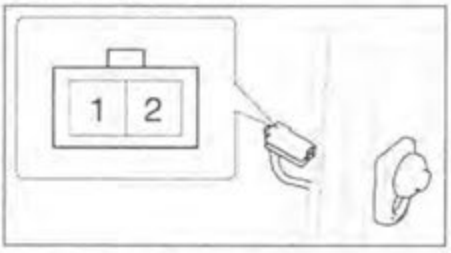
2. Отсоедините разъем электропривода блокировки замка задней двери.



3. Проверка электропривода блокировки замка задней двери.
Подсоедините провода от клемм аккумуляторной батареи к выводам "3" (+) и "4" (-) разъема и проверьте, что рычаг электропривода блокировки перемещается в положение "РАЗБЛОКИРОВАНО".
4. Проверка выключателя открывания замка задней двери.
а) Проверьте на наличие проводимости между выводами "1" и "2" разъема, когда электропривод замка задней двери в положении "РАЗБЛОКИРОВАНО".
б) Проверьте на отсутствие проводимости между выводами разъема, когда электропривод замка задней двери в положении "ЗАБЛОКИРОВАНО".
5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверка концевого выключателя боковой двери

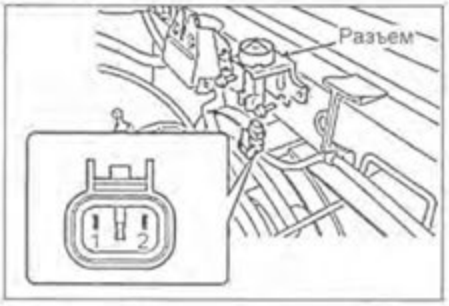
1. Снимите концевой выключатель боковой двери.
2. Проверьте, что цепь замкнута между выводами "1"-"2" разъема и массой кузова, когда кнопка выключателя отпущена (дверь открыта).



3. Проверьте, что цепь разомкнута между выводами разъема, когда кнопка выключателя нажата (дверь закрыта).
4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверка концевого выключателя капота

1. Отверните болт крепления, отсоедините разъем и снимите концевой выключатель капота.

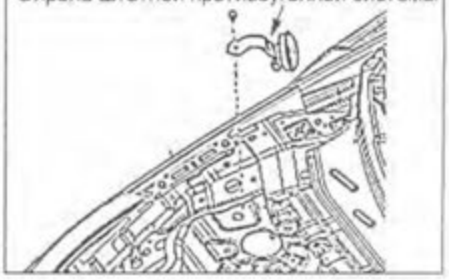


2. Проверьте, что цепь замкнута между выводами "1" и "2" разъема, когда кнопка выключателя отпущена (капот открыт).
3. Проверьте, что цепь разомкнута между выводами разъема, когда кнопка выключателя нажата (капот закрыт).
4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверка сирены штатной противоугонной системы

1. Отверните болт крепления сирены противоугонной системы, отсоедините разъем и снимите сирену.

Сирена штатной противоугонной системы

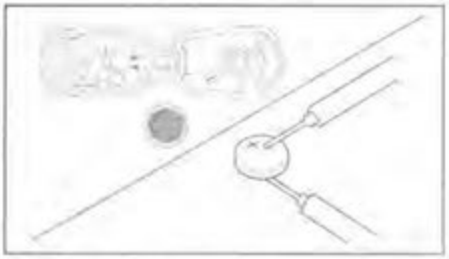


2. Отсоедините разъем сирены противоугонной сигнализации.
3. Подведите питание от аккумуляторной батареи к выводу "1" (+) и провод массы к выводу "2" (-) сирены противоугонной системы.
4. При подаче питания сирена противоугонной сигнализации должна издавать звук. Если сирена не издает звук, то замените ее.
5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверка брелка-передатчика

1. Проверьте, что при нажатии кнопки разблокировки ("UNLOCK") или кнопки блокировки ("LOCK") на брелке-передатчике на нем мигает красный индикатор.
2. Если красный индикатор не мигает, то выньте элемент питания из брелка передатчика и проверьте его напряжение.

Номинальное напряжение ..... 3 В



3. Если после замены элемента питания брелок-передатчик не работает, то выполните операцию регистрации брелка-передатчика.

Примечание: процедура регистрации брелка-передатчика выполняется с помощью сканера.

4. Если брелок-передатчик не работает после регистрации, то замените его.

Регистрация брелка-передатчика

Примечание:
- Максимальное количество регулируемых брелков-передатчиков - четыре.
- Регистрацию брелка-передатчика можно выполнить только с помощью сканера.

Система управления электрооборудованием кузова

Снятие и установка блока управления электрооборудованием кузова

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

2. Снимите нижнюю отделку панели приборов со стороны водителя (см. главу "Кузов").
3. Отверните гайки крепления блока управления электрооборудованием кузова, отсоедините разъемы и кабель антенны и затем снимите блок управления электрооборудованием кузова.



Блок управления электрооборудованием кузова

4. Отсоедините разъемы блока управления электрооборудованием кузова через вентиляционное отверстие системы кондиционирования и затем снимите блок управления электрооборудованием кузова через отверстие панели управления отопителем и кондиционером.
5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Диагностика электронного блока системы управления электрооборудованием кузова

Примечание: диагностика электронного блока управления электрооборудованием кузова выполняется с помощью сканера.

Считывание диагностических кодов неисправности

1. Выключите зажигание.
2. Подсоедините сканер к стандартному диагностическому разъему, расположенному под отделкой панели приборов со стороны водителя.
3. Включите зажигание.
4. Считайте коды неисправностей с помощью сканера.
5. Проверьте код неисправности по таблице "Диагностические коды неисправностей системы управления электрооборудованием кузова".
6. После завершения считывания кодов поверните ключ в замке зажигания в положение "OFF" и затем отключите тестер.

Таблица. Диагностические коды неисправностей системы управления электрооборудованием кузова.

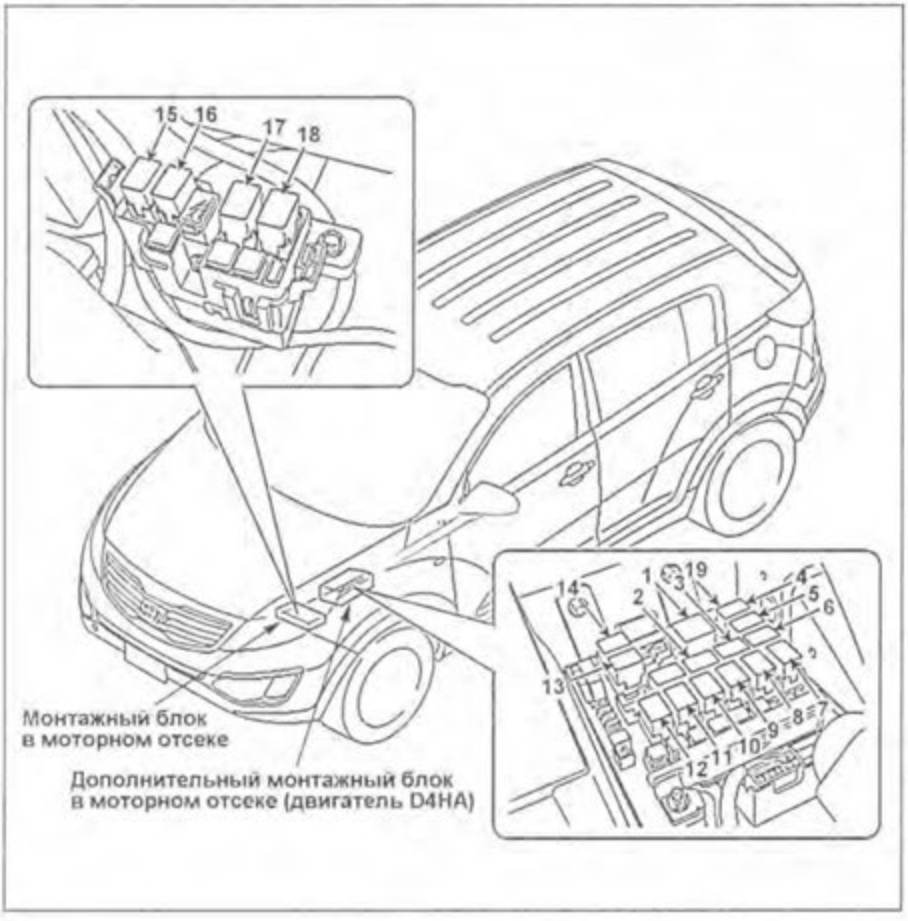
Код	Неисправность	Возможное место неисправности
B1602	Ошибка связи шины передачи данных (CAN error) в течение 2 секунд при включенном зажигании	- Питание блока управления электрооборудованием кузова. - Замыкание на питание в цепи шины CAN. - Замыкание на массу в цепи шины CAN. - Обрыв в цепи шины CAN. - Замыкание между выводами "CAN high" и "CAN low" разъема монтажного блока в салоне. - Блок управления электрооборудованием кузова.
B1603	Ошибка связи шины передачи данных (CAN Bus error) в течение 2 секунд при включенном зажигании	
B1613	Нет сигнала от блока управления электрооборудованием кузова к комбинации приборов в течение 10 секунд	- Шина передачи данных CAN. - Короткое замыкание между выводами "CAN high" и "CAN low" разъема комбинации приборов. - Короткое замыкание между выводами "CAN high" и "CAN low" разъема блока управления электрооборудованием кузова. - Комбинация приборов.
B1690	Нет сигнала от блока управления электрооборудованием кузова к монтажному блоку в салоне в течение 6 секунд	- Шина передачи данных CAN. - Обрыв цепи между выводами "CAN high" и "CAN low" разъема блока управления электрооборудованием кузова. - Обрыв цепи между выводами "CAN high" и "CAN low" разъема монтажного блока в салоне. - Монтажный блок в салоне.
B1214	Боковой датчик системы парковки (левый)	- Проводка. - Обрыв или короткое замыкание на массу в цепи бокового датчика системы парковки (левого). - Обрыв или короткое замыкание на питание в цепи бокового датчика системы парковки (левого). - Боковой датчик системы проводки (левый).
B1215	Центральный датчик системы парковки (левый)	- Проводка. - Обрыв или короткое замыкание на массу в цепи центрального датчика системы парковки (левого). - Обрыв или короткое замыкание на питание в цепи центрального датчика системы парковки (левого). - Центральный датчик системы проводки (левый).
B1216	Центральный датчик системы парковки (правый)	- Проводка. - Обрыв или короткое замыкание на массу в цепи центрального датчика системы парковки (правого). - Обрыв или короткое замыкание на питание в цепи центрального датчика системы парковки (правого). - Центральный датчик системы проводки (правый).
B1217	Боковой датчик системы парковки (правый)	- Проводка. - Обрыв или короткое замыкание на массу в цепи бокового датчика системы парковки (правого). - Обрыв или короткое замыкание на питание в цепи бокового датчика системы парковки (правого). - Боковой датчик системы проводки (правый).

Монтажные блоки

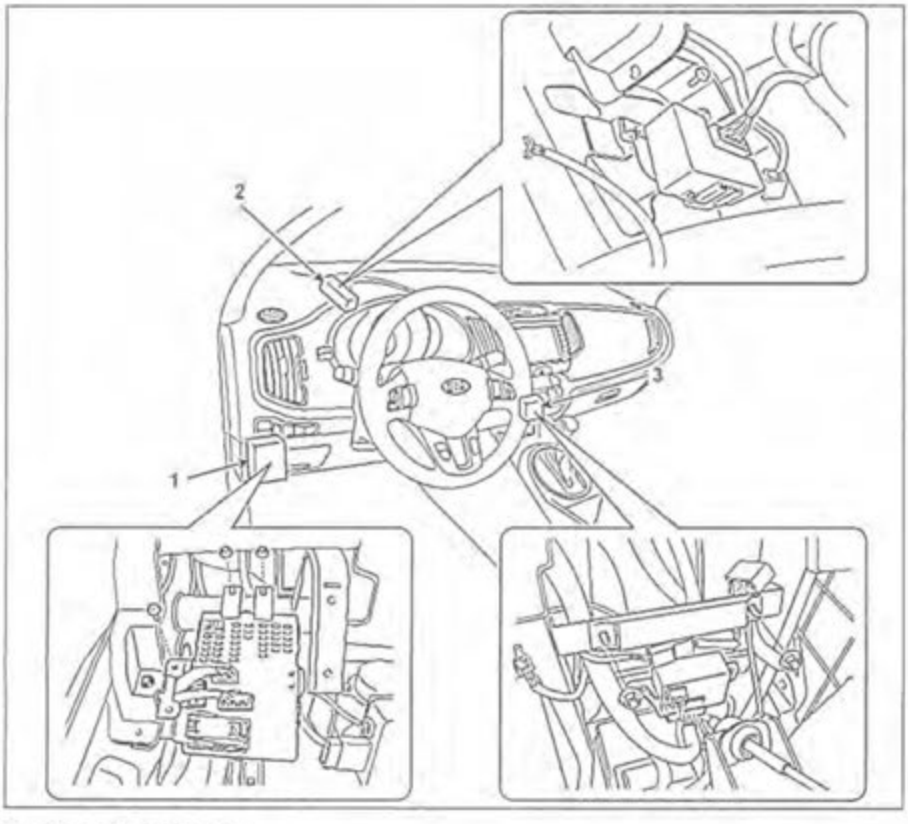
Внимание: общие правила замены плавких вставок и предохранителей приведены в главе "Руководство по эксплуатации".

Расположение компонентов

Расположение монтажных блоков на автомобиле показано на соответствующих рисунках.

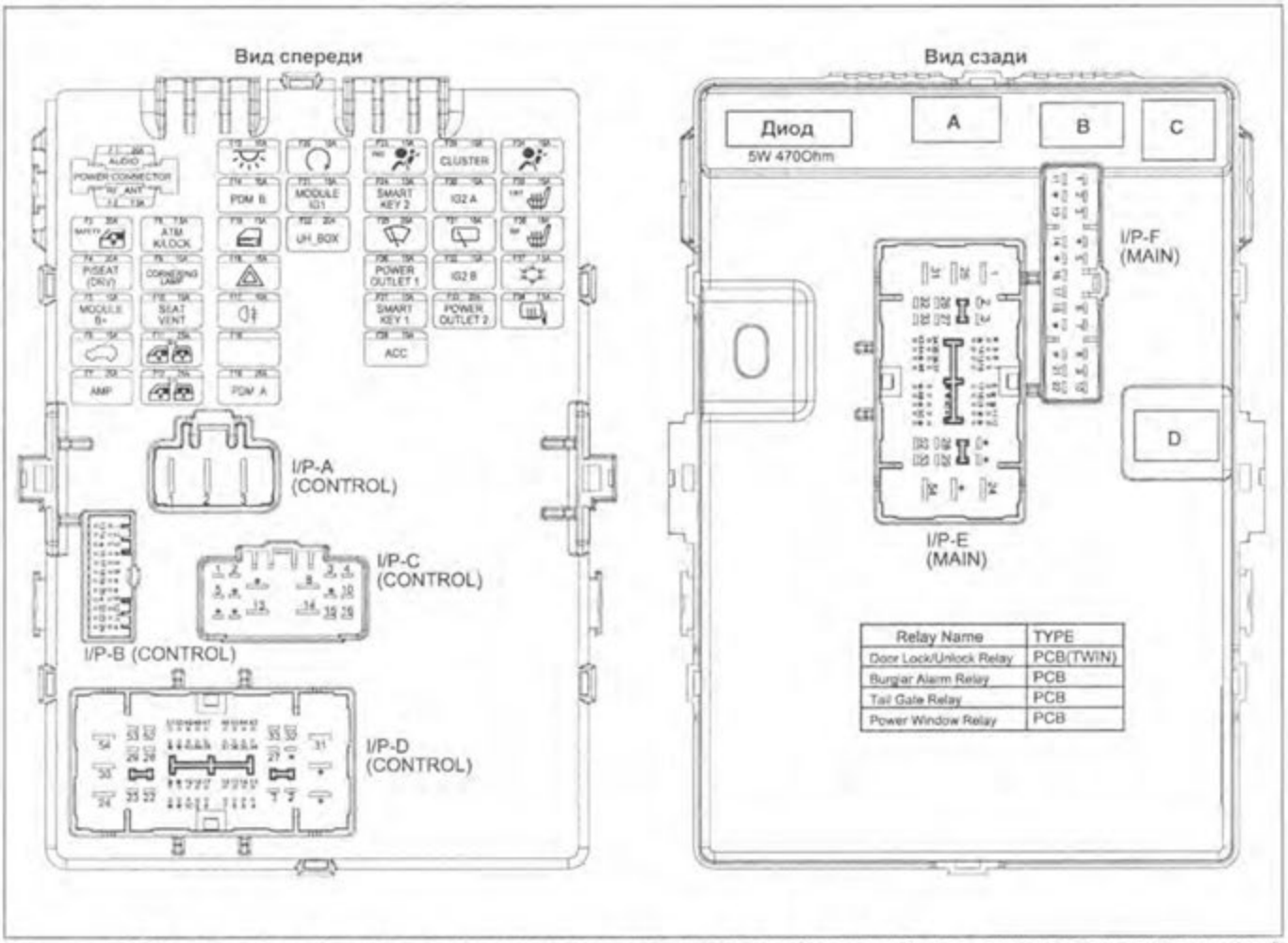


Расположение монтажного блока в моторном отсеке и дополнительного монтажного блока в моторном отсеке.
1 - главное реле системы впрыска,
2 - реле электродвигателя вентилятора системы охлаждения (режим "HIGH"),
3 - реле подогревателя щеток лобового стекла,
4 - реле электродвигателя очистителя лобового стекла (режим "HIGH"),
5 - реле электродвигателя очистителя лобового стекла (режим "LOW"),
6 - управляющее реле АКПП,
7 - реле обогревателя стекла задней двери,
8 - реле сирены штатной противоугонной системы,
9 - реле стартера,
10 - реле электродвигателя вентилятора системы охлаждения (режим "LOW"),
11 - реле звукового сигнала,
12 - реле электродвигателя вентилятора отопителя,
13 - реле электромагнитной муфты компрессора кондиционера,
14 - реле топливного насоса,
15 - реле №1 электрического обогревателя,
16 - реле №2 электрического обогревателя,
17 - реле №3 электрического обогревателя,
18 - реле подогревателя линии топливоподачи,
19 - реле системы предупреждения об экстренном торможении.



Расположение монтажного блока в салоне, дополнительного монтажного блока в салоне и блока реле системы управления электропитанием.
1 - монтажный блок в салоне,
2 - дополнительный монтажный блок в салоне (реле электродвигателя очистителя стекла задней двери, реле системы помощи при спуске (встроены в блок)),
3 - блок реле системы управления электропитанием (реле "ACC", реле "IG1", реле "IG2" (встроены в блок)).

Монтажный блок в салоне



Монтажный блок в салоне. A - реле дистанционного открытия задней двери, B - реле штатной противоугонной системы, C - Реле блокировки/разблокировки замков дверей, D - Реле электроприводов стеклоподъемников.

Примечание: расположение предохранителей в различных вариантах комплектации может незначительно отличатся от приведенного на рисунке.

Расположение предохранителей на монтажном блоке показано на рисунке "Монтажный блок в салоне", их номиналы и назначения приведены в таблице "Предохранители монтажного блока в салоне".

Таблица. Предохранители монтажного блока в салоне.

Предохранители			Цепь	Ном.
№	Символ	Название		
F1	AUDIO 1	AUDIO 1/ POWER CONNECTOR	Магнитола; монтажный блок в салоне (предохранитель (№13))	10 A
F2	RF_ANT	RF_ANT/ POWER CONNECTOR	Приемник системы дистанционного управления центральным замком	7,5 A
F3	SAFETY	SAFETY P/WDW	Главный переключатель управления стеклоподъемников	20 A
F4	P/SEAT (DRV)	P/SEAT (DRV)	Переключатель управления электроприводами сиденья водителя	20 A
F5	MODULE B+	MODULE B+	Универсальный сервисный разъем; переключатель управления электровентиляторов сиденья водителя; диагностический разъем; зуммер системы парковки; переключатель управления электроприводами боковых зеркал	10 A
F6		SUNROOF	Электродвигатель люка крыши; блок управления электроприводом люка крыши	15 A
F7	AMP	AMP	Усилитель аудиосистемы	25 A
F8	ATM K/LOCK	ATM K/LOCK	Селектор АКПП; электромагнитный клапан блокировки ключа в замке зажигания	10 A
F9	CORNERING LAMP	CORNERING LAMP 5	-	10 A

Таблица. Предохранители монтажного блока в салоне (продолжение).

Предохранители			Цепь	Ном.
№	Символ	Название		
F10	P/SEAT (DRV)	P/SEAT (DRV)	Подушка переднего сиденья с электровентилятором	15 А
F11	RH	P/WDW RH	Главный переключатель управления стеклоподъемниками; переключатель управления стеклоподъемником боковой двери (передней правой); переключатель управления стеклоподъемником боковой двери (задней правой)	25 А
F12	LH	P/WDW LH	Главный переключатель управления стеклоподъемниками; переключатель управления стеклоподъемником боковой двери (задней левой)	25 А
F13		ROOM LP	Блоки управления (электрооборудованием кузова, кондиционером); комбинация приборов (индикаторы); подсветка замка зажигания и датчик наличия ключа в замке зажигания; фонарь освещения салона; напольная консоль (блок ламп местной подсветки), фонарь освещения багажного отделения; лампы подсветки косметического зеркала; часы	10 А
F14	PDM B	PDM B	Блок управления системой SMART KEY; слот для брелка; кнопка запуска двигателя	10 А
F15		DR LOCK	Реле блокировки или разблокировки замков дверей; реле дистанционного открытия задней двери	15 А
F16		HAZARD	Блок управления электрооборудованием кузова	15 А
F17		FOG LP RR	Дополнительный монтажный блок в салоне (реле противотуманных фонарей)	10 А
F18	-	-	-	-
F19	PDM A	PDM A	Блок управления системой SMART KEY;	25 А
F20		START	Монтажный блок в моторном отсеке (реле стартера, управляющее реле АКПП); реле штатной противоугонной системы; блок управления системой SMART KEY	10 А
F21	MODULE IG1	MODULE IG1	Блоки управления (EPS, IPS (сигналы с замка зажигания), полным приводом); выключатель стоп-сигналов (двигатель G4KD); подсветка селектора АКПП; переключатель корректора направления света фар; электропривод корректора направления света фары (левой или правой)	10 А
F22	UH_BOX	UH_BOX	Монтажный блок в моторном отсеке (предохранители (F23, F 24 и F25))	20 А
F23	IND	AIR BAG IND.	Комбинация приборов (индикатор SRS)	10 А
F24	SMART KEY2	SMART KEY 2	Блоки управления системой SMART KEY	10 А
F25		WIPER FRT	Монтажный блок в моторном отсеке (реле электродвигателя очистителя лобового стекла (режим "LOW" или "HIGH")); электродвигатель очистителя лобового стекла; подрулевой комбинированный переключатель (переключатель управления очистителями)	25 А
F26	POWER OUTLET 1	POWER OUTLET 2	Разъем для подключения дополнительного оборудования (передний правый)	15 А
F27	SMART KEY1	SMART KEY 1	Блоки управления (системой SMART KEY, электрооборудования кузова)	10 А
F28	ACC	ACC	Часы; магнитола; усилитель аудиосистемы; переключатель управления электроприводами боковых зеркал заднего вида; блок управления электроприводом люка крыши	10 А
F29	CLUS-TER	CLUSTER	Комбинация приборов (индикаторы); генератор; дополнительный габарит; блоки управления (электрооборудованием кузова, кондиционера, электровентиляторов сиденья водителя); часы; выключатели подогревателей передних сидений	10 А
F30	IG2 A	IG2 A	Блоки управления (электрооборудованием кузова, системой SMART KEY, системой IPS)	10 А
F31		WIPER RR	Дополнительный монтажный блок в салоне (реле электродвигателя очистителя стекла задней двери); электродвигатель очистителя стекла задней двери; подрулевой комбинированный переключатель (переключатель управления очистителями)	15 А
F32	IG2 B	IG2 B	Блок управления кондиционером; ионизатор воздуха; датчик дождя; электродвигатель люка крыши; электрохромное зеркало заднего вида; монтажный блок в моторном отсеке (реле электродвигателя вентилятора отопителя); дополнительный монтажный блок в моторном отсеке (реле №2 и №3 дополнительного электрического отопителя)	10 А
F33	POWER OUTLET 2	POWER OUTLET 2	Прикуриватель; разъем для подключения дополнительного оборудования (передний левый); разъем для подключения дополнительного оборудования (задний)	20 А

Таблица. Предохранители монтажного блока в салоне (продолжение).

Предохранители			Цепь	Ном.
№	Символ	Название		
F34		AIR BAG	Блок управления SRS	15 А
F35		S/HEATER FRT	Выключатели подогревателей передних сидений	15 А
F36		S/HEATER RR	Выключатели подогревателей заднего сиденья	15 А
F37		A/CON	Блок управления кондиционером (кондиционер с автоматическим управлением)	7,5 А
F38		HTD MIRR	Электроприводы боковых зеркал заднего вида; блок управления кондиционером	7,5 А

Снятие и установка монтажного блока в салоне

Примечание: проверка монтажного блока в салоне выполняется только с помощью сканера.

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите нижнюю отделку панели приборов со стороны водителя (см. главу "Кузов").
3. Отверните болт и две гайки крепления блока, отсоедините разъемы и затем снимите монтажный блок в салоне.



Монтажный блок в салоне

4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Считывание диагностических кодов неисправности монтажного блока в салоне

1. Выключите зажигание.
2. Подсоедините сканер к стандартному диагностическому разъему, расположенному под отделкой панели приборов со стороны водителя.
3. Включите зажигание.
4. Считайте коды неисправностей с помощью сканера.
5. Проверьте код неисправности по таблицах "Диагностические коды неисправностей монтажного блока в салоне".
6. После завершения считывания кодов выключите зажигание и затем отключите сканер.

Монтажный блок в моторном отсеке

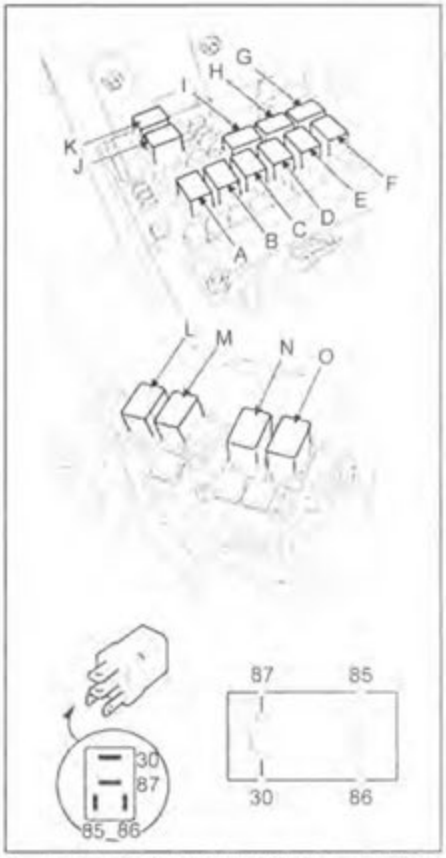
Примечание: расположение предохранителей в различных вариантах комплектации может незначительно отличатся от приведенного на рисунке.

Реле монтажного блока в моторном отсеке.

№	Символ	Название
RLY.1		Реле электродвигателя вентилятора отопителя
RLY.2		Реле звукового сигнала
RLY.3	LO	Реле электродвигателя вентилятора системы охлаждения (режим "LOW")
RLY.4		Реле стартера
RLY.5		Реле сирены штатной противоугонной системы
RLY.6	RR HTD	Реле обогревателя стекла задней двери
RLY.7	CORNERING LP LH	-
RLY.8	CORNERING LP LH	-
RLY.9	HI	Реле электродвигателя вентилятора системы охлаждения (режим "HIGH")
RLY. 10		Реле подогревателя щеток лобового стекла
RLY. 11		Управляющее реле системы АКПП
RLY. 12	LO	Реле электродвигателя очистителя лобового стекла (режим "LOW")
RLY. 13	HI	Реле электродвигателя очистителя лобового стекла (режим "HIGH")
RLY. 14	ESS	-

Проверка реле монтажного блока в моторном отсеке

1. Силовое реле (тип "A")
   а) Подведите питание от аккумуляторной батареи к выводу "86" (+) и провод массы к выводу "85" (-) разъема реле и проверьте наличие проводимости между выводами "30" и "87".



A - реле электродвигателя вентилятора отопителя, B - реле звукового сигнала, C - реле электродвигателя вентилятора системы охлаждения (режим "LOW"), D - реле стартера, E - реле штатной противоугонной сирены, F - реле подогревателя стекла задней двери, G - управляющее реле АКПП, H - реле подогревателя щеток очистителя лобового стекла, I - реле электродвигателя вентилятора системы охлаждения (режим "HIGH"), J - реле электромагнитной муфты компрессора кондиционера, K - реле топливного насоса, L - реле №1 дополнительного электрического подогревателя (двигатель D4HA), M - реле №2 дополнительного электрического подогревателя (двигатель D4HA), N - реле №3 дополнительного электрического подогревателя (двигатель D4HA), O - реле подогревателя линии топливоподачи (двигатель D4HA).

Таблица. Диагностические коды неисправностей монтажного блока в салоне.

Код	Неисправность	Возможное место неисправности
B1602	Ошибка связи шины передачи данных CAN (CAN error) при включенном зажигании. *Примечание: после удаления неисправности, код автоматически удаляется из памяти блока.*	- Проводка. - Питание монтажного блока в салоне. - Замыкание на питание в цепи шины CAN. - Замыкание на массу в цепи шины CAN. - Замыкание между выводами "CAN high" и "CAN low" разъема монтажного блока в салоне" - Монтажный блок в салоне.
B1603	Ошибка связи шины передачи данных (CAN Bus error) при включенном зажигании *Примечание: после удаления неисправности, код автоматически удаляется из памяти блока.*	- Проводка. - Питание монтажного блока в салоне. - Замыкание на массу или питание вывода "CAN high" и "CAN low" разъема монтажного блока в салоне. - Блок управления системой SMART KEY
B2351	Замыкание на массу в цепи лампы фонаря заднего хода в течение 150 мс или более	- Проводка. - Обрыв на массу в цепи лампы фонаря заднего хода. - Лампа фонаря заднего хода. - Монтажный блок в салоне.
B2352	Замыкание на массу в цепи левого дневного ходового огня в течение 150 мс или более	- Проводка. - Обрыв на массу в цепи левого дневного ходового огня. - Левый дневной ходовой огонь. - Монтажный блок в салоне.
B2353	Замыкание на массу в цепи правого дневного ходового огня в течение 150 мс или более	- Проводка. - Обрыв на массу в цепи правого дневного ходового огня. - Правый дневной ходовой огонь. - Монтажный блок в салоне.
B2510	Замыкание на массу в цепи "HIGH" правой фары в течение 150 мс или более	- Проводка. - Обрыв на массу в цепи "HIGH" правой фары. - Правая фара. - Монтажный блок в салоне.
B2511	Замыкание на массу в цепи "HIGH" левой фары в течение 150 мс или более	- Проводка. - Обрыв на массу в цепи "HIGH" левой фары. - Левая фара. - Монтажный блок в салоне.
B2512	Замыкание на массу в цепи "LOW" правой фары в течение 150 мс или более	- Проводка. - Обрыв на массу в цепи "LOW" правой фары. - Правая фара. - Монтажный блок в салоне.
B2513	Замыкание на массу в цепи "LOW" левой фары в течение 150 мс или более	- Проводка. - Обрыв на массу в цепи "LOW" левой фары. - Левая фара. - Монтажный блок в салоне.
B2514	Замыкание на массу в цепи правых габаритов в течение 150 мс или более	- Проводка. - Обрыв на массу в цепи правых габаритов. - Правые габариты. - Монтажный блок в салоне.
B2515	Замыкание на массу в цепи левых габаритов в течение 150 мс или более	- Проводка. - Обрыв на массу в цепи левых габаритов. - Левые габариты. - Монтажный блок в салоне.
B2516	Замыкание на массу в цепи противотуманных фар в течение 150 мс или более	- Проводка. - Обрыв на массу в цепи противотуманных фар. - Противотуманные фары. - Монтажный блок в салоне.
B2517	Замыкание на массу в цепи габаритов в течение 150 мс или более	- Проводка. - Обрыв на массу в цепи габаритов. - Габариты. - Монтажный блок в салоне.

б) Проверьте на отсутствие проводимости между выводами "30" и "87" разъема реле, когда питание отсоединено.

2. Силовое реле (тип "B")

а) Подведите питание от аккумуляторной батареи к выводу "86" (+) и провод массы к выводу "85" (-) разъема реле и проверьте наличие проводимости между выводами "30" и "87"



б) Проверьте на наличие проводимости между выводами "30" и "87" разъема реле, когда питание отсоединено.

3. Силовое реле (тип "C")

а) Подведите питание от аккумуляторной батареи к выводу "85" (+) и провод массы к выводу "86" (-) разъема реле и проверьте наличие проводимости между выводами "30", "87" и "87a".



б) Проверьте на наличие проводимости между выводами "85" и "86" разъема монтажного блока в моторном отсеке, когда питание отсоединено.

Блок реле и предохранителей системы управления двигателем

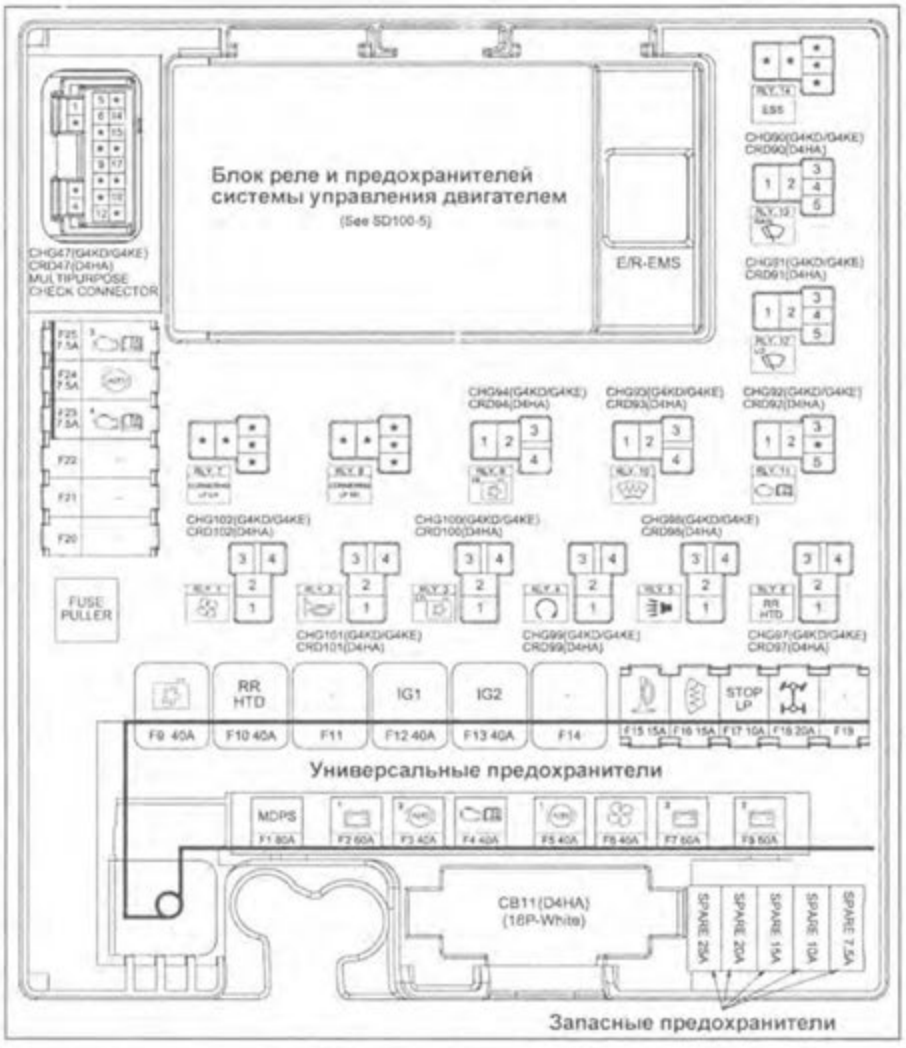
Примечание:

- Расположение предохранителей в различных вариантах комплектации может незначительно отличатся от приведенного на рисунке.

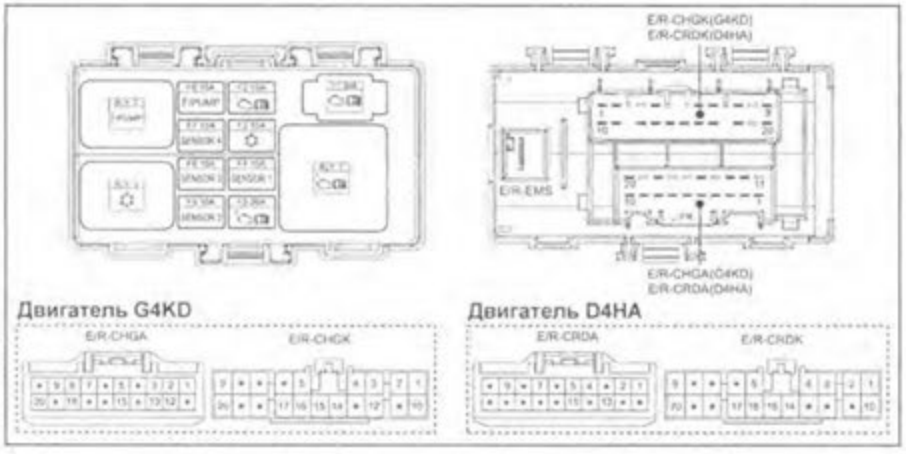
- Проверка реле блока реле и предохранителей системы управления двигателем приведена в разделе "Проверка реле монтажного блока в моторном отсеке" данной главы.

Реле блока реле и предохранителей системы управления двигателем.

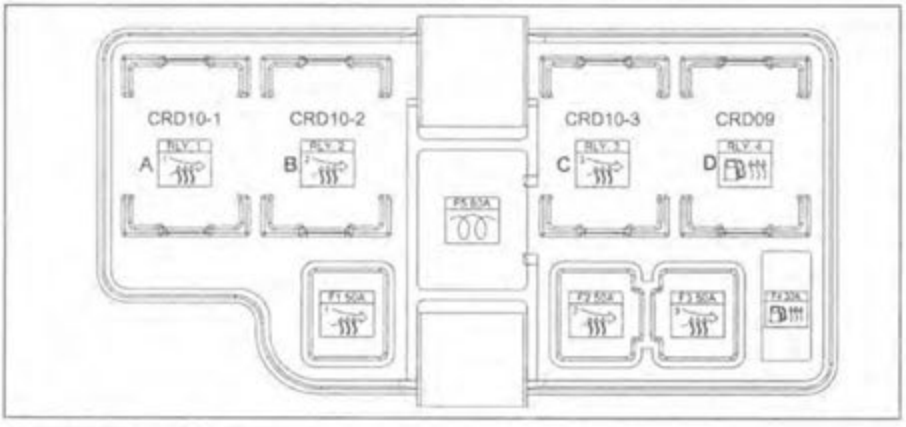
№	Символ	Название
RLY.1		Главное реле системы впрыска
RLY.2	F/PUMP	Реле топливного насоса
RLY.3		Реле эл. маг. муфты компрессора кондиционера



Общий вид монтажного блока в моторном отсеке.



Общий вид блока реле и предохранителей системы управления двигателем (располагается на монтажном блоке в моторном отсеке).



Общий вид дополнительного монтажного блока в моторном отсеке (двигатель D4HA).
A - реле обогревателя топливного фильтра,
B - реле №2 электрического обогревателя,
C - реле №1 электрического обогревателя,
D - реле №3 электрического обогревателя.

Регион-Автодата com.ua CarINFO

Дополнительный монтажный блок в моторном отсеке (двигатель D4HA)

Примечание:

- Расположение предохранителей в различных вариантах комплектации может незначительно отличатся от приведенного на рисунке.

- Проверка реле дополнительного монтажного блока в моторном отсеке приведена в разделе "Проверка реле монтажного блока в моторном отсеке" данной главы.

Реле дополнительного монтажного блока в моторном отсеке.

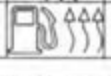
№	Символ	Название
RLY.1		Реле №1 дополнительного электрического отопителя
RLY.2		Реле №2 дополнительного электрического отопителя
RLY.3		Реле №3 дополнительного электрического отопителя
RLY.4		Реле подогревателя линии топливоподачи

Таблица. Предохранители дополнительного монтажного блока в моторном отсеке (двигатель D4HA).

Предохранители №	Символ	Цепь	Ном.
F1		Реле №1 дополнительного электрического отопителя	50 A
F2		Реле №2 дополнительного электрического отопителя	50 A
F3		Реле №3 дополнительного электрического отопителя	50 A
F4		Реле подогревателя линии топливоподачи	30 A
F5		Контроллер свечей накаливания	80 A

Таблица. Универсальные предохранители монтажного блока в моторном отсеке.

Предохранители №	Символ	Название	Цепь	Ном.
F1	MDPS	MDPS	Блок управления EPS	80 A
F2		B+1	Монтажный блок в салоне (предохранители (F15, F16, F17 и F19); блок управления системой IPS)	60 A
F3		ABS 2	Блоки управления (ABS, EPS)	40 A
F4		EMS	Блок реле и предохранителей системы управления двигателем (предохранители (F1, F2, F3 и F6))	40 A
F5		ABS 1	Блоки управления (ABS, EPS)	40 A
F6		BLOWER	Реле электродвигателя вентилятора отопителя	40 A
F7		B+3	Монтажный блок в салоне (предохранители (F3, F4, F8, F9, F10, F13 и F14), разъем питания (предохранители F1 и F2))	60 A
F8		B+2	Монтажный блок в салоне (предохранители (F5, F6 и F7), реле электроприводов стеклоподъемников, блок управления системой IPS)	60 A

Таблица. Предохранители монтажного блока в моторном отсеке.

Предохранители №	Символ	Название	Цепь	Ном.
F9		COOLING FAN	Реле электродвигателя вентилятора системы охлаждения (режим "LOW"); реле электродвигателя вентилятора системы охлаждения (режим "HIGH")	40 A
F10	RR HTD	RR HTD	Реле обогревателя стекла задней двери	40 A
F11	-	-	-	-
F12	IGN1	IGN 1	Замок зажигания (модели без системы SMART KEY); блок управления электропитанием (реле IGN2) (модели с системой SMART KEY)	40 A
F13	IGN2	IGN 2	Реле стартера; замок зажигания (модели без системы SMART KEY); блок управления электропитанием (реле IGN2) (модели с системой SMART KEY)	40 A
F14	-	-	-	-
F15		HORN	Реле звукового сигнала; реле штатной противоугонной системы	15 A
F16		DEICER	Реле подогревателя щеток очистителя лобового стекла	15 A
F17	STOP LP	STOP LP	Выключатель стоп-сигналов; дополнительный монтажный блок в салоне (реле системы помощи при спуске); блок управления системой SMART KEY	10 A

Таблица. Предохранители монтажного блока в моторном отсеке (продолжение).

Предохранители			Цепь	Ном.
№	Символ	Название		
F18		4WD	Блок управления полным приводом	20 A
F19-F22	-	-	-	-
F23		ECU 2	Управляющее реле АКПП; блоки управления (двигателем и АКПП (двигатель G4KD), двигателем (двигатель D4HA)); датчик массового расхода воздуха; подрулевой комбинированный переключатель	7,5 A
F24	ABS	ABS	Блоки управления (ABS, ESP); датчик наличия конденсата в топливном фильтре (двигатель D4HA); контроллер свечей накаливания (двигатель D4HA); дополнительный монтажный блок в моторном отсеке (реле подогревателя линии топливоподачи (двигатель D4HA))	7,5 A
F25		TCU 2	Выключатель запрещения запуска; блок управления АКПП (двигатель D4HA)	7,5 A

Таблица. Предохранители блока реле и предохранителей системы управления двигателем.

Предохранители			Цепь	Ном.
№	Символ	Название		
F1		ECU	Главное реле системы впрыска	30 A
F2		TCU 1	Блоки управления (двигателем и АКПП (двигатель G4KD), двигателем (двигатель D4HA)	15 A
F3		A/CON	Реле электромагнитной муфты компрессора кондиционера	10 A
F4	SENSOR 1	SENSOR 1	*(Для двигателя G4KE)* Электромагнитный клапан изменения геометрии впускного коллектора; датчик положения коленчатого вала; блок управления иммобилайзером; датчики (№1 и №2) положения распределительного вала; электромагнитный клапан (№1 и №2) управления подачей масла; электромагнитный клапан продувки адсорбера	10 A
			(Для двигателя D4HB) Блок управления иммобилайзером; регулятор давления топлива в аккумуляторе; дополнительный монтажный блок в моторном отсеке (реле подогревателя линии топливоподачи)	
F5		ECU 1	Катушки зажигания (№1, 2, 3, 4) (двигатель G4KD); конденсатор кондиционера (двигатель G4KD); блок управления двигателем (двигатель D4HB)	20 A
F6	F/PUMP	F/PUMP	Реле топливного насоса	15 A
F7	SENSOR 4	SENSOR 4	*(Для двигателя G4KD)* Кислородный датчик (передний и задний); реле топливного насоса; блок управления двигателем и АКПП; монтажный блок в моторном отсеке (реле электродвигателя вентилятора системы охлаждения (режим "LOW"))	15 A
			(Для двигателя D4HA) Электромагнитный клапан охлаждения рециркулируемых ОГ; сервопривод изменения положения лопаток турбокомпрессора; электромагнитный клапан регулятора топлива в аккумуляторе; реле топливного насоса; монтажный блок в моторном отсеке (реле электродвигателя вентилятора системы охлаждения (режим "LOW"))	
F8	SENSOR 3	SENSOR 3	*(Для двигателя G4KD)* Форсунки (№1, 2, 3, 4); реле эл.маг. муфты компрессора кондиционера	10 A
			(Для двигателя D4HA) Датчик положения коленчатого вала; кислородный датчик; реле эл.маг. муфты компрессора кондиционера	
F4	SENSOR 2	SENSOR 2	Выключатель стоп-сигналов (двигатель D4HA)	10 A

Проверка реле дополнительного монтажного блока в салоне

1. Проверка реле электродвигателя очистителя стекла задней двери.

а) Подведите питание от аккумуляторной батареи к выводу "11" (+) и провод массы к выводу "2" (-) разъема дополнительного монтажного блока в салоне и проверьте наличие проводимости между выводами "11" и "12" разъема.

б) Проверьте на отсутствие проводимости между выводами "11" и "12" разъема дополнительного монтажного блока в салоне, когда питание отсоединено.

2. Проверка реле системы помощи при спуске.

а) Подведите питание от аккумуляторной батареи к выводу "6" (+) и провод массы к выводу "5" (-) разъема дополнительного монтажного блока в салоне и проверьте наличие проводимости между выводами "3" и "8" разъема.

б) Проверьте на отсутствие проводимости между выводами "3" и "8" разъема дополнительного монтажного блока в салоне, когда питание отсоединено.

3. Проверка реле противотуманного фонаря.

а) Подведите питание от аккумуляторной батареи к выводу "13" (+) и провод массы к выводу "4" (-) разъема дополнительного монтажного блока в салоне и проверьте наличие проводимости между выводами "13" и "14" разъема.

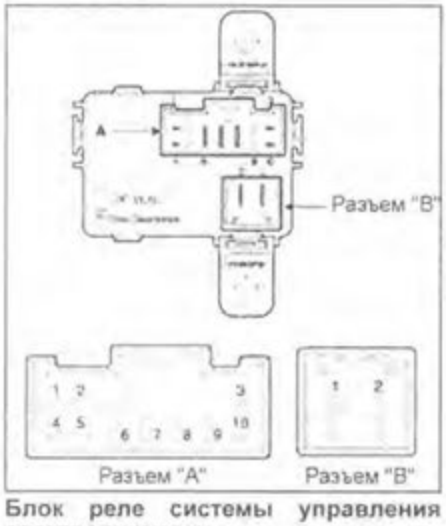
б) Проверьте на отсутствие проводимости между выводами "13" и "14" разъема дополнительного монтажного блока в салоне, когда питание отсоединено.

Регион-Автодата CarINFO com.ua



Общий вид дополнительного монтажного блока в салоне.

Проверка реле блока реле системы управления электропитанием



Блок реле системы управления электропитанием.

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите центральную консоль в сборе (см. главу "Кузов").
3. Отверните два болта крепления блока реле системы управления электропитанием, отсоедините разъемы и снимите блок.



4. Проверка реле "IG2".
   а) Подведите питание от аккумуляторной батареи к выводу "4" (+) и провод массы к выводу "3" (-) разъема "A" дополнительного монтажного блока в салоне и проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "2" разъема "B".
   б) Проверьте на отсутствие проводимости между выводами "1" и "2" разъема "B" дополнительного монтажного блока в салоне, когда питание отсоединено.
5. Проверка реле "IG1".
   а) Подведите питание от аккумуляторной батареи к выводу "10" (+) и провод массы к выводу "3" (-) разъема "A" дополнительного монтажного блока в салоне и проверьте наличие проводимости между выводами "7" и "8" разъема "A".
   б) Проверьте на отсутствие проводимости между выводами "7" и "8" разъема "A" дополнительного монтажного блока в салоне, когда питание отсоединено.
6. Проверка реле "ACC".
   а) Подведите питание от аккумуляторной батареи к выводу "1" (+) и провод массы к выводу "3" (-) разъема "A" дополнительного монтажного блока в салоне и проверьте наличие проводимости между выводами "6" и "7" разъема "A".
   б) Проверьте на отсутствие проводимости между выводами "6" и "7" разъема "A" дополнительного монтажного блока в салоне, когда питание отсоединено.
7. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Индикаторы и указатели

Снятие и установка комбинации приборов

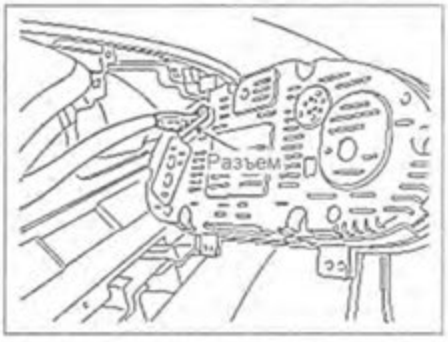
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите отделку комбинации приборов.



3. Отверните четыре винта крепления комбинации приборов, затем выньте ее в сборе из панели приборов.



4. Отсоедините разъем проводки от комбинации приборов и снимите ее.



5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Назначение выводов разъемов комбинации приборов

В таблицах приведено описание назначения выводов разъемов комбинированного переключателя.

Таблица. Назначение выводов разъема комбинации приборов.

Вывод	Назначение
1	Не используется
2	Масса реостата
3-4	Не используются
5	Подсветка комбинации приборов (-)
6	Не используется
7	Индикатор заряда АКБ
8	Индикатор наличия конденсата в топливном фильтре

Таблица. Назначение выводов разъема комбинации приборов (продолжение).

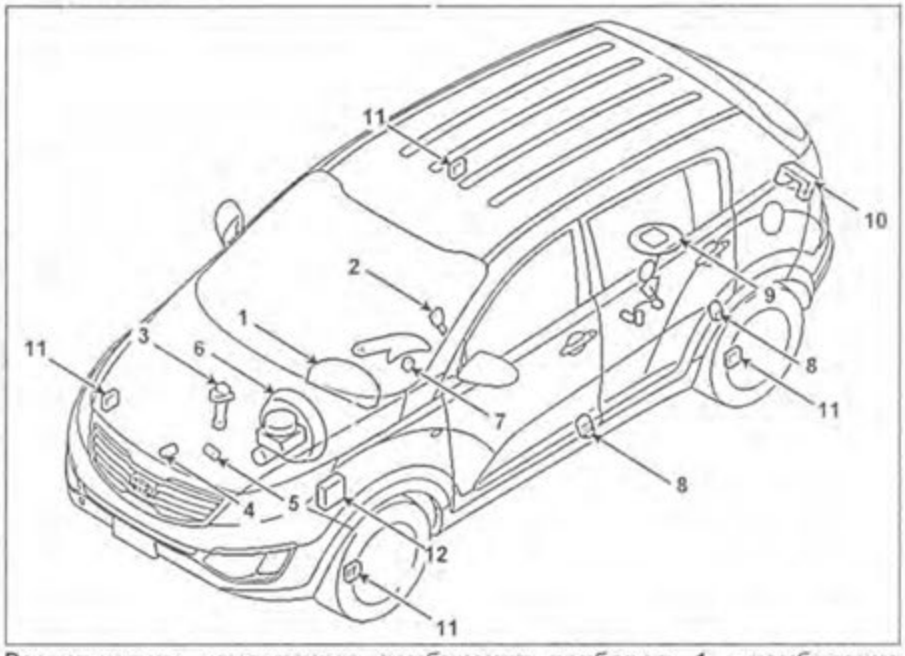
Вывод	Назначение
9	Индикатор низкого давления моторного масла
10	Сигнал SRS (-)
11	Сигнал SRS (+)
12	Индикатор "CHECK ENGINE"
13	Индикатор работы системы иммобилайзера
14	Не используется
15	Индикатор "Active ECO"
16	Не используется
17	Сигнал "ISG_DC"
18	Не используется
19	Масса комбинации приборов
20	Индикатор низкого уровня топлива - масса
21	Масса индикатора "P" положения селектор
22	Индикатор "P" положения селектора
23	Индикатор "R" положения селектора
24	Индикатор "N" положения селектора
25	Индикатор "D" положения селектора
26	Не используется
27	Выходной сигнал скорости (4P)
28	Выходной сигнал "Detent"
29	Выключатель "Reset" маршрутного компьютера
30	Переключатель режимов работы маршрутного компьютера
31	Реостат - уменьшение яркости
32	Реостат - увеличение яркости
33	Индикатор низкого уровня топлива - сигнал
34	Шина передачи данных CAN-B (HIGH)
35	Шина передачи данных CAN-B (LOW)
36	Шина передачи данных CAN-C (HIGH)
37	Шина передачи данных CAN-C (LOW)
38	Подсветка комбинации приборов (+)
39	Питание от замка зажигания (вывод IGN1)
40	Питание от АКБ

Проверка измерителей и указателей

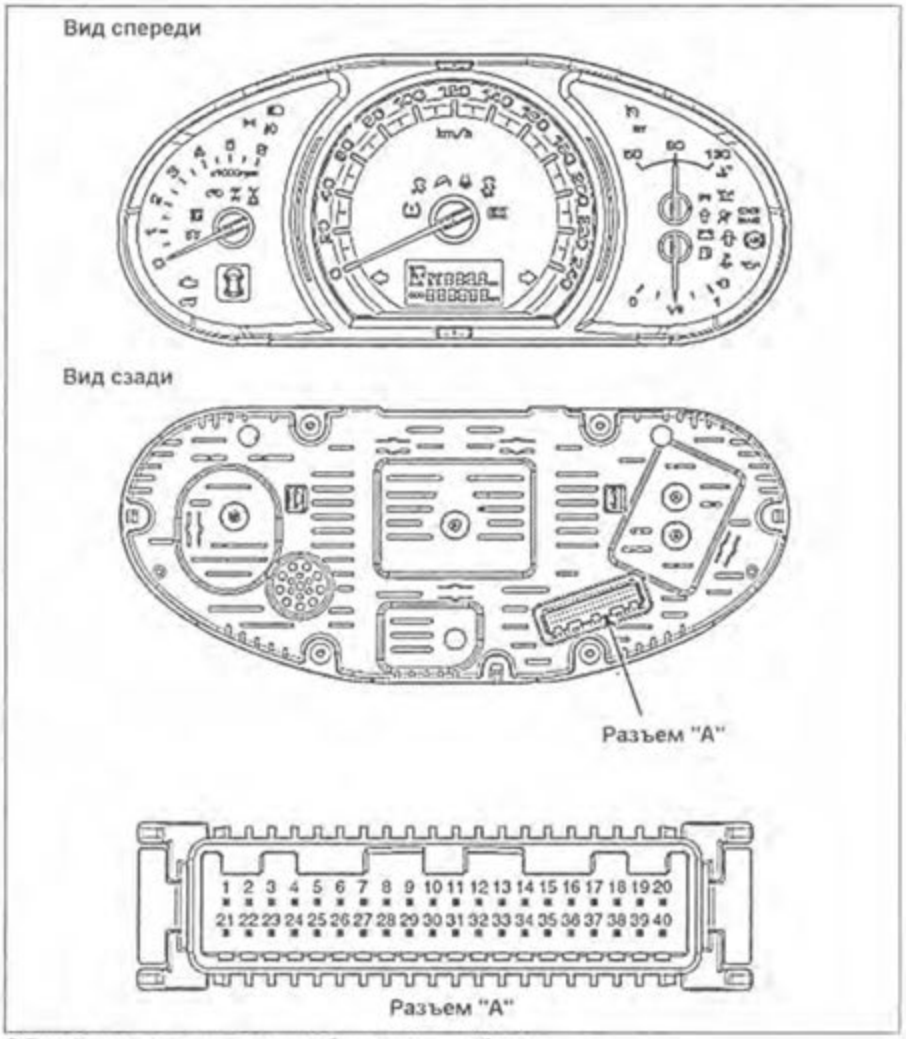
Примечание:

- Проверка датчика температуры охлаждающей жидкости двигателя приведена в главе "Система впрыска топлива (MFI)"

- Проверки датчика аварийного давления моторного масла и индикатора низкого уровня моторного масла приведены в главе "Система смазка".



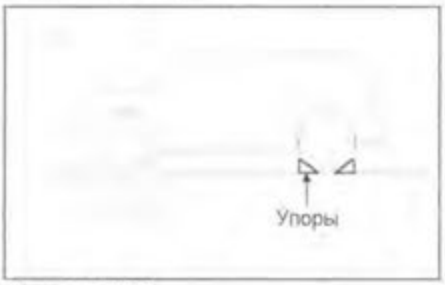
Расположение компонентов комбинации приборов. 1 - комбинация приборов в сборе, 2 - датчик непристегнутого ремня безопасности, 3 - датчик скорости автомобиля, 4 - датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя, 5 - датчик аварийного давления масла, 6 - датчик низкого уровня тормозной жидкости, 7 - датчик включения стояночного тормоза, 8 - концевой выключатель боковой двери, 9 - датчик уровня топлива, 10 - концевой выключатель задней двери, 11 - датчик частоты вращения колеса, 12 - блок управления ABS.



Общий вид и разъемы комбинации приборов.

Легион-Автодата com.ua CarInfo

1. Проверка спидометра.
а) Отрегулируйте давление в шинах до номинального значения.
б) Установите автомобиль на беговые барабаны. Установите упоры для блокировки задних колес (для моделей 2WD).



Модели 2WD.



Модели 2WD.

в) Проверьте, что показания спидометра лежат в диапазоне номинальных значений.

Внимание: не отпускайте резко педаль сцепления. Не допускайте резкого увеличения / снижения скорости в процессе испытания.

Примечание: несоответствующее давление в шинах или повышенный износ шин увеличивают погрешность измерений.

Таблица. Номинальные значения.

Действительная скорость, км/ч	Скорость на спидометре, км/ч
20	21 - 24
40	41 - 44
60	61,5 - 64,5
80	82 - 85
100	102,5 - 105,5
120	124 - 127
140	145 - 148
160	166 - 169
180	187 - 190
200	208- 211
220	229 - 232
240	250 - 252

2. Проверка тахометра.
а) Подсоедините сканер к стандартному диагностическому разъему или установите контрольный тахометр.
б) При работающем двигателе сравните показания штатного тахометра с показаниями сканера или контрольного тахометра. Если погрешность штатного тахометра превышает допустимое значение, то замените тахометр.

Внимание:
- Неправильное подключение тахометра (смена полярности питания) приведет к повреждению транзисторов и диодов прибора.
- Будьте осторожны при замене тахометра, не уроните его и не допускайте его ударов о другие детали.

Таблица. Проверка тахометра.

Частота вращения коленчатого вала (об/мин)	Погрешность (об/мин)
1000	±100
2000	±100
3000	±100
4000	±100
5000	±100
6000	±100
7000	±100 (*)
8000	±100 (*)

Примечание: в таблице символом (*) - только модели с двигателем G4KD.

3. Проверка работы указателя уровня топлива.
а) Отсоедините разъём жгута проводов от датчика уровня топлива.
б) Подсоедините тестовую лампу (12 В, 3,4 Вт) между выводами "1" и "3" разъёма со стороны жгута проводов

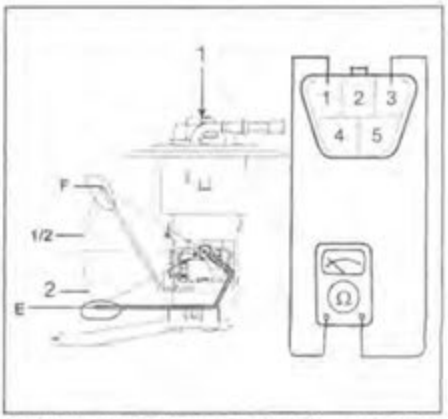


в) Поверните ключ замка зажигания в положение "ON" и убедитесь, что лампа загорелась, а стрелка указателя уровня топлива перемещается к метке "F" (полный бак).
4. Проверка датчика уровня топлива.
а) С помощью омметра измерьте сопротивление между выводами "1" и "3" разъёма датчика а уровня топлива, при указанных положениях поплавка.

Таблица. Проверка датчика уровня топлива.

Точка	Сопротивление, Ом
Высшая F	15 ± 2,5
1/2 бака	66 ± 2,5
(*)	170 ± 2,5
Низшая E	184 ± 2,5

Примечание: в таблице символом (*) отмечена точка, в которой начинает гореть индикатор низкого уровня топлива.



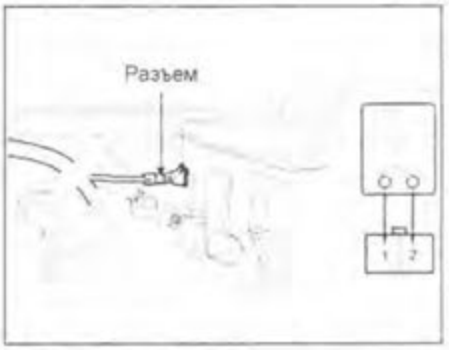
Датчик уровня топлива.1 - разъем датчика, 2 - индикатор низкого уровня топлива.

б) Проверьте, что значение сопротивления плавно изменяется при медленном перемещении поплавка между высшей точкой "F" и низшей точкой "E".

Примечание: если обнаружена неисправность, то замените датчик уровня топлива в сборе.

Внимание: после проведения данной проверки вытрите датчик насухо, затем установите датчик в топливный бак.

5. Проверка датчика низкого уровня тормозной жидкости.
а) Отсоедините разъем датчика, расположенного на крышке бачка тормозной жидкости.



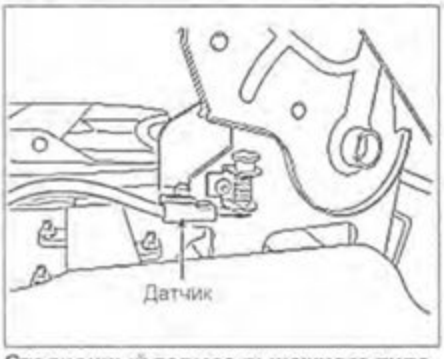
б) Проверьте наличие замкнутой цепи между выводами "1" и "2" датчика, когда поплавок датчика опущен в крайнее нижнее положение с помощью подходящего стержня.
6. Проверка индикатора тормозной системы.
а) Поверните ключ замка зажигания в положение "ON".
б) Отпустите стояночный тормоз.
в) Отсоедините разъем датчика уровня тормозной жидкости.
г) Соедините с массой вывод разъема со стороны жгута проводов.
д) Убедитесь, что индикатор загорелся.
7. Проверка датчика включения стояночного тормоза.

Примечание: датчик включения стояночного тормоза является выключателем кнопочного типа и устанавливается под рычагом стояночного тормоза. Для регулировки переместите кронштейн крепления выключателя вверх или вниз при полностью отпущенном рычаге стояночного тормоза.

а) Убедитесь, что цепь между выводом датчика и корпусом датчика замкнута, когда выключатель находится в положении "ON" (рычаг стояночного тормоза поднят).



Стояночный тормоз педального типа.



Стояночный тормоз рычажного типа.

б) Убедитесь, что цепь между выводом выключателя и корпусом выключателя разомкнута, когда выключатель находится в положении "OFF" (рычаг стояночного тормоза полностью отпущен).

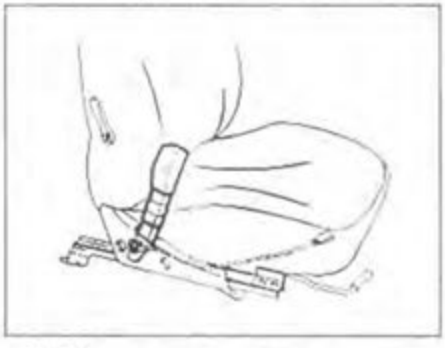
в) Если состояние цепи при проверке отличается от указанного, то замените выключатель или проверьте провод соединения с массой.

8. Проверка концевого выключателя боковой двери.

Проверка концевого выключателя боковой двери приведена в главе "Система дистанционного управления замками дверей и штатная противоугонная система".

9. Проверка датчика непристегнутого ремня безопасности.

а) Отсоедините разъем от датчика непристегнутого ремня безопасности.



б) Проверьте состояние цепи между выводами датчика: цепь должна быть замкнута, когда ремень не пристегнут, и цепь должна быть разомкнута, когда ремень пристегнут.

10. Проверка индикатора непристегнутого ремня безопасности водителя.

а) Убедитесь, что индикатор загорается (для контроля состояния самого индикатора), когда ключ замка зажигания повернут в положение "ON".

б) Проверьте, что индикатор не горит, когда ремень пристегнут и горит, когда ремень не пристегнут.

Центральный замок

Проверки компонентов системы

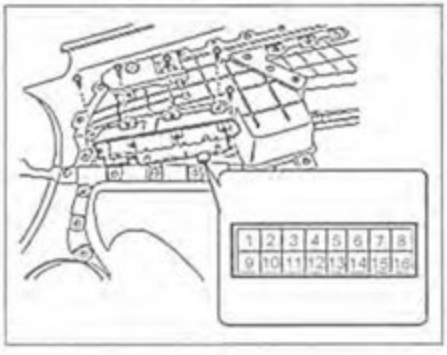
Примечание: проверки электропривода блокировки замка и выключателя блокировки замка передней и задней дверей, электропривод блокировки замка и выключателя открытия задней двери, концевого выключателя боковой двери, концевого выключателя капота и сирены штатной противоугонной системы приведены в разделе "Система дистанционного управления замками дверей и штатная противоугонная система".

Проверка реле блокировки замков дверей и реле разблокировки замков дверей

Примечание: проверка реле блокировки и реле разблокировки замков дверей выполняется с помощью сканера.

Проверка главного выключателя центрального замка

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите отделку передней левой боковой двери (см. главу "Кузов").
3. Отсоедините разъем жгута проводов от выключателя центрального замка.



4. Проверьте проводимость цепи между выводами "12" и "13" разъема выключателя, когда главный выключатель центрального замка находится в положении "LOCK".
5. Проверьте проводимость цепи между выводами "5" и "12" разъема выключателя, когда главный выключатель центрального замка находится в положении "UNLOCK".
6. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Боковые зеркала заднего вида с электроприводом

Снятие и установка

Процедуры снятия и установки боковых зеркал заднего вида с электроприводом приведены в главе "Кузов".

Проверка переключателя управления боковыми зеркалами заднего вида

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите отделку передней левой боковой двери (см. главу "Кузов").
3. Отверните винты крепления главного переключателя стеклоподъемников и отсоедините его разъемы.



4. Снимите главный переключатель стеклоподъемников с отделки двери.

Примечание: будьте аккуратны при снятии главного переключателя стеклоподъемников, чтобы не повредить фиксаторы.



5. Снимите переключатель управления боковыми зеркалами заднего вида.
6. Проверьте наличие проводимости между выводами разъема переключателя вида по таблицам.

Таблица. Проверка переключателя левого зеркала заднего вида.

Положение переключателя	Выводы
Вверх	5 ↔ 10 6 ↔ 8 ↔ 9
Вниз	5 ↔ 8 ↔ 9 6 ↔ 10
ВЫКЛ	5 ↔ 8 ↔ 9 ↔ 10
Влево	6 ↔ 8 ↔ 10 5 ↔ 9
Вправо	6 ↔ 9 5 ↔ 8 ↔ 10

Таблица. Проверка переключателя правого зеркала заднего вида.

Положение переключателя	Выводы
Вверх	5 ↔ 10 6 ↔ 11 ↔ 12
Вниз	5 ↔ 11 ↔ 12 6 ↔ 10
ВЫКЛ	5 ↔ 10 ↔ 11 ↔ 12
Влево	5 ↔ 11 6 ↔ 10 ↔ 12
Вправо	5 ↔ 10 ↔ 12 6 ↔ 11

Регион-Автодата
CarINFO

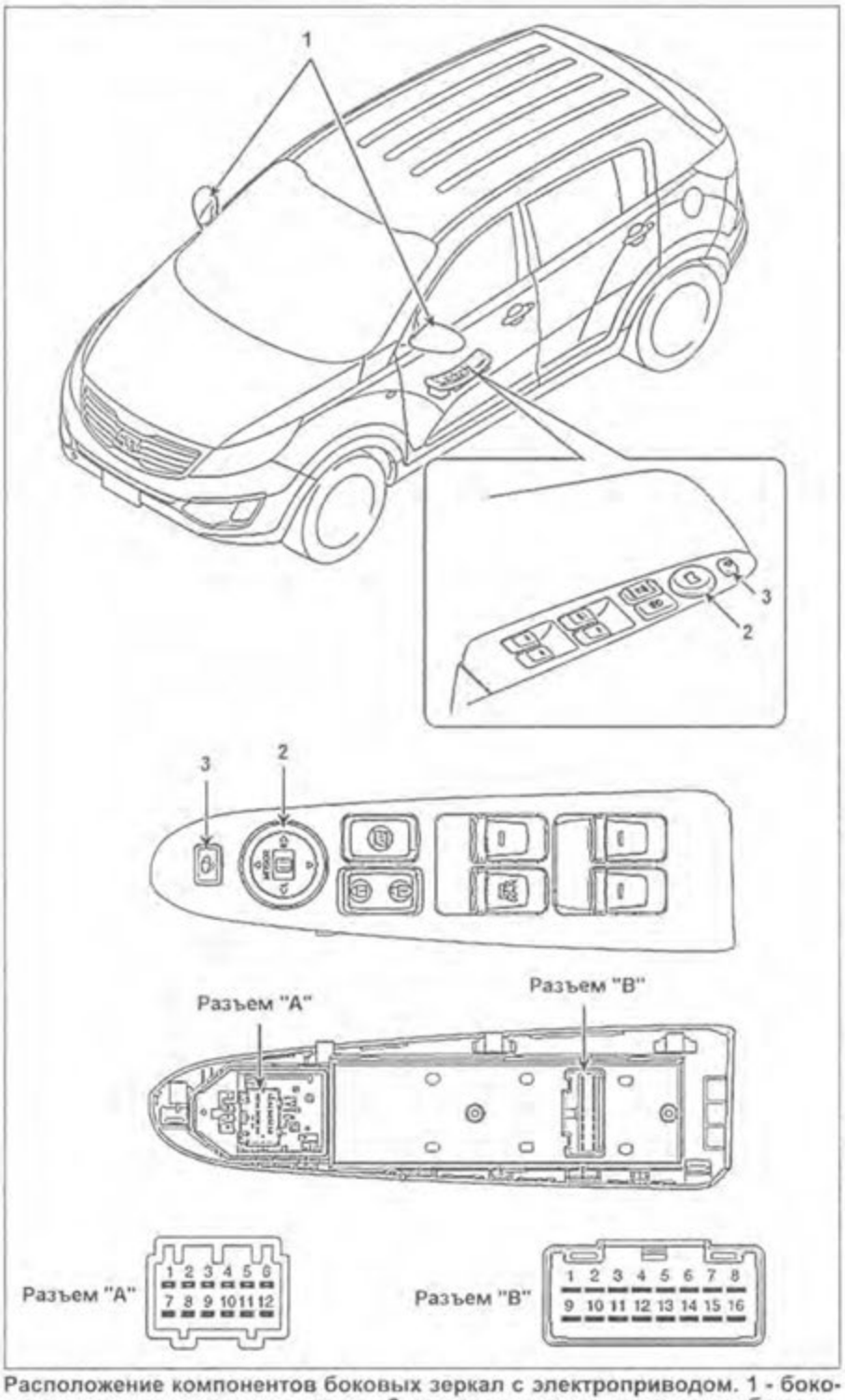
7. Если состояние цепи при проверке отличается от указанного, то замените переключатель управления боковыми зеркалами заднего вида.
8. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверка выключателя складывания боковых зеркал заднего вида

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите отделку передней левой боковой двери (см. главу "Кузов").
3. Отверните винты крепления главного переключателя стеклоподъемников и отсоедините его разъемы.
4. Снимите главный переключатель стеклоподъемников с отделки двери.

Примечание: будьте аккуратны при снятии главного переключателя стеклоподъемников, чтобы не повредить фиксаторы.

5. Снимите выключатель складывания боковых зеркал заднего вида.
6. Проверьте наличие проводимости между выводами разъема выключателя вида по таблице.



Расположение компонентов боковых зеркал с электроприводом. 1 - боковые зеркала с электроприводом, 2 - переключатель управления боковыми зеркалами заднего вида, 3 - выключатель складывания боковых зеркал заднего вида.

Таблица. Проверка выключателя складывания боковых зеркал.

Положение переключателя	Выводы
Складывание	3 ↔ 4 2 ↔ 5
Рабочее положение	2 ↔ 4 3 ↔ 5

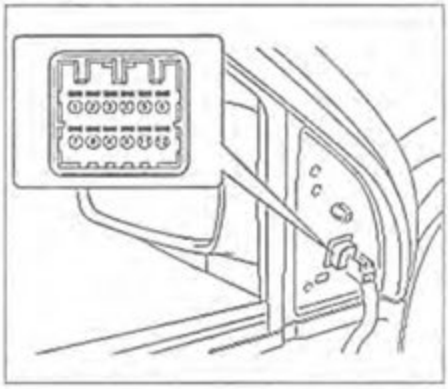
7. Если состояние цепи при проверке отличается от указанного, то замените выключатель складывания боковых зеркал заднего вида.
8. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверка электропривода регулировки положения боковых зеркал заднего вида

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите внутреннюю отделку бокового зеркала заднего вида (см. главу "Кузов").

Внимание: аккуратно снимайте отделку бокового зеркала заднего вида, чтобы не повредить фиксаторы.

3. Отсоедините разъем электропривода зеркала от жгута проводов.



4. Подсоединяя питание аккумуляторной батареи к выводам разъёма электропривода зеркала, как показано в таблице, убедитесь, что зеркало перемещается.

Таблица. Проверка электропривода левого зеркала заднего вида.

Перемещение зеркала	Выводы разъёма		
	1	2	3
Вверх	+	–	+
Вниз	–	+	–
ВЫКЛ	+		+
Влево	+	–	–
Вправо	–	+	+

Таблица. Проверка электропривода правого зеркала заднего вида.

Перемещение зеркала	Выводы разъёма		
	1	2	3
Вверх	+	–	+
Вниз	–	+	–
ВЫКЛ	+		+
Влево	–	+	+
Вправо	+	–	–

Примечание: "–" - отрицательная клемма аккумуляторной батареи, "+" - положительная клемма аккумуляторной батареи.

5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверка обогревателей боковых зеркал заднего вида

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите внутреннюю отделку бокового зеркала заднего вида (см. главу "Кузов").

Внимание: аккуратно снимайте отделку бокового зеркала заднего вида, чтобы не повредить фиксаторы.

3. Отсоедините разъем электропривода зеркала от жгута проводов.
4. Подсоединяя питание (напряжение аккумуляторной батареи) к выводам "7" (+) и "8" (-) разъема электропривода зеркала и убедитесь, что обогреватель боковых зеркал заднего вида включается.
5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверка указателей поворота в боковых зеркалах заднего вида

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите внутреннюю отделку бокового зеркала заднего вида (см. главу "Кузов").

Внимание: аккуратно снимайте отделку бокового зеркала заднего вида, чтобы не повредить фиксаторы.

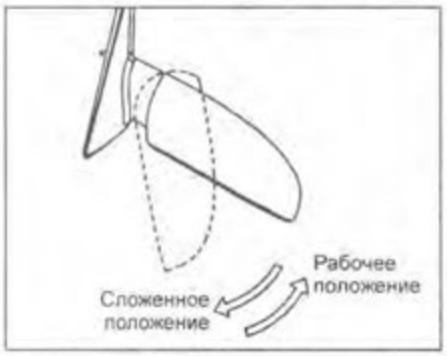
3. Отсоедините разъем электропривода зеркала от жгута проводов.
4. Подсоединяя питание (напряжение аккумуляторной батареи) к выводам "11" (+) и "12" (-) разъёма электропривода зеркала и убедитесь, что указатель поворота включается.
5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверка электропривода складывания боковых зеркал заднего вида

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите внутреннюю отделку бокового зеркала заднего вида (см. главу "Кузов").

Внимание: аккуратно снимайте отделку бокового зеркала заднего вида, чтобы не повредить фиксаторы.

3. Отсоедините разъем электропривода зеркала от жгута проводов.
4. Подведите питание (напряжение аккумуляторной батареи) к выводам "6" (+) и "5" (-) и проверьте, что зеркало перемещается в сложенное положение.
5. Подведите питание (напряжение аккумуляторной батареи) к выводам "5" (+) и "6" (-) и проверьте, что зеркало перемещается в рабочее положение.



6. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Стеклоподъемники с электроприводом

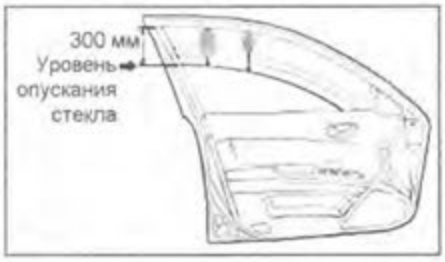
Снятие и установка

Процедуры снятия и установки стеклоподъемников с электроприводом приведены в главе "Кузов".

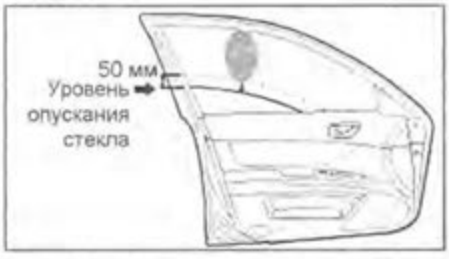
Работа функция безопасного закрытия стеклоподъемников

Примечание: функция безопасного закрытия стеклоподъемников активируется только при закрытии стеклоподъемника с помощью функции полного поднятие стекла, которая есть у главного переключателя стеклоподъемников.

1. Условие срабатывания функции.
   Когда на закрывающееся стекло действует в обратную сторону сила равная 100 Н или более, то стекло боковой двери начнет опускаться.
2. Расстояние на которое опуститься стекло при срабатывание функции (кроме случая удерживания переключателя полного поднятия).
   а) Когда функция активируется на расстоянии 4 - 250 мм от состояния полного закрытия стекла, то стекло опускается до уровня 300 мм от состояния полного закрытия.

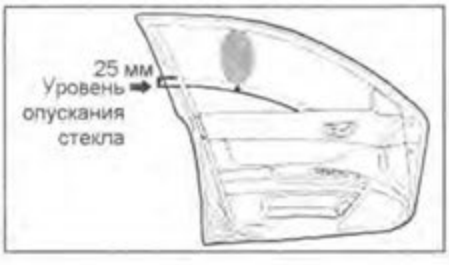


   б) Когда функция активируется на расстоянии более 250 мм от состояния полного закрытия стекла, то стекло опускается на 50 мм.



3. Расстояние на которое опуститься стекло при срабатывание функции (при удержание переключателя полного поднятия).
   Когда функция активируется, то стекло опускается на 25 мм.

Примечание: функция полного закрытия стекла будет отключена на 5 секунд после срабатывание функции безопасного закрытия стеклоподъемников.



Внимание: функция безопасного закрытия стеклоподъемников не работает, когда расстояние до полного закрытия стекла составляет менее 4 мм.

Инициализация функции безопасного закрытия стеклоподъемников

Примечание:

- *Инициализацию функции необходимо проводить после того как аккумуляторная батарея была отсоединена более чем на 5 минут или электропривод стеклоподъемника имеет неисправность.*
- *Функция полного закрытия стекла боковой двери будет не доступна до инициализации функции безопасного закрытия стеклоподъемников.*

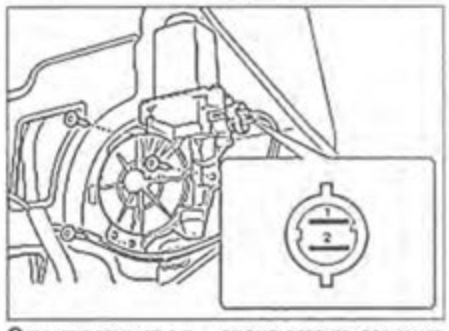
Когда стекло находиться в состояние полного открытия нажмите на переключатель управления стеклоподъемником и закройте стекло. Удерживайте переключатель нажатым в течение 0,2 секунды для завершения инициализации функции.

Проверка электродвигателя привода стеклоподъемника боковой двери

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите отделку боковой двери (см. главу "Кузов").
3. Отсоедините разъем электродвигателя привода стеклоподъемника боковой двери.

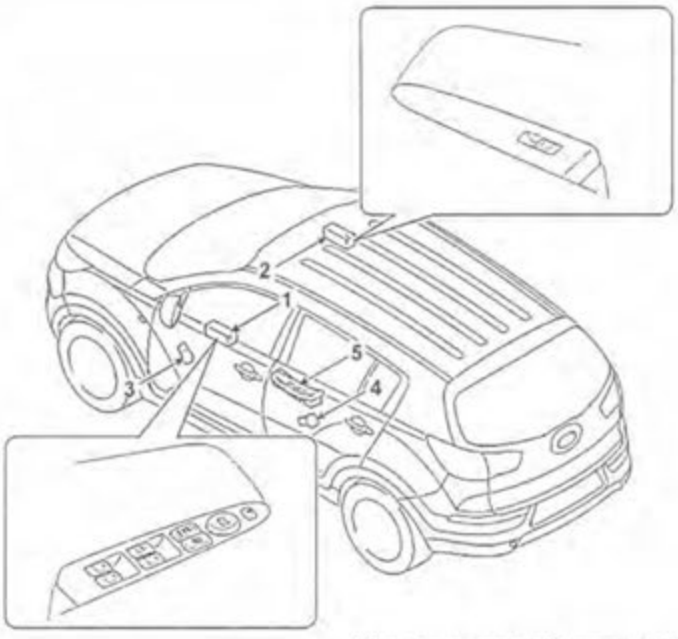


Электропривод стеклоподъемника передней боковой двери.

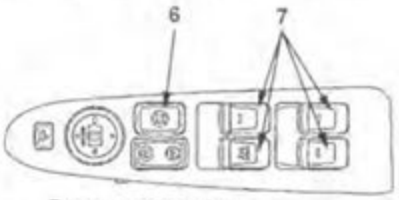


Электропривод стеклоподъемника задней боковой двери.

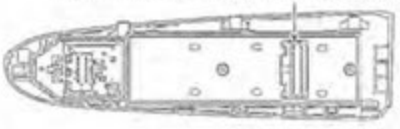
Регион-Автодата
CarInfo



Главный переключатель стеклоподъемников



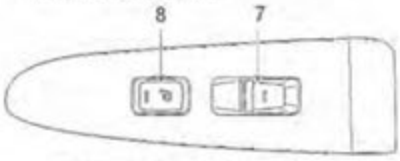
Разъем главного переключателя стеклоподъемников



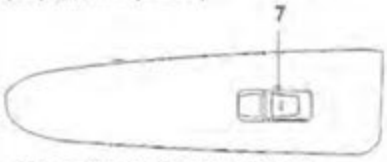
Разъем главного переключателя стеклоподъемников



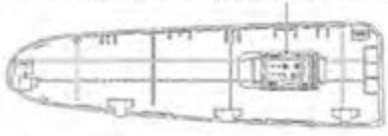
Вспомогательный переключатель стеклоподъемника боковой двери (задней левой или правой) <Модели с подогревателем заднего сиденья>



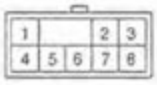
Вспомогательный переключатель стеклоподъемника боковой двери (передней правой)



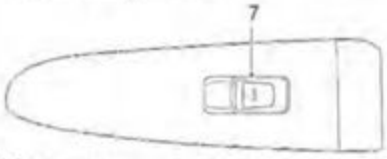
Разъем вспомогательного переключателя стеклоподъемников боковой двери (передней правой)



Разъем вспомогательного переключателя стеклоподъемников боковой двери (передней правой)



Вспомогательный переключатель стеклоподъемника боковой двери (задней левой или правой) <Модели без подогревателя заднего сиденья>



Разъем вспомогательного переключателя стеклоподъемников боковой двери (задней левой или прав



Разъем вспомогательного переключателя стеклоподъемников боковой двери (задней левой или правой)

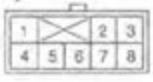


Разъем вспомогательного переключателя стеклоподъемников боковой двери (задней левой или правой)



Разъем выключателя подогревателя заднего сиденья

Разъем вспомогательного переключателя стеклоподъемников боковой двери (задней левой или правой)



Расположение компонентов стеклоподъемником с электроприводом. 1 - главный переключатель стеклоподъемников, 2 - вспомогательный переключатель стеклоподъемника (передней правой двери), 3 - электропривод стеклоподъемника боковой двери (передней левой или правой), 4 - электропривод стеклоподъемника боковой двери (задней левой или правой), 5 - вспомогательный переключатель стеклоподъемника боковой двери (задней левой или правой), 6 - выключатель блокировки стеклоподъемников, 7 - переключатель управления стеклоподъемником), 8 - выключатель подогревателя заднего сиденья.

4. *(Модели с функцией безопасного закрытия стекла)* Подсоединяя питание аккумуляторной батареи к выводам "2" (+) и "3" (+) разъема электропривода стеклоподъемников, и убедитесь, что стекло перемещается, при подсоединении выводов аккумуляторной батареи, как показано в таблице.

Таблица. Проверка электропривода стеклоподъемника двери водителя с функцией безопасного закрытия стекла.

Перемещение стекла	Выводы разъема		
	1	2	3
Вверх		+	–
Вниз	+	–	

5. *(Модели без функции безопасного закрытия стекла)* Подсоединяя питание аккумуляторной батареи к выводам разъёма электропривода стеклоподъемников, как показано в таблице, убедитесь, что стекло перемещается.

Таблица. Проверка электропривода стеклоподъемника передней боковой двери (левой или правой).

Перемещение стекла	Выводы разъема	
	1	2
Вверх	+	–
Вниз	–	+

Таблица. Проверка электропривода стеклоподъемника задней боковой двери (левой или правой).

Перемещение стекла	Выводы разъема	
	1	2
Вверх	–	+
Вниз	+	–

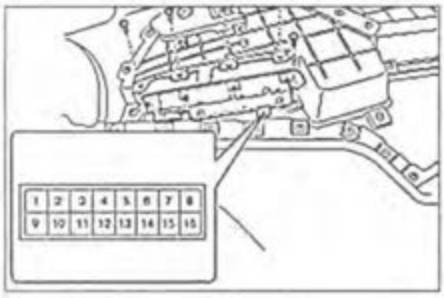
Примечание: "–" - отрицательная клемма аккумуляторной батареи, "+" - положительная клемма аккумуляторной батареи.

6. Если работа электродвигателя привода не соответствует норме, то замените его.

7. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверка главного переключателя стеклоподъемников

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите отделку передней левой боковой двери и главный переключатель стеклоподъемников (см. главу "Кузов").
3. Отсоедините разъем главного переключателя стеклоподъемников.



4. Проверьте наличие проводимости между выводами переключателей как показано в таблицах.

Таблица. Проверка переключателя передней левой двери (модели с функциями автоматического поднятия и опускания стекла).

Положение переключателя	Выводы
Автоматический подъем	6 ↔ 7 ↔ 12
Вверх	7 ↔ 12
ВЫКЛ	-
Вниз	8 ↔ 12
Автоматическое опускание	6 ↔ 8 ↔ 12

Таблица. Проверка переключателя передней правой двери.

Положение переключателя	Выводы
Вверх	1 ↔ 9 2 ↔ 12
ВЫКЛ	1 ↔ 2 ↔ 12
Вниз	2 ↔ 9 1 ↔ 12

Таблица. Проверка переключателя задней левой двери.

Положение переключателя	Выводы
Вверх	14 ↔ 16 12 ↔ 15
ВЫКЛ	12 ↔ 14 ↔ 15
Вниз	15 ↔ 16 12 ↔ 14

Таблица. Проверка переключателя задней правой двери.

Положение переключателя	Выводы
Вверх	9 ↔ 10 11 ↔ 12
ВЫКЛ	10 ↔ 11 ↔ 12
Вниз	9 ↔ 11 10 ↔ 12

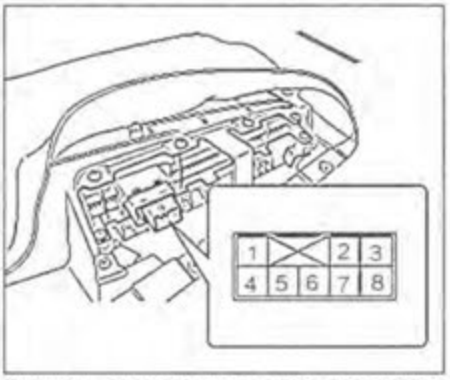
5. Если состояние цепи не соответствует указанному в таблице, то замените главный переключатель стеклоподъемников.
6. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверка выключателя стеклоподъемников

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите отделку передней левой боковой двери и главный переключатель стеклоподъемников (см. главу "Кузов").
3. Отсоедините разъем главного переключателя стеклоподъемников.
4. Проверьте на наличие проводимости между выводами "12" и "13" разъема, когда выключатель стеклоподъемников находиться в положение "LOCK".
5. Проверьте на наличие проводимости между выводами "5" и "12" разъема, когда выключатель стеклоподъемников находиться в положение "UNLOCK".
6. Если состояние цепи не соответствует указанному в таблице, то замените главный переключатель стеклоподъемников.
7. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверка вспомогательного (местного) переключателя стеклоподъёмника

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите отделку боковой двери и вспомогательный переключатель стеклоподъемников (см. главу "Кузов").
3. Отсоедините разъем вспомогательного переключателя стеклоподъемника.



Разъем вспомогательного переключателя передней правой двери.



Разъем вспомогательного переключателя задней боковой двери.

4. Проверьте наличие проводимости между выводами переключателей как показано в таблице.

Таблица. Проверка вспомогательного переключателя стеклоподъемника передней правой двери.

Положение переключателя	Выводы
Вверх	1 ↔ 6 4 ↔ 7
ВЫКЛ	1 ↔ 2 4 ↔ 7
Вниз	4 ↔ 6 1 ↔ 2
Вниз	9 ↔ 10 5 ↔ 6

5. Если состояние цепи не соответствует указанному в таблице, то замените вспомогательный переключатель стеклоподъемника.
6. Установка производится в порядке, обратном снятию.

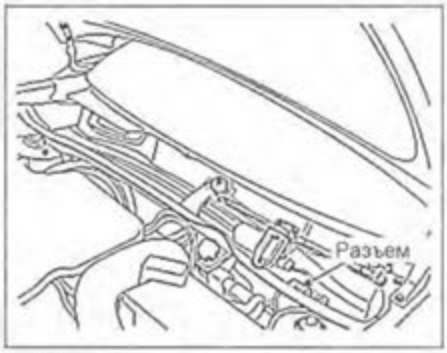
Подогреватель щеток очистителя лобового стекла

Проверка подогревателя щеток очистителя лобового стекла

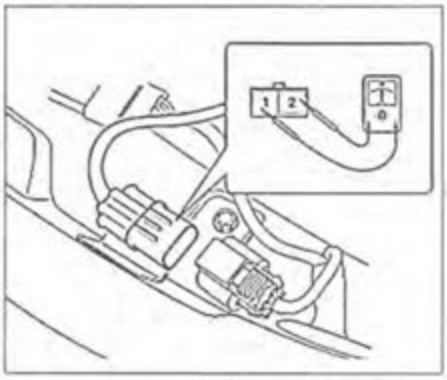
1. Снимите вентиляционную решетку капота.

Примечание: снятие вентиляционной решетки капота приведено в разделе "Очиститель и омыватель лобового стекла" данной главы.

2. Отсоедините разъем подогревателя щеток лобового стекла от электродвигателя очистителя лобового стекла.



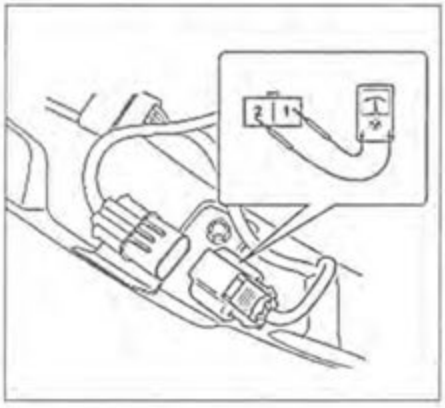
3. Проверьте на наличие проводимости между выводами разъема подогревателя (со стороны разъема), когда питание не подается.



Легион-Автодата
CarInfo com.ua

4. Поверните ключ замка зажигания в положение "ON", включите подогреватель щеток лобового стекла и проверьте, что напряжение между выводами разъема подогревателя (со стороны жгута проводов), соответствует номинальному напряжению.

Номинальное напряжение ..... 12 В



Снятие и установка выключателя подогревателя щеток очистителя лобового стекла

Примечание: снятие и установка выключателя подогревателя щеток очистителя лобового стекла приведена в разделе "Обогреватель стекла задней двери" данной двери.

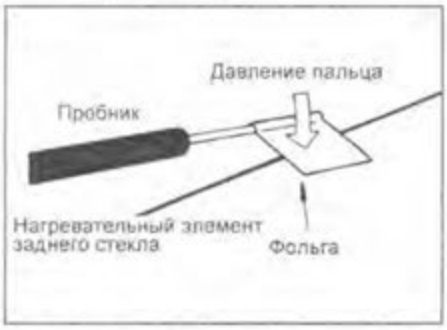
Проверка реле подогревателя щеток очистителя лобового стекла

Примечание: Проверка реле подогревателя щеток очистителя лобового стекла приведена в разделе "Монтажные блоки" данной главы.

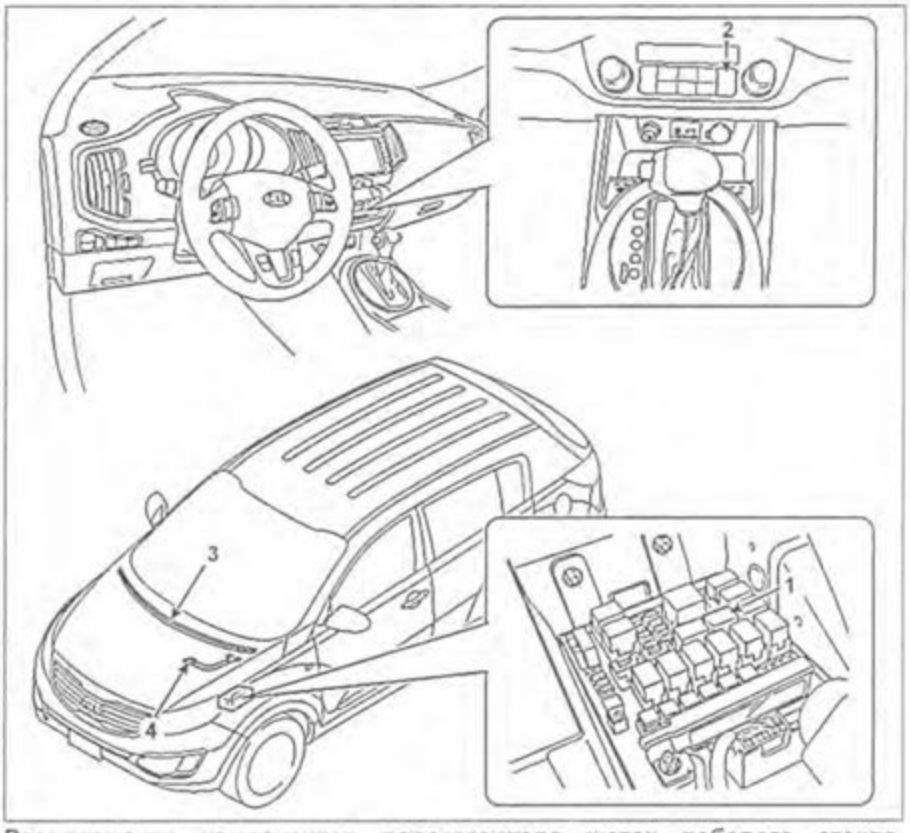
Обогреватель стекла задней двери

Проверка нагревательного элемента

Внимание: обмотайте тонкой фольгой наконечник пробника вольтметра для предотвращения повреждения проводника нагревательного элемента. Пальцем прижимайте фольгу к проводнику и перемещайте фольгу вдоль проводника для определения места обрыва цепи.



1. Включите обогреватель стекла задней двери и с помощью вольтметра измерьте величину напряжения на каждом нагревательном элементе примерно в центральной точке стекла.

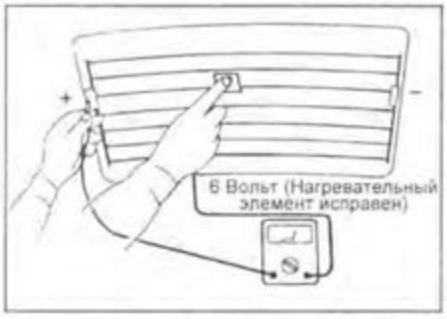


Расположение компонентов подогревателя щеток лобового стекла. 1 - реле подогревателя щеток очистителя лобового стекла, 2 - выключатель подогревателя щеток очистителя лобового стекла, 3 - подогреватель щеток очистителя лобового стекла, 4 - разъем подогревателя щеток очистителя лобового стекла.

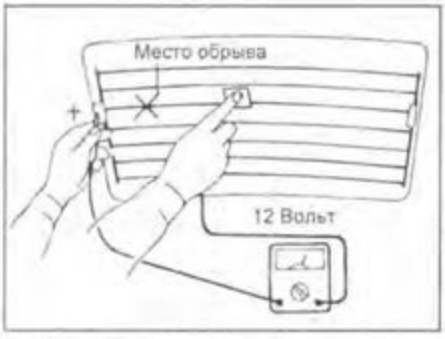


Расположение компонентов обогревателя стекла задней двери. 1 - реле обогревателя стекла задней двери, 2 - выключатель обогревателя стекла задней двери, 3 - обогреватель стекла задней двери.

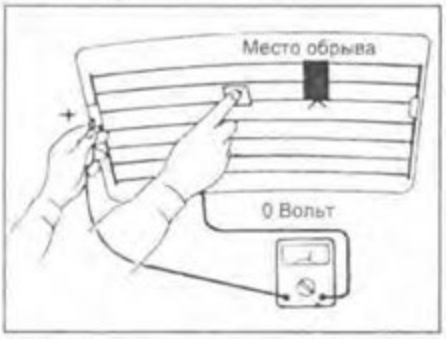
Если вольтметр показывает значение напряжения равное примерно 6 В, то данный нагревательный элемент считается исправным.



2. Если присутствует обрыв цепи между центральной точкой и положительным выводом нагревательного элемента, то вольтметр покажет значение напряжения равное 12 В.



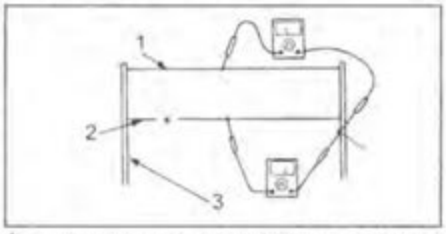
3. Если присутствует обрыв цепи между центральной точкой и отрицательным выводом нагревательного элемента, то вольтметр покажет значение напряжения равное 0 В.



4. Для обнаружения места обрыва цепи медленно передвигайте пробник вольтметра в направлении вероятного места обрыва. Попытайтесь найти точку, в которой происходит либо резкое увеличение напряжения, либо резкое его падение до 0 Вольт. Точка, в которой происходит резкое изменение напряжения, является точкой обрыва цепи.



5. С помощью омметра измерьте сопротивление каждого нагревательного элемента между выводом и центром нагревательного элемента, и между тем же выводом и центром соседнего нагревательного элемента. Если в нагревательном элементе имеется обрыв, то его сопротивление будет в два раза выше, чем сопротивление соседнего исправного нагревательного элемента. Для обнаружения места обрыва перемещайте пробник прибора вдоль дефектного нагревательного элемента до точки, в которой сопротивление резко изменится.



1 - измерение со стороны отрицательного вывода (отсутствует обрыв нагревательного элемента), 2 - центральная точка (в нагревательном элементе есть обрыв цепи), 3 - положительный вывод нагревательного элемента (тестер "В" показывает сопротивление, в два раза превышающее сопротивление исправного элемента).

Ремонт дефектного нагревательного элемента обогревателя

1. Подготовьте следующие материалы для ремонта:
   а) Токопроводящую краску.
   б) Грунтовку.
   в) Тканевую защитную ленту.
   г) Средство для удаления силикона.
   д) Тонкую кисть.
2. Промойте стекло рядом с местом повреждения нагревательного элемента, очистите с помощью средства для удаления силикона и наклейте защитную ленту с двух сторон вдоль нагревательного элемента, как показано на рисунке.

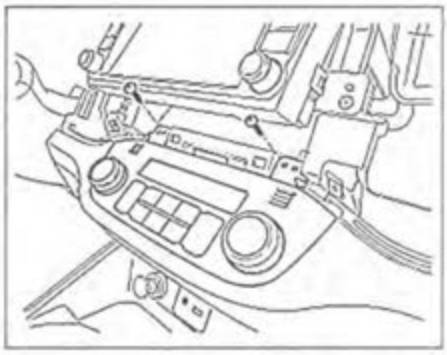


3. Тщательно перемешайте токопроводящую краску и тонкой кистью нанесите три слоя краски в месте разрыва с интервалом примерно 15 минут между слоями.
4. Снимите защитную ленту и оставьте краску на время, достаточное для ее высыхания, перед включением обогревателя.
5. Для окончательного завершения ремонта острым ножом срежьте потеки краски после полного её высыхания (примерно через 24 часа).

Внимание: после завершения ремонта протрите стекло слегка влажной или сухой мягкой тряпкой вдоль нагревательных элементов.

Снятие и установка выключателя обогревателя стекла задней двери

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите центральную отделку панели приборов (см. главу "Кузов").
3. Отверните винты крепления панели управления отопителем и кондиционером.



4. Отсоедините разъем и затем снимите панель управления отопителем и кондиционером в сборе.

Примечание: аккуратно снимайте панель управления отопителем и кондиционером, чтобы не повредить защелки.



5. Снимите выключатель обогревателя стекла задней двери.
6. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверка выключателя обогревателя стекла задней двери

Проверка выключателя обогревателя стекла задней двери, выполняется только с помощью сканера.

Проверка реле обогревателя стекла задней двери

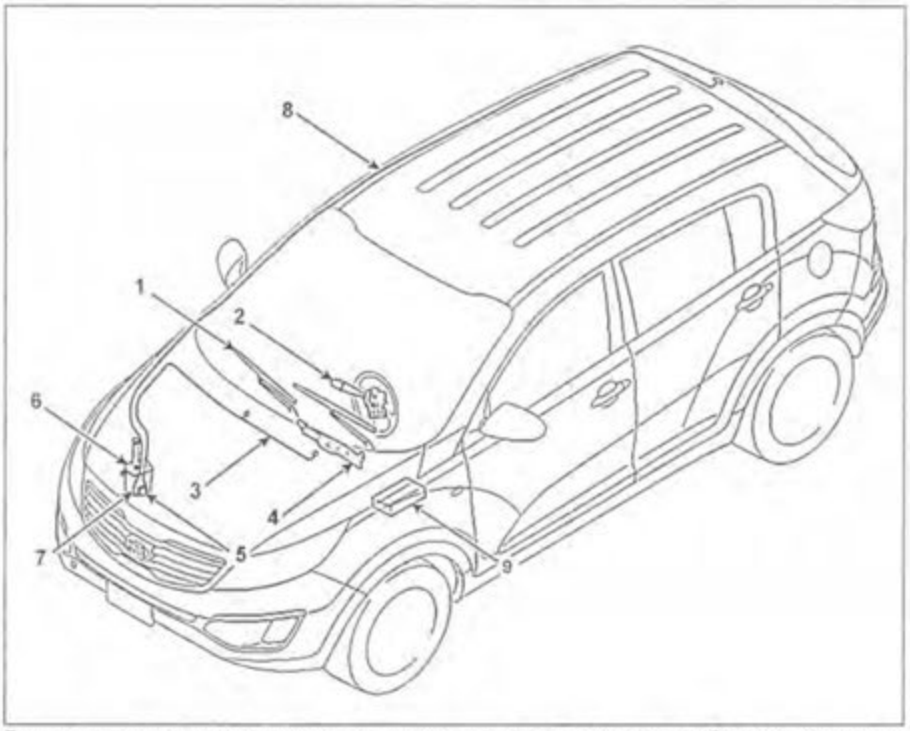
Проверка реле обогревателя стекла задней двери приведена в разделе "Монтажные блоки".

Очиститель и омыватель лобового стекла

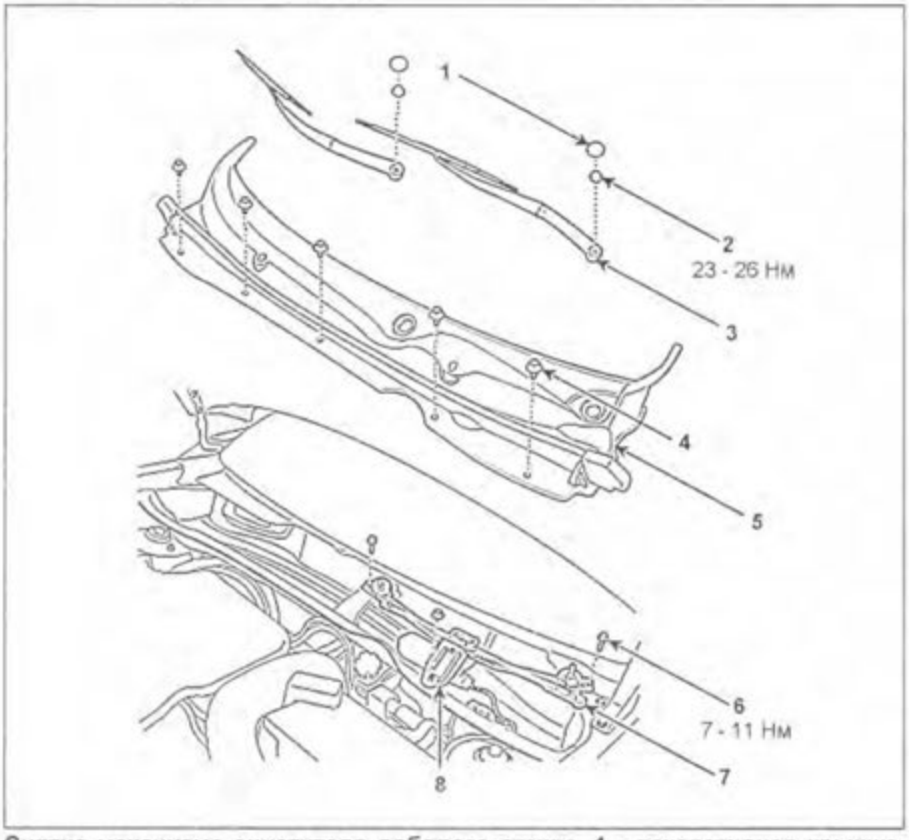
Примечание: снятие, установка и проверки переключателя управления стеклоочистителем и выключателя омывателя лобового стекла приведены в разделе "Подрулевой комбинированный переключатель".

www.autodata.ru

Регион-Автодата
CarINFO



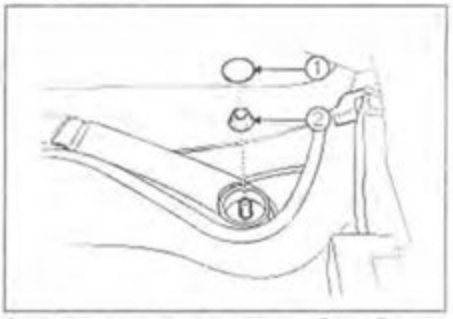
Расположение компонентов очистителя и омывателя лобового стекла и омывателя фар. 1 - рычаг щеток стеклоочистителя в сборе со щеткой, 2 - переключатель управления стеклоочистителями и выключатель омывателя, 3 - шланг омывателя лобового стекла, 4 - электродвигатель и рычажный механизм очистителя в сборе, 5 - электродвигатель омывателя лобового стекла, 6 - бачок омывателя, 7 - электродвигатель омывателя стекла задней двери, 8 - шланг и форсунка омывателя стекла задней двери, 9 - монтажный блок в моторном отсеке (реле электродвигателя очистителя лобового стекла (режим "LOW"), реле электродвигателя очистителя лобового стекла (режим "HIGH")).



Снятие механизма очистителя лобового стекла. 1 - декоративная крышка, 2 - гайка, 3 - рычаг щеток стеклоочистителя в сборе со щеткой, 4 - заклепка, 5 - вентиляционная решетка капота, 6 - болт, 7 - электродвигатель и рычажный механизм очистителя в сборе, 8 - разъем электродвигателя очистителя лобового стекла.

Снятие и установка электродвигателя очистителя лобового стела

1. Снимите декоративные крышки гаек, крепления щеток очистителя стекла в сборе.



1 - декоративная крышка, 2 - гайка.

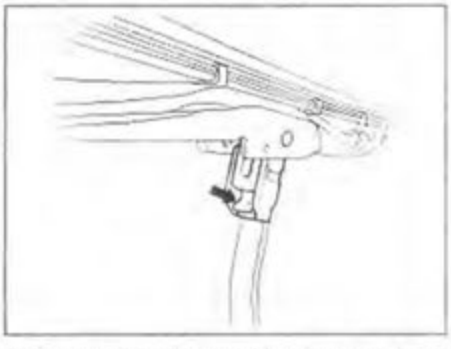
2. Отверните две гайки крепления рычагов щеток очистителя стекла в сборе со щеткой и снимите их.

Момент затяжки ..... 23 - 26 Н·м

Примечание: будьте осторожны, не поцарапайте капот.



3. При необходимости снятия щетки очистителя с рычага щетки очистителя потяните вверх фиксатор щетки и снимите ее с рычага.



4. Отсоедините пять заклепок, и затем снимите вентиляционную решетку капота.



5. Отсоедините разъем электродвигателя очистителя лобового стекла от электродвигателя и рычажного механизма очистителя лобового стекла в сборе.



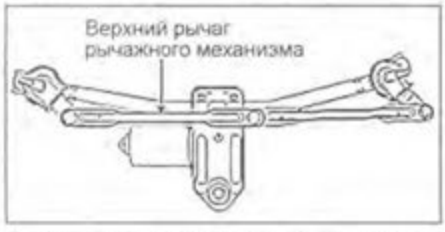
6. Отверните два болта и гайку крепления электродвигателя и рычажного механизма очистителя в сборе и снимите их.

Момент затяжки ..... 7 - 11 Н·м

Внимание: перед снятием электродвигателя и рычажного механизма в сборе, убедитесь, что рычажный механизм стоит в положение автоматического останова.

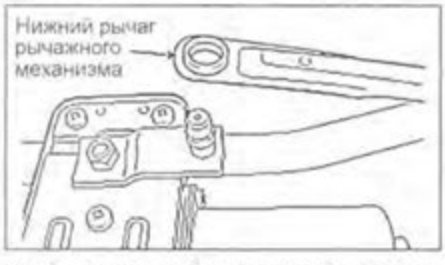


7. Удерживая коленчатый рычаг электродвигателя очистителя, снимите верхний рычаг рычажного механизма.



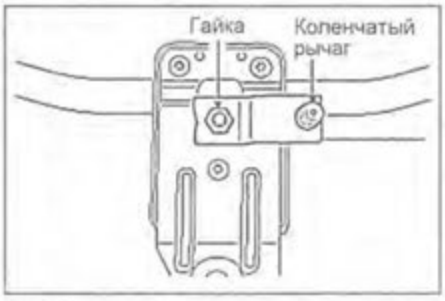
8. Снимите нижний рычаг рычажного механизма с коленчатого рычага электродвигателя очистителя.

Внимание: при установке рычагов рычажного механизма не сгибайте их. Убедитесь, что рычаги рычажного механизма и коленчатый рычаг электродвигателя выровнены в прямую линию.

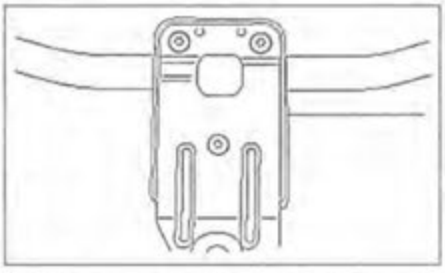


9. Отверните гайку крепления и затем снимите коленчатый рычаг с электродвигателя очистителя.

Момент затяжки ..... 13 - 18 Н·м

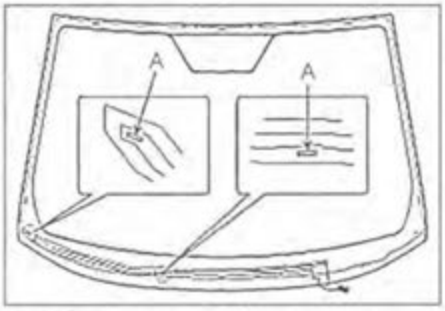


10. Отверните три винта крепления и затем снимите электродвигатель очистителя.



11. Установка производится в порядке, обратном снятию.

12. Установите рычаг щетки очистителя лобового стекла в положение "A", как показано на рисунке.



13. Отрегулируйте положение форсунок омывателя лобового стекла так, чтобы струи попадали в указанные на рисунке места.

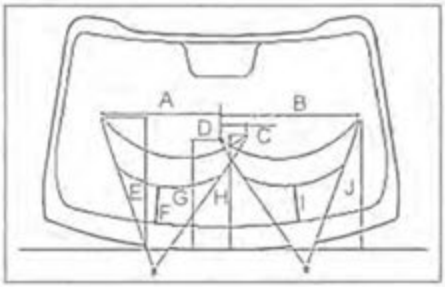
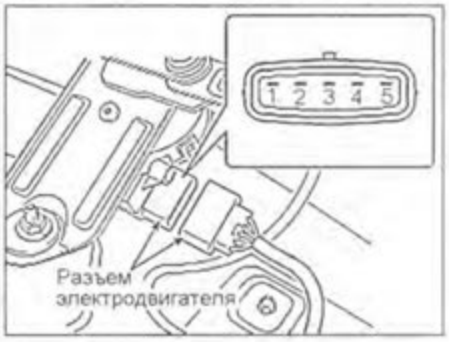


Таблица. Регулировка форсунок омывателя.

Положение на рисунке	Расстояние, мм
A	483
B	669
C	105,5
D	12
E	539
F	148,5
G	447
H	468,5
I	145
J	530

Проверка электродвигателя очистителя лобового стекла на различных режимах работы

1. Отсоедините разъем электродвигателя очистителя лобового стекла.



Разъем электродвигателя очистителя лобового стекла.

Вывод	Назначение
1	Масса
2	Возврат в исходное положение
3	Питание от АКБ
4	Режим "LOW"
5	Режим "HIGH"

2. Подсоедините провода от клемм аккумуляторной батареи к выводам "3" (+) и "1" (–) электродвигателя очистителя лобового стекла.

3. Убедитесь, что когда вал электродвигателя очистителя лобового стекла вращается на низкой скорости (режим "LOW") есть проводимость между выводами "3" и "4" разъема электродвигателя.

4. Убедитесь, что когда вал электродвигателя очистителя лобового стекла вращается на высокой скорости (режим "HI"), есть проводимость между выводами "3" и "5" разъема электродвигателя.

5. Убедитесь, что когда электродвигателя очистителя лобового стекла выключен, есть проводимость между выводами "2" и "4" разъема электродвигателя.

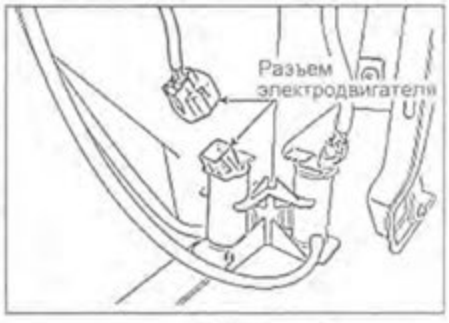
6. Замените электродвигатель очистителя лобового стекла, если его работа не соответствует норме.

Снятие и установка бачка омывателя

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

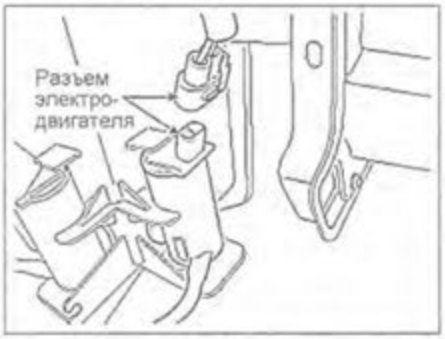
2. Снимите накладку переднего бампера (см. главу Кузов").

3. Отсоедините разъем электродвигателя омывателя лобового стекла.

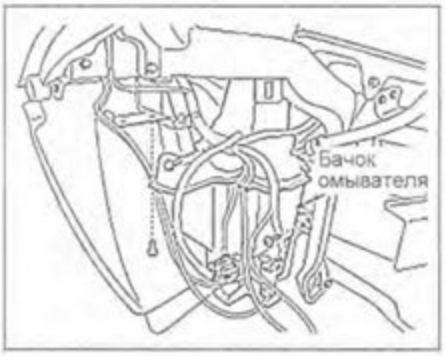


Автомотон-Автодата
CarINFO

4. Отсоедините разъем электродвигателя омывателя стекла задней двери.
5. Снимите электродвигатель омывателя лобового стекла.



6. Отсоедините шланги омывателя и затем снимите электродвигатели омывателей лобового стекла и стекла задней двери.
7. Отверните три болта крепления и затем снимите бачок омывателя.



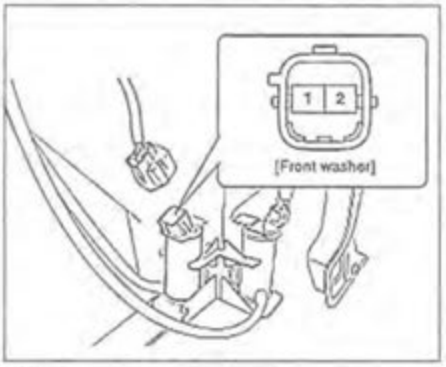
8. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверка электродвигателя омывателя лобового стекла

1. Заполните бачок омывателя водой, когда электродвигатель омывателя установлен на бачок.

Примечание: перед заполнением бачка омывателей водой, убедитесь что на фильтре бачка нет посторонних частиц или грязи. В случае необходимости, промойте фильтр.

2. Подсоедините провода от клемм аккумуляторной батареи к выводам "2" (+) и "1" (–) электродвигателя омывателя соответственно.
3. Убедитесь, что электродвигатель омывателя работает и из форсунок лобового стекла подается струя воды.



4. Замените электродвигатель омывателя лобового стекла, если его работа не соответствует норме.

Проверка датчика дождя

1. Вставьте плоскую отвертку в технологическое отверстие датчика дождя, аккуратно надавите на фиксаторы, как показано на рисунке, и затем снимите крышку датчика дождя.

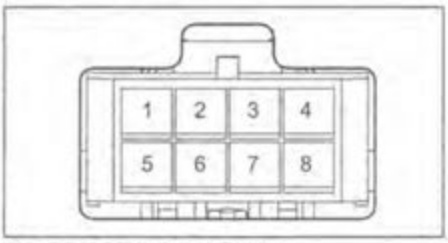
Примечание: не применяйте чрезмерные усилия при снятии крышки датчика дождя, чтобы не повредить защелки.

2. Отсоедините разъем датчика дождя.





3. Проверьте назначение сигналов электропривода по приведенной таблице.



Разъем датчика дождя.

Вывод	Назначение
1	Не используется
2	Возврат в исходное положение
3	Омыватель
4	Сигнал "AUTO"
5	Питание от замка зажигания
6	Масса
7	Режим "HI"
8	Режим "LOW"

4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Очиститель и омыватель стекла задней двери

Примечание: снятие, установка и проверки переключателя управления стеклоочистителем и выключателя омывателя стекла задней двери приведены в разделе "Подрулевой комбинированный переключатель".

Снятие и установка электродвигателя очистителя стела задней двери

1. Снимите декоративную крышку, рычага щетки очистителя.



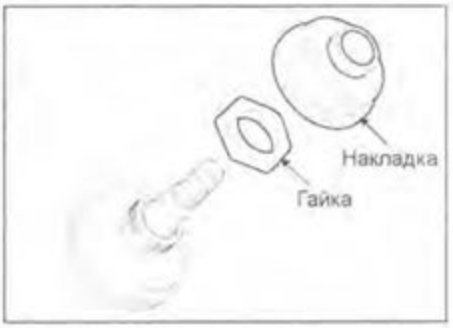
2. Отверните гайку крепления рычага щетки очистителя стекла в сборе со щеткой и затем снимите рычаг.

Момент затяжки ..... 14 - 17 Н·м



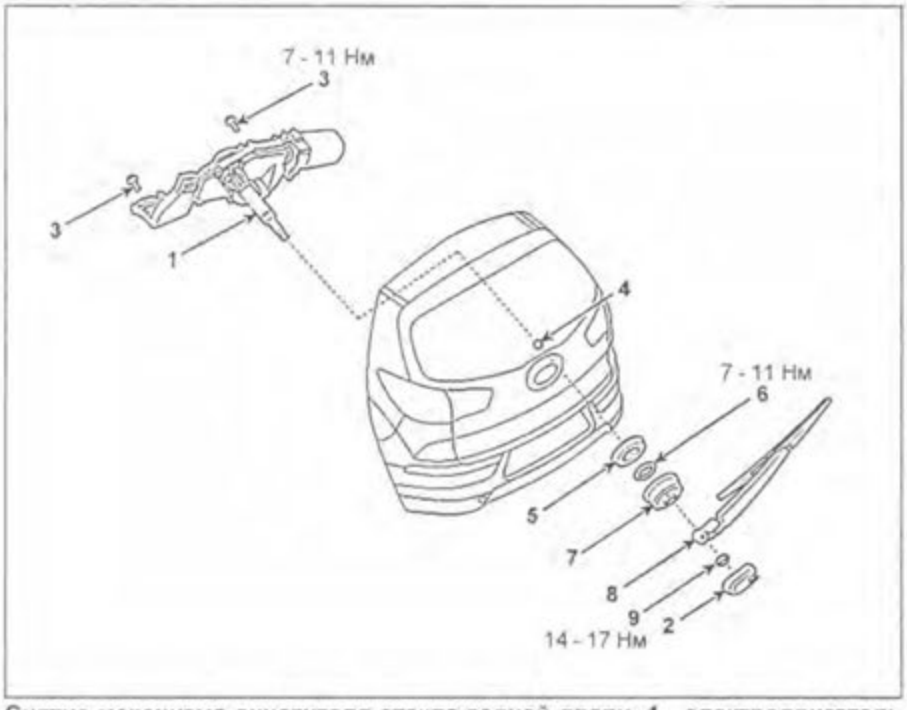
3. Отверните гайку крепления накладки, а затем снимите накладку.

Момент затяжки ..... 7 - 11 Н·м



4. Снимите уплотнительное кольцо.

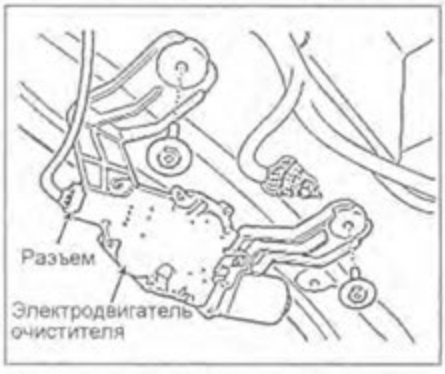




Снятие механизма очистителя стекла задней двери. 1 - электродвигатель очистителя стекла задней двери в сборе, 2 - декоративная крышка рычага щетки очистителя, 3 - болт крепления электродвигателя, 4 - технологическое отверстие в стекле задней двери, 5 - уплотнительное кольцо, 6 - гайка, 7 - накладка, 8 - рычаг стеклоочистителя в сборе со щеткой, 9 - гайка крепления рычага.

5. Откройте заднюю дверь и затем снимите отделку задней двери (см. главу "Кузов").
6. Отсоедините разъём электродвигателя очистителя стекла задней двери, отверните два болта крепления электродвигателя в сборе и снимите электродвигатель в сборе.

Момент затяжки ..... 7 - 11 Н·м

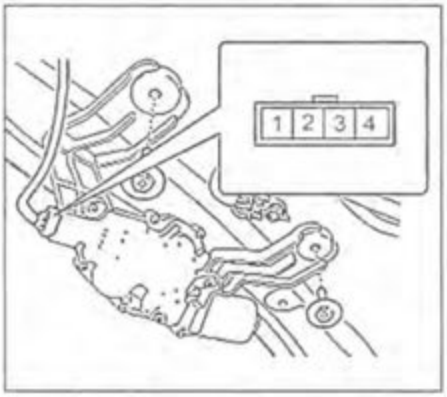


7. Установка производится в порядке, обратном снятию.
7. Установите рычаг щетки очистителя лобового стекла, так чтобы совместить его с черной линией обогревателя стекла задней двери.



Проверка электродвигателя очистителя стекла задней двери

1. Отсоедините разъем электродвигателя очистителя стекла задней двери.



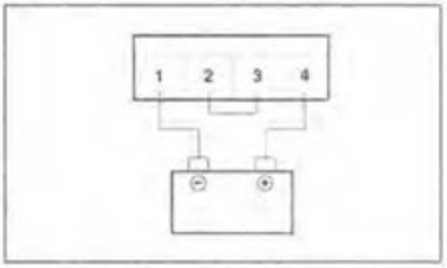
Разъем электродвигателя очистителя стекла задней двери.

Вывод	Назначение
1	Масса
2	Переключатель
3	Возврат в исходное положение
4	Питание от замка зажигания

2. Подсоедините провода от клемм аккумуляторной батареи к выводам "2" (+) и "1" (–) электродвигателя очистителя стекла задней двери.
3. Убедитесь, что вал электродвигателя очистителя стекла задней двери вращается.
4. Замените электродвигатель очистителя лобового стекла, если его работа не соответствует норме.

Проверка автоматического возврата в исходное положение для электродвигателя очистителя стекла задней двери

1. С помощью тестового жгута проводов включите электродвигатель очистителя стекла задней двери на низкой скорости.
2. Остановите электродвигатель в любом положении, кроме крайнего (исходного) положения, отсоединив провод вывода "2" электродвигателя.
3. Соедините выводы "2" и "3" разъема электродвигателя.
4. Подсоедините провода от клемм аккумуляторной батареи к выводам "4" (+) и "1" (–) электродвигателя очистителя лобового стекла.



5. Убедитесь, что после начала вращения электродвигателя на низкой скорости, он остановится в положении автоматического останова (исходное положение).
6. Замените электродвигатель очистителя стекла задней двери, если его работа не соответствует норме.

Проверка электродвигателя омывателя стекла задней двери

1. Заполните бачок омывателя водой, когда электродвигатель омывателя установлен на бачок.

Примечание: перед заполнением бачка омывателей водой, убедитесь что на фильтре бачка нет посторонних частиц или грязи. В случае необходимости, промойте фильтр.

2. Подсоедините провода от клемм аккумуляторной батареи к выводам "2" (+) и "1" (–) электродвигателя омывателя соответственно.
3. Убедитесь, что электродвигатель омывателя работает и из форсунок лобового стекла подается струя воды.



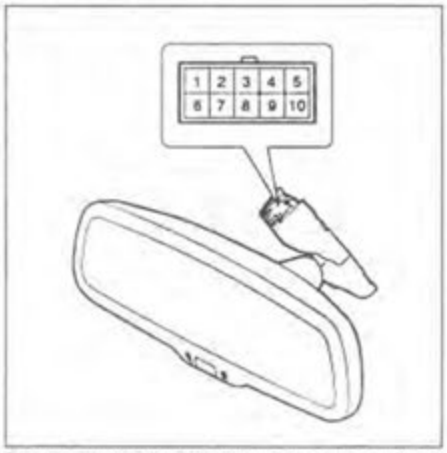
4. Замените электродвигатель омывателя лобового стекла, если его работа не соответствует норме.

Гараж-Автодата CarINFO

Система автоматического затемнения зеркала заднего вида

Общие сведения

На некоторых моделях установлена система автоматического затемнения зеркала заднего вида, которая уменьшает ослепляющее действие отраженного зеркалом света фар едущих позади автомобилей.



Разъем зеркала заднего вида (модели без камеры заднего вида).

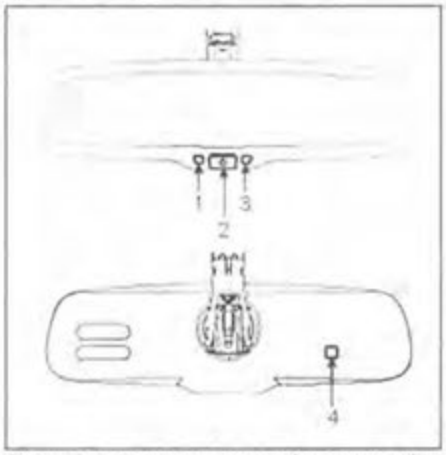
Вывод	Назначение
2	Сигнал "OEC" (+)
7	Сигнал "OEC" (-)
8	Масса
9	Сигнал передачи заднего хода
10	Питание (IGN) 12 В



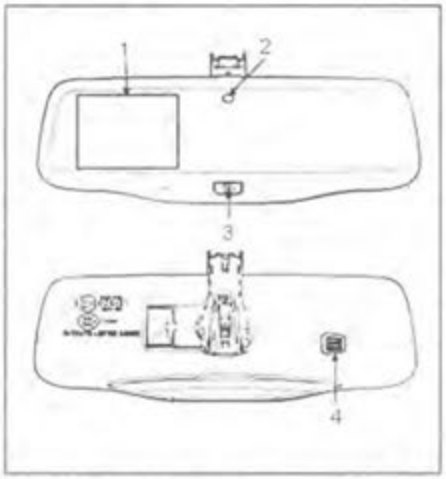
Разъем зеркала заднего вида (модели с камерой заднего вида).

Вывод	Назначение
1	Масса камеры заднего вида
2	Сигнал "OEC" (+)
3	Питание камеры заднего вида
4	Сигнал "Video" (-)
5	Сигнал "Video" (+)
7	Сигнал "OEC" (-)
8	Масса
9	Сигнал передачи заднего хода
10	Питание (IGN) 12 В

Система сравнивает сигналы двух датчиков: переднего датчика освещенности и заднего датчика освещенности. В зависимости от разности показаний датчиков, система затемняет зеркало заднего вида до необходимого уровня (от 7% до 85%), чтобы водитель избежал ослепления. Когда система определяет, что ослепляющий свет исчез, то зеркало возвращается в нормальное состояние.



Зеркало заднего вида (модели без камеры заднего вида). 1 - индикатор включения системы, 2 - выключатель системы, 3 - задний датчик освещенности, 4 - передний датчик освещенности.



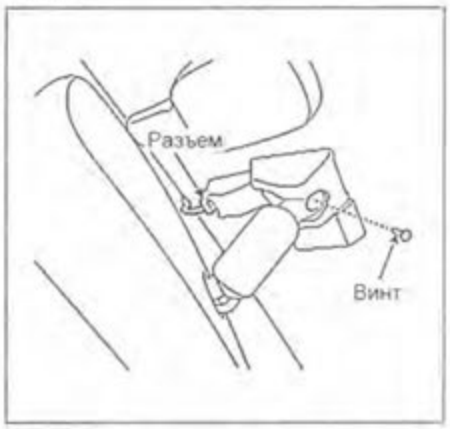
Зеркало заднего вида (модели с камерой заднего вида). 1 - дисплей камеры заднего вида, 2 - задний датчик освещенности, 3 - выключатель системы, 4 - передний датчик освещенности.

Снятие и установка зеркала заднего вида

1. Снимите крышку зеркала проводки зеркала заднего вида.



2. Отверните винт крепления зеркала и отсоедините разъем зеркала заднего вида.



3. Снимите зеркало заднего вида в направлении указанном на рисунке.
Внимание: при снятие заднего зеркала не повредите его кронштейн.



4. Установка производиться в порядке обратном снятию.

Проверка работы датчиков освещенности

Примечание:
- Проверку необходимо проводить в дневное время.
- Если ослепляющий свет фар автомобилей попадают на передний и задний датчики освещенности противоослепляющего зеркала одновременно, то зеркало не будет затемняться.
- Когда включена передача заднего хода, зеркало не будет затемняться.

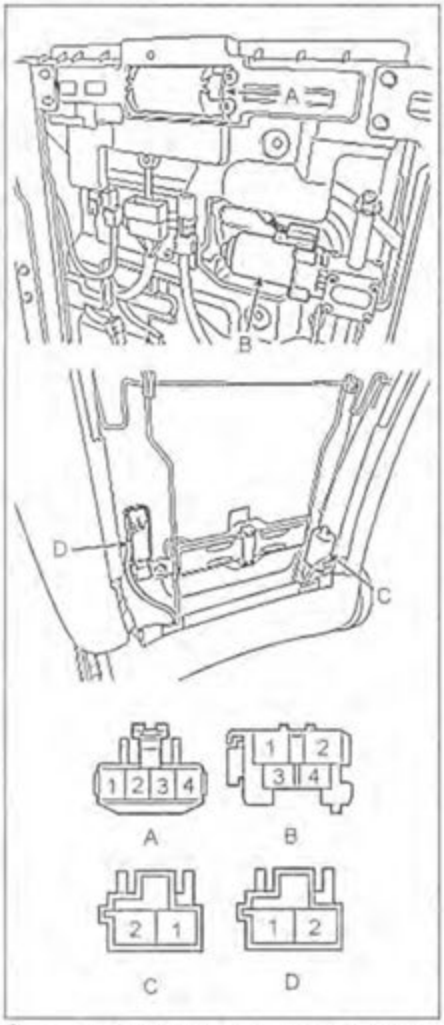
1. Поверните ключ замка зажигания в положение "ON".
2. Закройте передний датчик освещенности противоослепляющего устройства с помощью куска черной ткани.
3. Создайте направленный пучок яркого света на задний датчик освещенности противоослепляющего зеркала, имитируя ослепляющее действие фар автомобиля. Если датчики исправны, то зеркало должно затемниться.

Передние сиденья с электроприводом

Проверка электроприводов

1. Снимите переднее сиденье (см. главу "Кузов").

2. Отсоедините разъемы жгутов проводов каждого из проверяемых электроприводов.



A - электропривод регулировки продольного положения сиденья, B - электропривод регулировки высоты задней части сиденья, , C - электропривод регулировки наклона спинки сиденья, D - электропривод регулировки поясничного подпора.

3. Подсоединяя аккумуляторную батарею к выводам разъемов приводов регулировки положения сиденья, как показано в соответствующих таблицах, и убедитесь, что якорь двигателя вращается плавно.
3. Поменяйте полярность подключения и убедитесь, что якорь двигателя плавно вращается в обратном направлении.
4. Если работа электродвигателя привода не соответствует норме, то замените его.

Таблица. Проверка электродвигателя регулировки продольного положения сиденья.

Перемещение сиденья	Выводы разъема	
	1	4
Вперед	+	-
Назад	-	+

Таблица. Проверка электродвигателя регулировки высоты задней части подушки сиденья.

Перемещение подушки сиденья	Выводы разъема	
	1	2
Вверх	+	-
Вниз	-	+

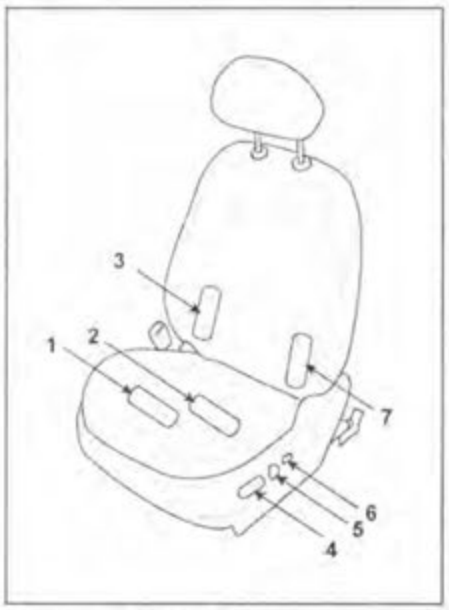
Таблица. Проверка электродвигателя регулировки положения спинки сиденья.

Перемещение спинки сиденья	Выводы разъема	
	1	2
Вперед	–	+
Назад	+	–

Таблица. Проверка электродвигателя регулировки поясничного подпора.

Перемещение поясничного подпора	Выводы разъема	
	1	2
Вперед	+	–
Назад	–	+

Примечание: "-" - отрицательная клемма аккумуляторной батареи, "+" - положительная клемма аккумуляторной батареи.



**Расположение компонентов переднего сиденья с электроприводом.
1 - электропривод регулировки продольного положения сиденья,
2 - электропривод регулировки высоты задней части подушки сиденья,
3 - электропривод регулировки поясничного подпора,
4 - переключатель регулировки сиденья,
5 - электропривод регулировки наклона спинки сиденья,
6 - переключатель регулировки наклона спинки сиденья,
7 - электропривод регулировки поясничного подпора.**

Снятие и установка переключателя регулировки положения сиденья

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите крышку спинки переднего сиденья (см. главу "Кузов").
3. Снимите переключатель регулировки сиденья.

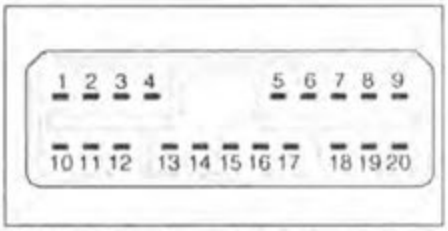


4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверка переключателя регулировки положения сиденья

Проверьте наличие проводимости между выводами переключателя при различных положениях переключателей, как показано в таблицах. Если состояние цепи не соответствует указанному в таблицах, то замените переключатель.





Разъем переключателя регулировки сиденья.

Таблица. Проверка переключателя регулировки продольного положения сиденья.

Положение переключателя	Выводы
Вперед	3 ↔ 15
ВЫКЛ.	3 ↔ 9 4 ↔ 8
Назад	4 ↔ 15

Регион-Автодата
CarINFO

Таблица. Проверка переключателя регулировки высоты задней части подушки сиденья.

Положение переключателя	Выводы
Вверх	7 ↔ 15
ВЫКЛ.	5 ↔ 6 5 ↔ 7
Вниз	6 ↔ 15

Таблица. Проверка переключателя регулировки положения спинки сиденья.

Положение переключателя	Выводы
Вперед	11 ↔ 15
ВЫКЛ.	11 ↔ 12 10 ↔ 13
Назад	13 ↔ 15

Таблица. Проверка переключателя регулировки поясничного подпора.

Положение переключателя	Выводы
Вперед	15 ↔ 16
ВЫКЛ.	1 ↔ 5 5 ↔ 16
Назад	1 ↔ 15

Подогреватели сидений

Проверка переключателя подогревателя переднего сиденья

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите рычаг переключения передач (модели с МКПП) или селектор АКПП (модели с АКПП) (см. главу "Кузов").
2. С помощью съемника, снимите верхнюю отделку центральной консоли (см. главу "Кузов").



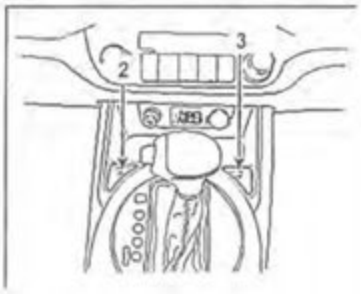
3. Снимите переднюю отделку центральной консоли.

Примечание: аккуратно снимайте переднюю отделку центральной консоли, чтобы не повредить фиксаторы.

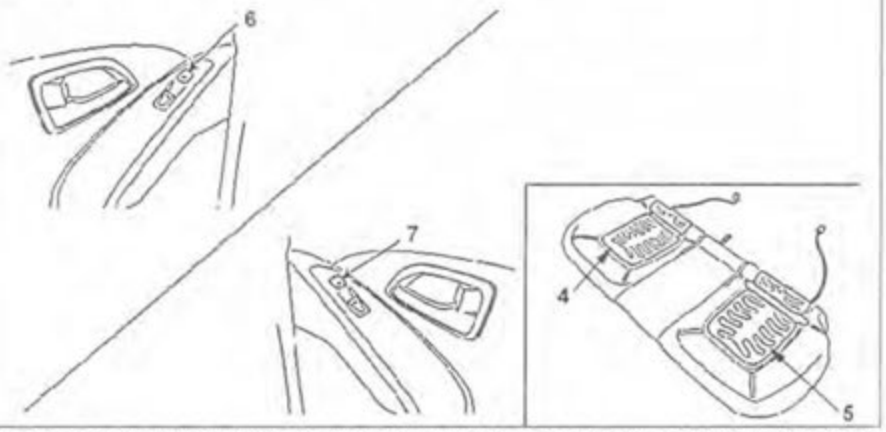


Передние сиденья



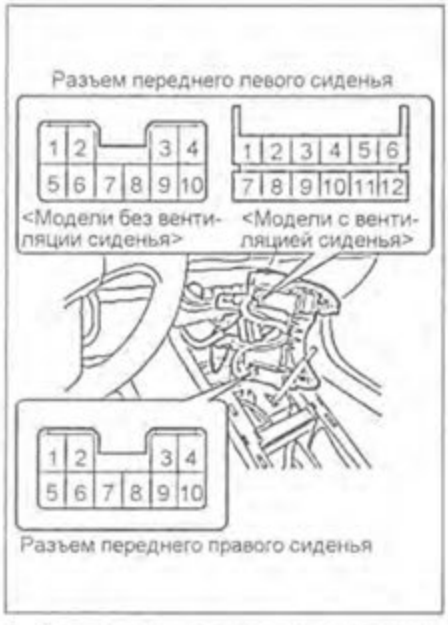


Заднее сиденье



Расположение компонентов подогревателей сидений (передних и заднего). 1 - подогреватель переднего сиденья, 2 - переключатель обогревателя переднего сиденья (левого), 3 - переключатель обогревателя переднего сиденья (правого), 4 - подогреватель заднего сиденья (правая часть), 5 - подогреватель заднего сиденья (левая часть), 6 - выключатель подогревателя заднего сиденья (левой части), 7 - выключатель подогревателя заднего сиденья (правой части).

4. Отсоедините разъемы переключателей подогревателей передних сидений.



5. Отверните три винта и затем снимите переключатель подогревателя переднего сиденья.



6. Проверьте наличие проводимости между выводами переключателя, как показано в таблице.

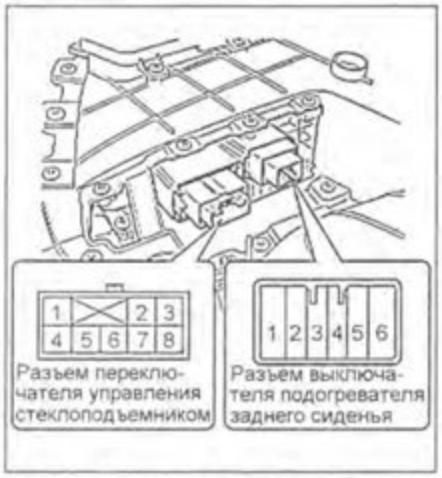
Таблица. Проверка переключателя подогревателя переднего сиденья (модели без вентиляции передних сидений).

Положение переключателя	Выводы
HIGH	6 ↔ 7 2 ↔ 4 ↔ 5
LOW	6 ↔ 7 2 ↔ 3 ↔ 5
ВЫКЛ	6 ↔ 7

7. Если состояние цепи не соответствует указанному в таблицах, то замените переключатель.
8. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверка выключателя подогревателя заднего сиденья

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите вспомогательный переключатель боковой двери (задней левой или правой) (см. раздел "Стеклоподъемники с электроприводом" данной главы).



Разъем выключателя подогревателя заднего сиденья.

Вывод	Назначение
1	Индикатор (+)
2	Индикатор (-)
3	Питание от замка зажигания
4	Подогреватель заднего сиденья (+)
5	Подсветка переключателя (-)
6	Подсветка переключателя (+)

3. Проверьте наличие проводимости между выводами выключателя, как показано в таблице.

Таблица. Проверка выключателя подогревателя заднего сиденья.

Положение выключателя	Выводы
ВКЛ.	1 ↔ 2 3 ↔ 4 5 ↔ 6
ВЫКЛ.	5 ↔ 6

4. Если состояние цепи не соответствует указанному в таблицах, то замените выключатель.
5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка подогревателя переднего сиденья

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите накладку спинки переднего сиденья и накладку подушки переднего сиденья (см. главу "Кузов").
3. Снимите подогреватель спинки переднего сиденья и подогреватель подушки переднего сиденья.

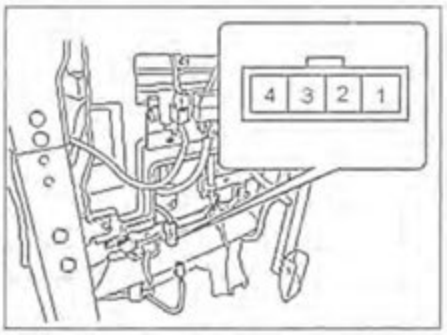




4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверка подогревателя переднего сиденья

1. Проверьте на проводимость и измерьте сопротивление между выводами "1" и "2" (для подушки сиденья) или "3" и "4" (для спинки сиденья) разъема подогревателя переднего сиденья.



Разъем подогревателя переднего сиденья.

Вывод	Назначение
1	Индикатор
2	Масса
3	Подогрев переднего сиденья (режим "LOW")
4	Подогрев переднего сиденья (режим "HIGH")

Номинальное значение:
Подушка ..... 1,39 ± 0,139 Ом
Спинка ..... 1,41 ± 0,14 Ом
Сиденье в сборе ..... 2,8 ± 0,28 Ом

2. Проверьте, что подогреватель переднего сиденья выключается при температурах номинального значения.

Номинальные значения:
Режим "HIGH":
Подушка ..... 42 ± 2°C
Спинка ..... 52 ± 2°C
Режим "LOW":
Подушка ..... 40 ± 2°C
Спинка ..... 46 ± 2°C

Снятие и установка подогревателя заднего сиденья

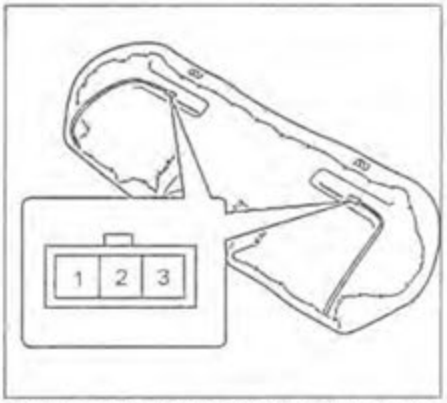
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите накладку подушки заднего сиденья (см. главу "Кузов").
3. Снимите подогреватель левой части и правой части заднего сиденья.



4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверка подогревателя переднего сиденья

1. Проверьте на проводимость и измерьте сопротивление между выводами "1" и "2" (для подушки сиденья) или "3" и "4" (для спинки сиденья) разъема подогревателя переднего сиденья.



Разъем подогревателя заднего сиденья.

Вывод	Назначение
1	Индикатор
2	Масса
3	Подогрев заднего сиденья

Номинальное значение ..... 5,29 ± 0,529 Ом

2. Проверьте, что подогреватель переднего сиденья выключается при температурах номинального значения.

Номинальные значения ..... 40 ± 2°C

Панорамная крыша с электроприводом

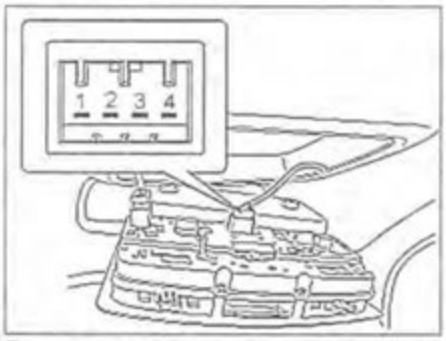
Снятие и установка

Процедуры снятия и установки панорамной крыши с электроприводом приведены в главе "Кузов".

www.autodata.ru
Автодата
CarINFO .com.ua

Проверка переключателя управления электроприводом люка крыши

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите потолочную консоль в сборе (см. главу "Кузов").
3. Проверьте наличие проводимости между выводами "1 и "2 переключателя управления электроприводом панорамной крыши, когда переключатель находиться в положении "MANUAL OPEN".



Разъем переключателя управления электроприводом панорамной крыши.

4. Проверьте наличие проводимости между выводами "2 и "4" переключателя управления электроприводом панорамной крыши, когда переключатель находиться в положении "MANUAL CLOSE".
5. Проверьте наличие проводимости между выводами "1", "2" и "3" переключателя управления электроприводом панорамной крыши, когда переключатель находиться в положении "AUTO OPEN".
6. Проверьте наличие проводимости между выводами "2" и "4" переключателя управления электроприводом панорамной крыши, когда переключатель находиться в положении "TILT DOWN".
7. Проверьте наличие проводимости между выводами "2", "3" и "4" переключателя управления электроприводом панорамной крыши, когда переключатель находиться в положении "AUTO CLOSE".
8. Проверьте наличие проводимости между выводами "2" и "3" переключателя управления электроприводом панорамной крыши, когда переключатель находиться в положении "TILT UP".
9. Если работе переключателя управления электроприводом панорамной крыши отличается от приведенной, то замените переключатель.
10. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверка электропривода панорамной крыши

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите отделку крыши (см. главу "Кузов").
3. Отверните винты крепления электропривода панорамной крыши, отсоедините разъем от электропривода и снимите его.

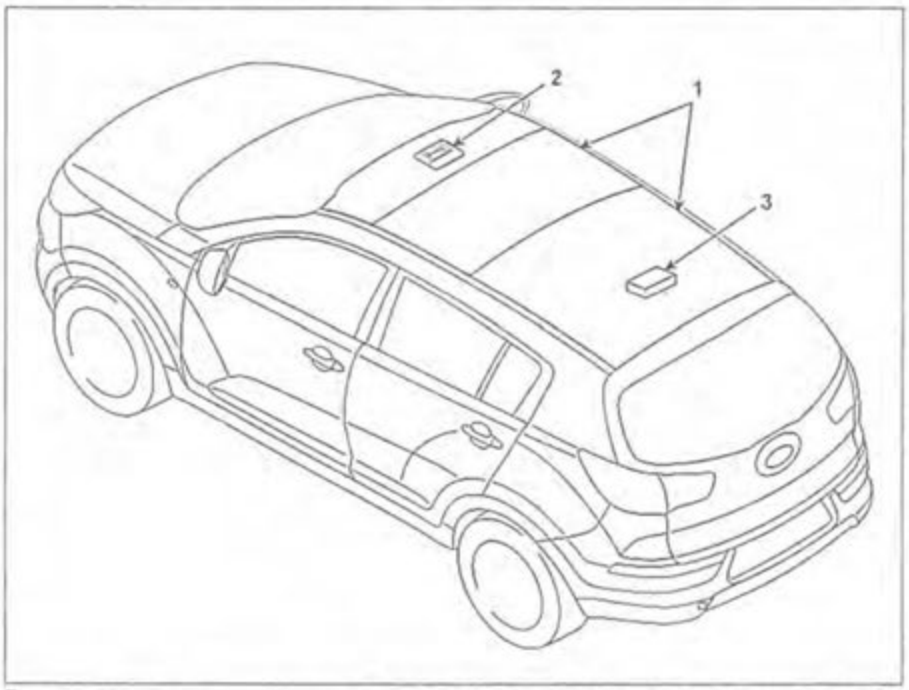


4. Подсоединяя питание аккумуляторной батареи к выводам разъёма электропривода панорамной крыши, как показано в таблице, убедитесь, что люк перемещается в нужном направлении.

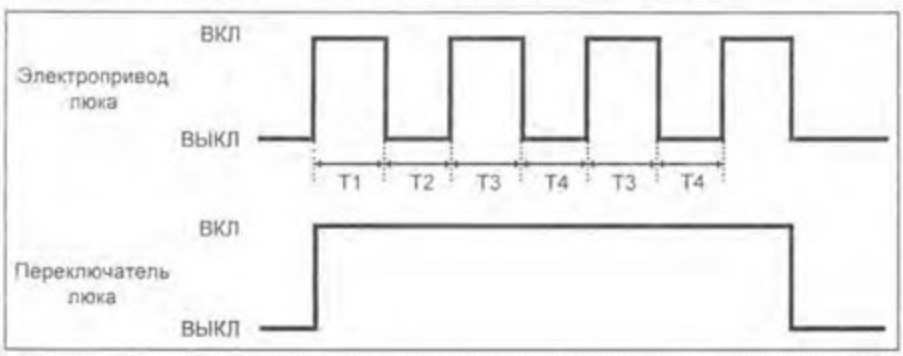
Таблица. Проверка электропривода панорамной крыши.

Перемещение люка крыши	Выводы разъёма			
	4	5	6	10
Поднятие			+	–
Закрытие/ опускание	–		+	
Открытие		–	+	
Автоматическое открытие		–	+	–
Автоматическое закрытие	–		+	–

Примечание: "–" - отрицательная клемма аккумуляторной батареи, "+" - положительная клемма аккумуляторной батареи.



Расположение компонентов панорамной крыши с электроприводом. 1 - панорамная крыша, 2 - переключатель управления электроприводом панорамной крыши, 3 - электропривод панорамной крыши.



Хронограмма системы защиты от перегрева электропривода панорамной крыши. T1 = 120 ± 10 с, T2 = 18 ± 2 с, T2 = 10 ± 2 с, T4 = 18 ± 2 с.

Инициализация электропривода панорамной крыши

Процедура инициализации люка крыши приведена в главе "Руководство по эксплуатации".

Проверка системы защиты от перегрева электропривода панорамной крыши

Убедитесь, что работа системы защиты от перегрева люка крыши соответствует хронограмме "Хронограмма системы зажиты от перегрева электропривода люка крыши".

Система освещения

Примечание: процедуры замены ламп приведены в главе "Руководство эксплуатации".

Регулировка фар

Регулировка с использованием прибора для регулировки пучка света фар (модели для Европы)

1. Регулировку пучка света фар света следует производить с использованием соответствующих светотехнических приборов с соблюдением требований инструкции изготовителя данных приборов.

Примечание: в случае наличия в Вашем регионе специальных требований, относящихся к светотехническим приборам автомобилей, отрегулируйте положение фар в соответствии с данными требованиями.

2. Для регулировки положения фар поочередно вращайте соответствующие регулировочные винты внутри фары.

Регулировка с использованием экрана (при отсутствии специального прибора)

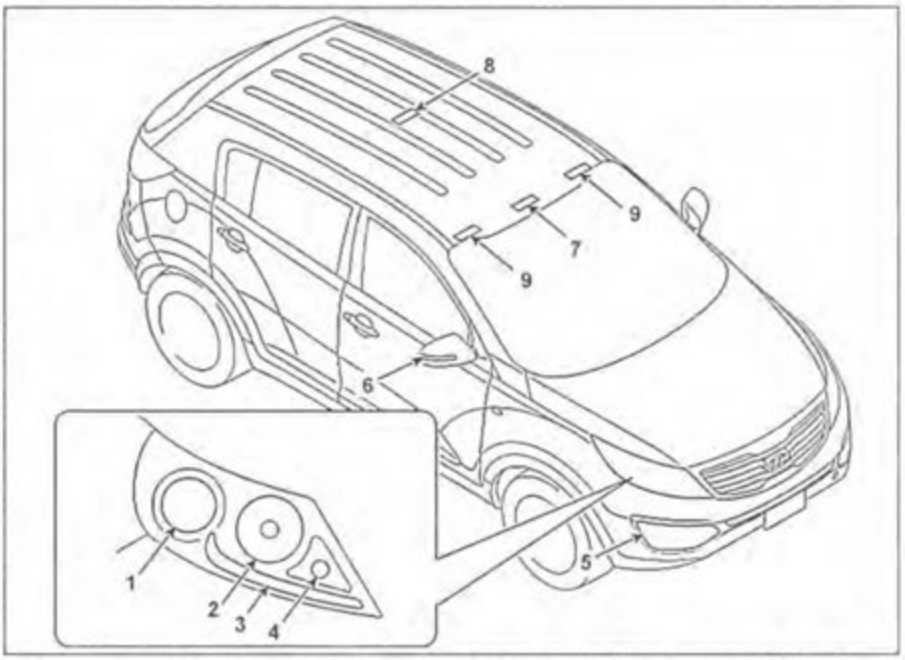
1. Отрегулируйте давление в шинах до номинальной величины и разгрузите автомобиль (оставьте в автомобиле только одного водителя, либо положите на его место груз массой 75 кг, кроме того, в автомобиле должно находится запасное колесо, домкрат и комплект инструментов).
2. Установите автомобиль на ровной горизонтальной площадке так, чтобы расстояние от центра фары до экрана составляло 3000 мм
3. Откройте капот.
4. Убедитесь, что состояние ламп фар и аккумуляторной батареи соответствует норме. При необходимости очистите рассеиватели фар от загрязнений. Включите ближний свет фар.

Примечание: если аккумуляторная батарея разряжена, то производите регулировку при работающем на режиме 2000 об/мин двигателе.

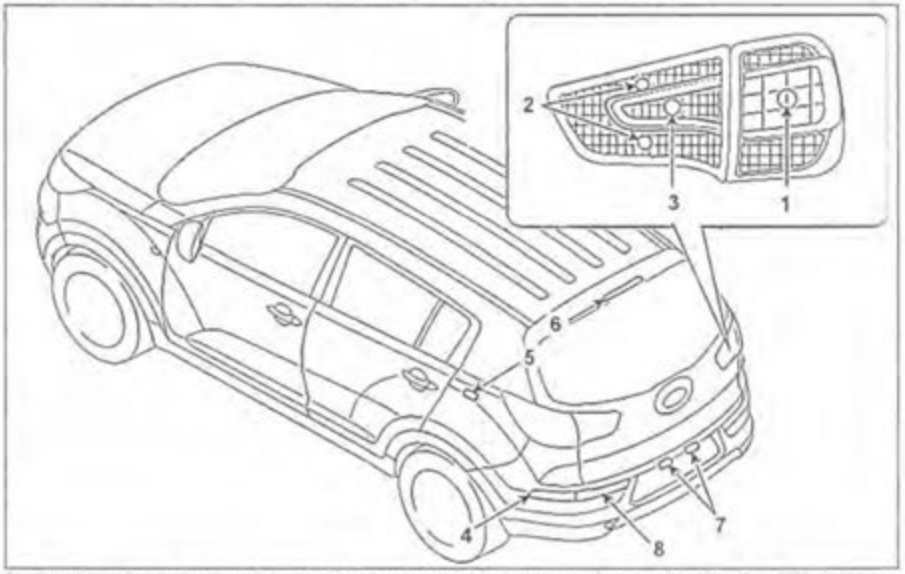
5. Прочертите на экране вертикальные линии (вертикальные линии проходят через соответствующие центры пучков света фар) и горизонтальную линию (горизонтальная линия также проходит через центры пучков фар).
6. Для регулировки положения фар (ближний свет или дальний свет) в вертикальном и горизонтальном направлениях поочередно вращайте соответствующие регулировочные винты внутри фары.

Внимание:

- При регулировке обязательно прикройте другие лампы (осветительных приборов), на которых не производится регулировка.



Расположение компонентов системы освещения (вид спереди). 1 - фары (ближний свет), 2 - фары (дальний свет), 3 - передние габариты, 4 - передний указатель поворота, 5 - противотуманная фара, 6 - указатель поворота в боковом зеркале заднего вида, 7 - консоль крыши (блок ламп местной подсветки), 8 - фонарь освещения салона, 9 - лампа косметического зеркала (в солнцезащитном козырьке.



Расположение компонентов системы освещения (вид сзади). 1 - задние габариты и стоп-сигналы, 2 - задние габариты, 3 - фонарь заднего хода, 4 - задний указатель поворота (в бампере), 5 - фонарь освещения багажного отделения, 6 - дополнительный стоп-сигнал, 7 - лампы подсветки номерного знака, 8 - противотуманный фонарь.



Тип 1.



Тип 2.



Тип 3.

- Если из-за наружного освещения трудно определить светотеневую границу пучка света фар, используйте занавес или экран для уменьшения влияния наружного освещения.

Регион-Автодата
CarInfo

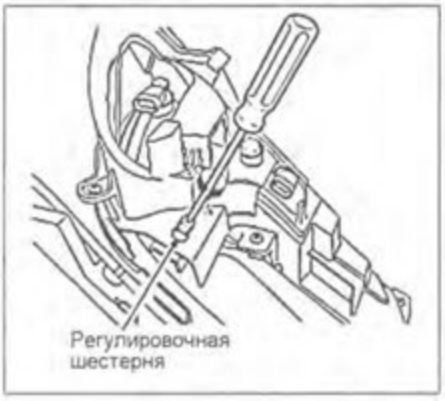
Регулировка противотуманных фар

Примечание:

- Регулировка противотуманных фар производится аналогично регулировке фар.

- Регулировочная шестерня противотуманной фары, расположена чуть ниже решетки радиатора.

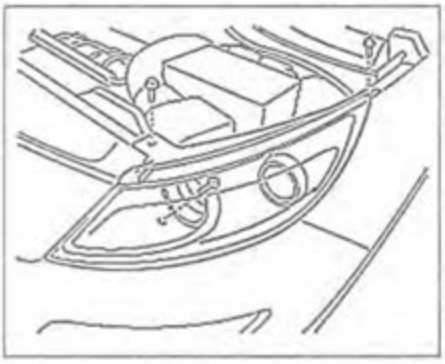
Убедитесь, что состояние ламп передних противотуманных фар и аккумуляторной батареи соответствует норме. Включите противотуманные фары. Для регулировки положения фар поочередно вращайте соответствующую регулировочную шестерню.



Снятие и установка фар

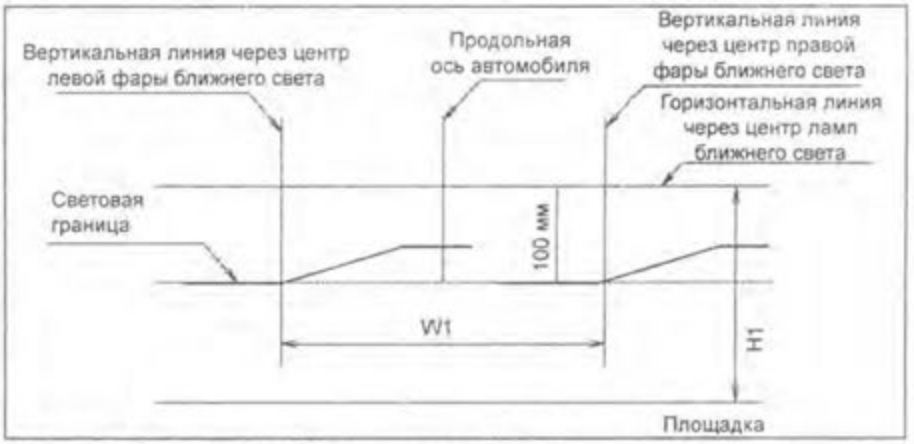
Внимание: лампы фар сильно нагреваются при работе, поэтому перед снятием ламп дайте некоторое время им остыть.

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Отверните три болта крепления фары и отсоедините разъем.



3. Отверните болты крепления и отсоедините фиксаторы верхней накладки переднего бампера.





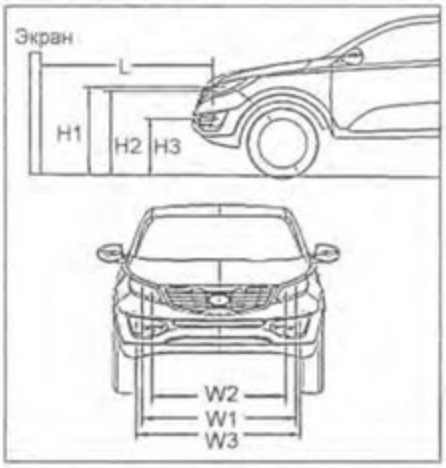
Экран при регулировке ближнего света фар.



Экран при регулировке дальнего света фар.



Экран при регулировке противотуманных фар.



H1 - высота расположения центра лампы фары над площадкой (ближний свет фар), мм;
H2 - высота расположения центра лампы фары над площадкой (дальний свет фар), мм;
H3 - высота расположения центра лампы противотуманной фары над площадкой, мм;
W1 - расстояние между центрами ламп фар (ближний свет фар), мм;
W2 - расстояние между центрами ламп фар (дальний свет фар), мм;
W3 - расстояние между центрами ламп противотуманных фар, мм;
L - расстояние между центром лампы фары и экраном, мм.

Нагрузка автомобиля	H1	H2	H3	W1	W2	W3	L
Без водителя	890	860	545	1410	1180	1436	3000
С водителем	892	853	538				

4. Отсоедините фару от решетки радиатора и затем снимите фару в сборе.



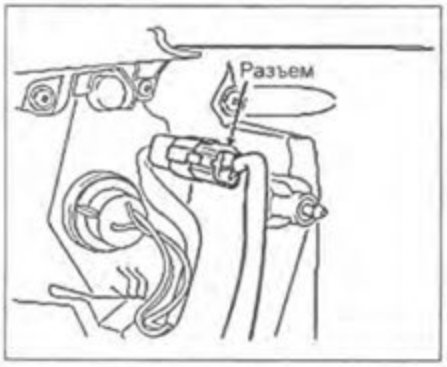
5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка комбинированного фонаря

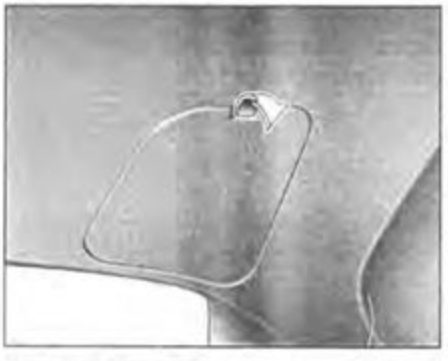
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Отверните два винта крепления комбинированного фонаря на заднем крыле.



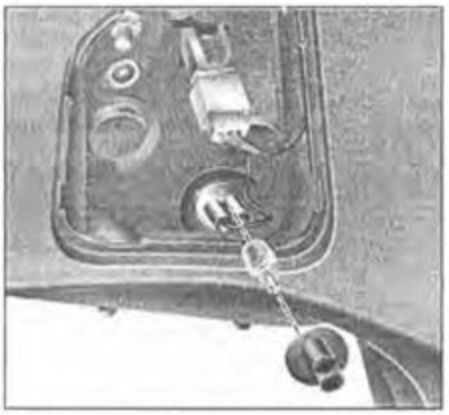
3. Отсоедините разъем и снимите задний комбинированный фонарь на заднем крыле в сборе.



4. Откройте заднюю дверь, затем снимите крышку технологического отверстия, расположенную на отделке задней двери.



5. Отверните гайки крепления комбинированного фонаря на задней двери.

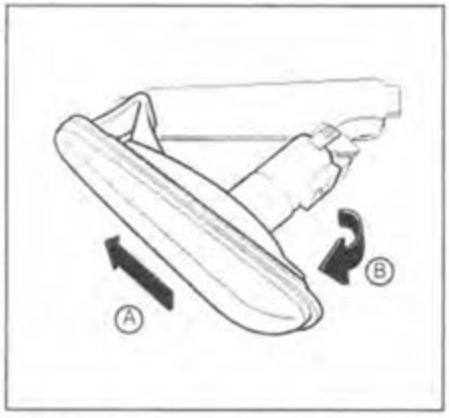


6. Отсоедините разъем и затем снимите комбинированный фонарь на задней двери в сборе.
7. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Снятия и установка бокового повторителя указателя поворота (на крыле)

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Нажмите на указатель поворота в сторону показанную стрелкой "А" на рисунке, чтобы освободить фиксатор и затем снимите указатель поворота, потянув в сторону, показанную стрелкой "В" на рисунке.

Внимание: при снятие бокового повторителя не прилагайте большие усилия, чтобы не повредить фиксатор.



3. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка указателя поворота (в боковом зеркале заднего вида)

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите стеклянный элемент бокового зеркала заднего вида с держателей.

Внимание: аккуратно снимайте стеклянный элемент бокового зеркала заднего вида, чтобы не повредить фиксаторы.

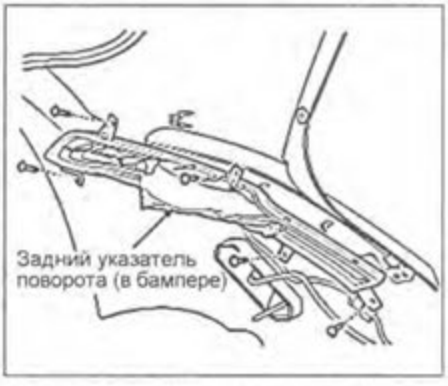
3. Отверните винт крепления, отсоедините разъем и затем снимите указатель поворота (в боковом зеркале заднего вида).



4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка заднего указателя поворота (в бампере)

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите задний бампер (см. главу "Кузов").
3. Отверните пять винтов крепления, отсоедините разъем и затем снимите задний указатель поворота (в бампере).



4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Снятия и установка фонаря освещения салона

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. С помощью плоской отвертки снимите рассеиватель фонаря освещения в салоне.

Примечание:

- Чтобы не поцарапать рассеиватель оберните конец отвертки куском ткани.

- Будьте аккуратны при снятии рассеивателя фонаря освещения в салоне, чтобы не повредить защелки "В".



3. Отверните два винта крепления фонаря освещения салона.

Легион-Автодата
CarInfo

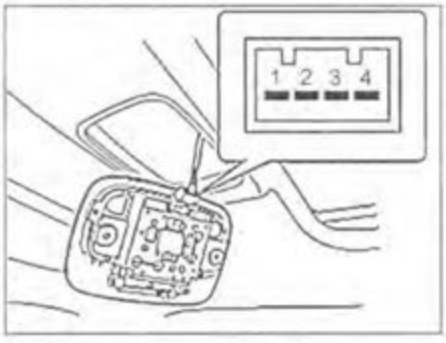
4. Отсоедините разъем и снимите фонарь освещения салона в сборе.



5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверка переключатель фонаря освещения салона

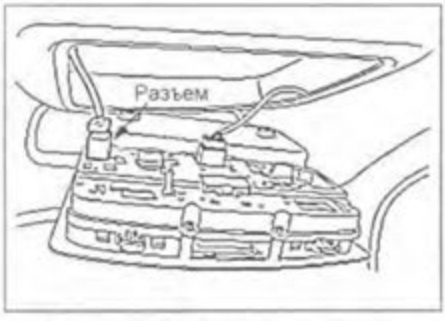
1. Снимите фонарь освещения салона в сборе.
2. Отсоедините разъем переключателя фонаря освещения салона.



3. Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "2" разъема, когда переключатель находится в положении "ON".
4. Проверьте на отсутствие проводимости между выводами разъема, когда переключатель находится в положении "OFF".
5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка консоли крыши (лампы местной подсветки)

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите консоль крыши в сборе (см. главу "Кузов").
3. Отсоедините разъем переключателя управления панорамной крыши и блока ламп местной подсветки от консоли крыши и снимите ее в сборе с отделки потолка.



4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверка выключателя лампы местной подсветки

1. Снимите консоль крыши в сборе.
2. Отсоедините разъем выключателя лампы местной подсветки и проверьте состояние цепи между его выводами.

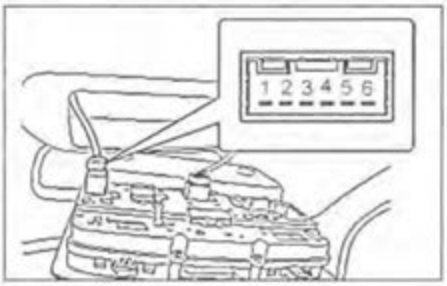


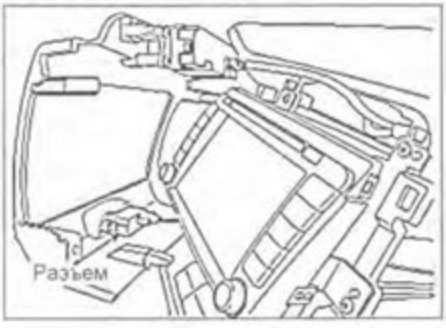
Таблица. Проверка выключателя.

Тип	Выключатель лампы местной подсветки			
Положение	Левый (LH)		Правый (RH)	
Выводы	ON	OFF	ON	OFF
1	○		○	
2	○		○	

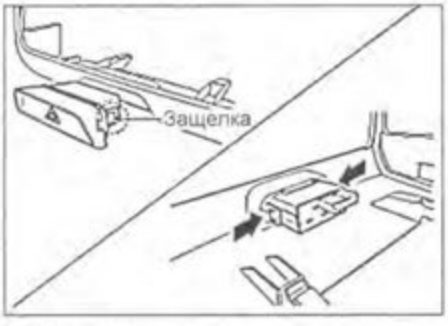
3. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка выключателя аварийной сигнализации

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите центральную отделку панели приборов (см. главу "Кузов").
3. Снимите выключатель аварийной сигнализации в сборе (см. главу "Кузов").
4. Отсоедините разъем выключателя аварийной сигнализации.



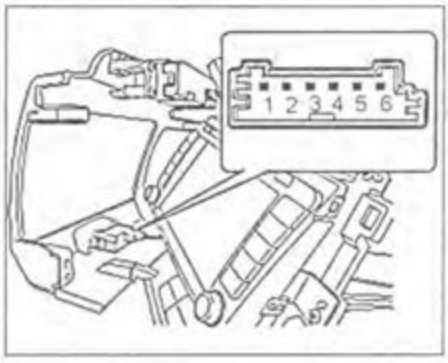
Внимание: при снятии и установки выключателя аварийной сигнализации, не повредите защелку.



5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверка выключателя аварийной сигнализации

1. Снимите выключатель аварийной сигнализации.
2. Отсоедините разъем выключателя аварийной сигнализации.



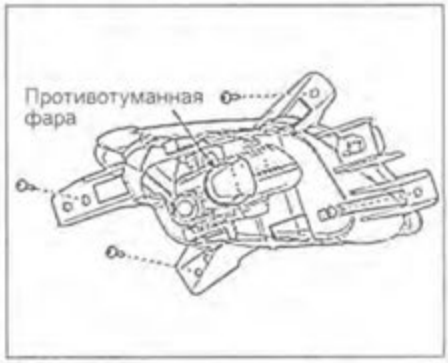
3. Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "2", а также "3" и "4" разъема, когда выключатель находится в положении "ON".
4. Проверьте наличие проводимости между выводами "3" и "4" разъема, когда выключатель находится в положении "OFF".
5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверка реле аварийной сигнализации

Примечание: проверка реле аварийной сигнализации приведена в разделе "Монтажные блоки", данной главы.

Снятие и установка противотуманных фар

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите передний бампер (см. главу "Кузов").
3. Отверните винты крепления противотуманной фары, отсоедините разъем фары и снимите ее в сборе.



4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверка выключателя противотуманных фар

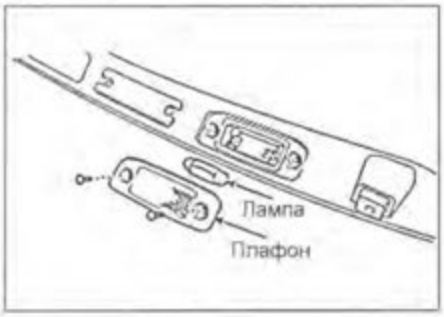
Примечание: проверка выключателя противотуманных фар, приведена в разделе "Подрулевой комбинированный переключатель", данной главы.

Проверка реле противотуманных фар

Примечание: проверка реле аварийной сигнализации выполняется с помощью сканера.

Снятие и установка плафонов подсветки номерного знака

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Отверните два винта крепления и затем снимите плафон подсветки номерного знака.



3. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Снятие дополнительного стоп-сигнала

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите отделку задней двери (см. главу "Кузов").
3. Снимите спойлер (см. главу "Кузов").
4. Отсоедините разъем и затем снимите дополнительный стоп-сигнал в сборе.



5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Снятия и установка фонаря освещения багажного отделения

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Вставьте плоскую отвертки в технологическое отверстие и снимите рассеиватель.

Примечание: чтобы не поцарапать рассеиватель оберните конец отвертки куском ткани.



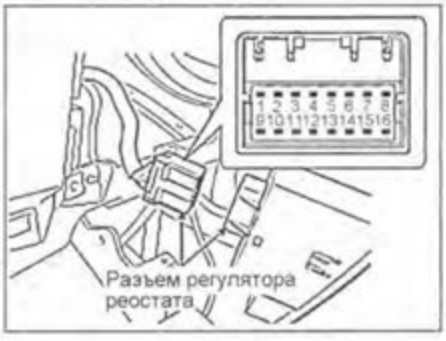
3. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверка реостата

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите нижнюю отделку панели приборов со стороны водителя (см. главу "Кузов").
3. Отверните два винта крепления и затем снимите боковую отделку панели приборов со стороны водителя в сборе.



4. Отсоедините разъем регулятора реостата.



5. Снимите регулятор регулятора реостата в сборе.
6. Убедитесь, что при вращении регулятора реостата яркость подсветки изменяется плавно.
7. Проверьте наличие проводимости между выводами "5" и "14", а также "7" и "15" разъема, когда регулятор вращается в сторону увеличения яркости.
8. Проверьте наличие проводимости между выводами "3" и "14", а также "7" и "15" разъема, когда регулятор вращается в сторону уменьшения яркости,
9. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Система автоматического включения наружного освещения

Примечание: снятие, установка и проверки переключателя наружного освещения приведены в разделе "Подрулевой комбинированный переключатель".

Снятие и установка датчика освещенности

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. С помощью плоской отвертки снимите датчик освещенности и фотоэлемент с панели приборов.

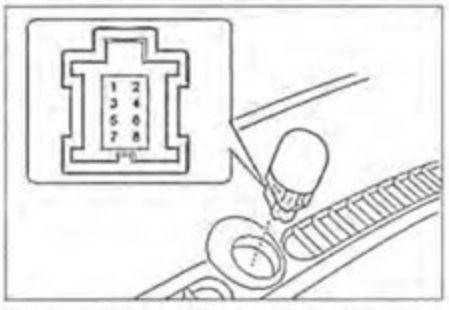


3. Снимите датчик освещенности.
4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверка датчика освещенности

1. Включите зажигание, поверните выключатель наружного освещения в положение "AUTO" и проверьте что напряжение между выводом "7" разъема датчика и массой соответствует номинальному.

Номинальное напряжение ..... 5 В



2. Убедитесь в наличие проводимости между выводом "8" разъема датчика и массой.
3. Включите зажигание, поверните выключатель наружного освещения в положение "AUTO" и проверьте что напряжение между выводом "6" разъема датчика и массой соответствует номинальному.

Номинальное напряжение:
Датчик включен ..... 2,55 В
Датчик выключен ..... 1,57 В

Система коррекции направления положения света фар

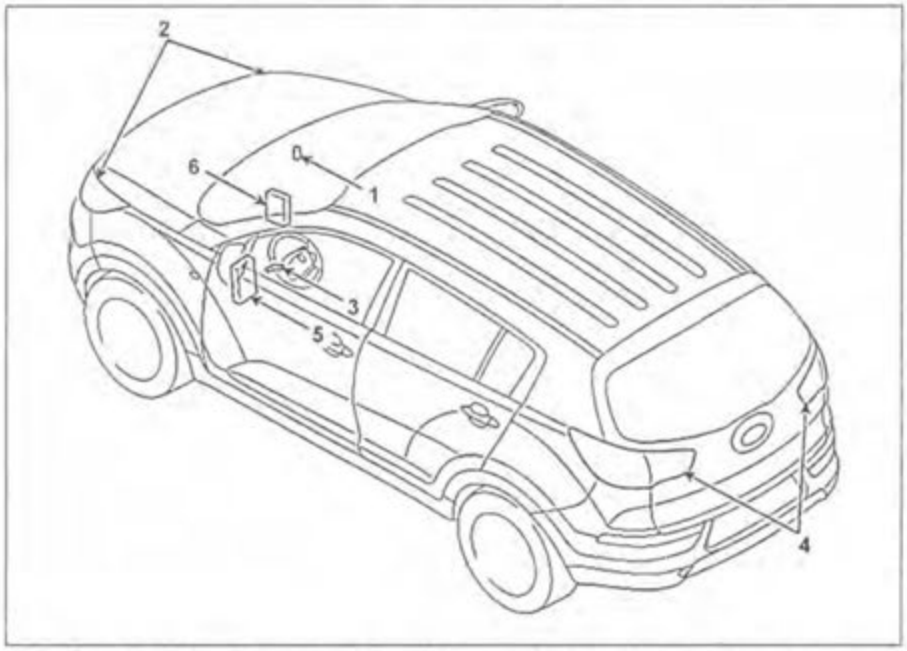
Снятие и установка электропривода корректора направления света фары

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите фару в сборе (см. раздел "Система освещения").
3. Снимите электропривод корректора направления света фары.

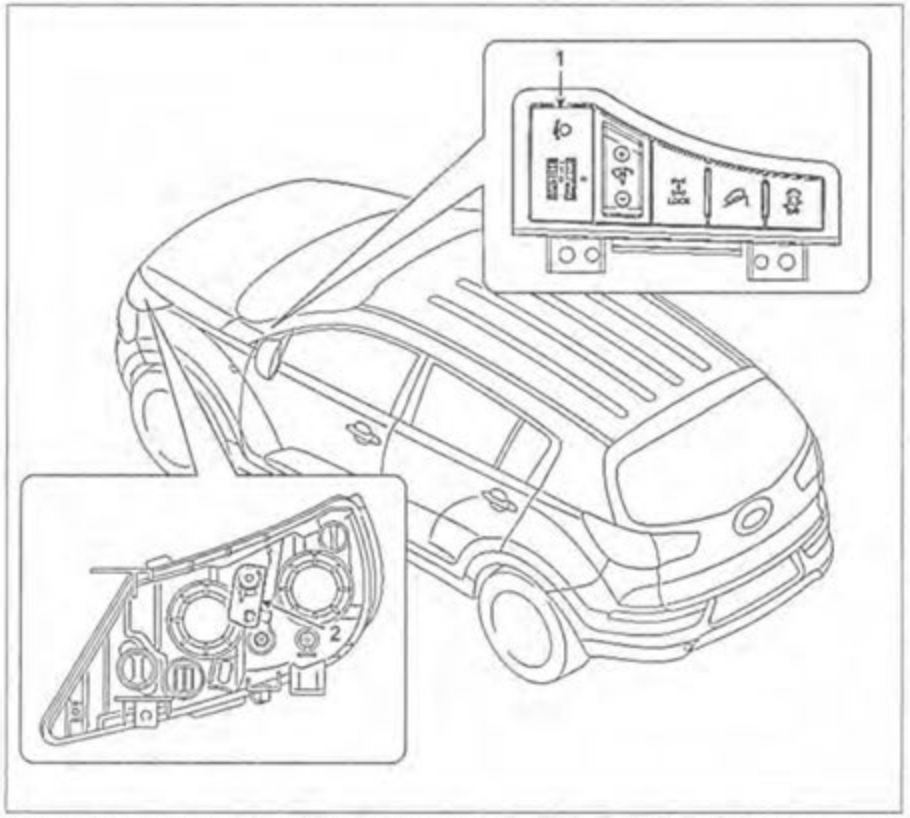


4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Регион-Автодата com.ua CarInfo



Расположение компонентов системы автоматического включения наружного освещения. 1 - датчик освещенности, 2 - фары, 3 - переключатель наружного освещения (выключатель системы автоматического включения наружного освещения), 4 - габариты, 5 - монтажный блок в салоне, 6 - блок управления электрооборудованием кузова.



Расположение компонентов системы коррекции положения фар. 1 - переключатель корректора фар, 2 - электропривод корректора фары.

Снятие и установка переключателя корректора фар

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Отверните два винта крепления и затем снимите боковую отделку панели приборов со стороны водителя в сборе.



3. Отсоедините разъем переключателя корректора фар.
4. Снимите переключатель корректора фар.

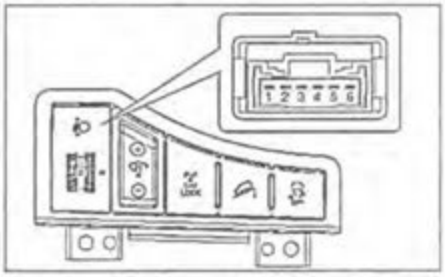
Примечание: аккуратно снимайте переключатель корректора фар, чтобы не повредить фиксатор.



5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверка переключателя корректора фар

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Отверните два винта крепления и затем снимите боковую отделку панели приборов со стороны водителя в сборе.
3. Отсоедините разъем переключателя корректора фар.



Разъем переключателя корректора фар.

Вывод	Назначение
1	Подсветка (+)
2	Электропривод (+)
3	Масса
4	Питание от замка зажигания (IGN)
5	Реостат

4.Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "4" разъёма, а отрицательную - к выводу "3".
5. Измерьте напряжение между выводами "2" и "4", по приведенной ниже таблице.

Таблица. Проверка переключателя корректора фар.

Положение переключателя	Поворот	Напряжение (В)
0	0°	8,8 ± 0,5
1	20°	7,25 ± 0,5
2	40°	5,89 ± 0,5
3	60°	4,98 ± 0,5

4. Если значения напряжения не соответствуют указанным, то замените переключатель корректора направления света фар.
5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Система иммобилайзера (модели без системы SMART KEY)

Примечание:
- На моделях с системой SMART KEY функции блока управления системой иммобилайзера выполняет блок управления системой выполняет блок управления системой SMART KEY. Коды неисправности для моделей с системой SMART KEY, приведены в разделе "Система SMART KEY".
- Процедура регистрации новых ключей, выполняется только с помощью сканера.

Снятие и установка электронного блока управления системой иммобилайзера

Примечание: в блоке управления системой иммобилайзера не содержится информация о зарегистрированных ключах, поэтому после замены блока управления не требуется проводить операции инициализации блока управления системой иммобилайзера и регистрации новых ключей (выполняются с помощью сканера).
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите нижнюю отделку панели приборов со стороны водителя (см. главу "Кузов").
3. Снимите рулевую колонку в сборе (см. главу "Рулевое управление").
4. Отверните болт крепления блока управления иммобилайзером, отсоедините разъем и снимите блок.



5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка кольцевой антенны иммобилайзера

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите верхний и нижний кожухи рулевой колонки.

Примечание: аккуратно снимайте кожухи рулевой колонки, чтобы не повредить фиксаторы.



3. Отверните винт крепления кольцевой антенны иммобилайзера.
4. Отсоедините разъем антенны и затем снимите кольцевую антенну иммобилайзера.



5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Считывание диагностических кодов неисправности

1. Выключите зажигание.
2. Подсоедините сканер к стандартному диагностическому разъему, расположенному под отделкой панели приборов со стороны водителя.
3. Включите зажигание.
4. Считайте коды неисправностей с помощью сканера.
5. Проверьте код неисправности по таблице "Коды неисправностей системы иммобилайзера".
6. После завершения считывания кодов поверните ключ в замке зажигания в положение "OFF" и затем отключите сканер.

Запуск двигателя при неисправном иммобилайзере

Внимание: изначально производителем установлен пароль "2345". С помощью сканера можно установить любой четырехзначный пароль.

Запуск с помощью ключа

1. Для запуска двигателя при неисправной антенне иммобилайзера или транспондере необходим 4-значный секретный код владельца, который вводится в систему иммобилайзера специальной последовательностью циклов включения/выключения зажигания.
2. Для ввода каждой цифры кода нужно с интервалом включать и выключать зажигание в соответствии с диаграммой (см. рисунок "Запуск двигателя при неисправном иммобилайзере (пример кода "2345")").
3. После ввода кода владельца система разблокируется на 30 секунд для запуска двигателя. После истечения данного промежутка времени запуск двигателя будет невозможен.

Внимание: если во время движения в аварийном режиме двигатель заглох, его можно будет запустить только в течение 8 секунд.

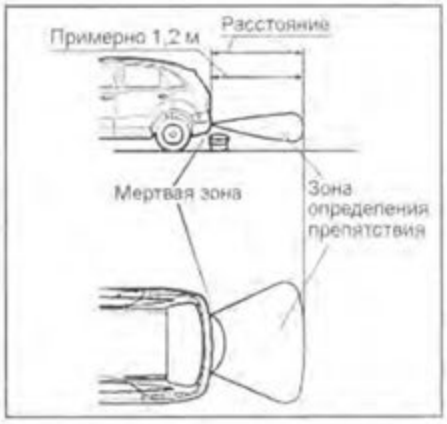
Запуск с помощью сканера

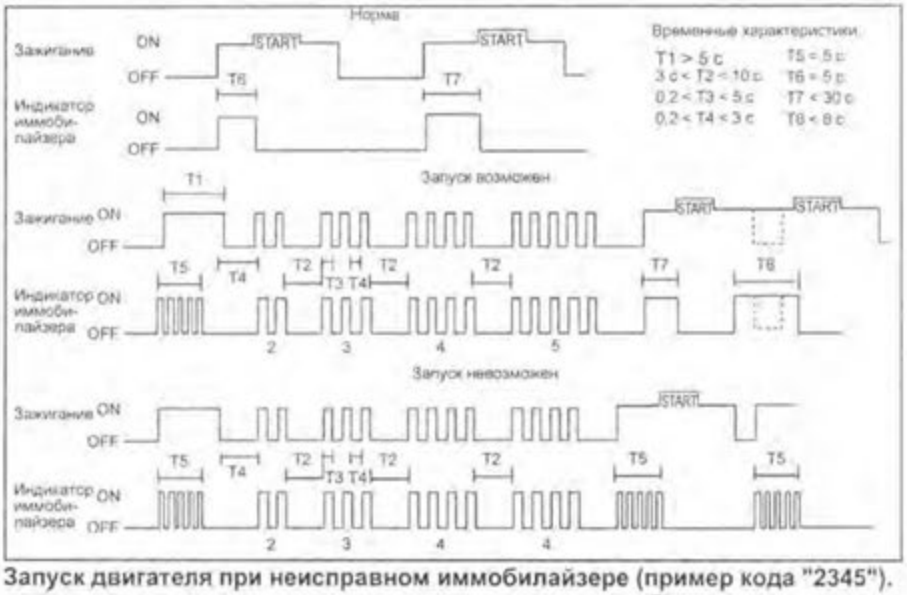
Для запуска двигателя с помощью сканера в общем меню системы иммобилайзера на сканере выберите функцию "LIMP HOME MODE".

Система парковки

Меры предосторожности и функционирование

1. Диапазон действия датчиков системы парковки ограничен, перед началом движения задним ходом обратите внимание на наличие препятствий.
2. Ниже бампера находится мертвая зона. Низкие препятствия (такие как бордюр) могут быть определены на расстоянии не менее 1,5 м.





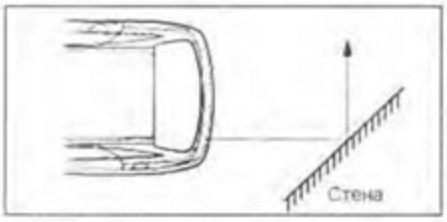
Запуск двигателя при неисправном иммобилайзере (пример кода "2345").



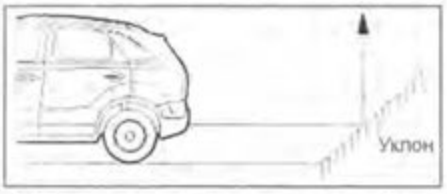
Таблица. Коды неисправности системы иммобилайзера.

Код SAE	Возможное место неисправности	Причина возникновения неисправности
P1610	Блок управления двигателем (двигатель D4HA) или блок управления силовым агрегатом (двигатель G4KD)	На автомобиле стоит блок управления предназначенный для моделей без иммобилайзера
P1674	Транспондер	- Транспондер не перешел в режим "пароля". - Данные, которые были занесены в транспондер изменены. - Неисправность транспондера.
P1675	Транспондер	- Процедура регистрации ключа выполнена не верно. - Неисправность транспондера.
P1676	Блок управления системой иммобилайзера (неверный сигнал от блока)	- Неверный сигнал от блока управления системой иммобилайзера к блоку управления двигателем. - Неисправность блока управления системой иммобилайзера.
P169A	Блок управления системой иммобилайзера (ошибка аутентификации блока)	- Неисправность блока управления системой иммобилайзера. - Ошибка во время аутентификации блока управления системой иммобилайзера и блока управления двигателем.
P1689	Процедура регистрации ключей	Процедура регистрации ключей выполнена не верно
P1690	Блок управления системой иммобилайзера (отсутствие отклика от блока)	- Неисправность блока управления системой иммобилайзера. - Неисправность кольцевой антенны иммобилайзера. - Обрыв или короткое замыкание в цепи шины данных. - Неверный сигнал от электронного блока управления иммобилайзером к электронному блоку управления двигателем.
P1691	Кольцевая антенна иммобилайзера	- Обрыв или короткое замыкание в цепи кольцевой антенны. - Неисправность кольцевой антенны иммобилайзера.
P1692	Индикатор работы системы иммобилайзера	- Неисправность индикатора работы системы иммобилайзера (в комбинации приборов). - Обрыв или короткое замыкание в цепи индикатора. - Блок управления двигателем (двигатель D4HA) или блок управления силовым агрегатом (двигатель G4KG).
P1693	Транспондер	- Неверный сигнал от транспондера. - Более одного транспондера в области действия кольцевой антенны иммобилайзера. - В замок зажигания вставлен ключ без транспондера.
P1694	Блок управления двигателем (двигатель D4HA) или блок управления силовым агрегатом (двигатель G4KG)	Неисправность блока управления двигателем (двигатель D4HA) или блока управления силовым агрегатом (двигатель G4KG)
P1695	Энергонезависимая память (EEPROM) блока управления двигателем (двигатель D4HA) или блока управления силовым агрегатом (двигатель G4KG)	Неисправность блока управления двигателем (двигатель D4HA) или блока управления силовым агрегатом (двигатель G4KG)
P1696	Процедура регистрации ключей	Процедура регистрации ключей выполнена не верно
P1697	Сканер	- Неисправность сканера. - Недопустимый запрос от сканера.
P1699	Превышено допустимое значение включения зажигания с незарегистрированного ключа	Более 32 раз

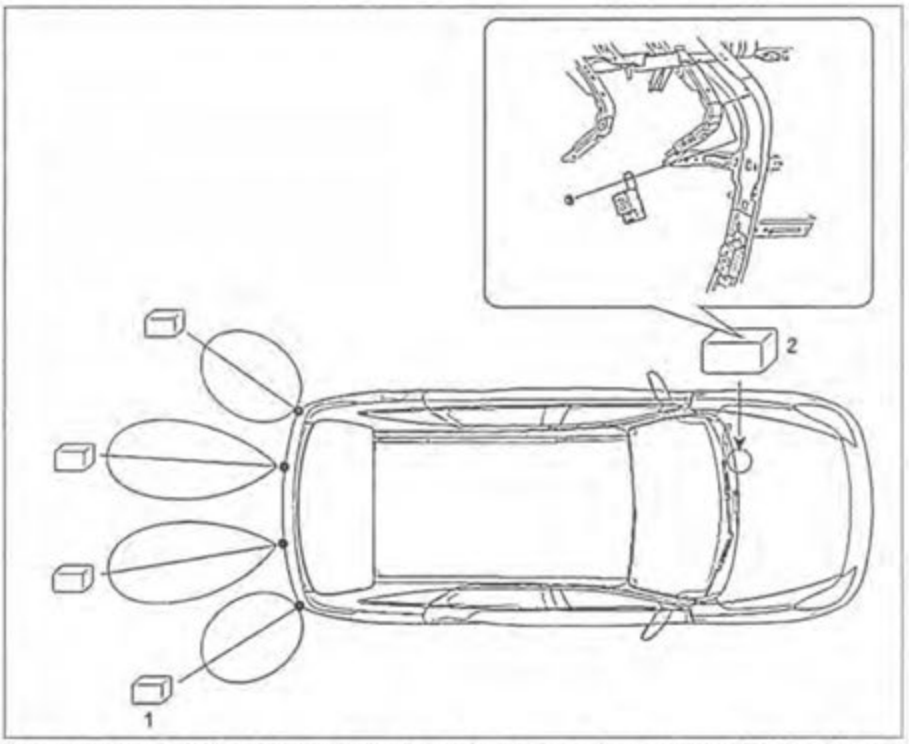
3. Существуют препятствия, определение которых системой парковки невозможно:
а) тонкие столбы;
б) препятствия из хлопка, снега и других материалов, поглощающих ультразвуковое излучение;
в) стены, расположенные под углом;



г) наклонные поверхности.

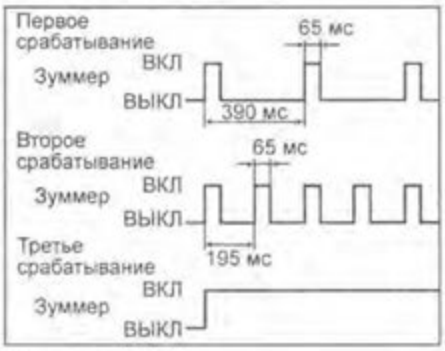


4. В случае движения по неровной поверхности или дороге, покрытой гравием, уклону или траве, возможно ложное срабатывание системы. В случае движения по траве система может также сработать при наличии какого-либо скрытого камня.
5. При выполнении следующих условий работа датчиков системы парковки может нарушаться.
а) В случае загрязнения датчиков, зона их действия снижается. Удалите грязь, пыль или снег с датчиков при помощи воды.
б) Датчики могут не срабатывать при замерзании.
в) При нахождении автомобиля в области с крайне высокой или низкой температурой, диапазон срабатывания датчиков может уменьшаться.
г) Положение кузова автомобиля может значительно измениться вследствие большого количества груза в багажнике, в этом случае диапазон действия датчиков также может сократиться.
д) Функционирование системы может нарушаться при нахождении в зоне, насыщенной ультразвуковыми волнами.
е) Функционирование системы может нарушаться во время сильного дождя.
ж) Система парковки может не определить стену при движении задним ходом, если расстояние между стеной и бампером менее 15 см.
з) Функционирование системы может нарушаться, если рядом с датчиками установлена антенна.
и) Функционирование системы может нарушаться, если расположение жгутов проводов в задней части кузова изменено или если установлено дополнительное электронное оборудование.
к) Функционирование системы может нарушаться, если положение кузова изменилось вследствие замены элементов подвески.
л) Функционирование системы может нарушаться при движении со скоростью более 5 км/ч.



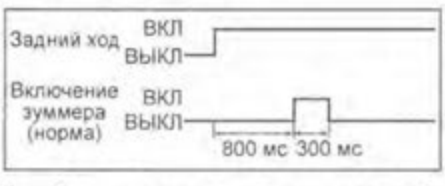
Расположение компонентов системы парковки. 1 - датчики системы парковки, 2 - зуммер системы парковки.

6. Неправильная установка бампера и датчиков может привести к нарушению ориентации последних, а следовательно, к неправильной работе системы парковки.
7. Не допускайте ударов по датчикам.
8. Не устанавливайте мощные радиопередатчики на автомобиль.
9. При определении препятствия зуммер системы парковки срабатывает, как показано на рисунке.

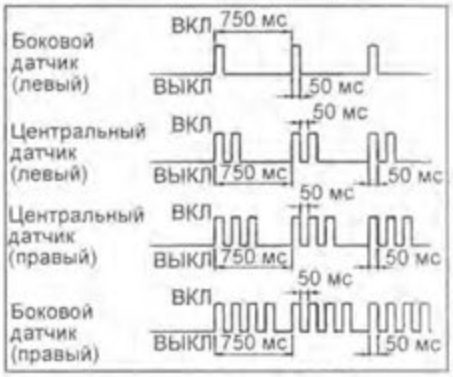


Диагностика

1. При включении система производит самодиагностику. В случае, если проверка всех датчиков прошла успешно, зуммер включается на 0,3 с.

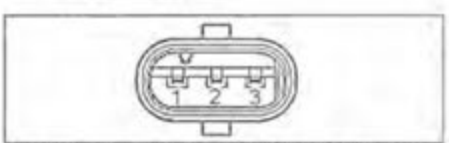


2. При неисправности какого-либо датчика зуммер срабатывает, как показано на рисунке ниже.
Примечание: в случае неисправности нескольких датчиков информация выводится в следующем порядке: неисправность бокового датчика (левого) → неисправность центрального датчика (левого) → неисправность центрального датчика (правого) → неисправность бокового датчика (правого).



Снятие и установка датчиков системы парковки

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. С помощью домкрата поднимите заднюю часть автомобиля.
3. Аккуратно выньте датчик системы парковки из держателя.
4. Отсоедините разъем жгута проводки от датчика системы парковки и затем снимите датчик.



Разъем датчика системы парковки.

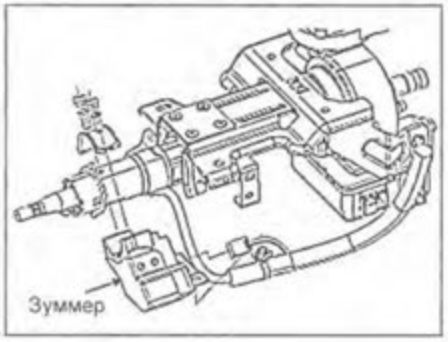
Вывод	Назначение
1	Питание (9 В)
2	Шина передачи данных
3	Масса

5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Регион-Автодата CarInfo

Снятие и установка зуммера

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите нижнюю отделку панели приборов со стороны водителя (см. главу "Кузов").
3. Отверните болт крепления, отсоедините разъем и затем снимите зуммер.



4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверка зуммера

1. Проверьте состояние зуммера, подсоединив провод питания от аккумуляторной батареи к выводу "1" (+) и провод массы к выводу "2" (–) зуммера.
2. При подаче питания зуммер должен издавать звук. Если зуммер не издает звук, то замените его.

Камера заднего вида

Общая информация

Камера заднего вида включается автоматически при переводе селектора АКПП в положение "R".

Система служит для облегчения парковки автомобиля, заезда в гараж, а также движения задним ходом. Система позволяет видеть то, что невозможно увидеть с места водителя. Эта система служит как вспомогательное устройство при движении задним ходом. Изображение полученное от видеокамеры выводится на дисплей, располагающийся на зеркале заднего вида или на многофункциональный дисплей.

Внимание: при движении задним ходом не полагайтесь полностью на камеру заднего вида. Будьте предельно осторожны.

Снятие и установка камеры заднего вида

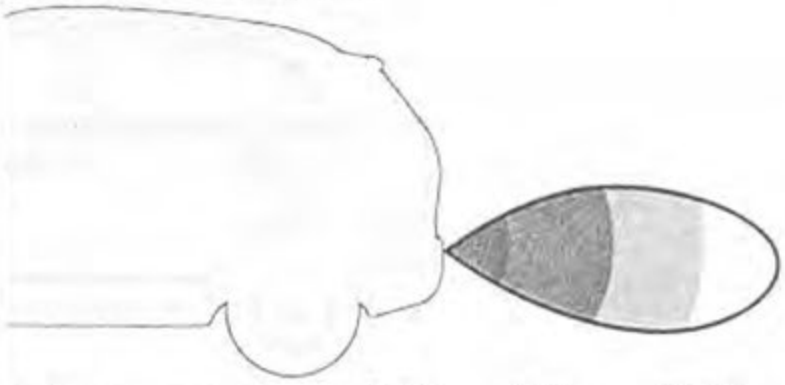
1. Отсоедините фиксаторы, отверните винты крепления и затем снимите отделку задней двери (см. главу "Кузов").
2. Отсоедините разъем камеры заднего вида, отверните гайки крепления накладки и затем снимите накладку задней двери.



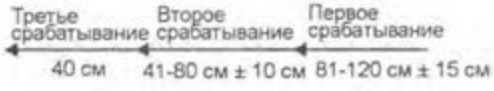
Проверка работы датчиков системы парковки

Проверку работы датчиков системы парковки смотрите на рисунке "Диапазон действия датчиков системы парковки".

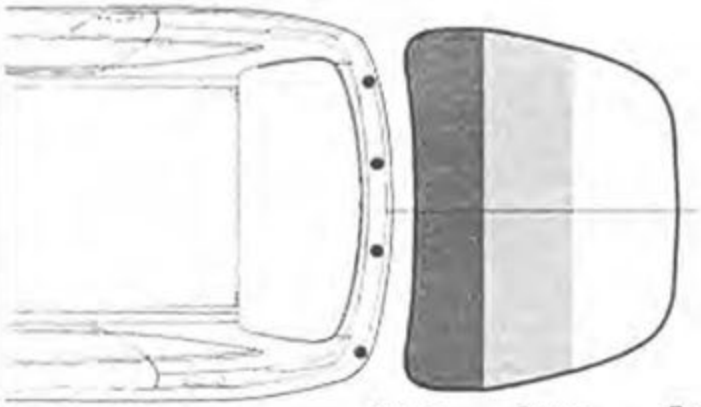
Вертикальный диапазон действий



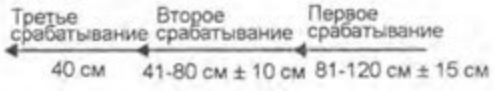
1. Допуск по расстоянию
   81-120 см: ± 15 см
   41-80 см: ± 10 см
   40 см: ± 10 см
2. Допуск по углу
   На расстоянии 40 см: 45° ± 15°
   На расстоянии 80 см: 30° ± 15°
   На расстоянии 120 см: 20° ± 15°
3. При расстоянии менее 40 см, датчик может не сработать
4. Диапазон действий определен при комнатной температуре (20°C), шестом длиной 3 м и диаметром 90 см



Горизонатальный диапазон действий



1. Допуск по расстоянию
   81-120 см: ± 15 см
   41-80 см: ± 10 см
   40 см: ± 10 см
2. Допуск по углу
   На расстоянии 80 см: 90° ± 20°
   На расстоянии 120 см: 10° ± 20°
3. При расстоянии менее 40 см, датчик может не сработать
4. Диапазон действий определен при комнатной температуре (20°C), шестом длиной 3 м и диаметром 90 см



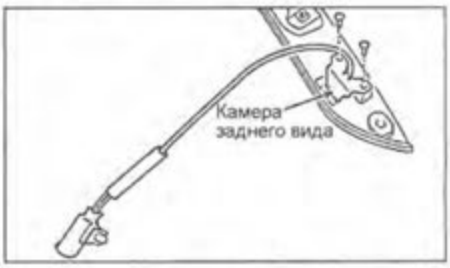
Диапазон действия датчиков системы парковки.



Разъем камеры заднего вида.

Вывод	Назначение
1	Питание
2	Video (+)
3	Масса
4	Video (-)

3. Отверните два винта крепления камеры заднего вида и затем снимите камеру заднего вида.



4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка зеркала заднего вида

Процедуры снятия и установки зеркала заднего вида приведены в разделе "Система автоматического затемнения зеркала заднего вида".

Система поддержания скорости

Примечание: описание работы системы поддержания постоянной скорости приведено в главе "Руководство по эксплуатации".

Общая информация

1. Система поддержания скорости автоматически поддерживает заданную скорость от 40 км/ч без нажатия на педаль акселератора. Данной системой рекомендуется пользоваться при длительном движении на автострадах с малой интенсивностью потока.
2. Система поддержания скорости состоит из форсунок, переключателей, индикаторов "CRUISE" и "CRUISE SET", а также электронного блока управления двигателем. Кроме того, система использует сигналы датчиков других систем.
3. В случае исправности системы, индикатор работы системы поддержания скорости на комбинации приборов должен загореться при нажатии на главный выключатель системы.

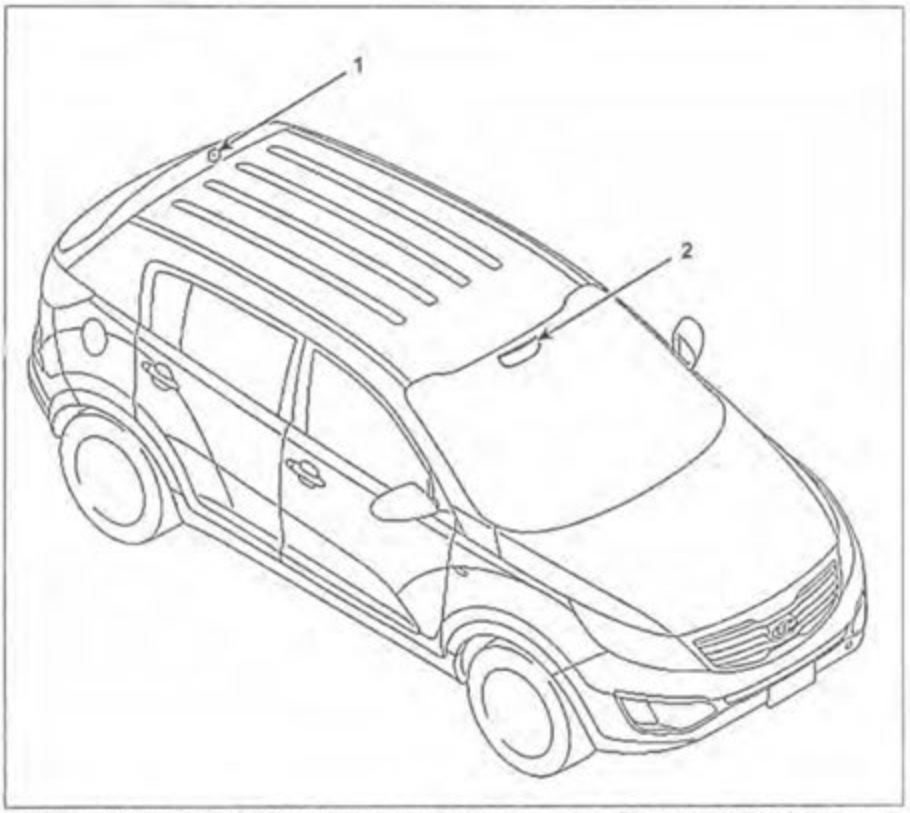
Снятие и установка электронного блока управления двигателем

Снятие, установка и проверка электронного блока управления двигателем приведена в главе "Система впрыска топлива (MFI)".

Снятие и установка управляющего переключателя системы поддержания скорости

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
Примечание: после отсоединения провода от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи, перед проведением дальнейших работ, подождите хотя бы 30 секунд.
2. Снимите модуль фронтальной подушки безопасности водителя с рулевого колеса (см. главу "Система безопасности SRS").
3. Снимите рулевое колесо (см. главу "Рулевое управление").
4. Отверните два винта крепления, отсоедините разъем и затем управляющий переключатель системы поддержания скорости.



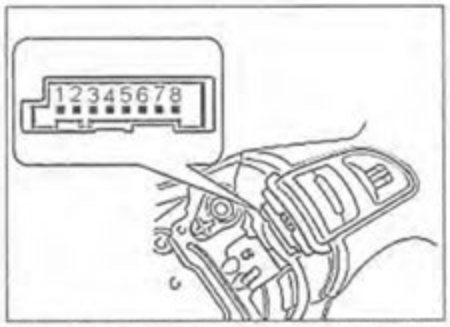


Расположение компонентов камеры заднего вида. 1 - камера заднего вида, 2 - зеркало заднего вида.

5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверка управляющего переключателя системы поддержания скорости

1. Снимите управляющий переключатель системы поддержания скорости.
2. Отсоедините разъем управляющего переключателя системы поддержания скорости и убедитесь в наличии проводимости между выводами разъема при различных положениях управляющего переключателя, как показано в таблице.



Разъем управляющего переключателя системы поддержания скорости.

Вывод	Назначение
1	Подсветка (-)
2	Подсветка (+)
3 - 5	Не используются
6	ACC (-)
7	ACC (+)
8	Питание

3. Проверьте сопротивление между выводами "6" и "7" (кроме положения "ON/OFF") или "7" и "8" (положение "ON/OFF") разъема переключателя по приведенной таблице, когда главный переключатель системы поддержания скорости находится в положении "ON".

Таблица. Проверка сопротивления переключателя.

Положение переключателя	Сопротивление
CANCEL	0 Ом ± 5%
SET/-	220 Ом ± 5%
RES/+	910 Ом ± 5%
ON/OFF	3900 Ом ± 5%

4. Подсоедините разъем управляющего переключателя системы поддержания скорости к жгуту проводов и проверьте напряжение между выводами "6" и "7" разъема переключателя по приведенной таблице, когда главный переключатель системы поддержания скорости находится в положении "ON".

Таблица. Проверка напряжения переключателя.

Положение переключателя	Напряжение
CANCEL	0 - 0,22 В
SET/-	1,28 - 1,72 В
RES/+	2,78 - 3,22 В

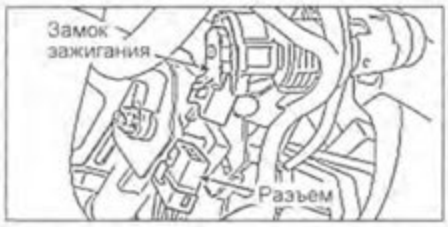
6. Если сопротивление или напряжение между выводами переключателя отличается от указанного в таблицах, то замените переключатель.
7. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Версия Автодата CarInfo com.ua

Замок зажигания (модели без системы SMART KEY)

Снятие и установка

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите верхний и нижний кожухи рулевой колонки (см. главу "Рулевое управление").
3. Отверните винт крепления замка зажигания, отсоедините его разъем и снимите замок зажигания.



4. Отсоедините разъем датчика наличия ключа в замке зажигания и иммобилайзера.



5. Снимите рассеиватель лампы подсветки замка зажигания.
6. При необходимости снятия личинки замка зажигания вставьте ключ в замок зажигания и поверните его в положение "ACC". Затем нажмите на стопорный штифт и снимите личинку замка зажигания.

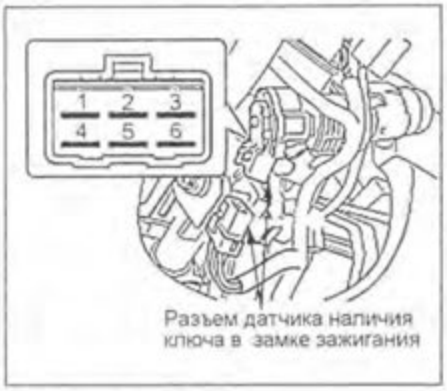


7. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверка

1. Отсоедините разъемы замка зажигания и датчика наличия ключа в замке зажигания, расположенный под рулевой колонкой.





2. Проверьте состояние цепи между выводами разъема замка зажигания в соответствии с таблицей "Проверка замка зажигания".
3. Если состояние цепи отличается от приведенного в таблице, то замените замок зажигания.

Таблица. Проверка замка зажигания.

Положение / Ключ \ Вывод	Замок зажигания 5	6	4	1	2	3	Положение рулевого колеса		Выключатель "A" 3	4	Выключатель "B" 5	6
							Вращение					
LOCK / Вынут							Заблокировано					
LOCK / Вставлен							A*	B*				
ACC / Вставлен	○	○					Разблокировано		○	○	○	○
ON / Вставлен	○	○	○	○	○							
START / Вставлен	○	○	○	○	○	○						

***Примечание:** в таблице обозначено: символ "A*" - Заблокировано; символ "B*" - Разблокировано; выключатель "A" - датчик наличия ключа в замке зажигания; выключатель "B" - подсветка замка зажигания.*

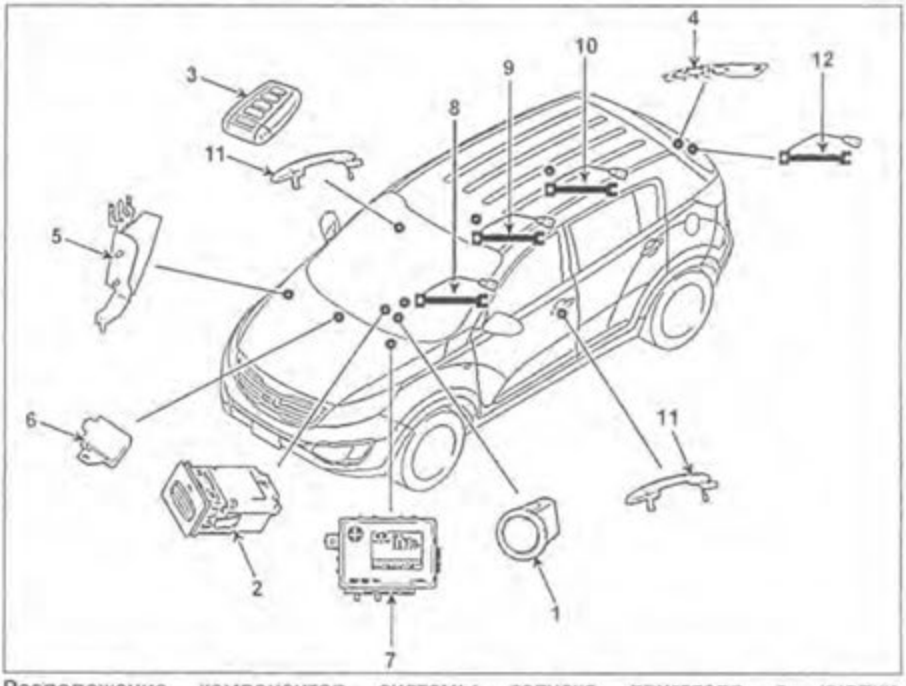
Система запуска двигателя с кнопки (модели с системой SMART KEY)

Общая информация

1. Система запуска двигателя с кнопки выполняет следующие основные функции:
   а) Запуск двигателя с помощью кнопки запуска двигателя вместо ключа зажигания.
   б) Переключение зажигания.
   в) Управление системой иммобилайзера.

Примечание: коды неисправности для иммобилайзера с системой SMART KEY, при ведены в разделе "Система SMART KEY".

   г) Управление автоматической блокировкой/разблокировкой рулевой колонки.



Расположение компонентов системы запуска двигателя с кнопки. 1 - кнопка запуска двигателя, 2 - слот для передатчика системы SMART KEY, 3 - передатчик системы SMART KEY, 4 - выключатель открывания задней двери, 5 - блок управления системой SMART KEY, 6 - приемник системы дистанционного управления центральным замком, 7 - блок управления системой электрооборудования, 8 - внутренний приемник №1 системы SMART KEY, 9 - внутренний приемник №2 системы SMART KEY, 10 - внутренний приемник №3 системы SMART KEY, 11 - внешняя ручка открывания двери (внешний приемник системы SMART KEY), 12 - приемник системы SMART KEY в заднем бампере.

2. При однократном нажатии на кнопку запуска двигателя будет происходить следующее переключение зажигания: "OFF" → "ACC" → "IGN" → "OFF".
3. При нажатой педали тормоза и однократном нажатии на кнопку запуска двигателя будет происходить следующее переключение зажигания: "OFF" → "START", "ACC" → "START", "IGN" → "START".
3. Для выключения двигателя нажмите три раза кнопку запуска двигателя.

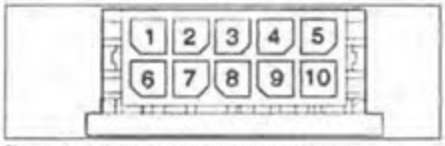
Функции основных компонентов

1. Блок управления электропитанием.
   а) Управление реле электропитания, реле IG1, IG2 и ACC, а также реле стартера.
   б) Управление электропитанием блока управления блокировкой рулевой колонки.
   в) Управление подсветкой выключателя запуска двигателя и слота передатчика.
   г) Считывание данных о скорости автомобиля с датчиков или электронного блока управления ABS/ESP.
2. Слот для передатчика системы SMART KEY.
   Слот для передатчика системы SMART KEY предназначен для его механической блокировки, а также для его работы (при вставленном в слот передатчике) в случае разрядки его элемента питания.

Снятие и установка кнопки запуска двигателя

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите отделку комбинации приборов (см. главу "Кузов").
3. Отсоедините разъем кнопки запуска двигателя.





Разъем кнопки запуска двигателя.

Вывод	Назначение
1	Сигнал №1 кнопки
2	Питание подсветки от АКБ
3	Подсветка кнопки (оранжевая)
4	Масса подсветки
5	Питание от АКБ
6	Масса
7	Сигнал №2 кнопки
8	Подсветка кнопки (зеленая)
9	Реостат
10	Не используется

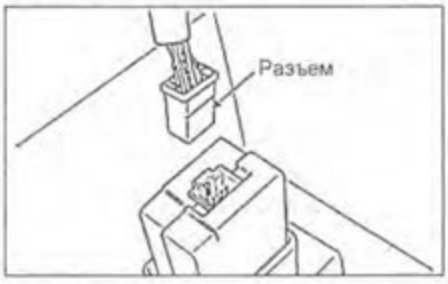
4. Отверните три винта крепления кнопки запуска двигателя и затем снимите кнопку.

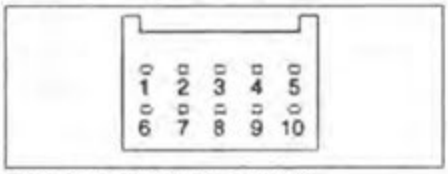


5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка слота передатчика

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите центральную консоль (см. главу "Кузов").
3. Отсоедините разъем слота передатчика.

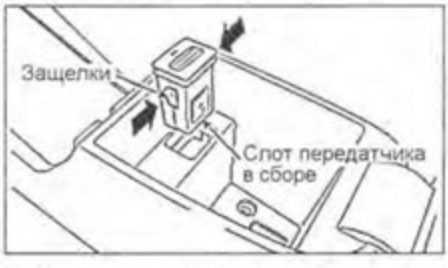




Разъем слота передатчика.

Вывод	Назначение
1	Не используется
2	Сигнал иммобилайзера (clock)
3	Подсветка слота передатчика
4 - 5	Масса
6	Питание от АКБ
7	Сигнал иммобилайзера (data)
8	Питание подсветки от АКБ
9	Сигнал слота передатчика
10	Не используется

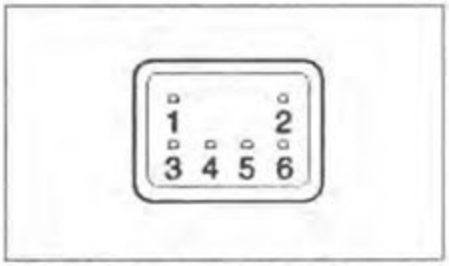
4. Нажмите на защелки и затем снимите слот передатчика в сборе.



5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка блока управления блокировкой рулевой колонки

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Отверните винты крепления и снимите нижнюю отделку панели приборов со стороны водителя (см. главу "Кузов").
3. Снимите кожухи рулевой колонки (см. главу "Рулевое управление").
4. Отсоедините разъем блока управления блокировкой рулевой колонки.



Разъем блока управления блокировкой рулевой колонки.

Вывод	Назначение
1	Не используется
2	Масса
3	Питание (12 В)
4	Сигнал блокировки
5	Сигнал разблокировки
6	Сигнал (Data time)

4. Отверните два болта крепления и затем снимите блок управления блокировкой рулевой колонки.
Момент затяжки ..... 7 - 13 Н·м



5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Считывание диагностических кодов неисправности

Примечание: коды неисправности системы запуска двигателя с приведены в разделе "Система SMART KEY".

Снятие и установка блока управления системой SMART KEY

Примечание: коды неисправности для блока управления системой SMART KEY, приведены в разделе "Система SMART KEY".
Процедуры снятия, установки блока управления системой SMART KEY, приведены в разделе "Система SMART KEY".

Легион-Автодата
com.ua CarInfo

Схемы электрооборудования

Пояснения к схемам электрооборудования

Как пользоваться схемами электрооборудования

Каждая схема представляет собой изображение отдельной подсистемы электрооборудования от предохранителя (или плавкой ставки) до массы. Для упрощения понимания схемы источник питания показан в верхней части схемы, а масса - в нижней части.

A: В данном случае прерывистая линия указывает, что на электросхеме показана только часть компонента.

B: Указывает точку разветвления проводки, в которой может изменяться диаметр или цвет провода.

C: Указывает номер вывода в разъеме.

D: Указывает точку заземления. (Номер точки заземления соответствует номеру, указанному на схеме расположения жгутов проводов и схемах расположения компонентов.)

E: Указывает только номер разъема. Он соответствует номеру разъема, указанному на схеме расположения жгутов проводов. Изображение разъема размещено на отдельной странице.

F: В случае, если два или больше разъемов подсоединяются к одному устройству, то прерывистой линией (---) отмечены выводы одного подсоединяемого разъема.

G: Указывает, что цепь продолжается на следующей части электросхемы.

H: Указывает экранированный жгут проводов, соединенный с массой.

I: В данном случае сплошная линия указывает, что на электросхеме компонент показан полностью.

Примечание: около компонента (например, датчика-выключателя) могут быть приведены условия его функционирования, характеристики и т.п.

J: Указывает название предохранителя или плавкой вставки и ее номинал.

K: Указывает на наличие перемычки, соединяющей данную цепь с другими предохранителями или плавкими вставками.

L: Указывает условия (положение ключа замка зажигания), когда в данную цепь подается питание.

M: Указывает точку соединения нескольких проводов внутри разъема.

N: Указывает, что цепь продолжается в точке  в другом месте на схеме.

O: Прерывистая линия (---) показывает, что выводы относятся к одному промежуточному разъему.

P: Указывает различные варианты комплектации, для которых приведены отличия на электросхеме.

Q: Указывает, что вывод является запасным.

R: Указывает, что в данной точке на электросхеме приведена только часть цепи и полностью цепь можно посмотреть по приведенной ссылке.

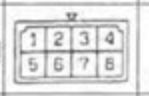
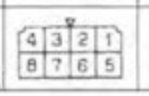
S: Название целевой системы, имеющей связь с рассматриваемой системой.

T: Символы вида "I/P-" в номере разъема показывают, что разъем подсоединяется к центральной точке разветвления (монтажный блок в салоне и т.д.).

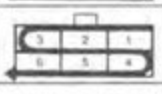
Обозначения разъемов, соединений и компонентов

Примечание: на схемах все разъемы приведены со стороны жгута проводов.

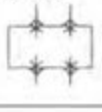
1: Обозначение разъема на электросхеме.

Тип разъема	Вид разъема	Обозначение на схеме
Разъем "папа" (Фиксатор, Вывод)		
Разъем "мама" (Фиксатор, Вывод)		

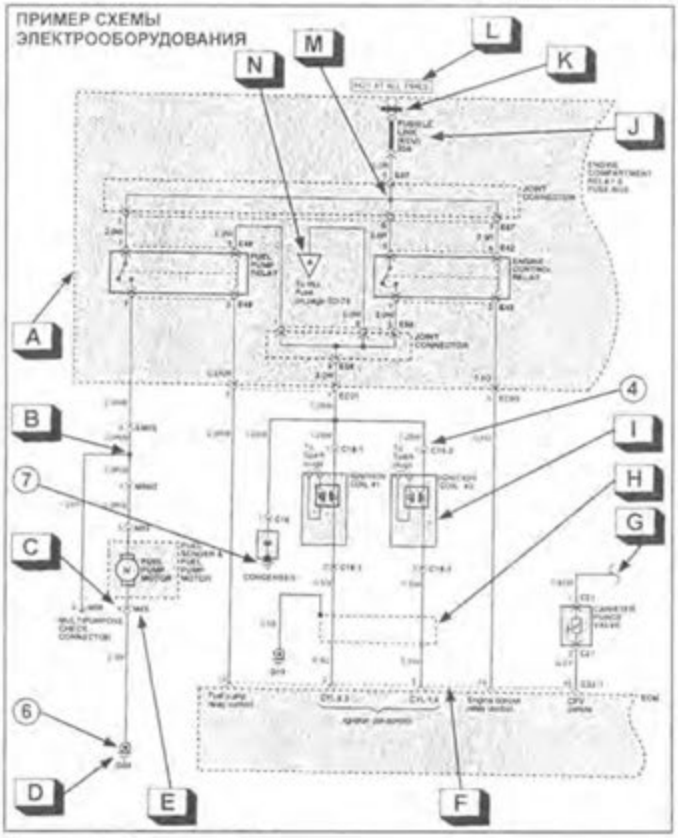
2: Нумерация выводов разъема. Нумерация выводов разъема всегда указывается в порядке, показанном стрелкой на рисунке.

Тип разъема	Вид разъема	Обозначение на схеме
Разъем "папа"		
Разъем "мама"		

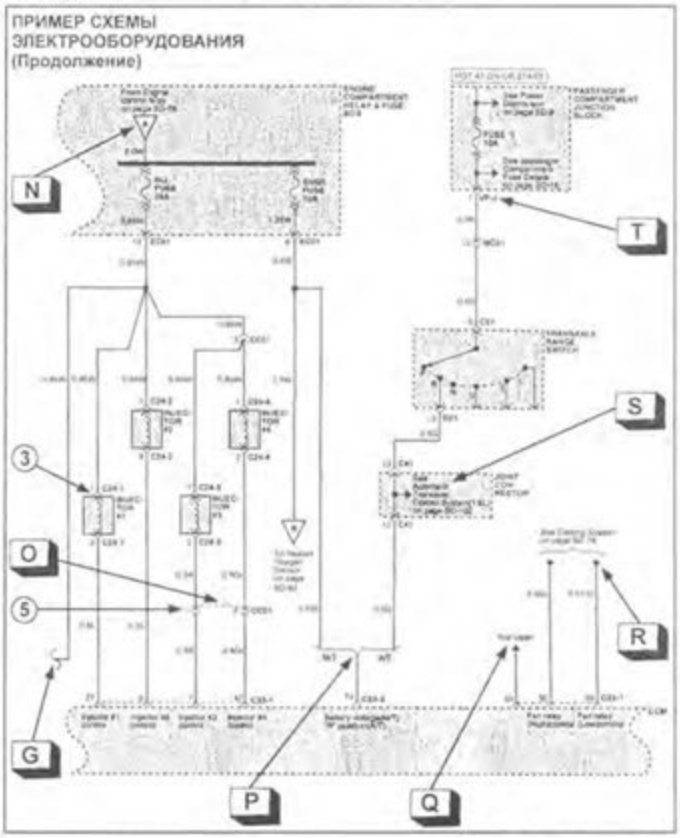
3: Указывает, что разъем жгута проводов подсоединяется непосредственно к устройству.

Непосредственное подсоединение к устройству	Обозначение на схеме
	

ПРИМЕР СХЕМЫ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ



ПРИМЕР СХЕМЫ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ (Продолжение)



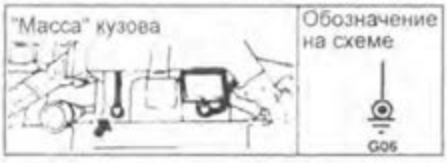
4: Указывает, что разъем жгута проводов подсоединяется к разъему устройства, который включает проводку.



5: Указывает промежуточный разъем.



6: Указывает соединение с массой кузова (металлической деталью кузова).



7: Указывает соединение с массой устройства (на корпус устройства, который контактирует с кузовом).

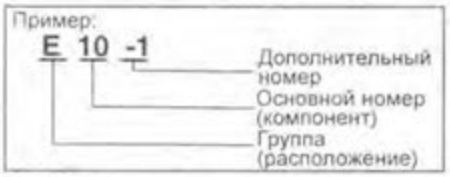


Маркировка разъемов

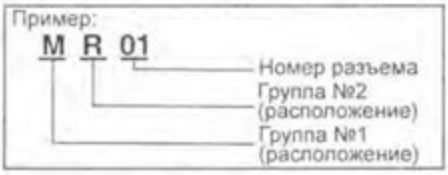
1. Разъемы делятся на группы по месту расположения на автомобиле и имеют символьное обозначение (первый символ в обозначении).

Группа	Место расположения
E	Моторный отсек (проводка двигателя)
M	Салон, пол и крыша (проводка компонентов интерьера и наружных элементов)
C	Моторный отсек (проводка систем управления)
R	Задняя дверь (проводка внутри двери)
I	Пол и передняя панель (проводка системы SRS и системы кондиционирования)
D	Боковые двери (проводка внутри двери)
G	Точки соединения с массой

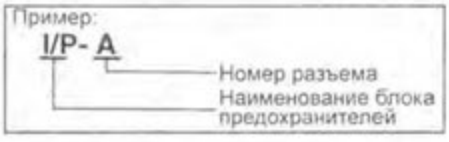
2. В обозначении стандартного разъема компонента присутствует символ принадлежности к группе (по расположению), основной номер компонента (изменяется последовательно) и дополнительный номер разъема (если у компонента несколько разъемов).



3. В обозначении промежуточного разъема, который соединяет жгуты проводов различных групп, присутствуют символы принадлежности к группам (по расположению) для обоих жгутов проводов и номер разъема (изменяется последовательно).

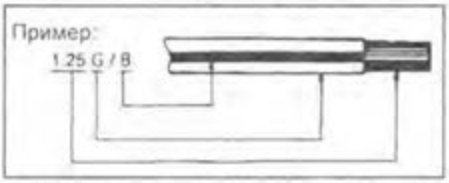


4. В обозначении разъема блока предохранителей присутствуют символы, однозначно характеризующие место расположения блока на автомобиле (например, I/P - монтажный блок в салоне) и символ разъема (изменяется последовательно).



Маркировка проводов

Провода различаются по цвету изоляции и сечению токопроводящей части в зависимости от того, к каким электрическим устройствам они подсоединены. На схемах указана маркировка провода буквенным кодом (см. рисунок):



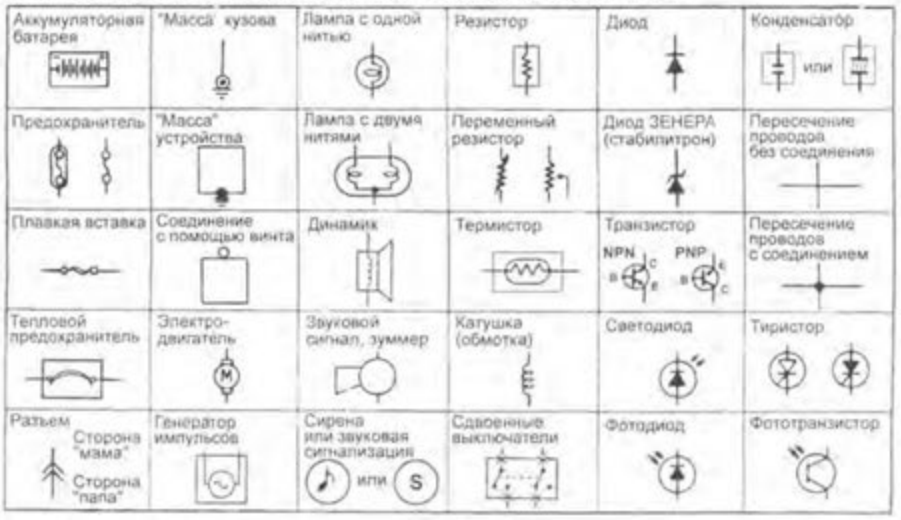
1.25 : Размер сечения провода в мм^2.
G : Основной цвет провода.
B : Дополнительный цвет провода (цвет полоски), если провод двухцветный.

Цветовая маркировка

Цвета изоляции проводов, цвета плавких вставок и предохранителей.

Примечание: при двухбуквенном коде цвета изоляции провода (например, R/G) первой буквой обозначается основной цвет провода (красный), а второй - цвет полоски на проводе (зеленый).

Таблица обозначений компонентов электрооборудования.



Код	Цвет	Код	Цвет
B	черный	O	оранжевый
BR	коричневый	P	розовый
G	зеленый	R	красный
Gr	серый	W	белый
L	синий	Y	желтый
LG	светло-зеленый	Pp	фиолетовый
T	желто-коричневый	Ll	голубой

Сокращения

ACC: Когда ключ зажигания повернут в положение "ON" или "ACC" цепь питания начинает функционировать.
IG1: Даже когда ключ зажигания повернут в положение "ST", цепь питания начинает функционировать.
IG2: Когда ключ зажигания повернут в положение "ST", цепь питания не функционирует.
GND: Масса.
ILL: Лампа подсветки.
IND: Индикатор.
DRL: Система наружного освещения в дневное время.
LHD: Модели с левым рулем.
RHD: Модели с правым рулем.
A/T: Модели с АКПП.
M/T: Модели с МКПП.
G4KD: Двигатель 2,0 л (G4KE).
D4HA: Двигатель 2,0 л (D4HA).
D4HA STD: Двигатель 2,0 л (D4HA) с номинальной мощностью.
D4HA LOW: Двигатель 2,0 л (D4HA) с пониженной мощностью.
2WAY: Сиденья с электроприводом (регулировка в 2 направлениях).
5WAY: Сиденья с электроприводом (регулировка в 5 направлениях).

: Фотография расположения разъема проводки

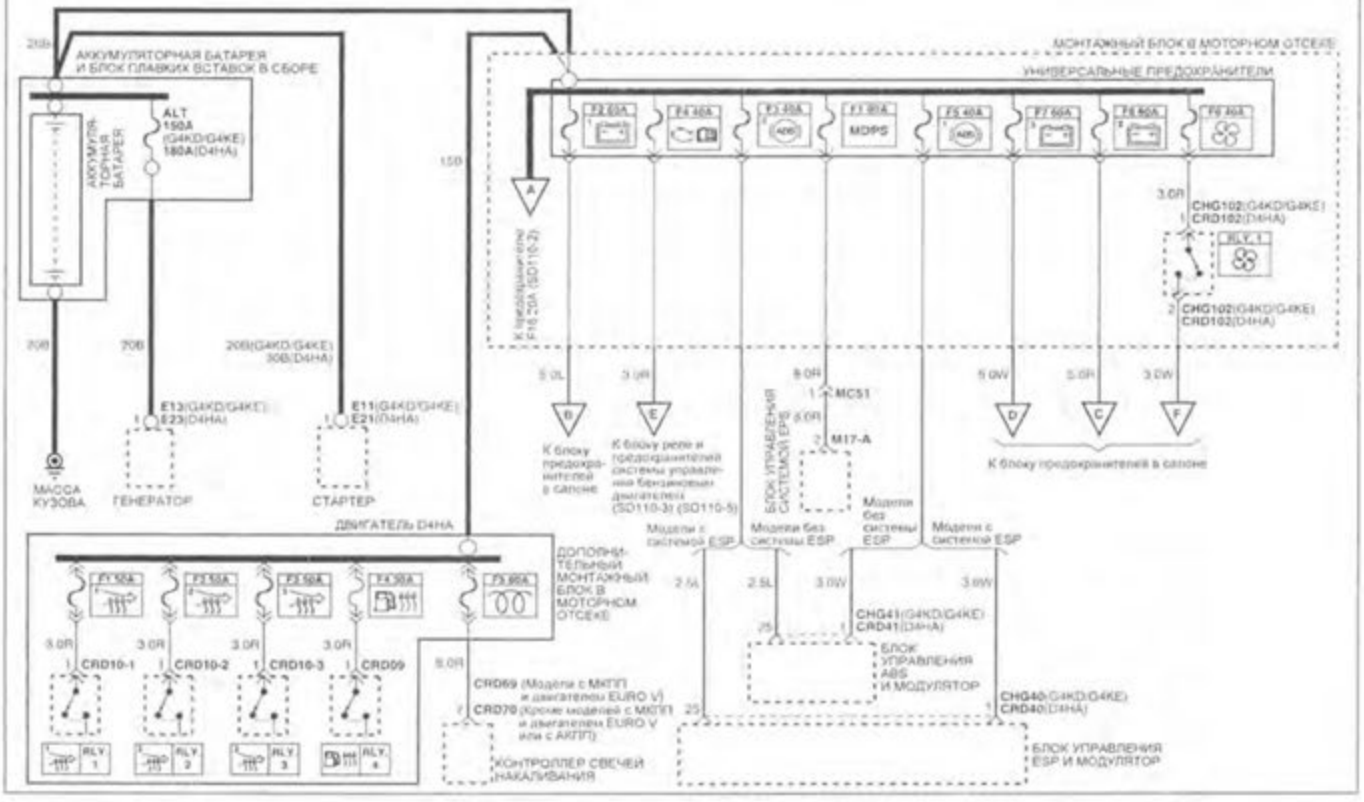
Монтажные блоки

Внимание:
- Общие правила замены плавких вставок и предохранителей приведены в главе "Руководство по эксплуатации".
- Подробное описание монтажных блоков приведено в главе "Электрооборудование кузова".

Схемы электрооборудования

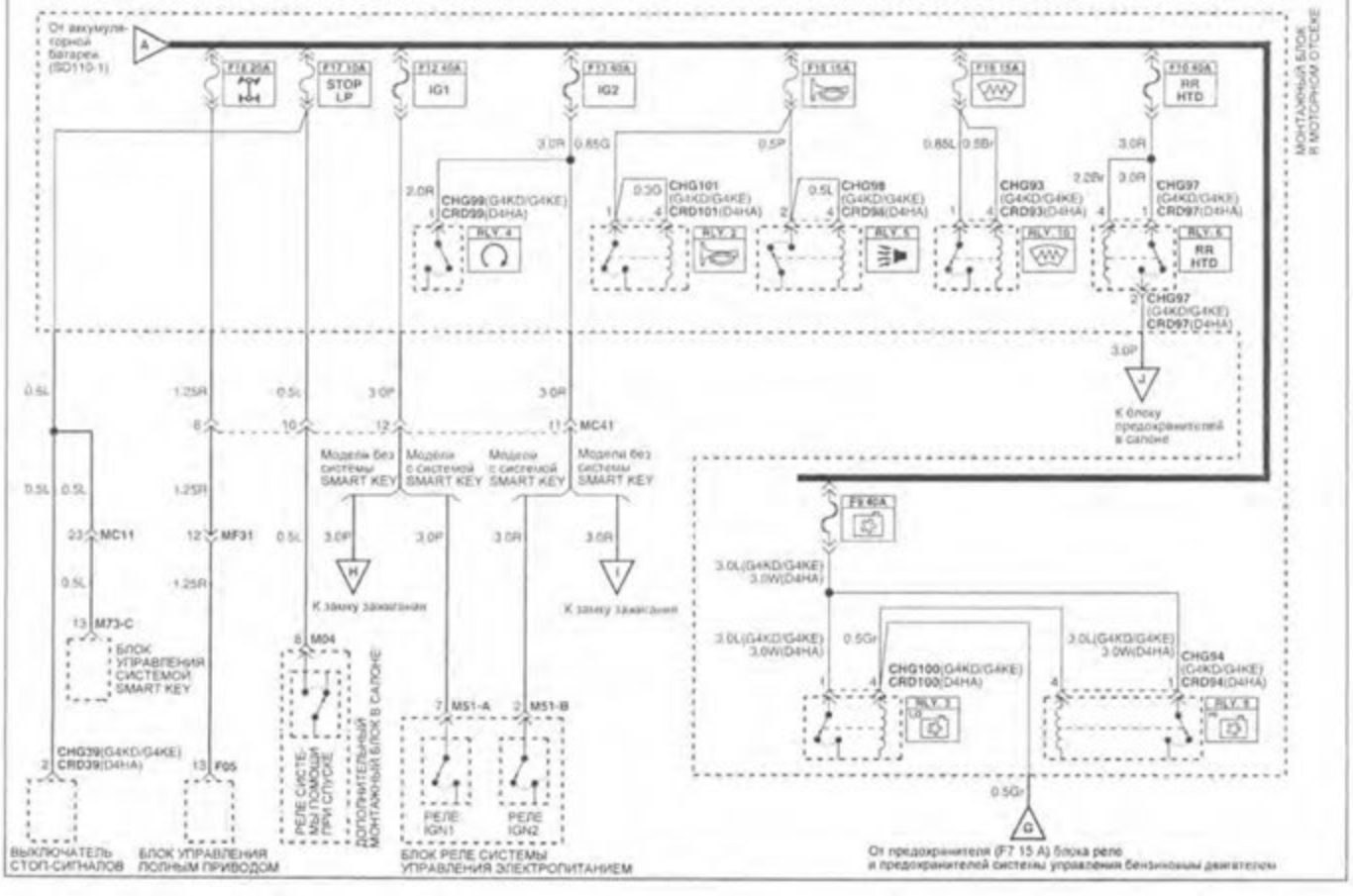
СИСТЕМА ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ (1)

SD110-1



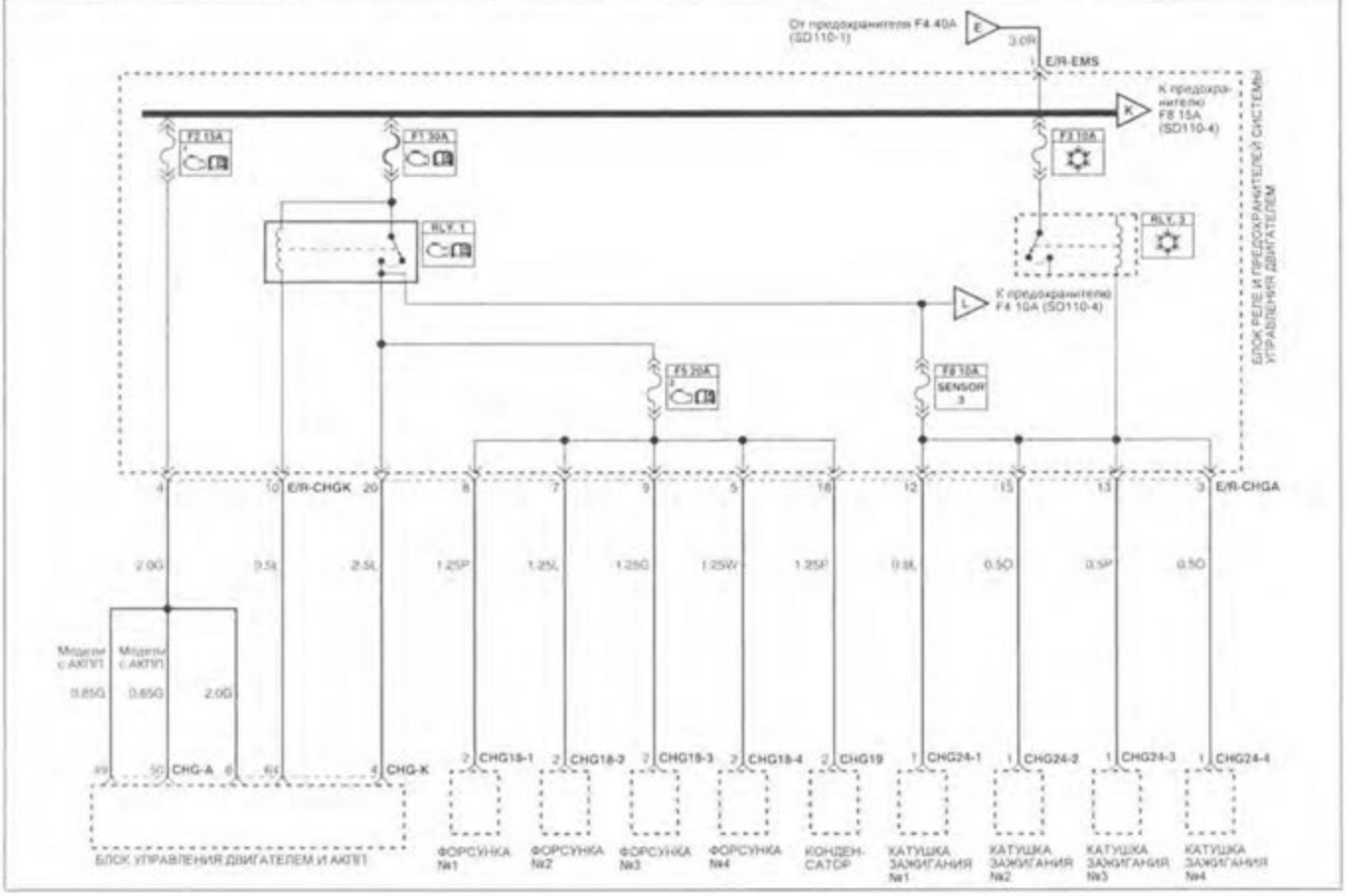
СИСТЕМА ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ (2)

SD110-2



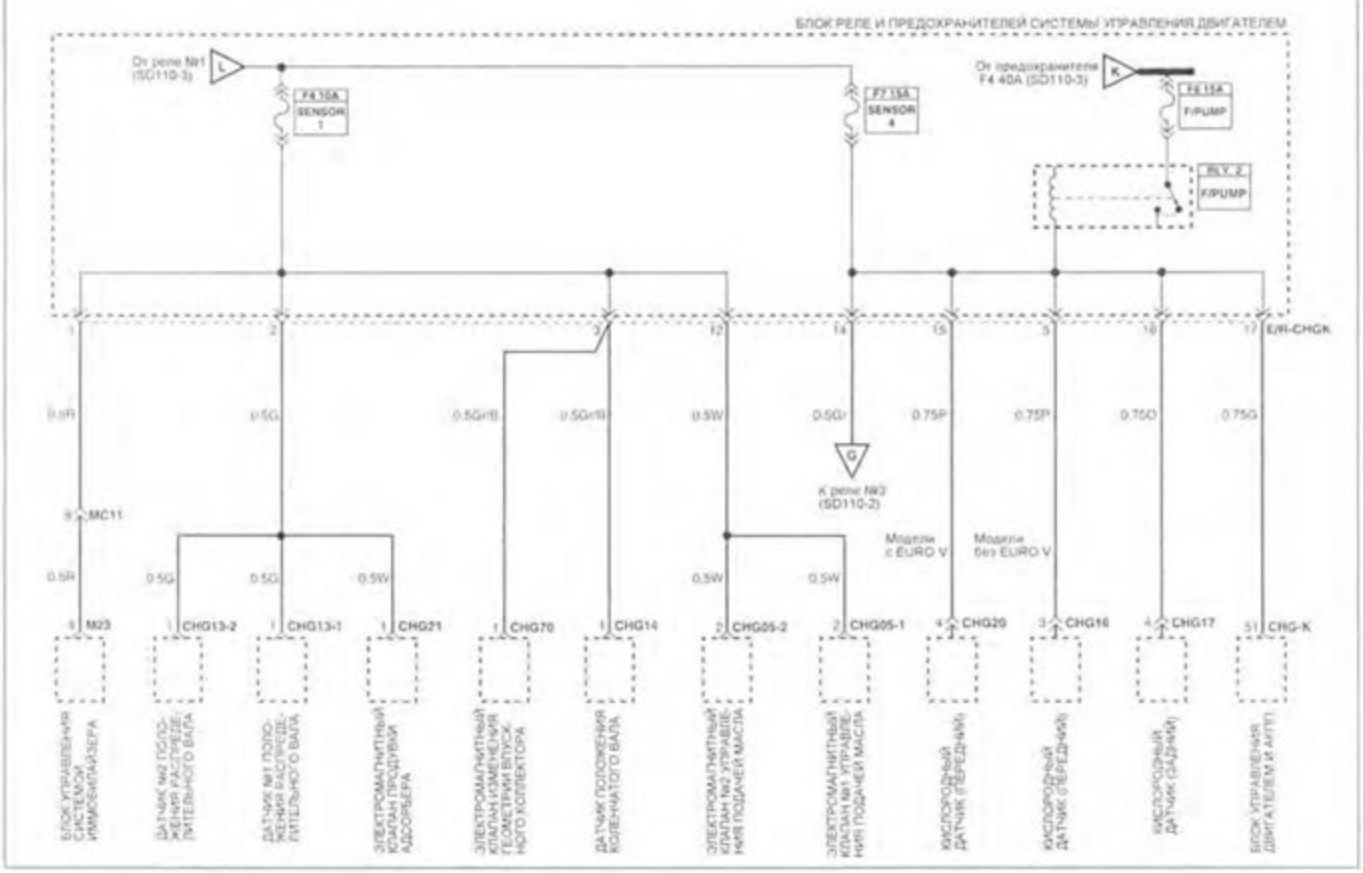
СИСТЕМА ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ <Модели с двигателем G4KD> (3)

SD110-3



СИСТЕМА ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ <Модели с двигателем G4KD> (4)

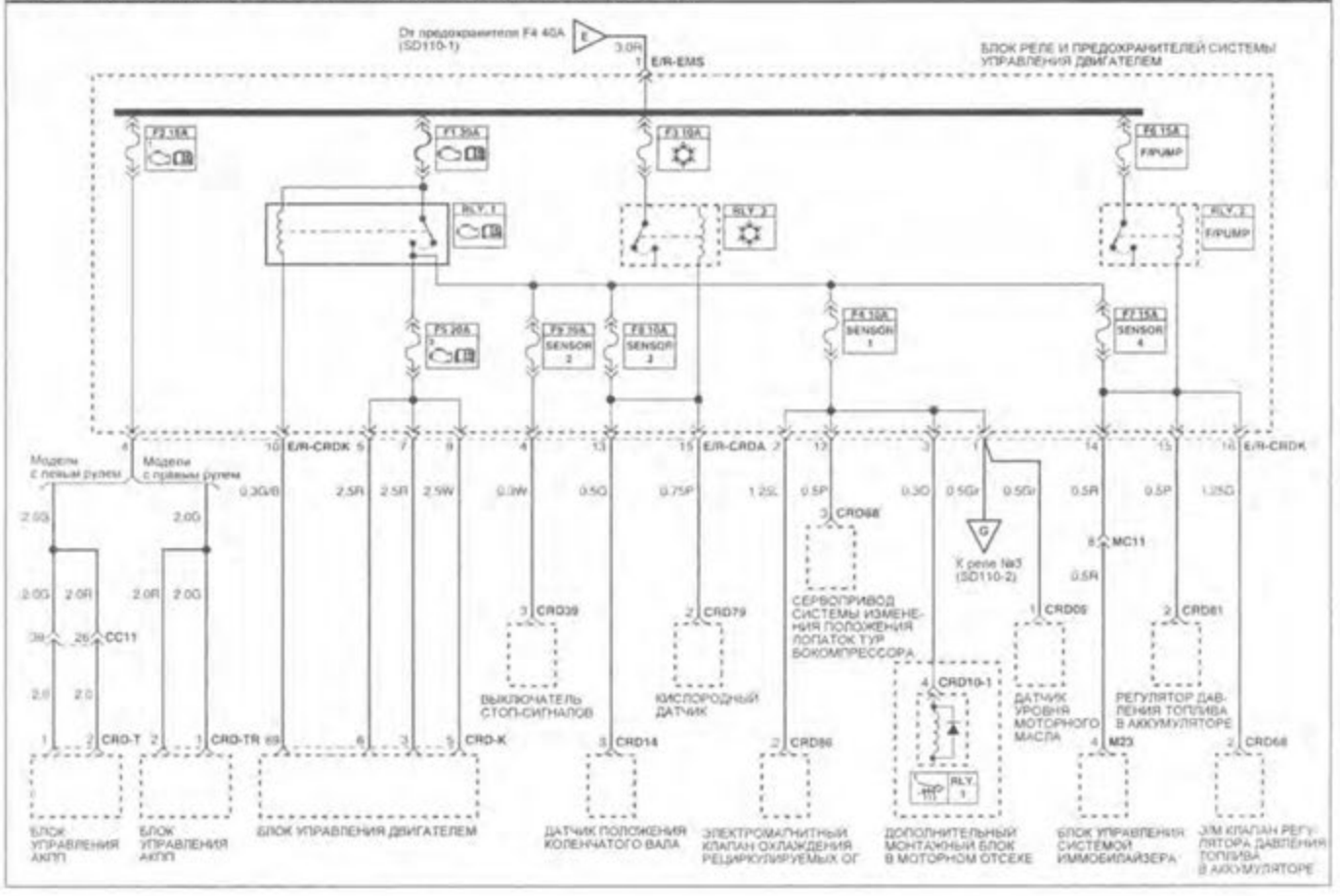
SD110-4



Регион Автората CarInfo

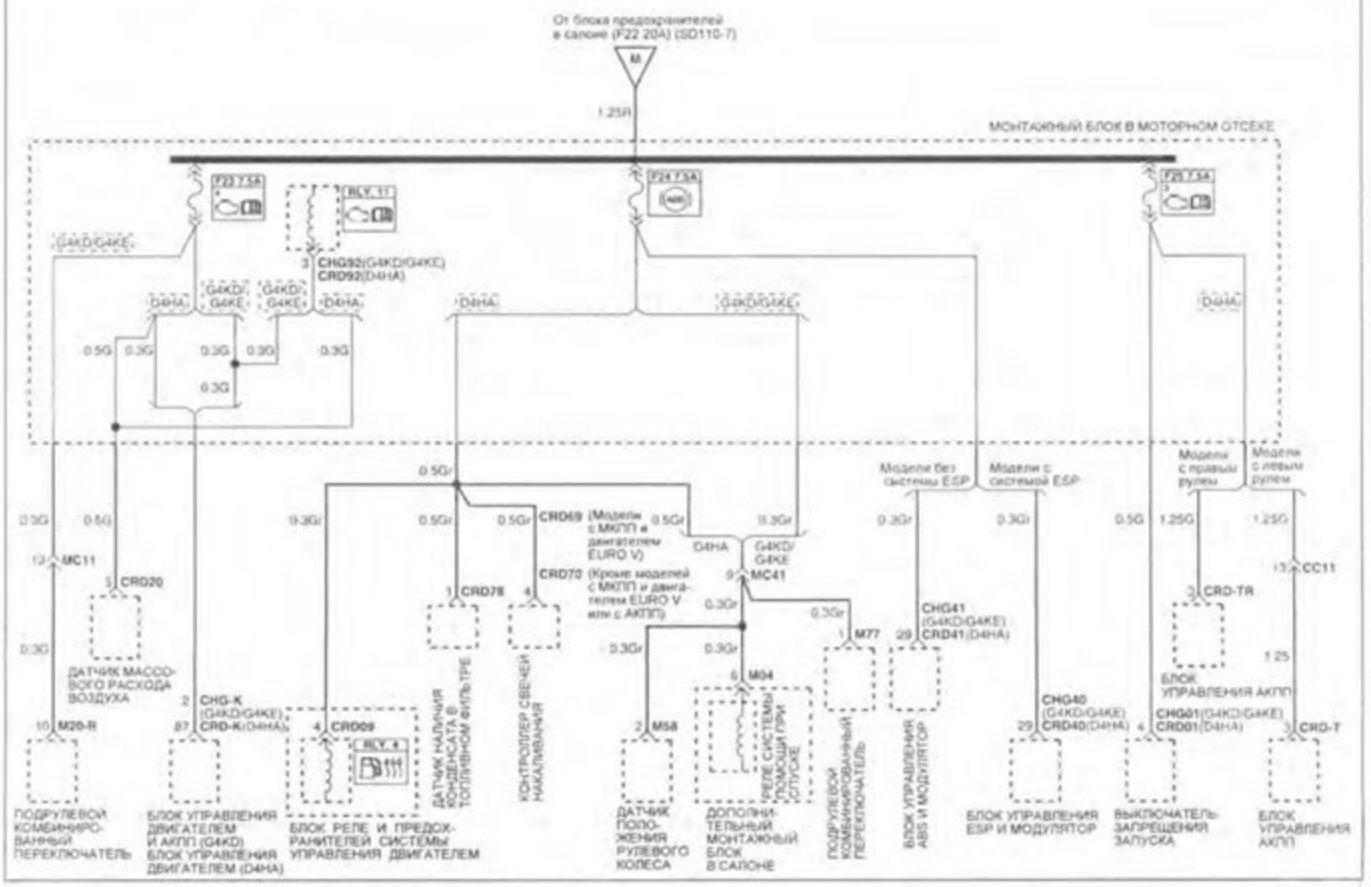
СИСТЕМА ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ <Модели с двигателем D4HA> (5)

SD110-5

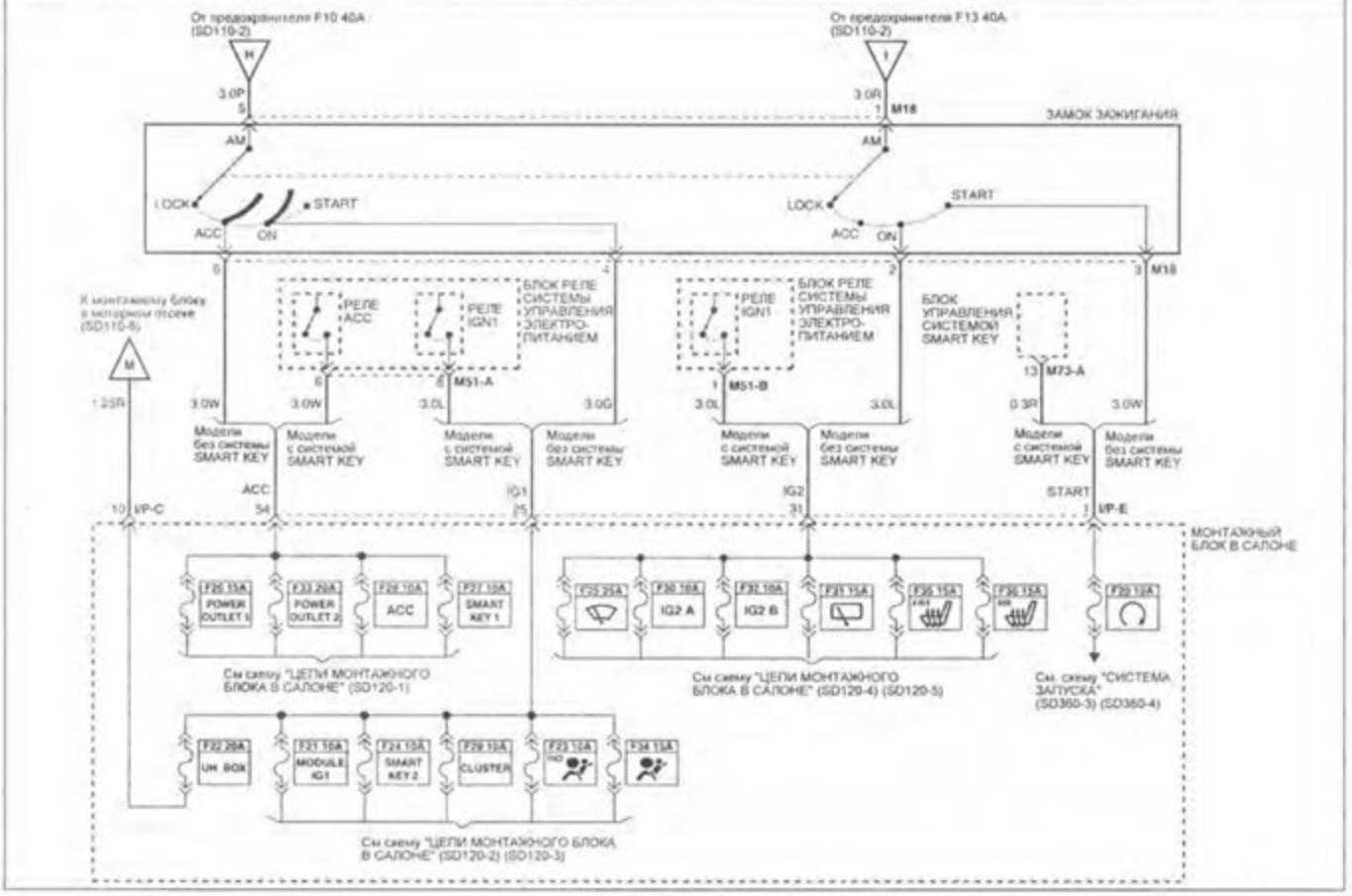


СИСТЕМА ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ (6)

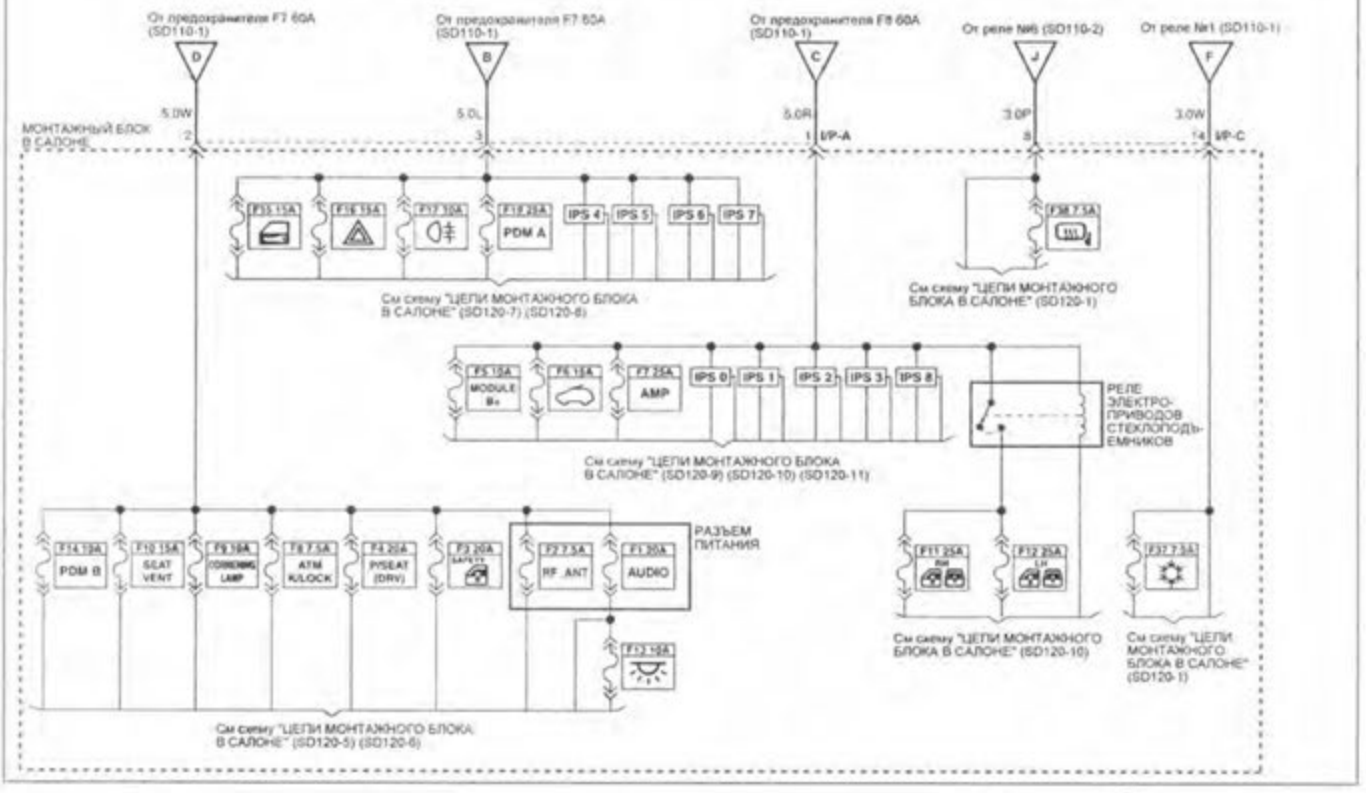
SD110-6



СИСТЕМА ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ (7) SD110-7



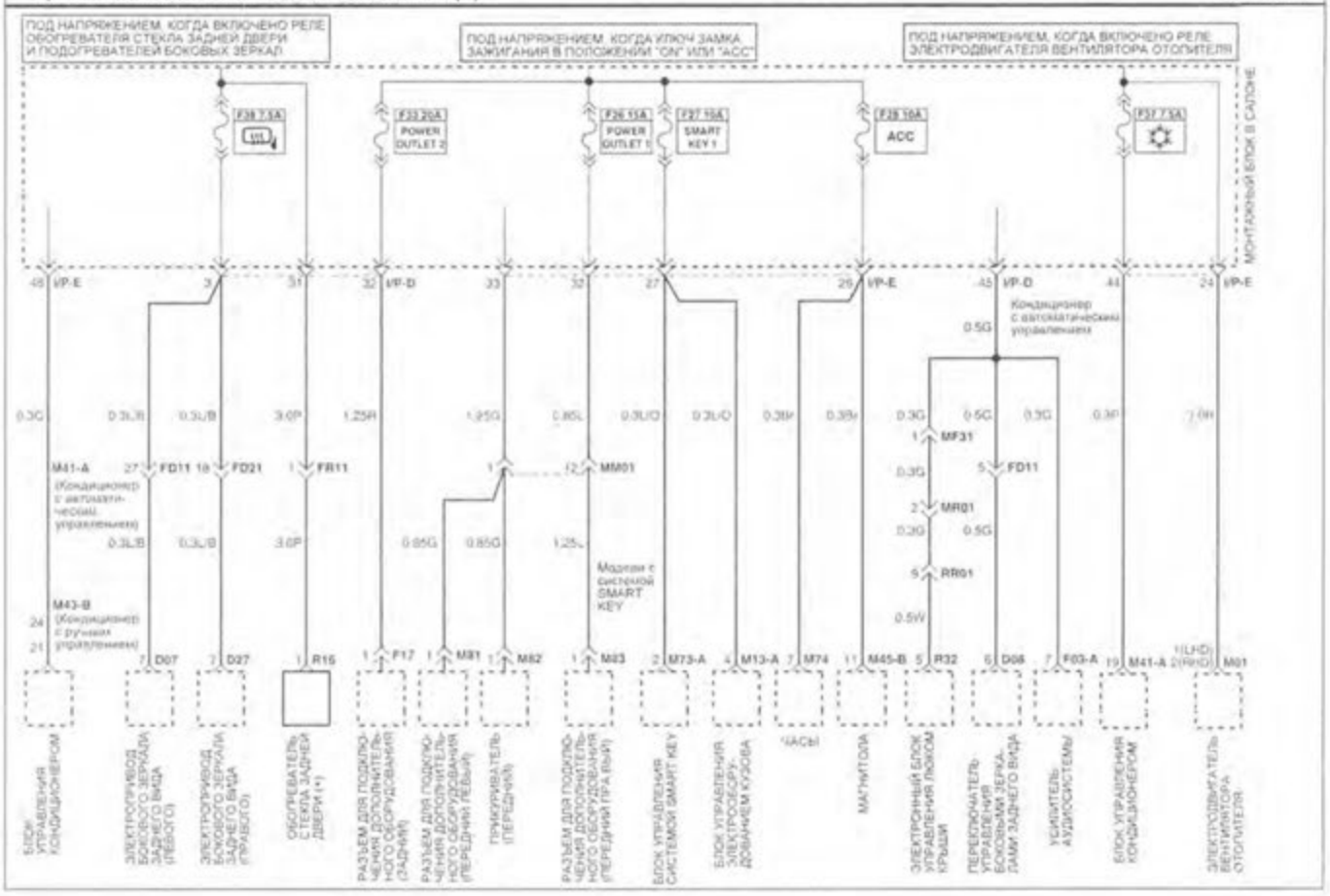
СИСТЕМА ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ (8) SD110-8



Регион Автодата CarINFO

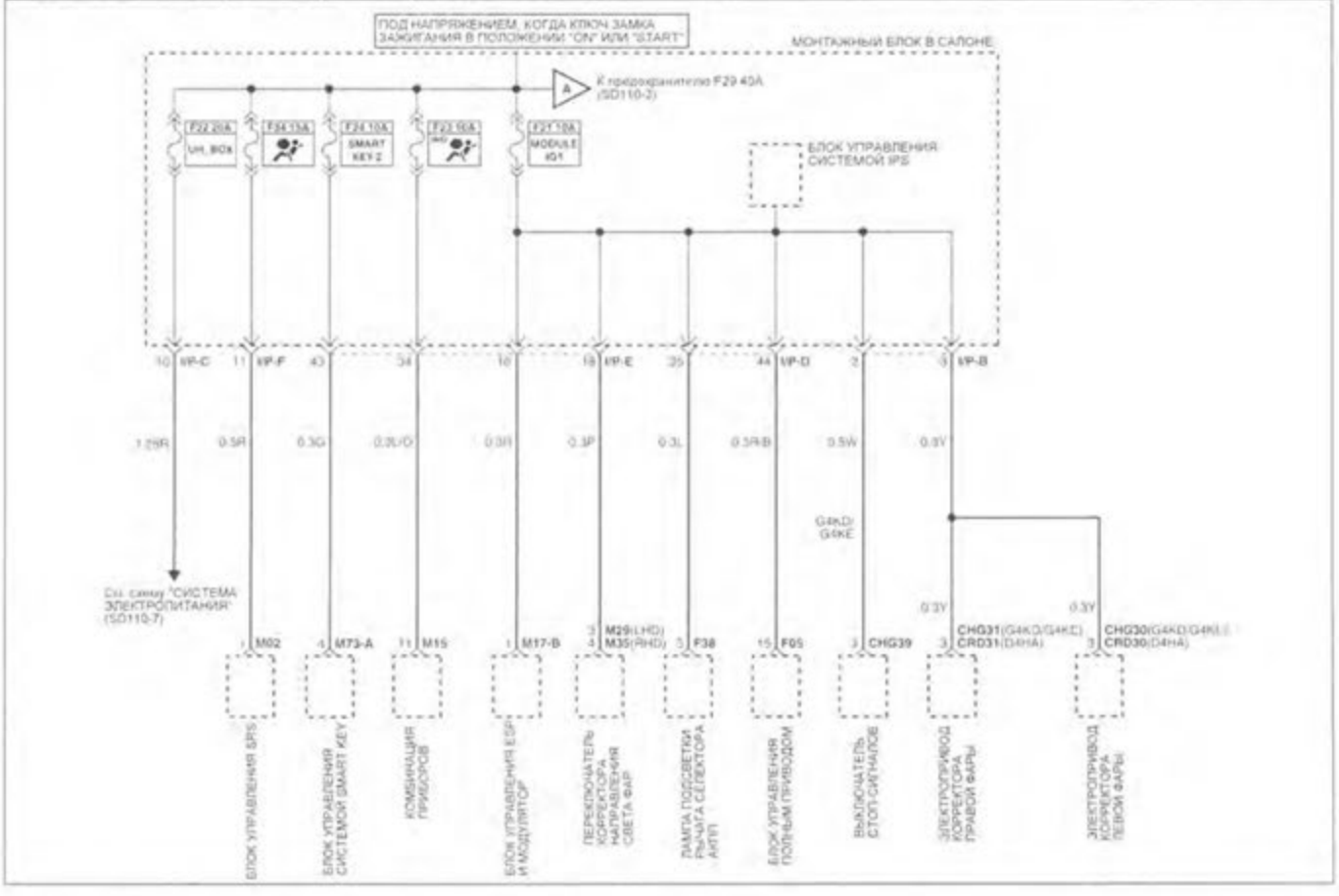
ЦЕПИ МОНТАЖНОГО БЛОКА В САЛОНЕ (1)

SD120-1



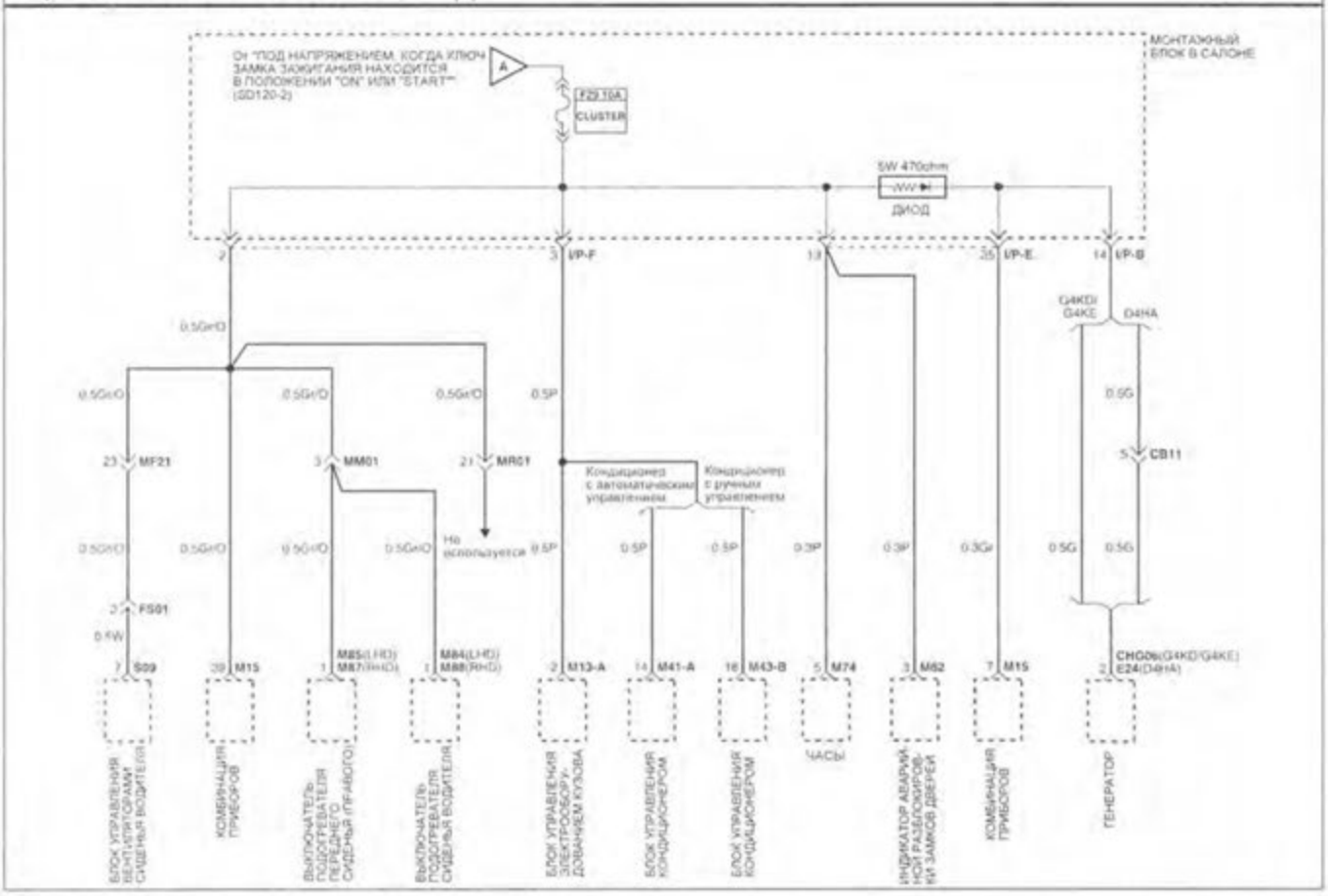
ЦЕПИ МОНТАЖНОГО БЛОКА В САЛОНЕ (2)

SD120-2



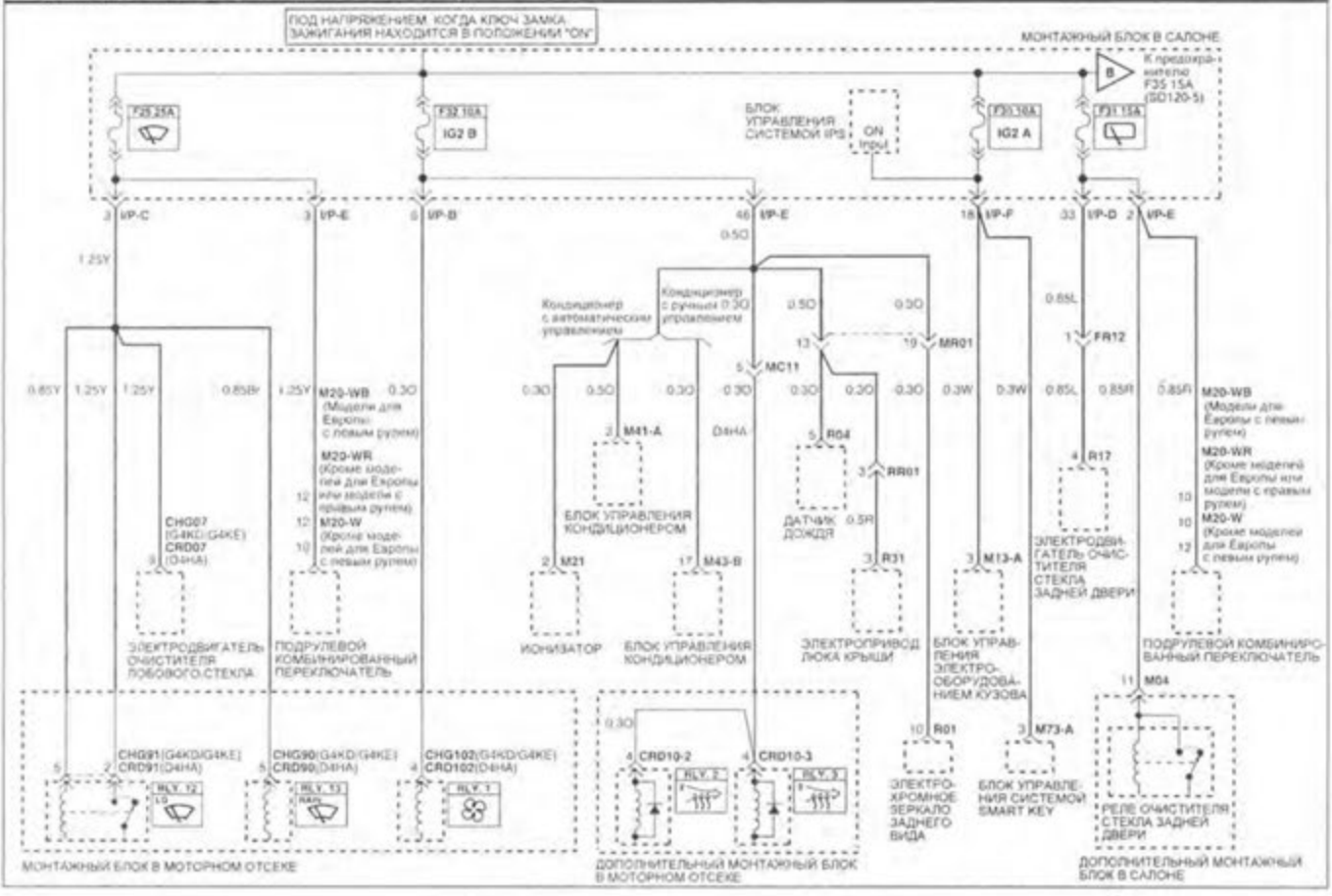
ЦЕПИ МОНТАЖНОГО БЛОКА В САЛОНЕ (3)

SD120-3



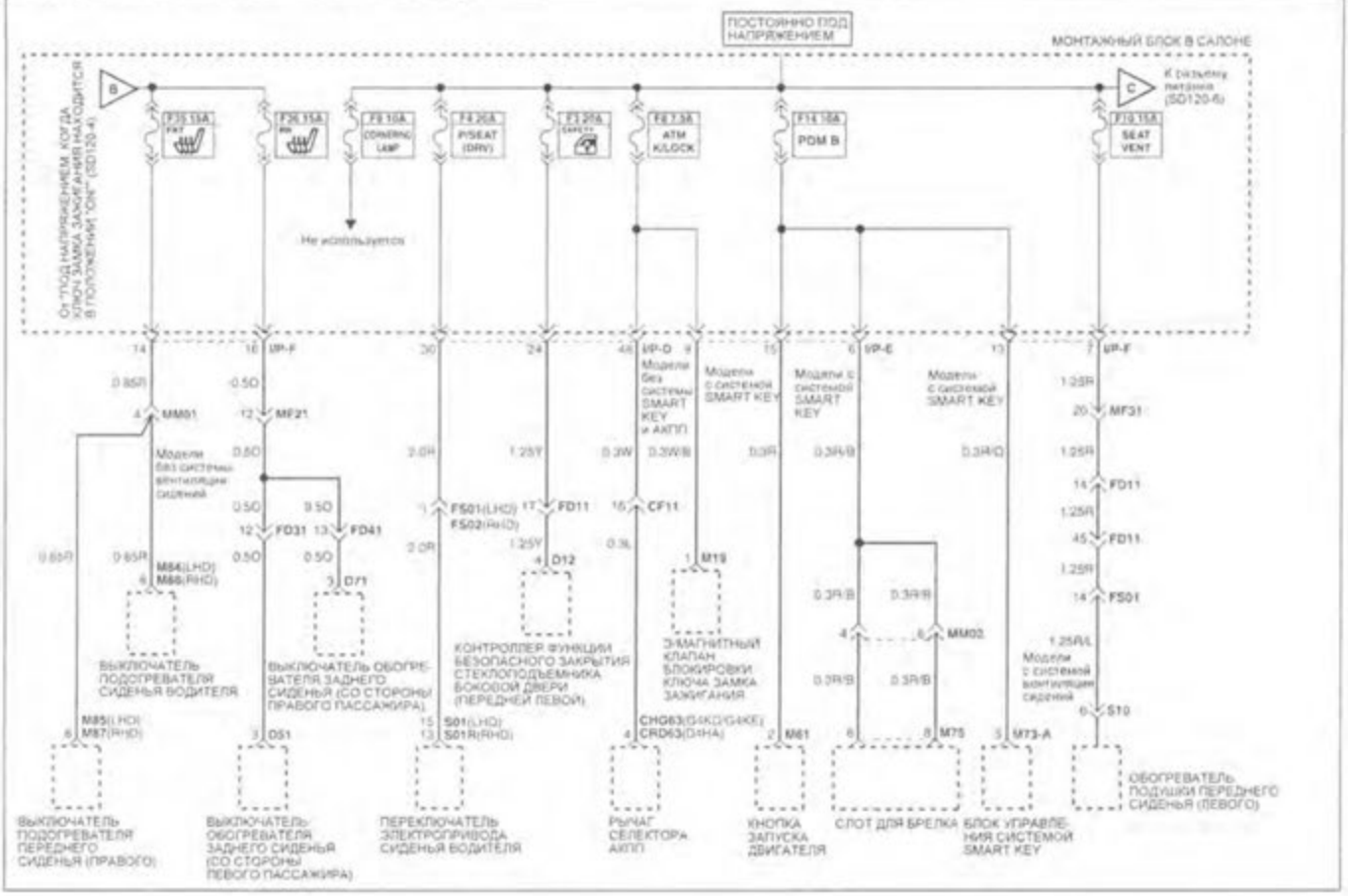
ЦЕПИ МОНТАЖНОГО БЛОКА В САЛОНЕ (4)

SD120-4



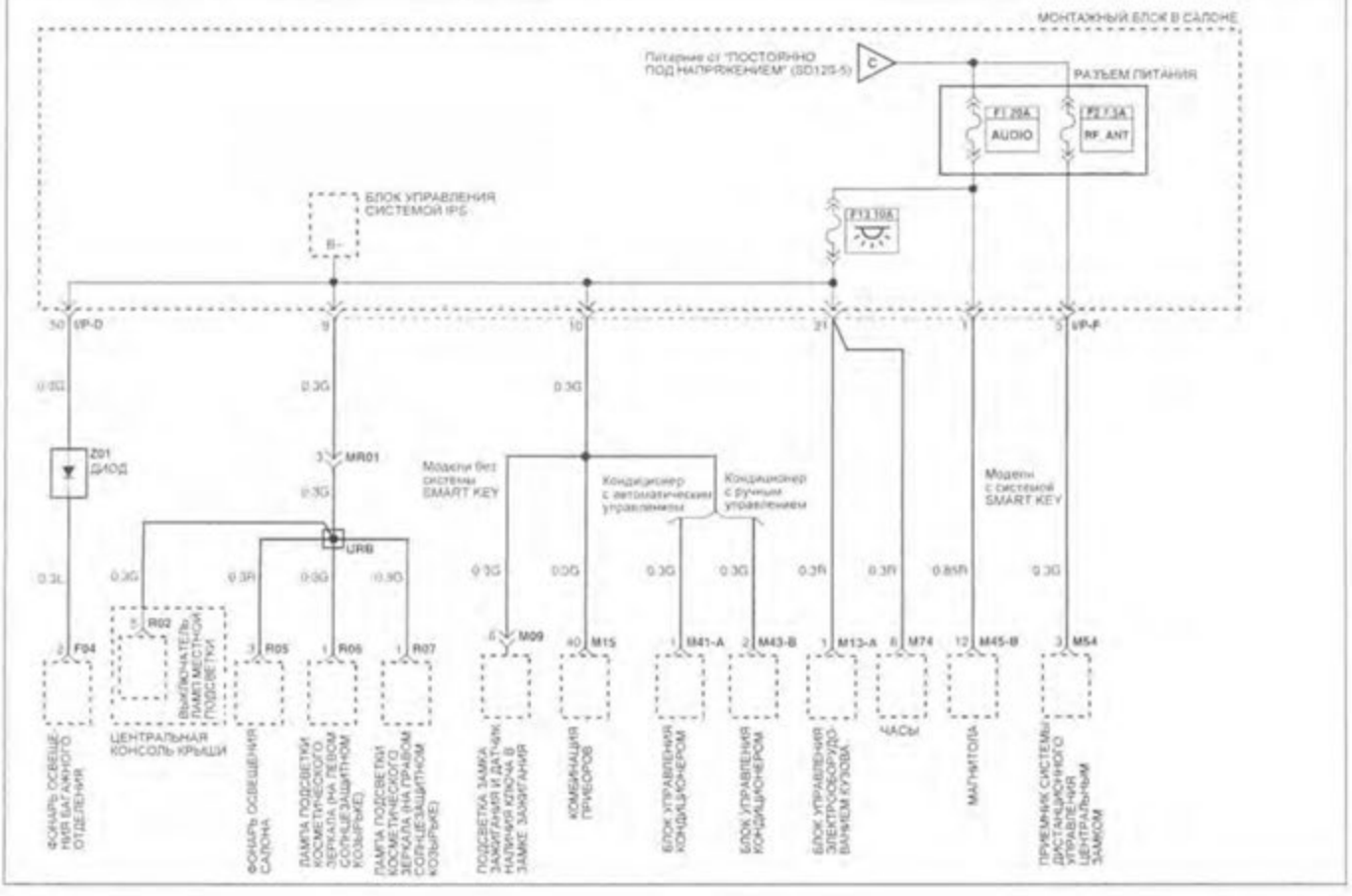
ЦЕПИ МОНТАЖНОГО БЛОКА В САЛОНЕ (5)

SD120-5

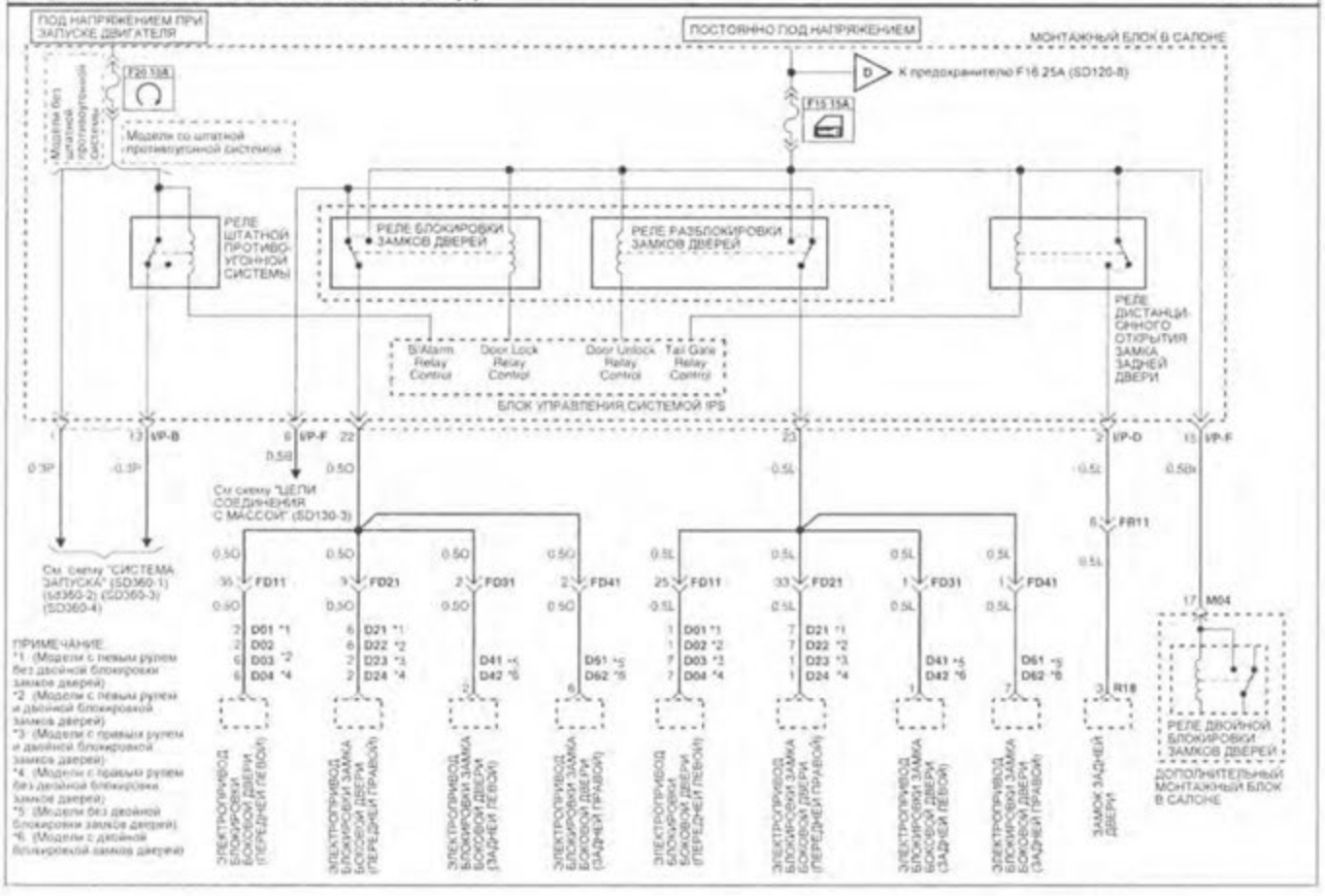


ЦЕПИ МОНТАЖНОГО БЛОКА В САЛОНЕ (6)

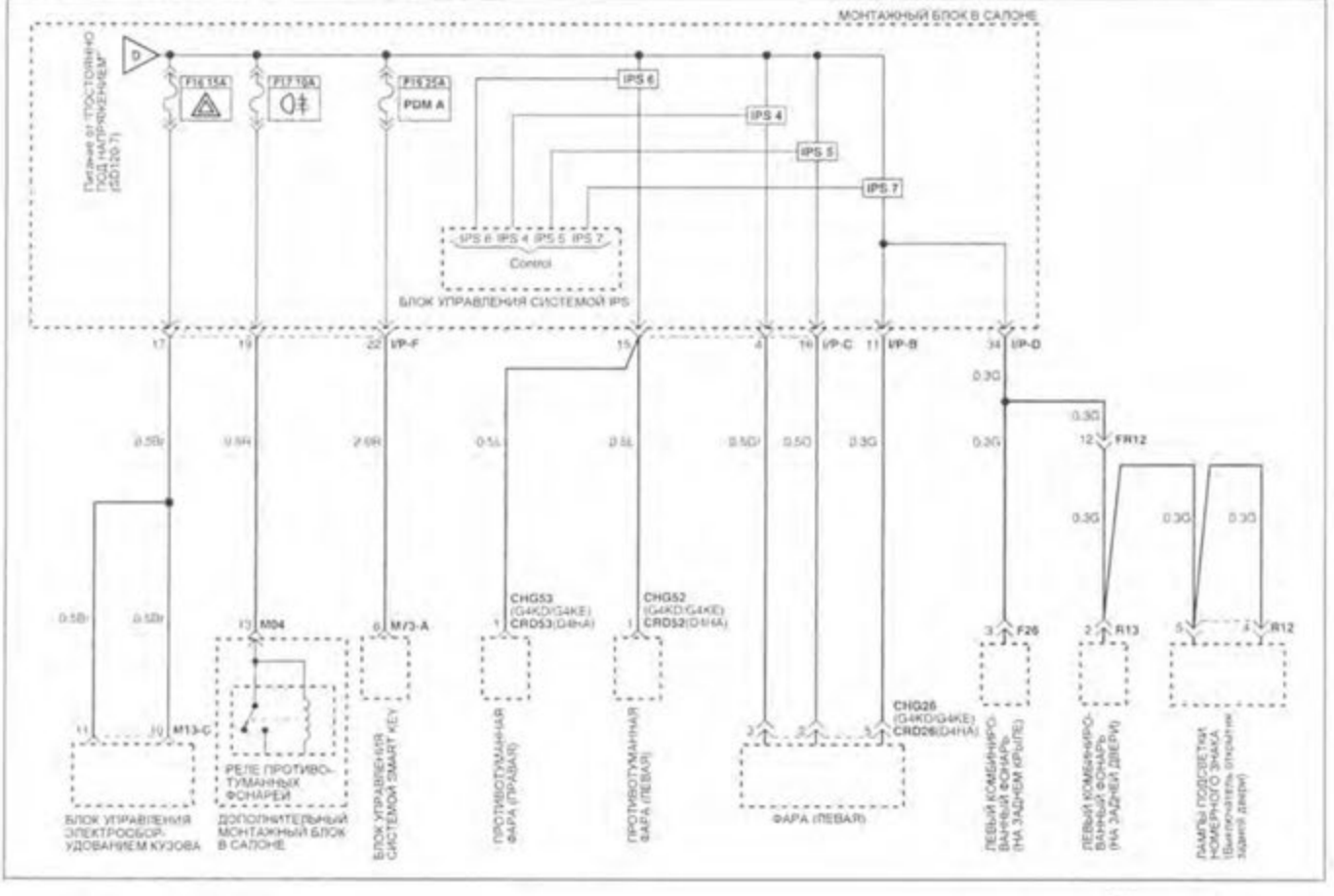
SD120-6



ЦЕПИ МОНТАЖНОГО БЛОКА В САЛОНЕ (7) SD120-7

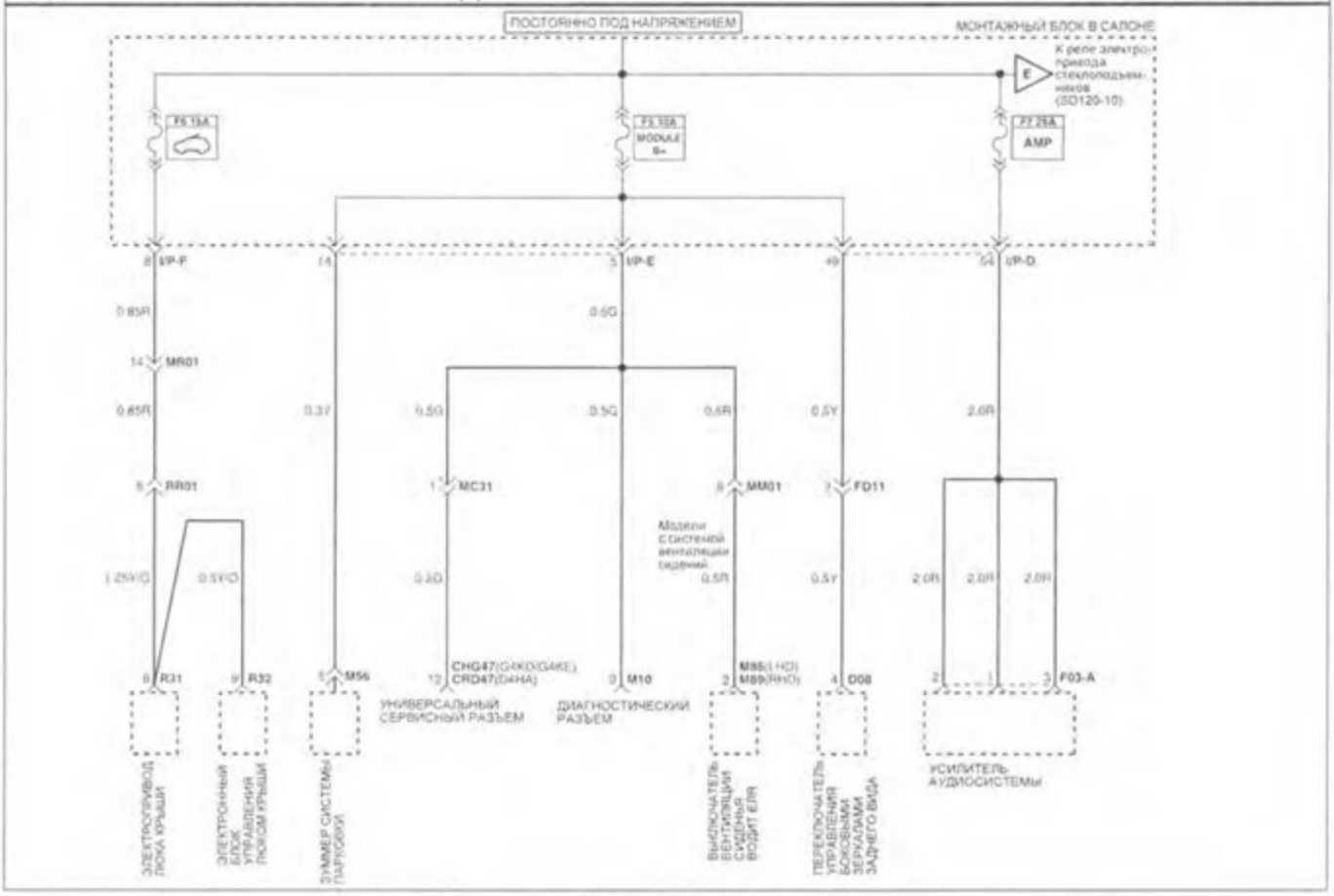


ЦЕПИ МОНТАЖНОГО БЛОКА В САЛОНЕ (8) SD120-8



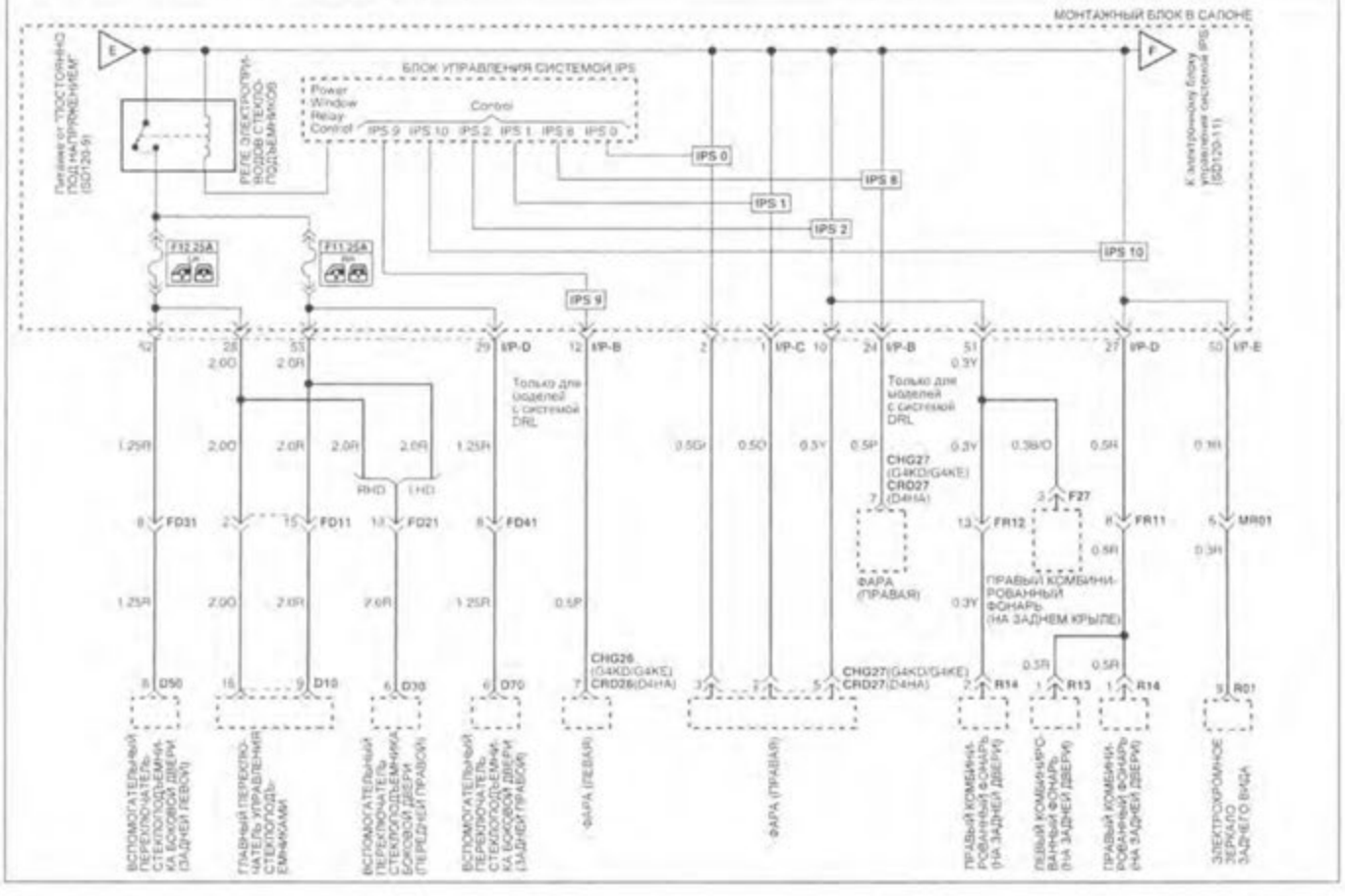
ЦЕПИ МОНТАЖНОГО БЛОКА В САЛОНЕ (9)

SD120-9



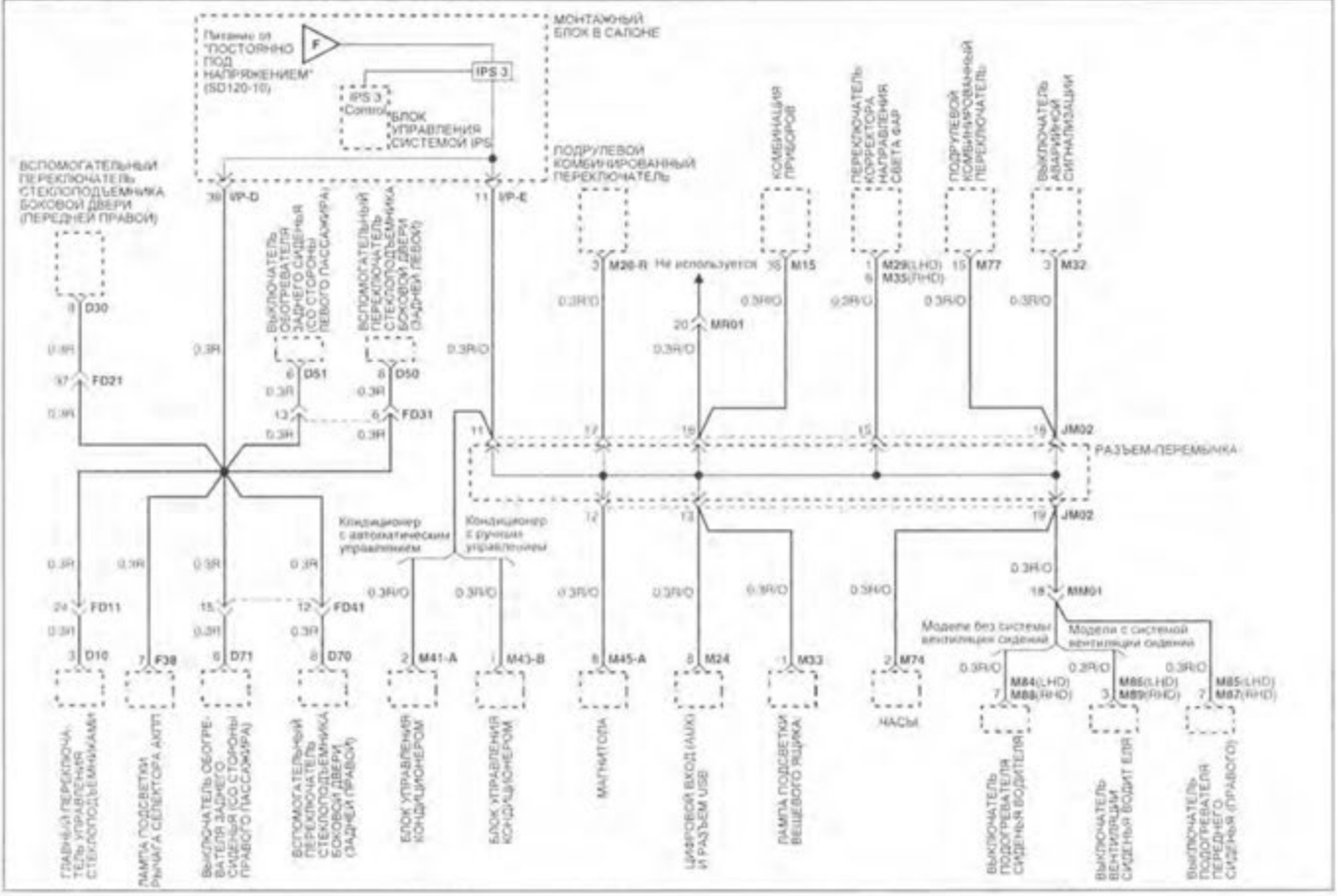
ЦЕПИ МОНТАЖНОГО БЛОКА В САЛОНЕ (10)

SD120-10



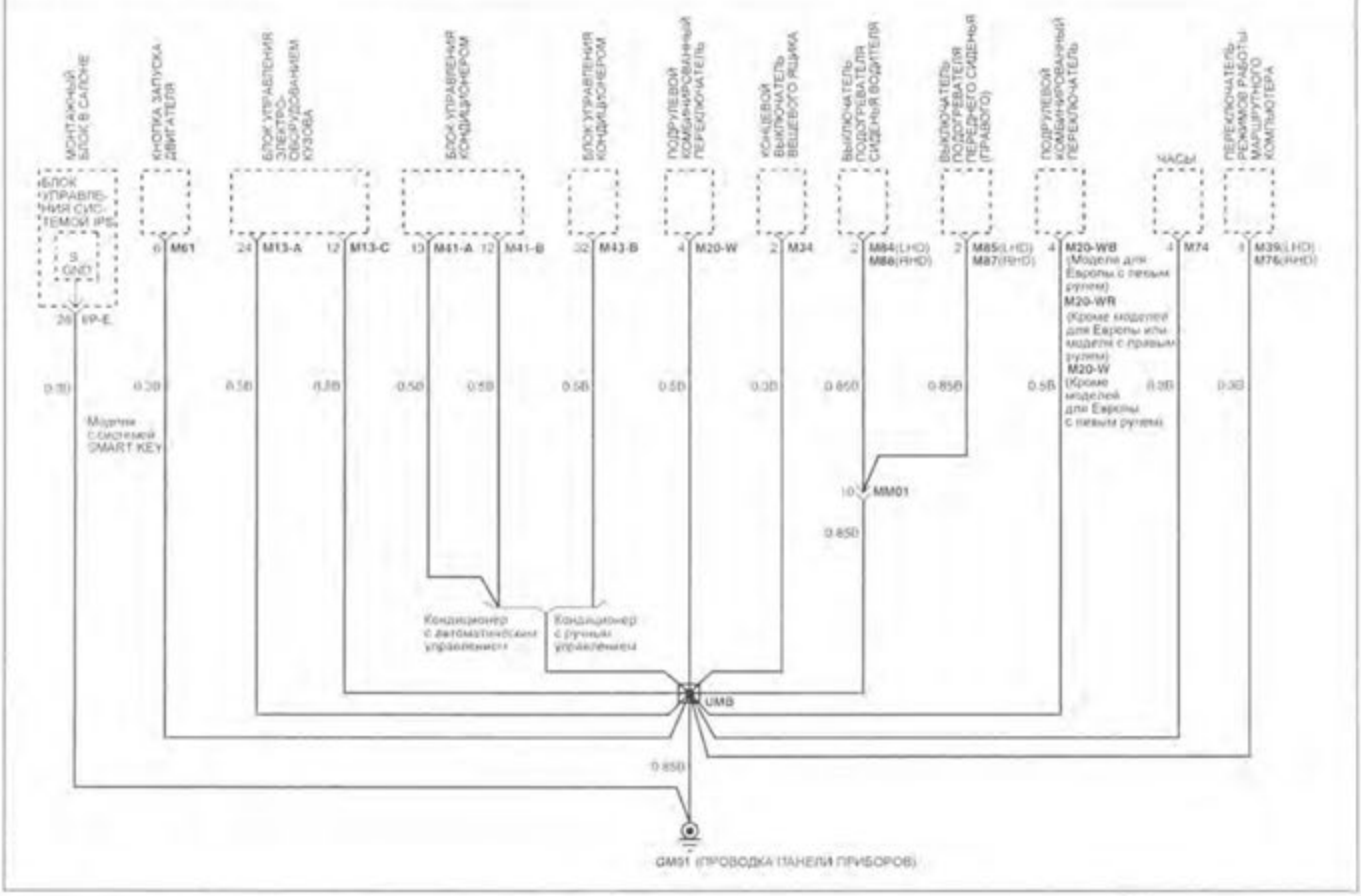
ЦЕПИ МОНТАЖНОГО БЛОКА В САЛОНЕ (11)

SD120-11



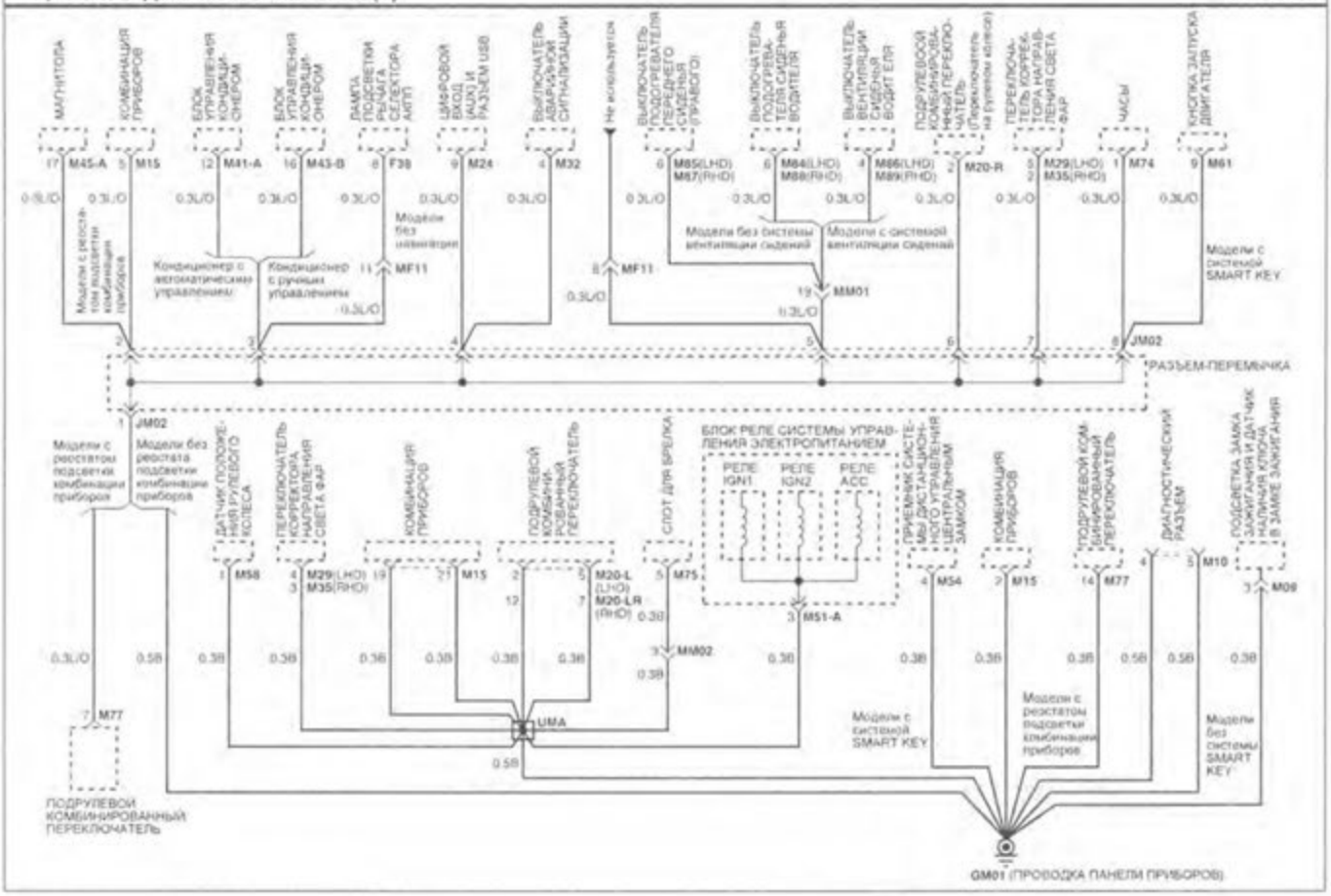
ЦЕПИ СОЕДИНЕНИЯ С МАССОЙ (1)

SD130-1



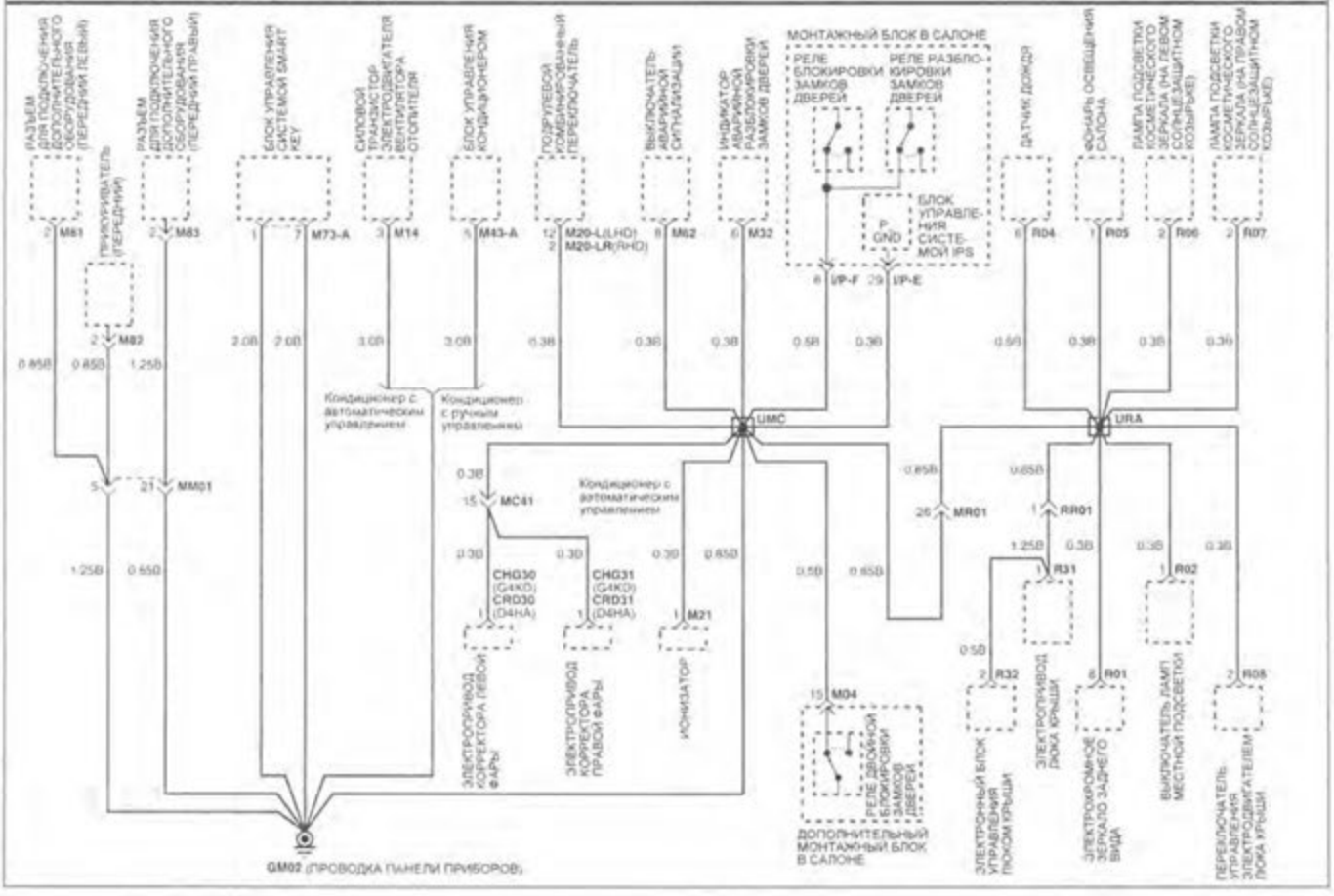
ЦЕПИ СОЕДИНЕНИЯ С МАССОЙ (2)

SD130-2



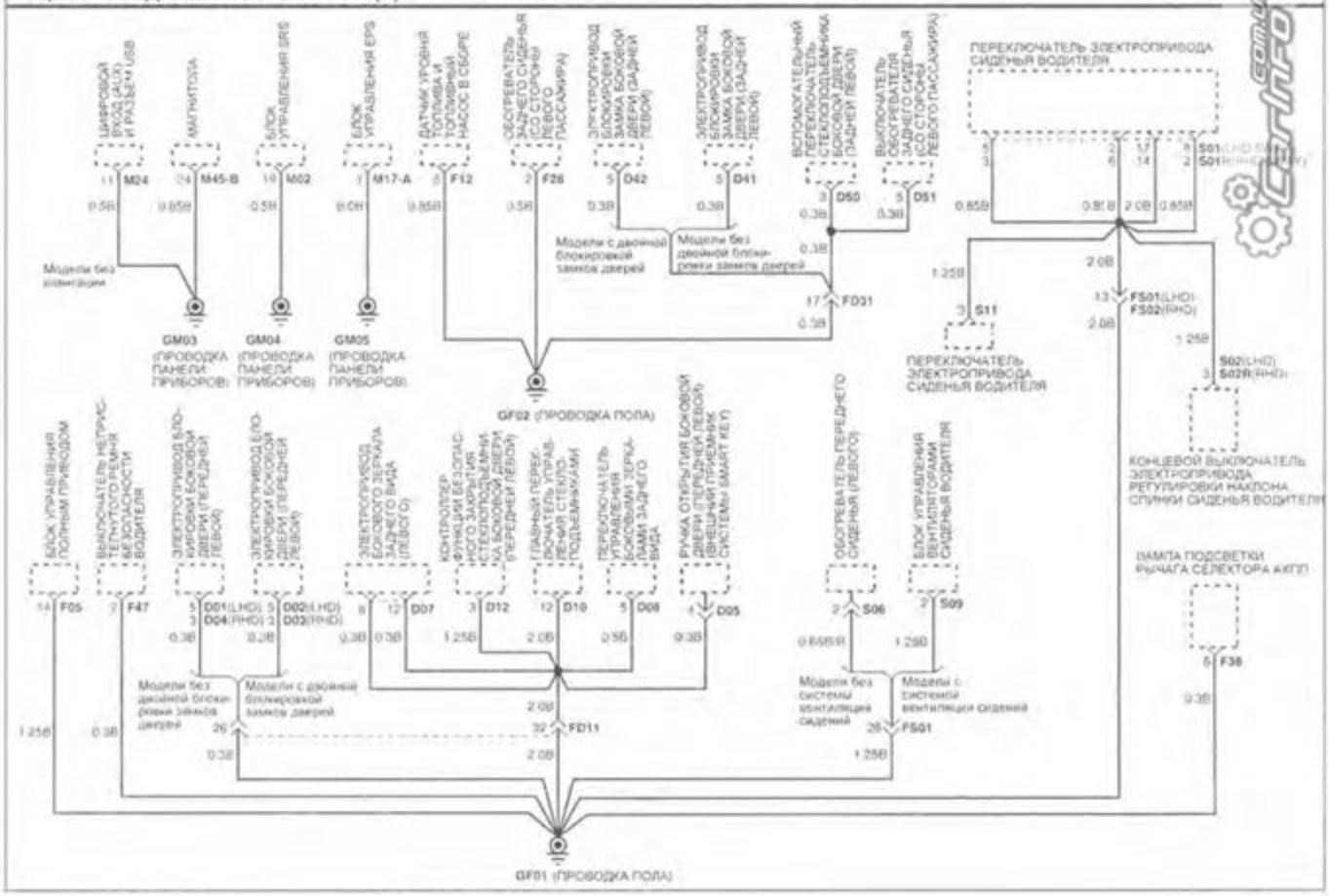
ЦЕПИ СОЕДИНЕНИЯ С МАССОЙ (3)

SD130-3



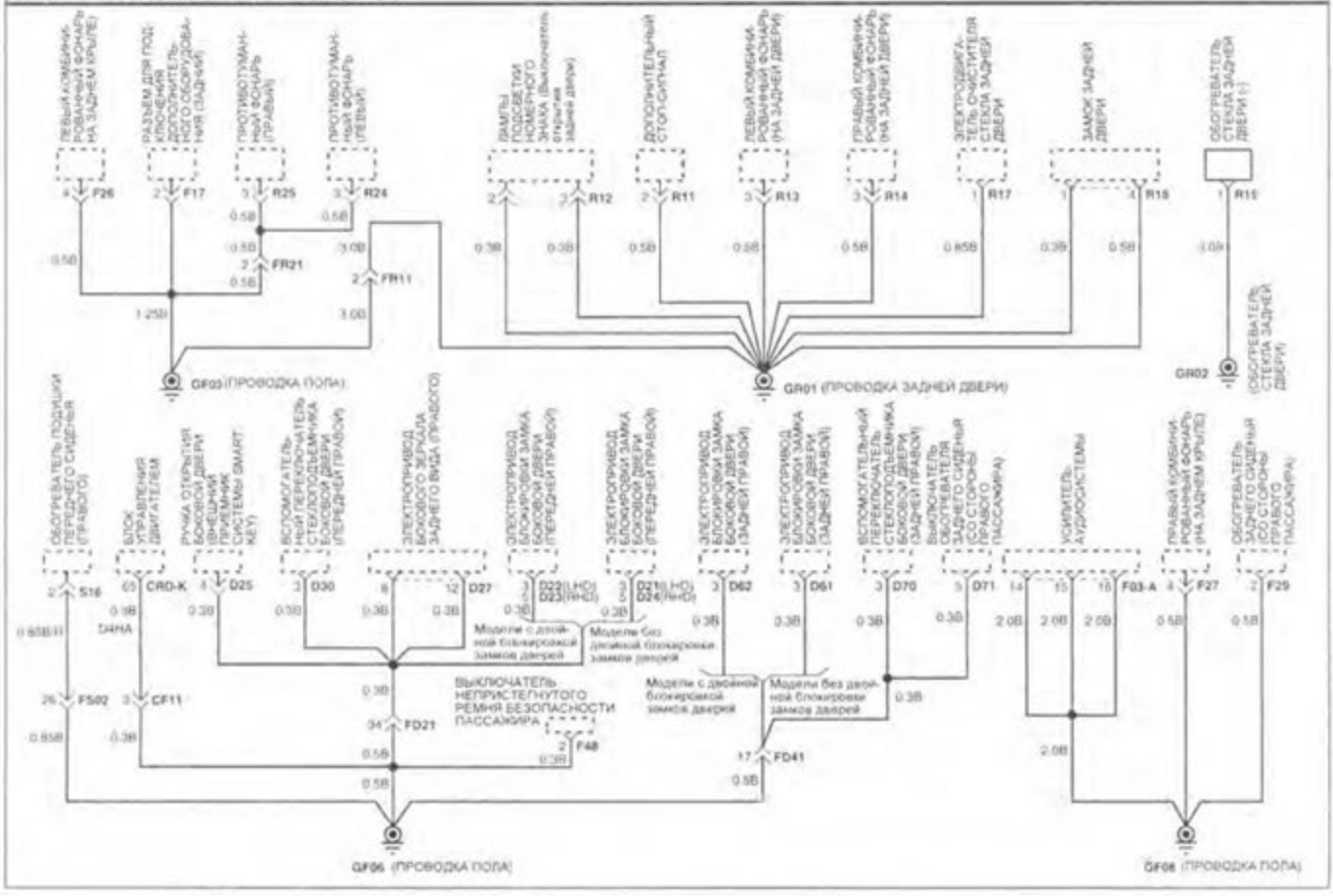
ЦЕПИ СОЕДИНЕНИЯ С МАССОЙ (4)

SD130-4



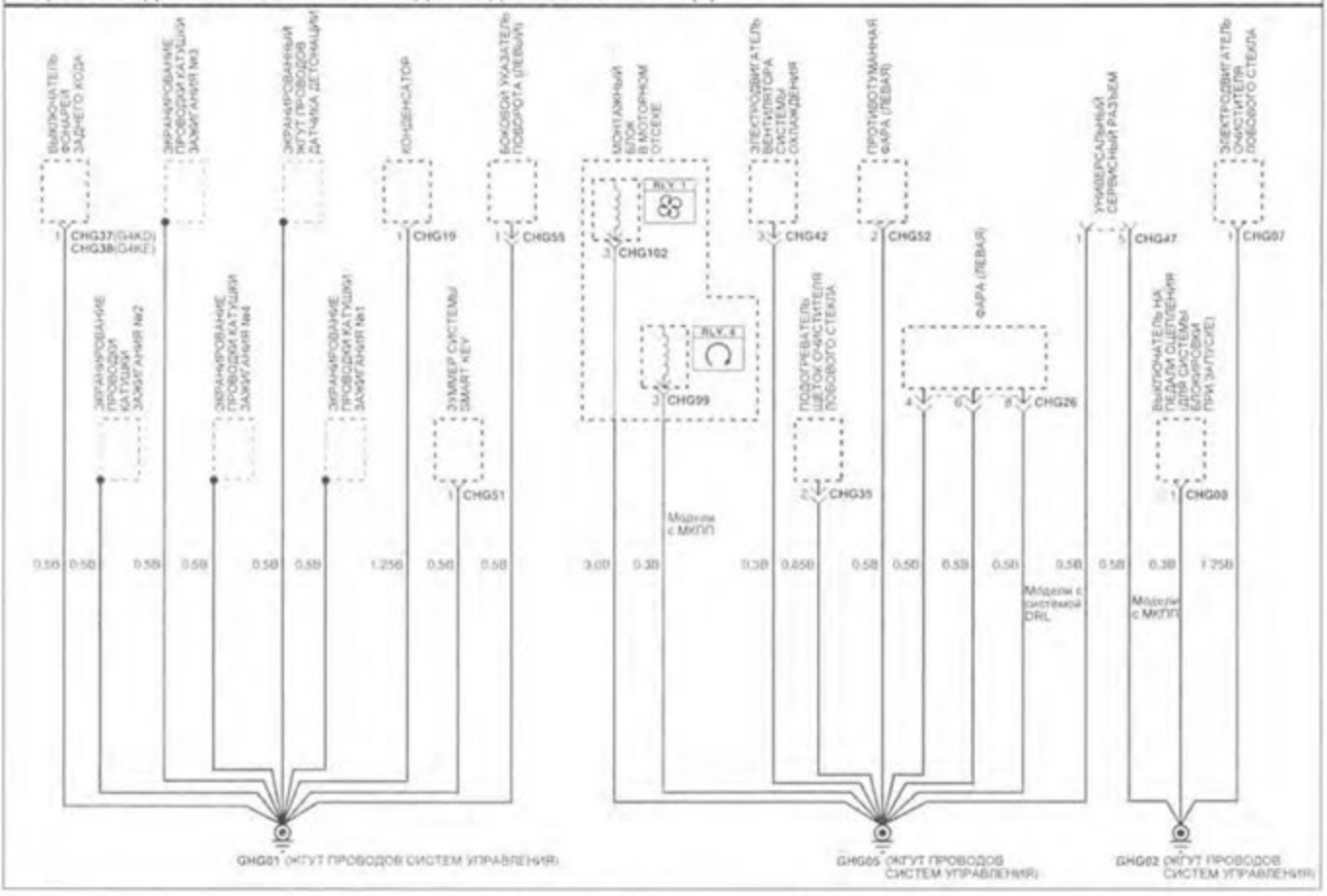
ЦЕПИ СОЕДИНЕНИЯ С МАССОЙ (5)

SD130-5



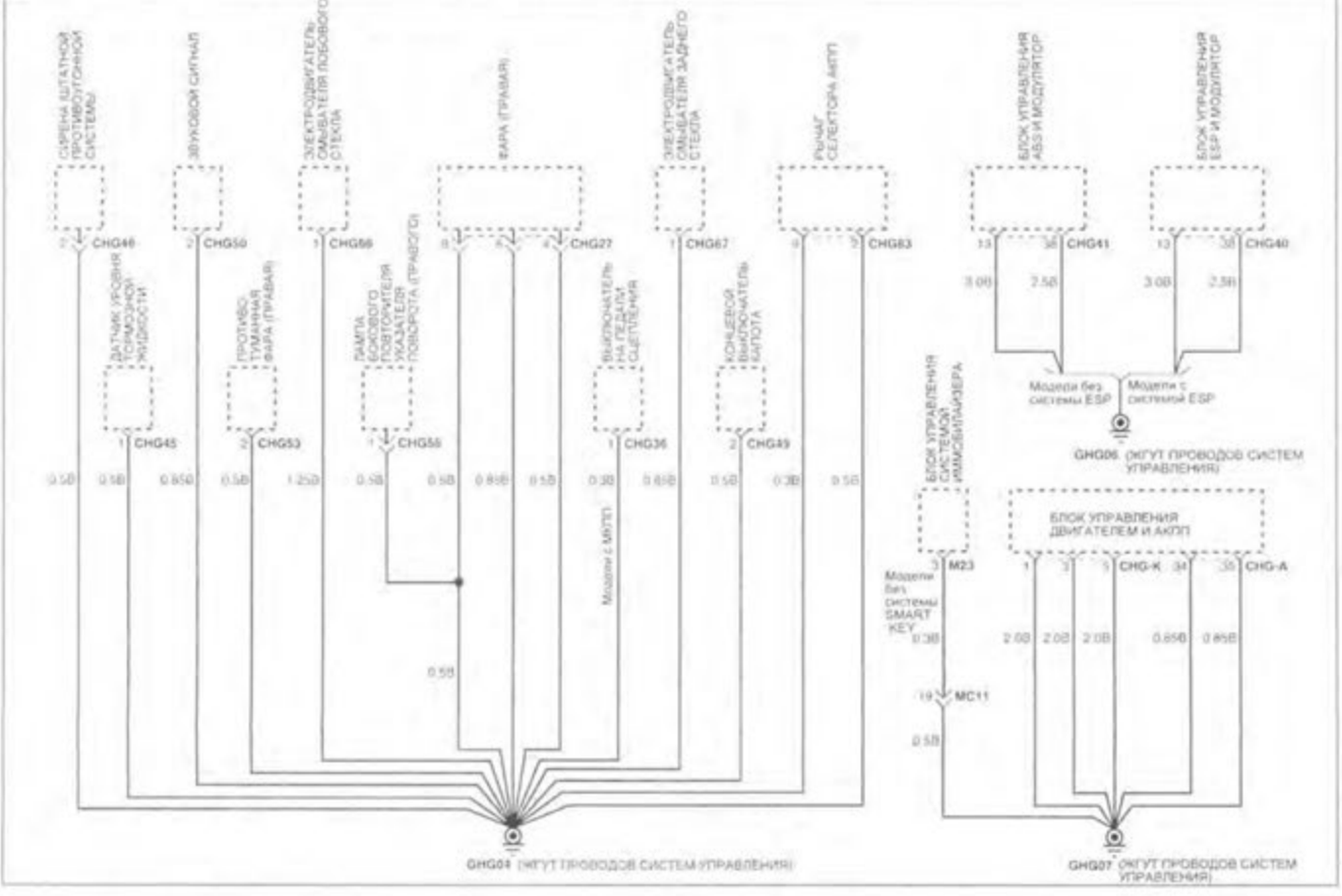
ЦЕПИ СОЕДИНЕНИЯ С МАССОЙ <Модели с двигателем G4KD> (6)

SD130-6



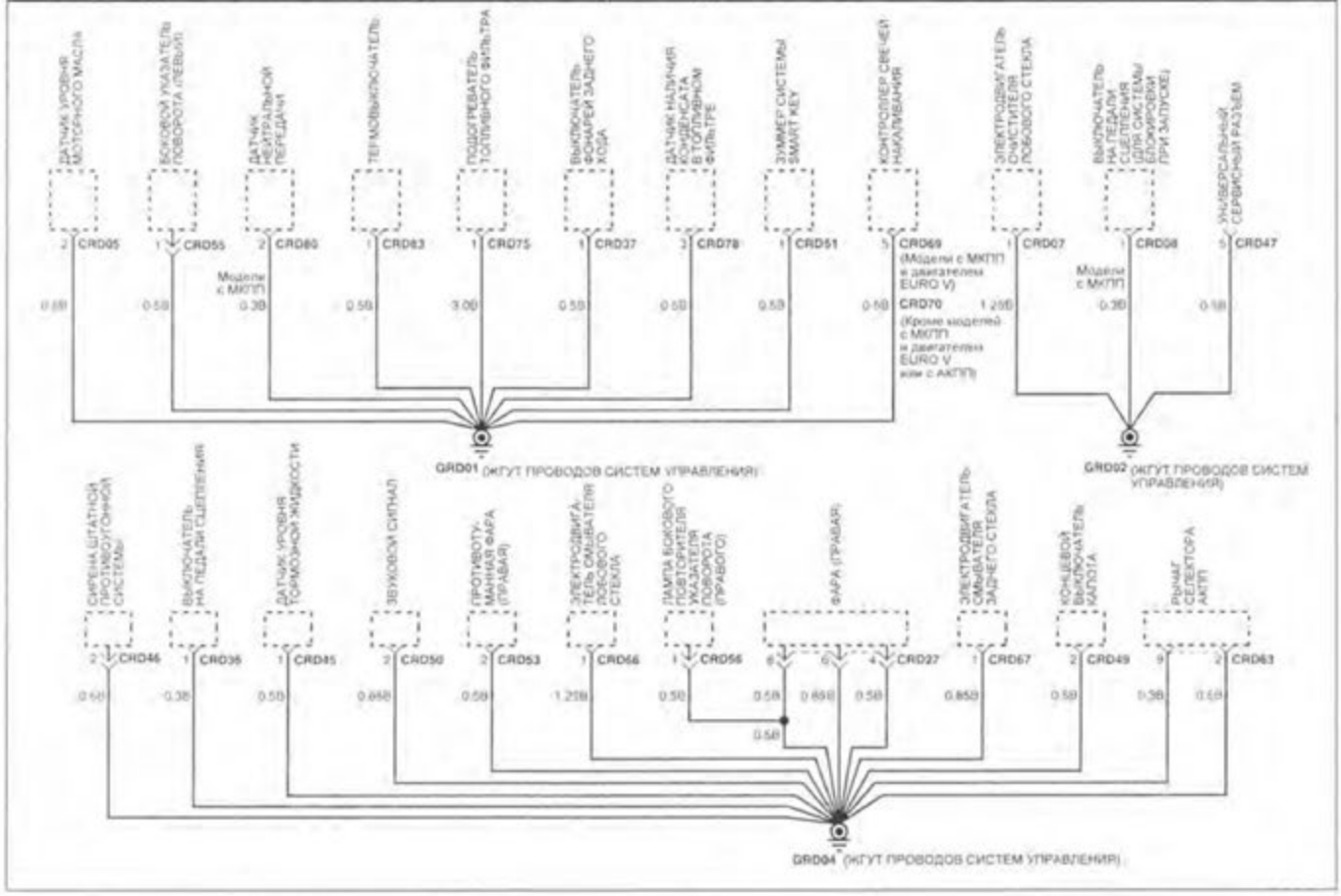
ЦЕПИ СОЕДИНЕНИЯ С МАССОЙ <Модели с двигателем G4KD> (7)

SD130-7



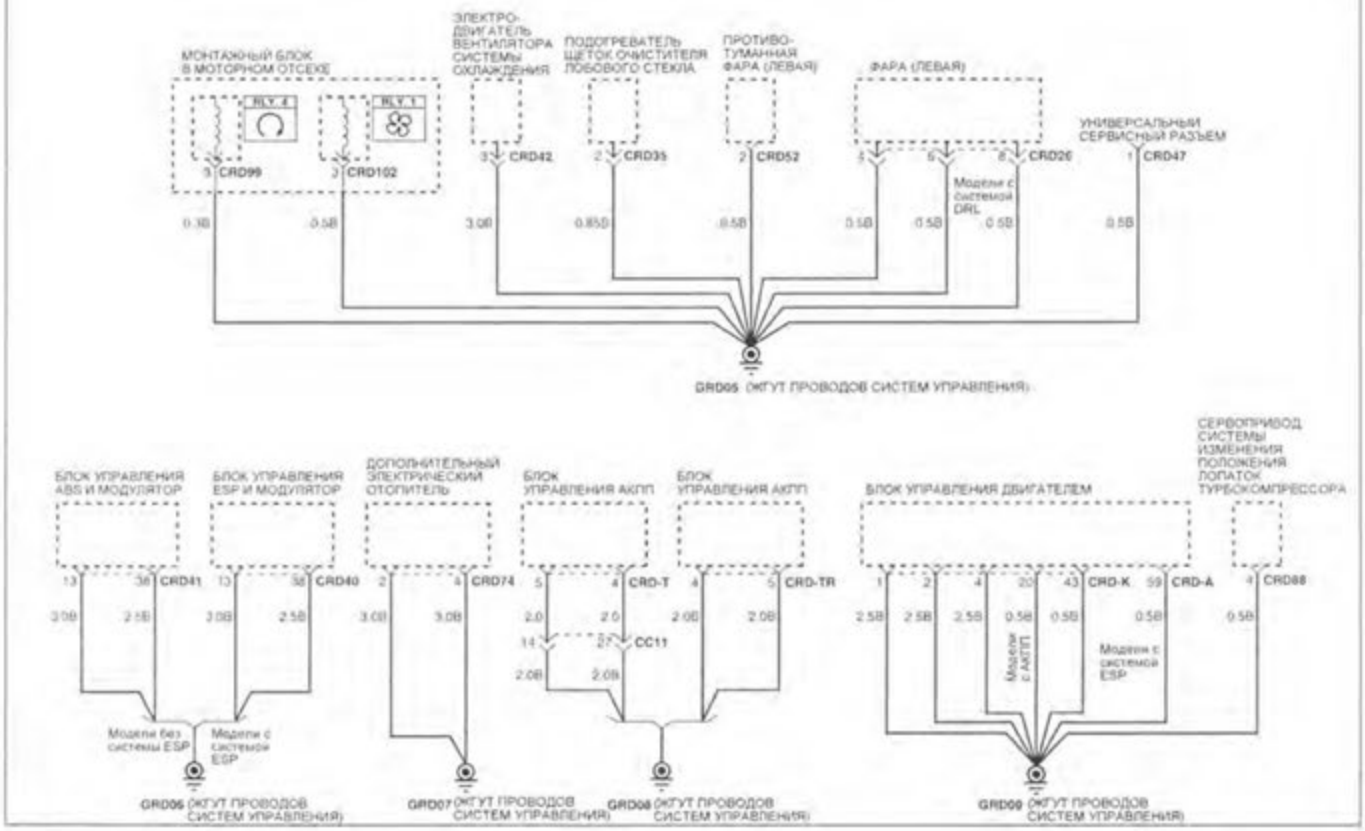
ЦЕПИ СОЕДИНЕНИЯ С МАССОЙ <Модели с двигателем D4HA> (8)

SD130-8



ЦЕПИ СОЕДИНЕНИЯ С МАССОЙ <Модели с двигателем D4HA> (9)

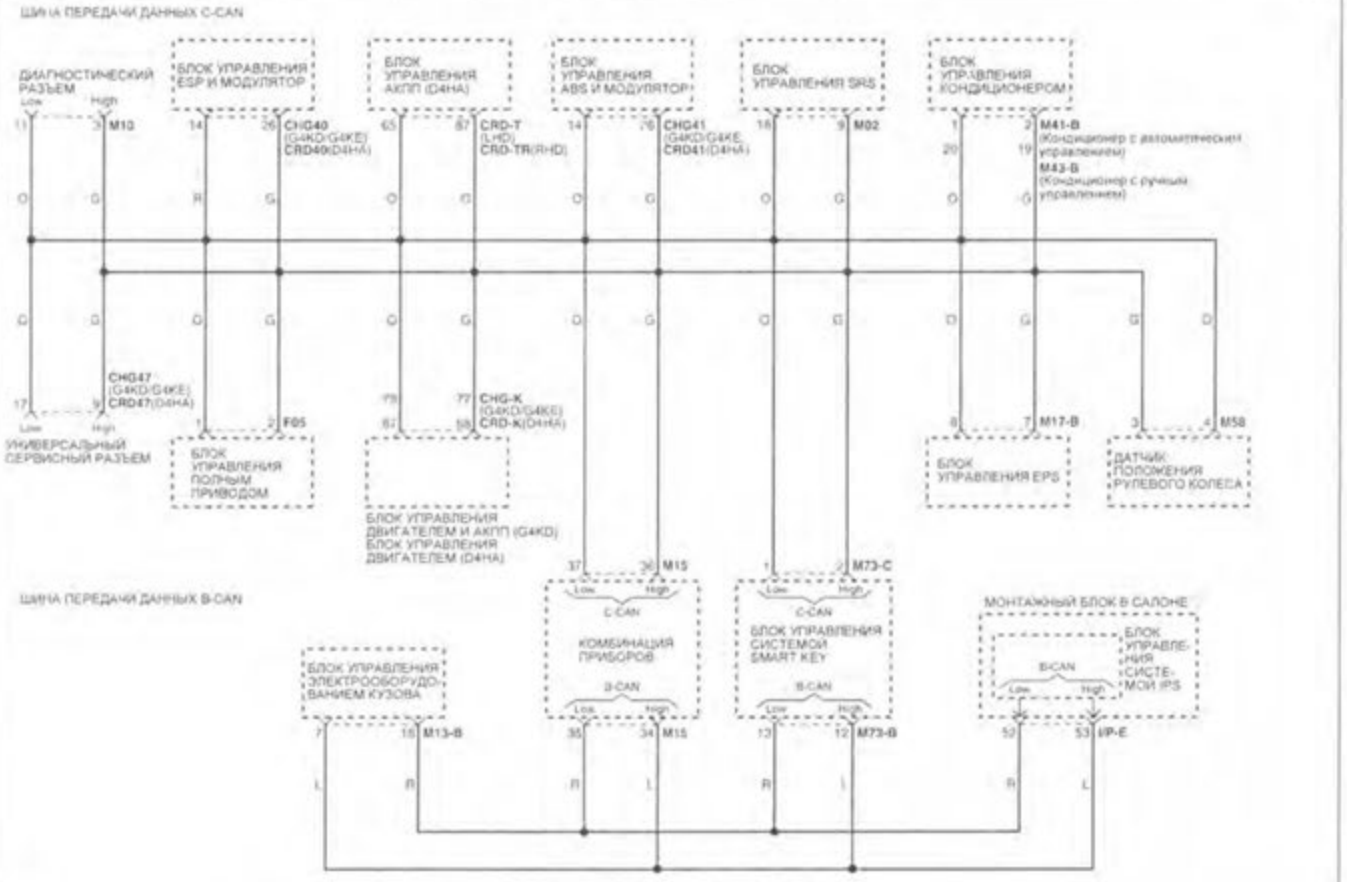
SD130-9



Тюнинг-Автодата CarInfo

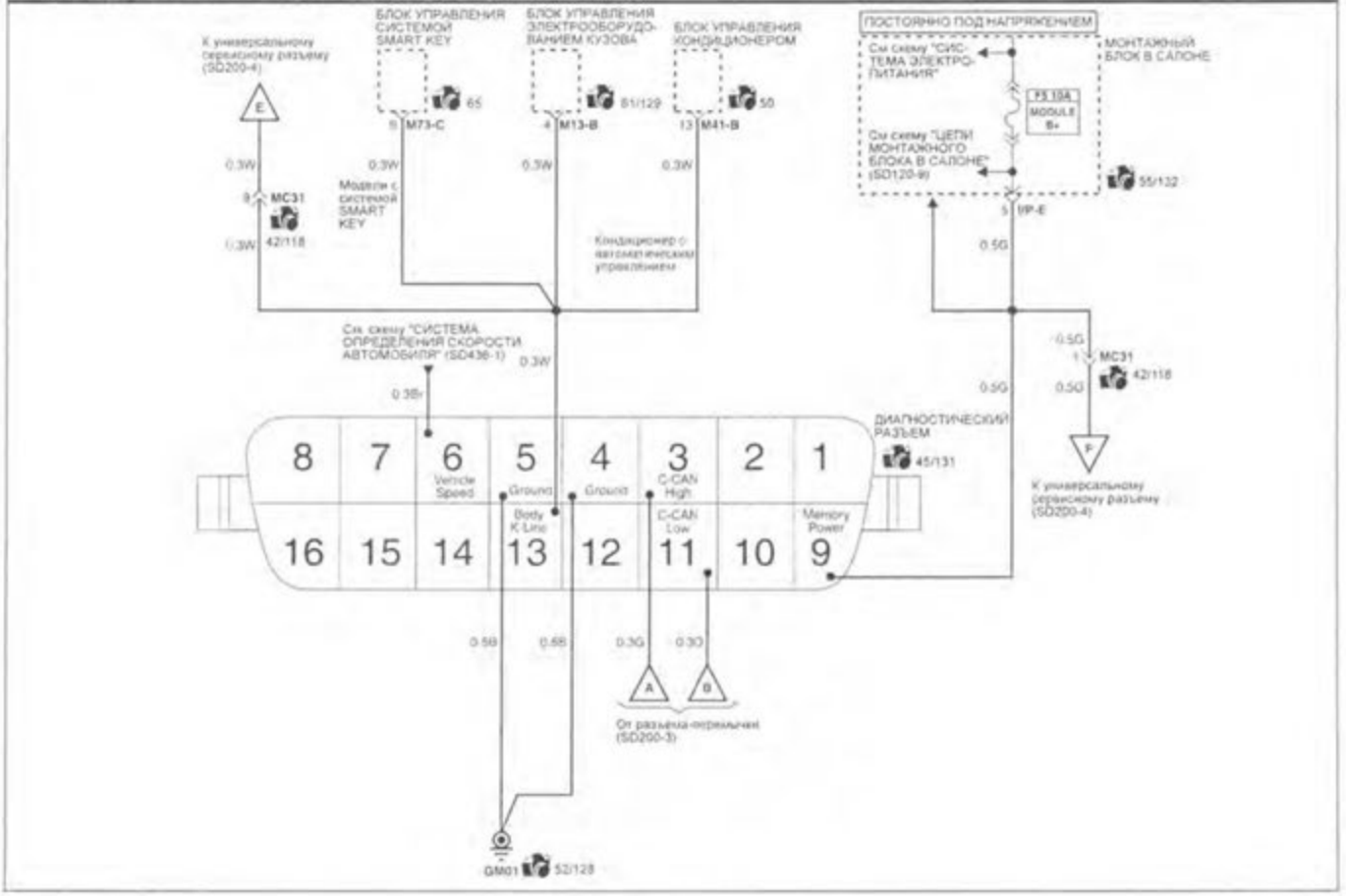
ЦЕПИ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ И СЕРВИСНЫХ РАЗЪЕМОВ (1)

SD200-1



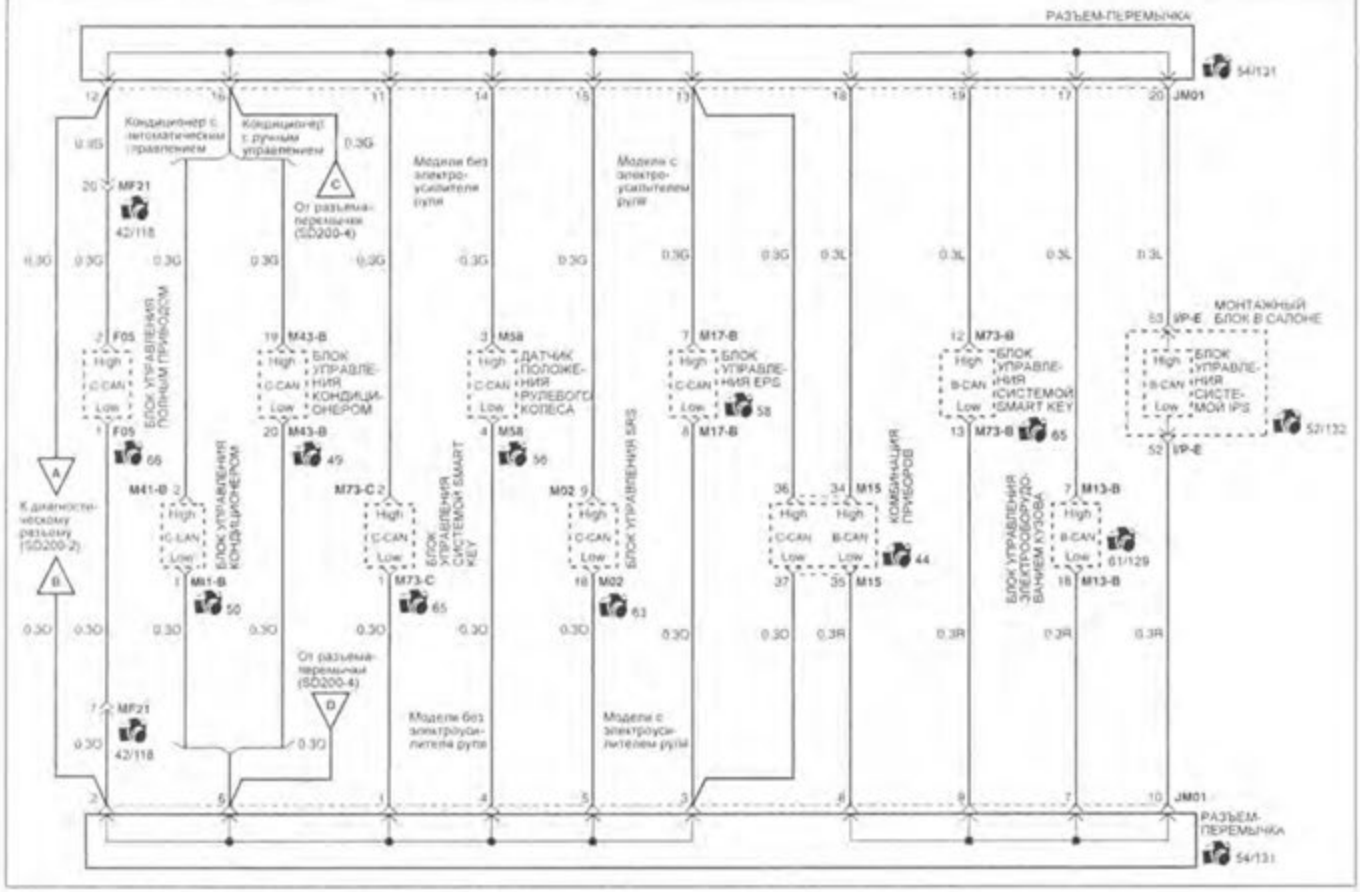
ЦЕПИ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ И СЕРВИСНЫХ РАЗЪЕМОВ (2)

SD200-2



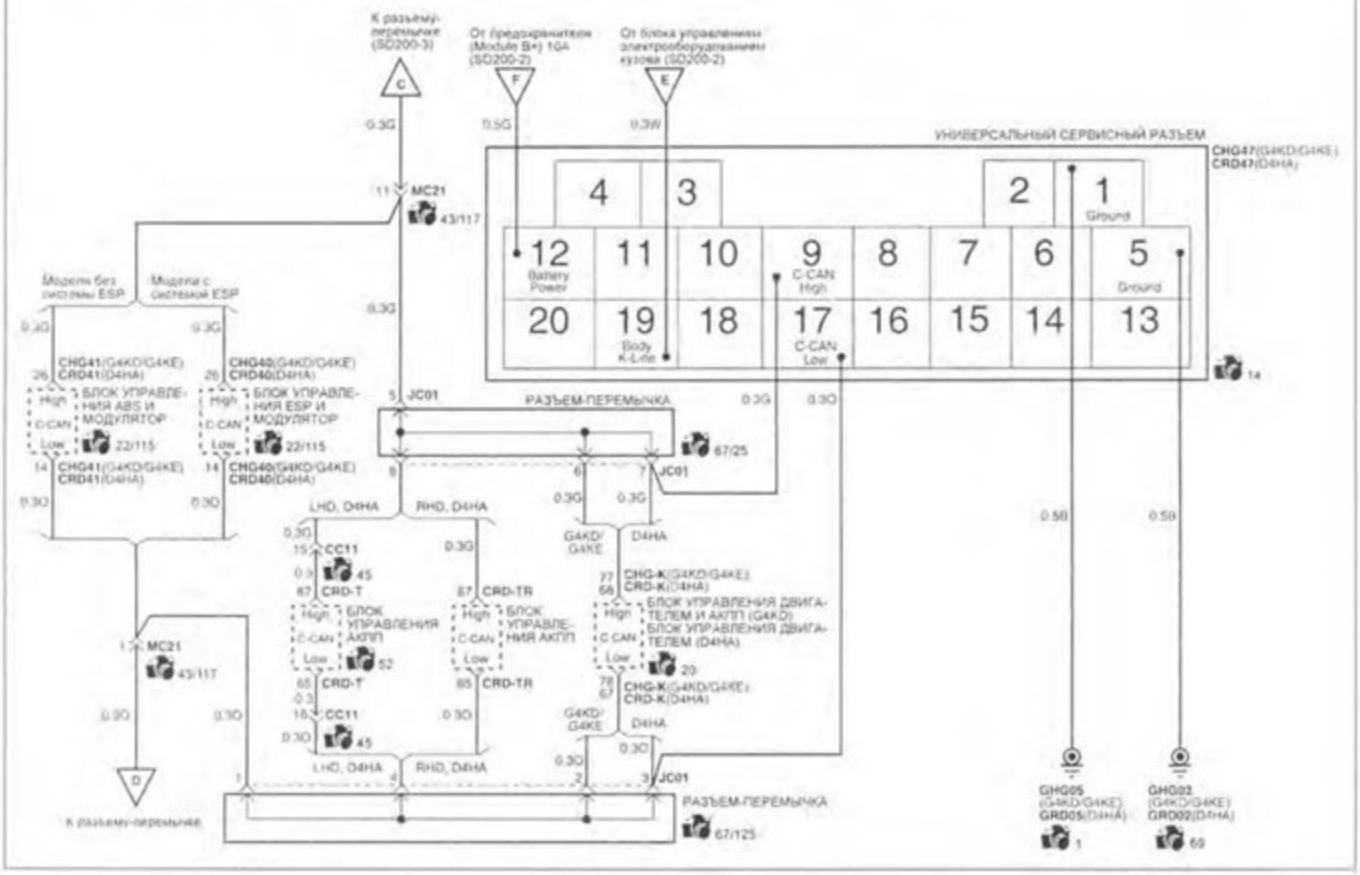
ЦЕПИ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ И СЕРВИСНЫХ РАЗЪЕМОВ (3)

SD200-3



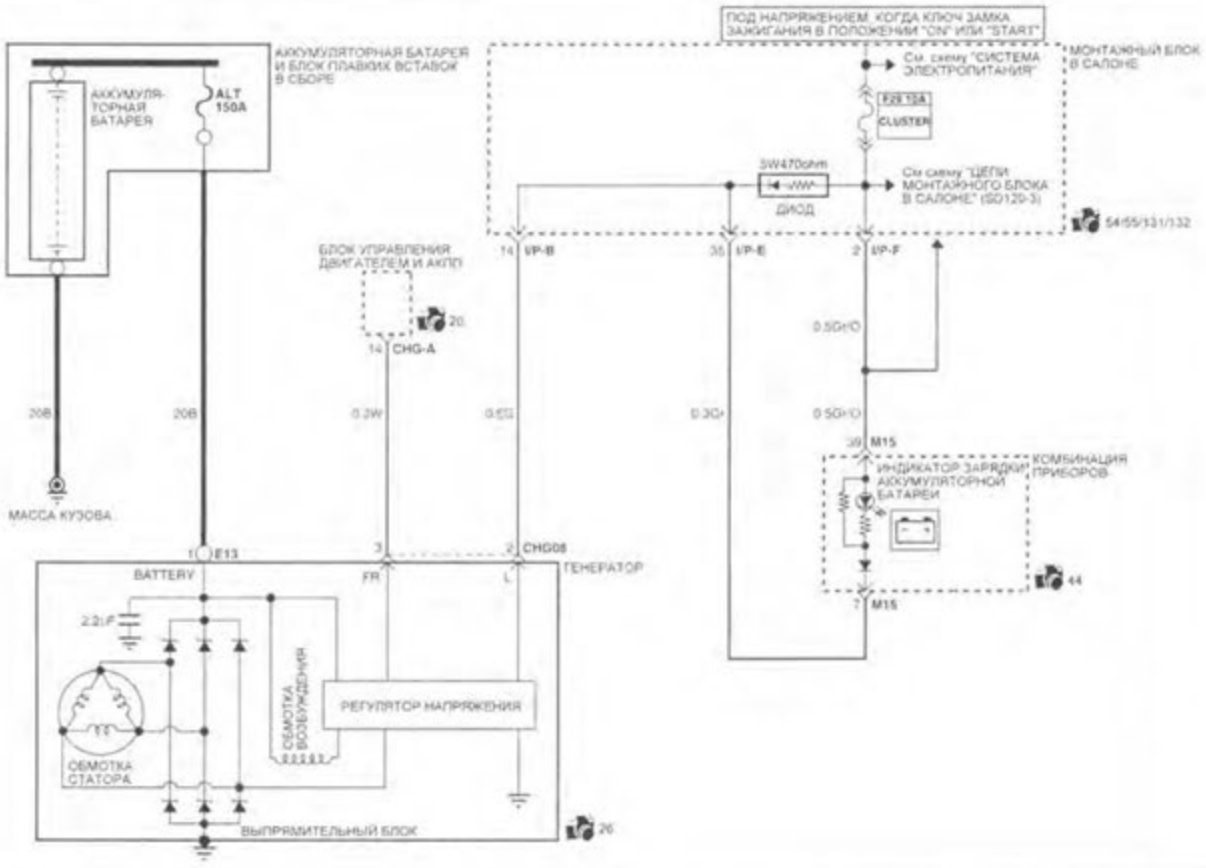
ЦЕПИ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ И СЕРВИСНЫХ РАЗЪЕМОВ (4)

SD200-4



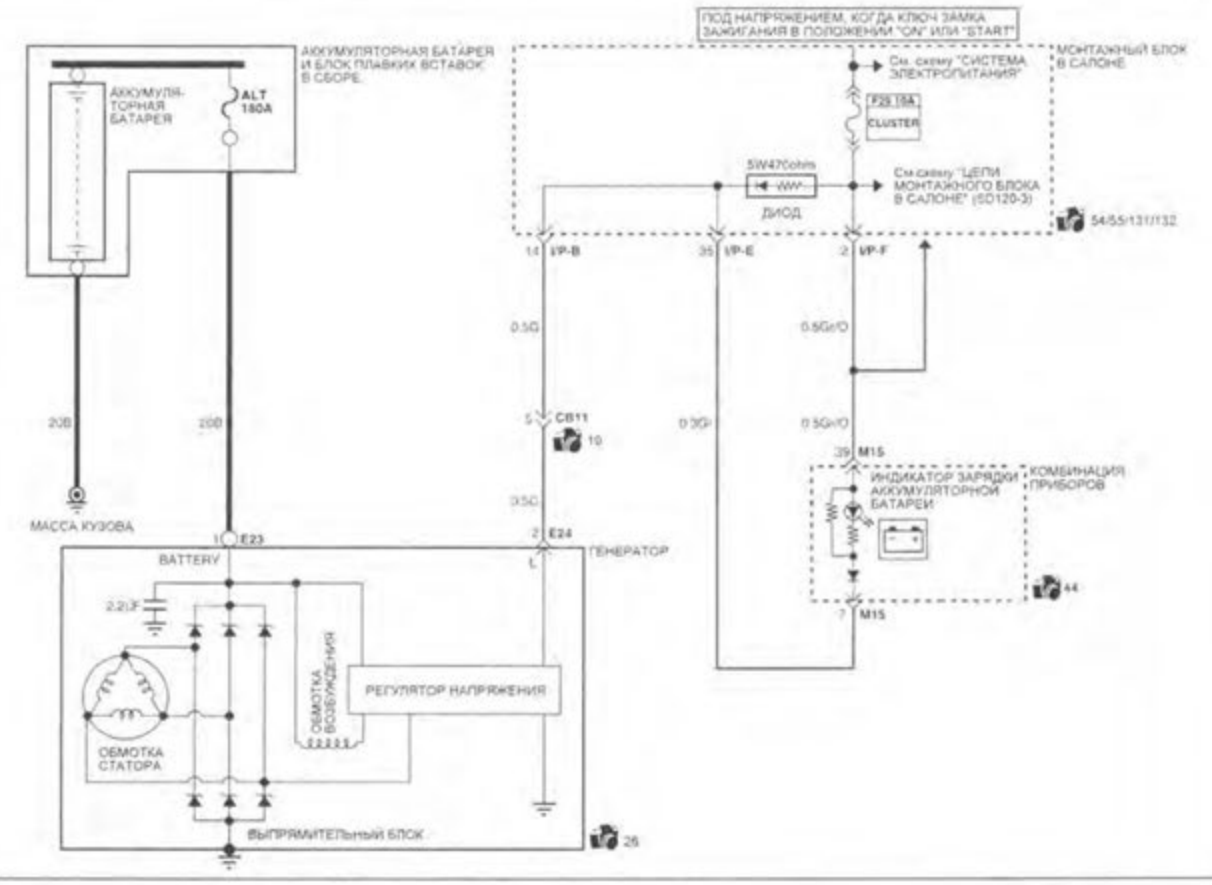
СИСТЕМА ЗАРЯДКИ <Модели с двигателем G4KD> (1)

SD373-1

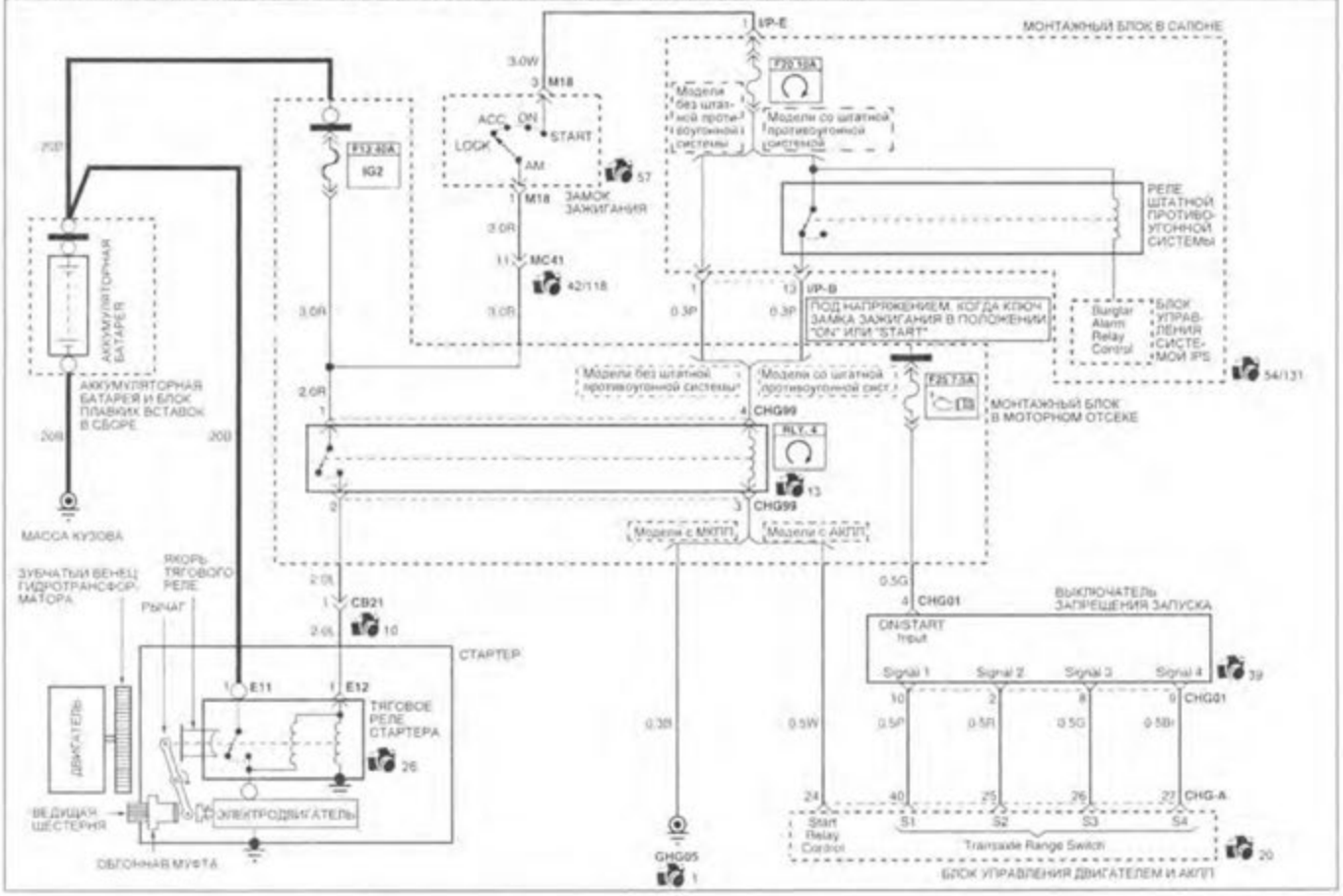


СИСТЕМА ЗАРЯДКИ <Модели с двигателем D4HA> (2)

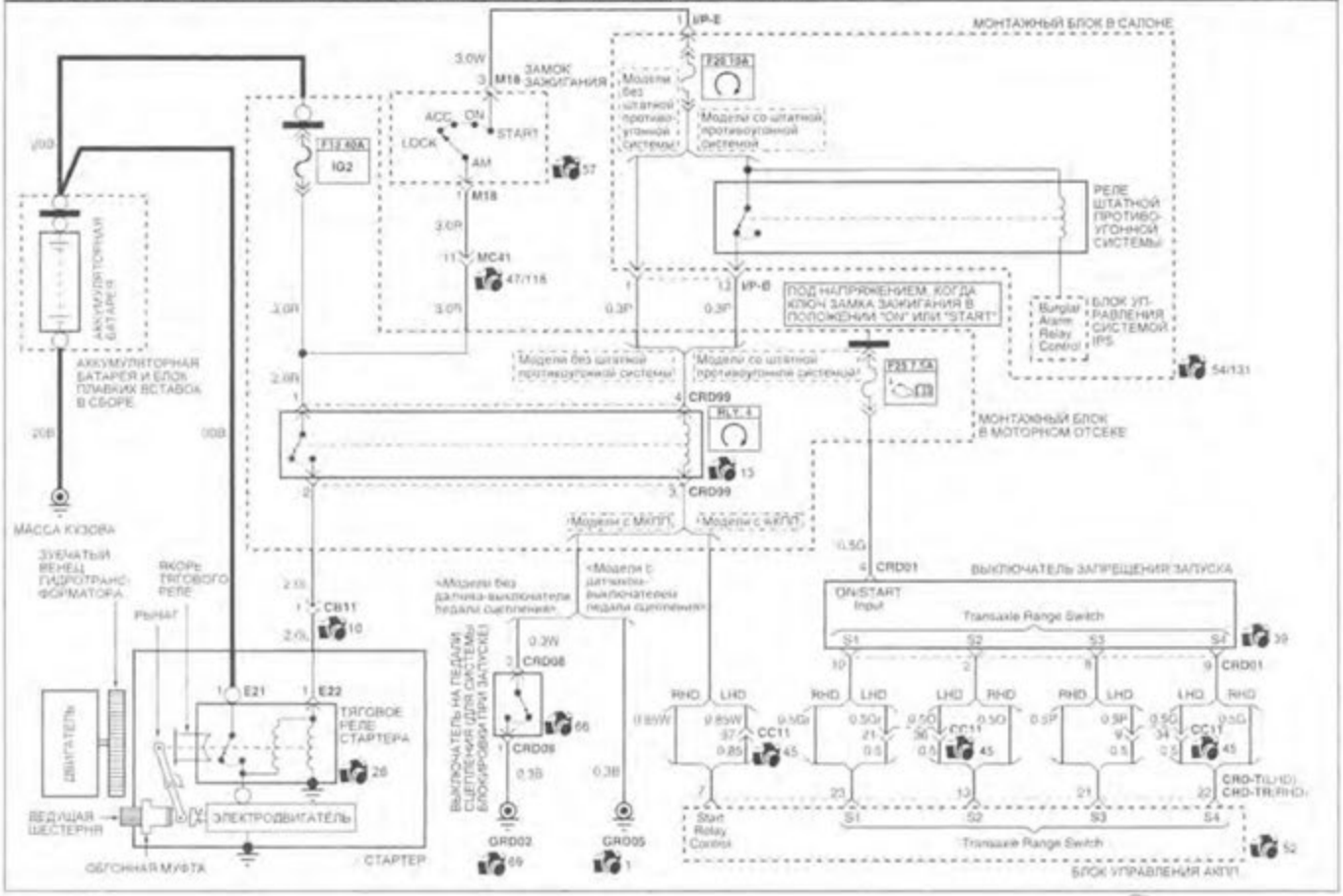
SD373-2



СИСТЕМА ЗАПУСКА <Модели с двигателем G4KD без системы SMART KEY> (1) SD360-1

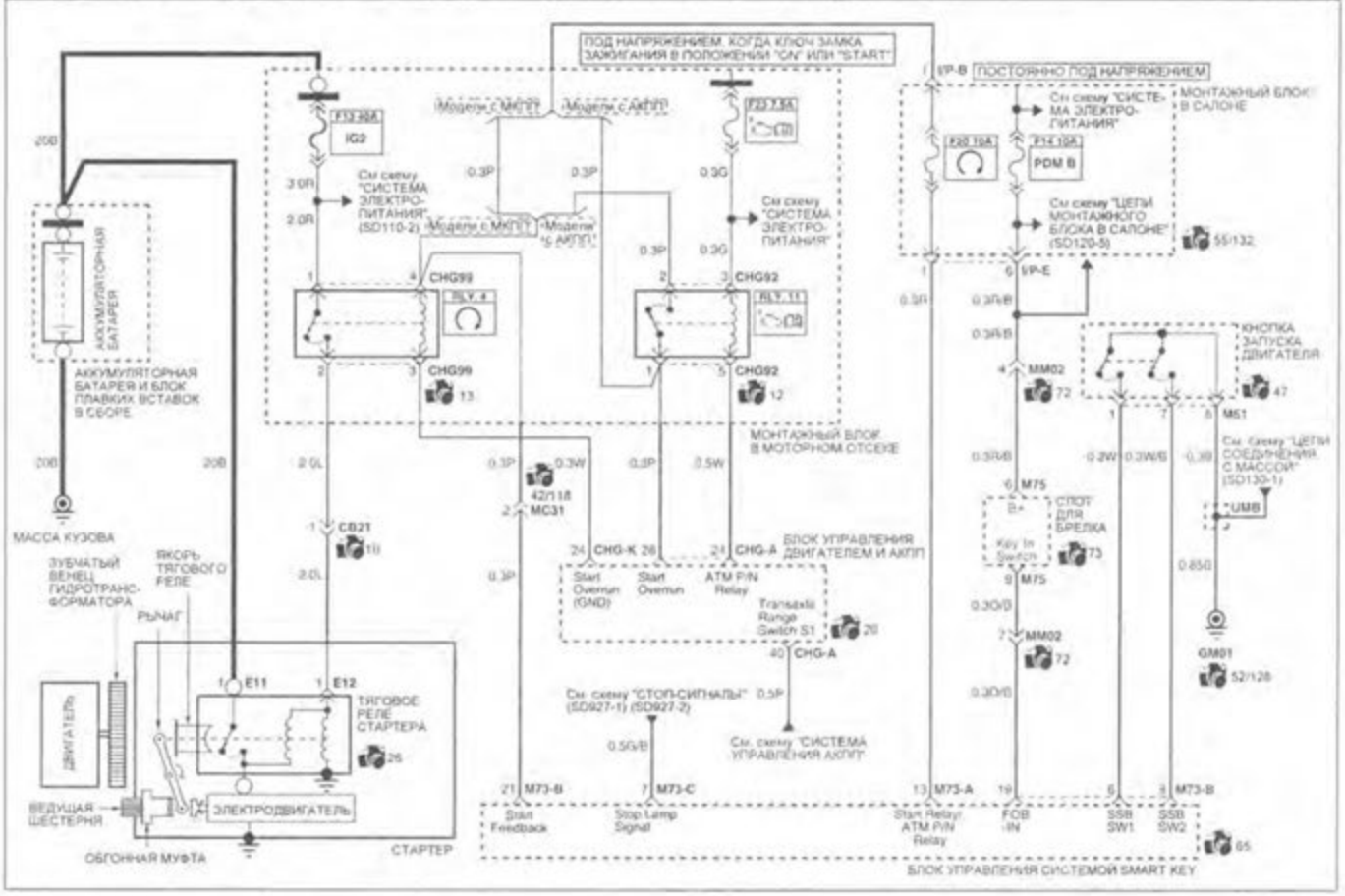


СИСТЕМА ЗАПУСКА <Модели с двигателем D4HA без системы SMART KEY> (2) SD360-2



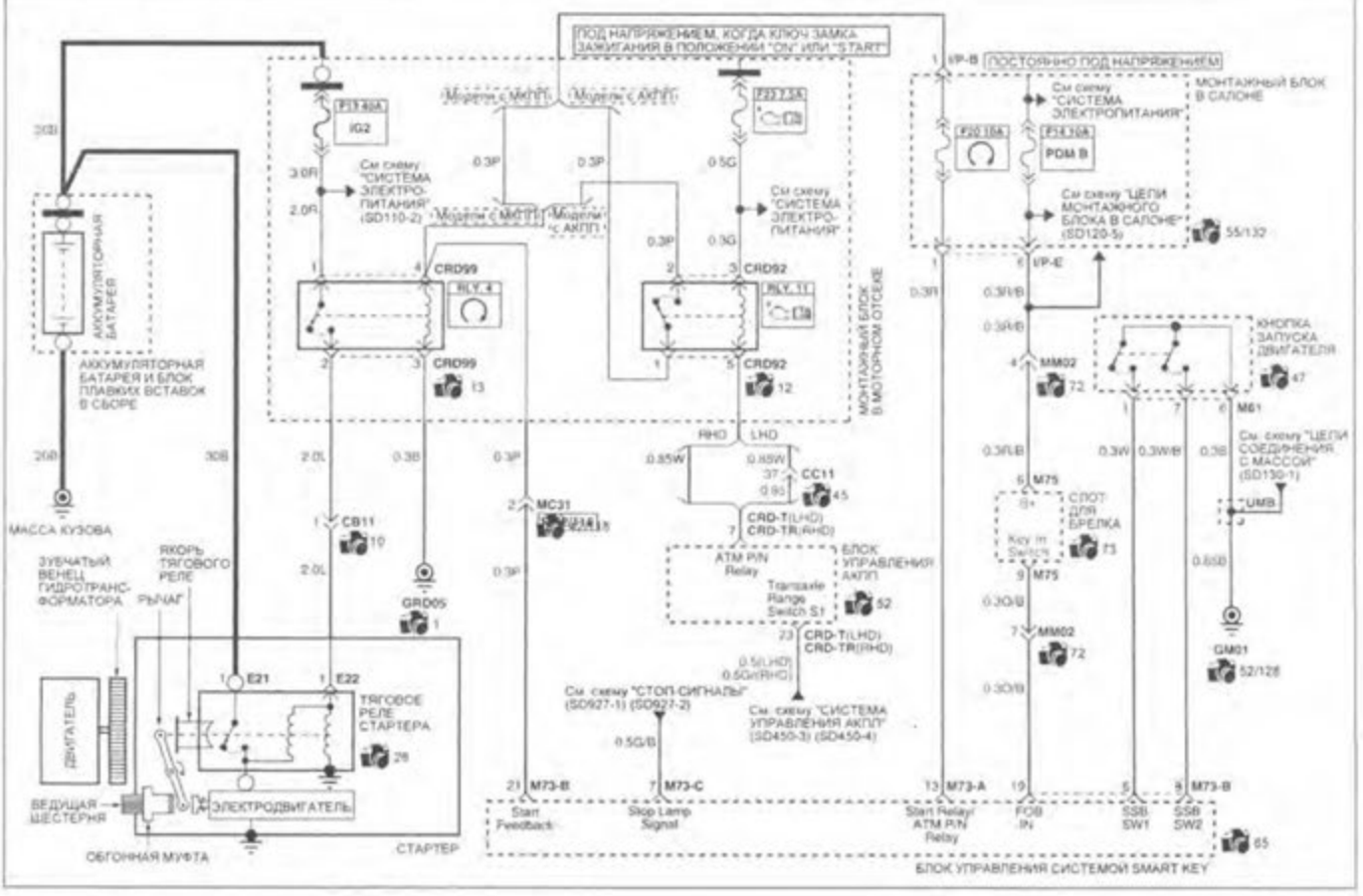
СИСТЕМА ЗАПУСКА <Модели с двигателем G4KD и системой SMART KEY> (3)

SD360-3



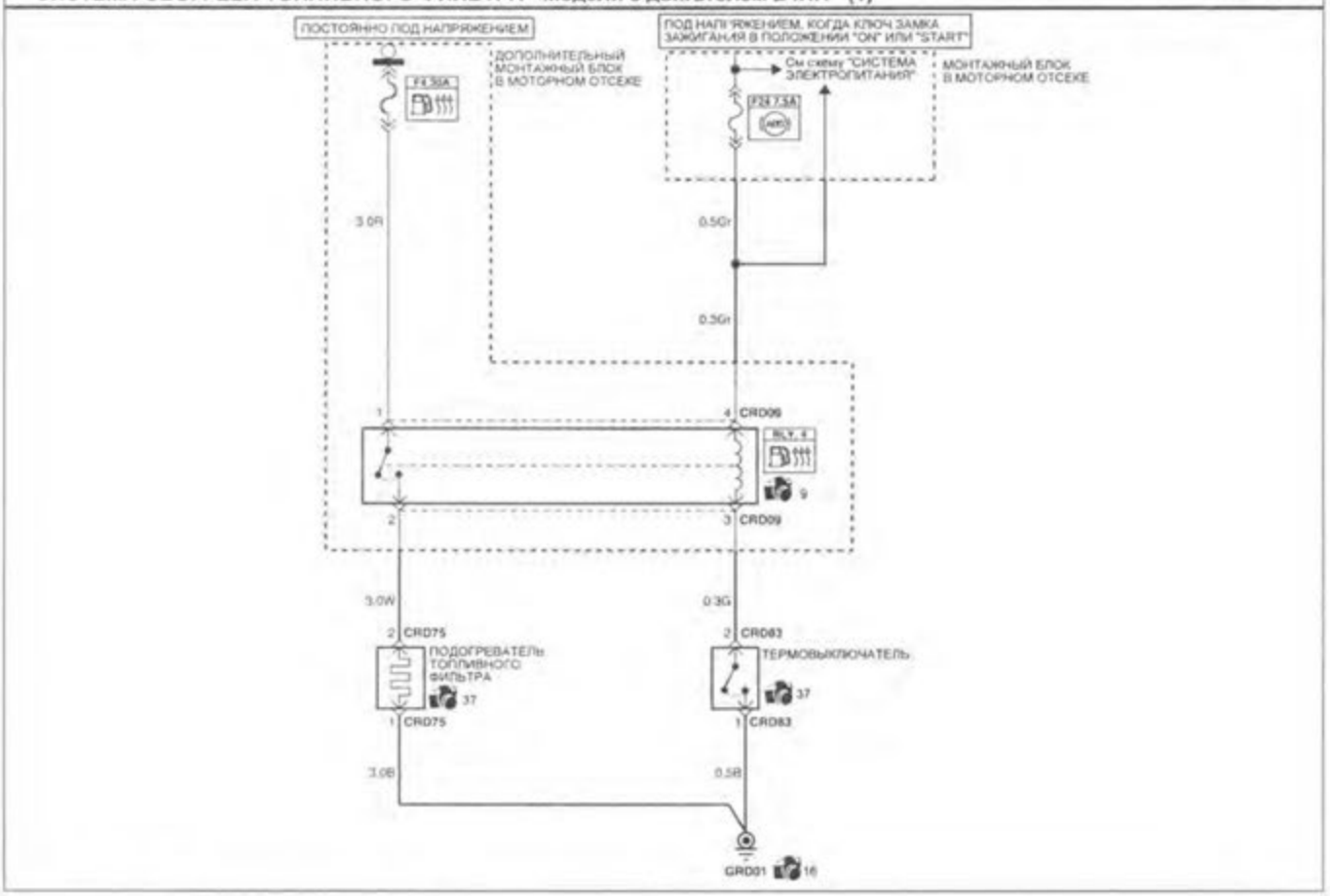
СИСТЕМА ЗАПУСКА <Модели с двигателем D4HA и системой SMART KEY> (4)

SD360-4



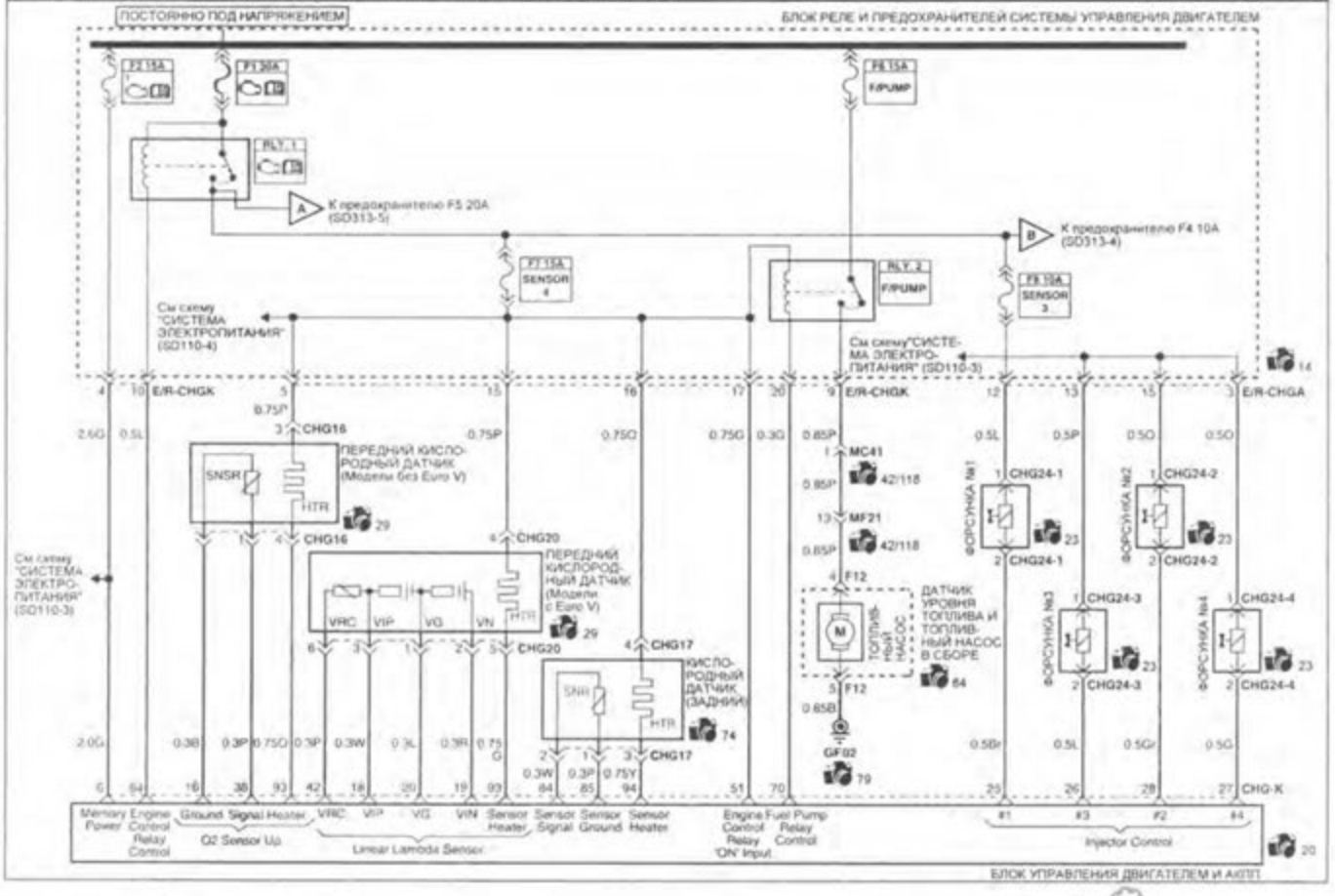
СИСТЕМА ОБОГРЕВА ТОПЛИВНОГО ФИЛЬТРА <Модели с двигателем D4HA> (1)

SD361-1



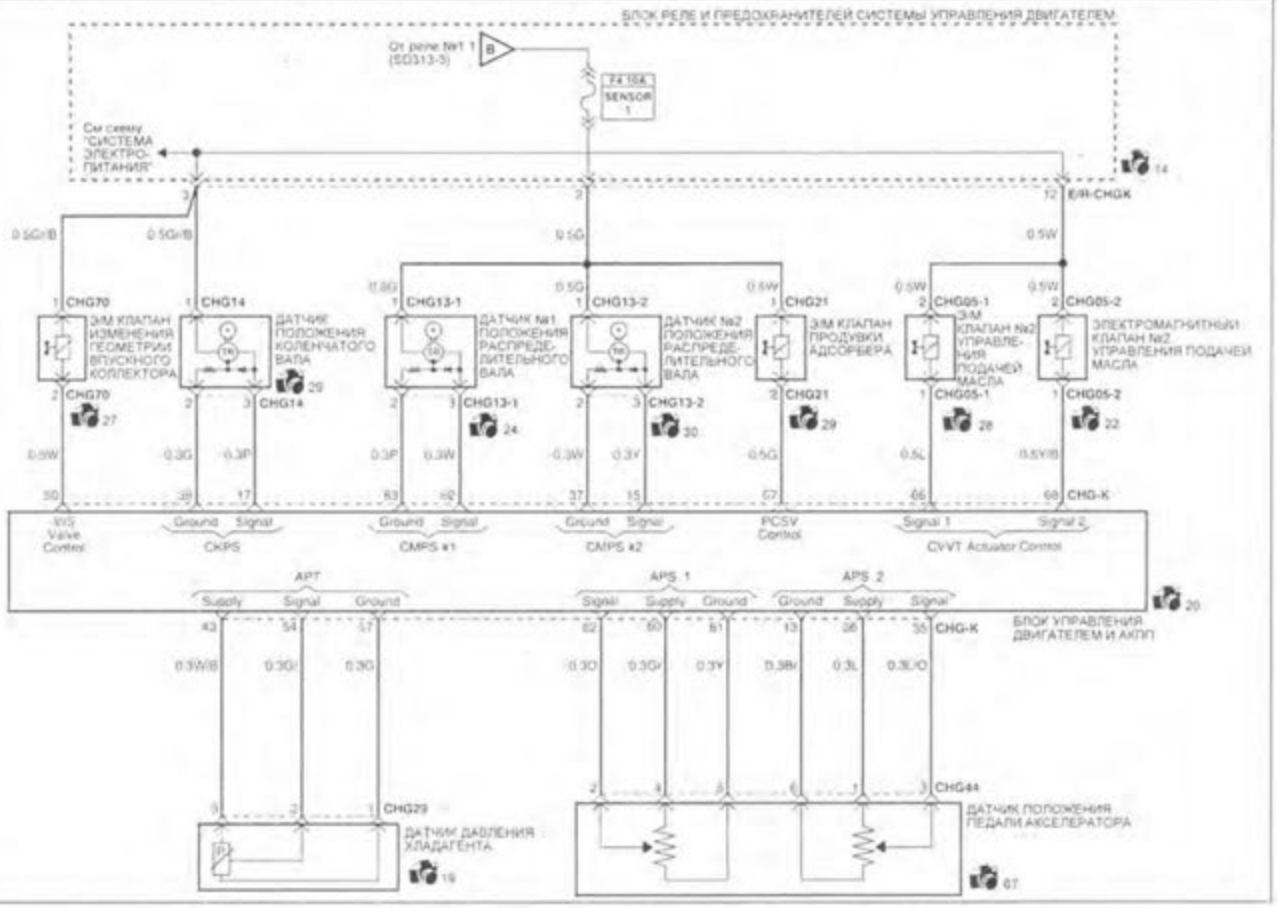
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ <Двигатель G4KD> (1)

SD313-3



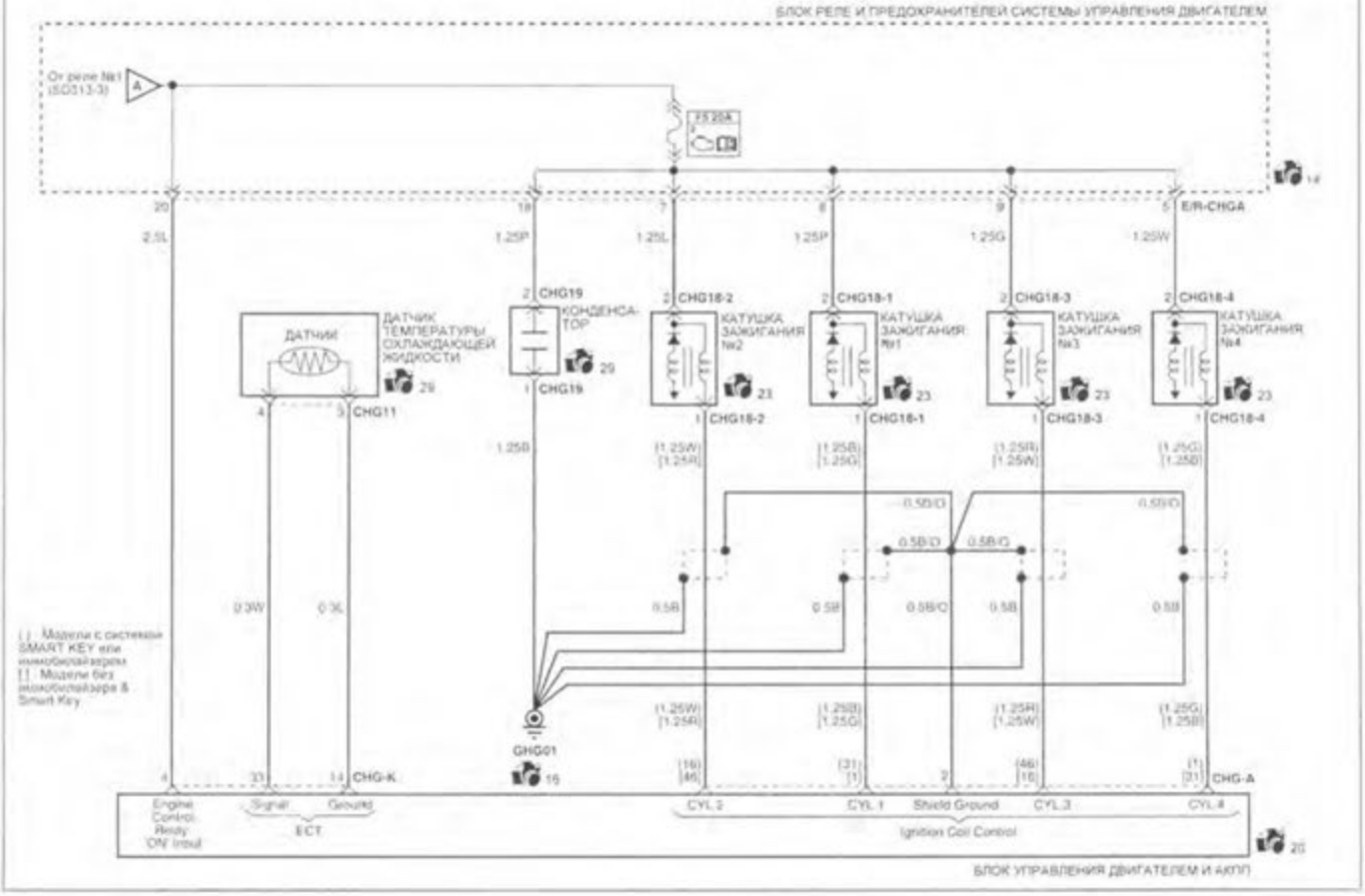
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ <Двигатель G4KD> (2)

SD313-4

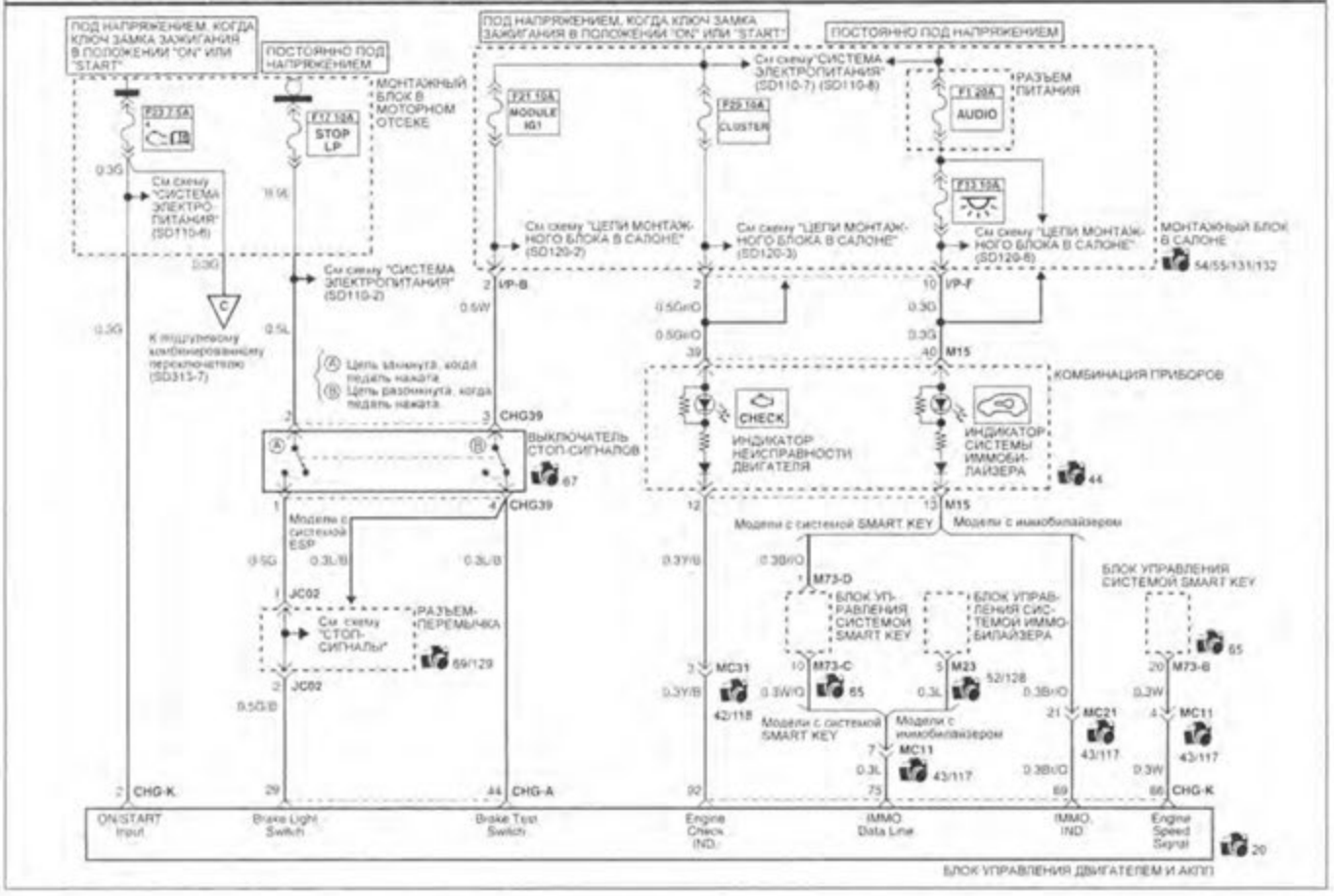


СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ <Двигатель G4KE> (3)

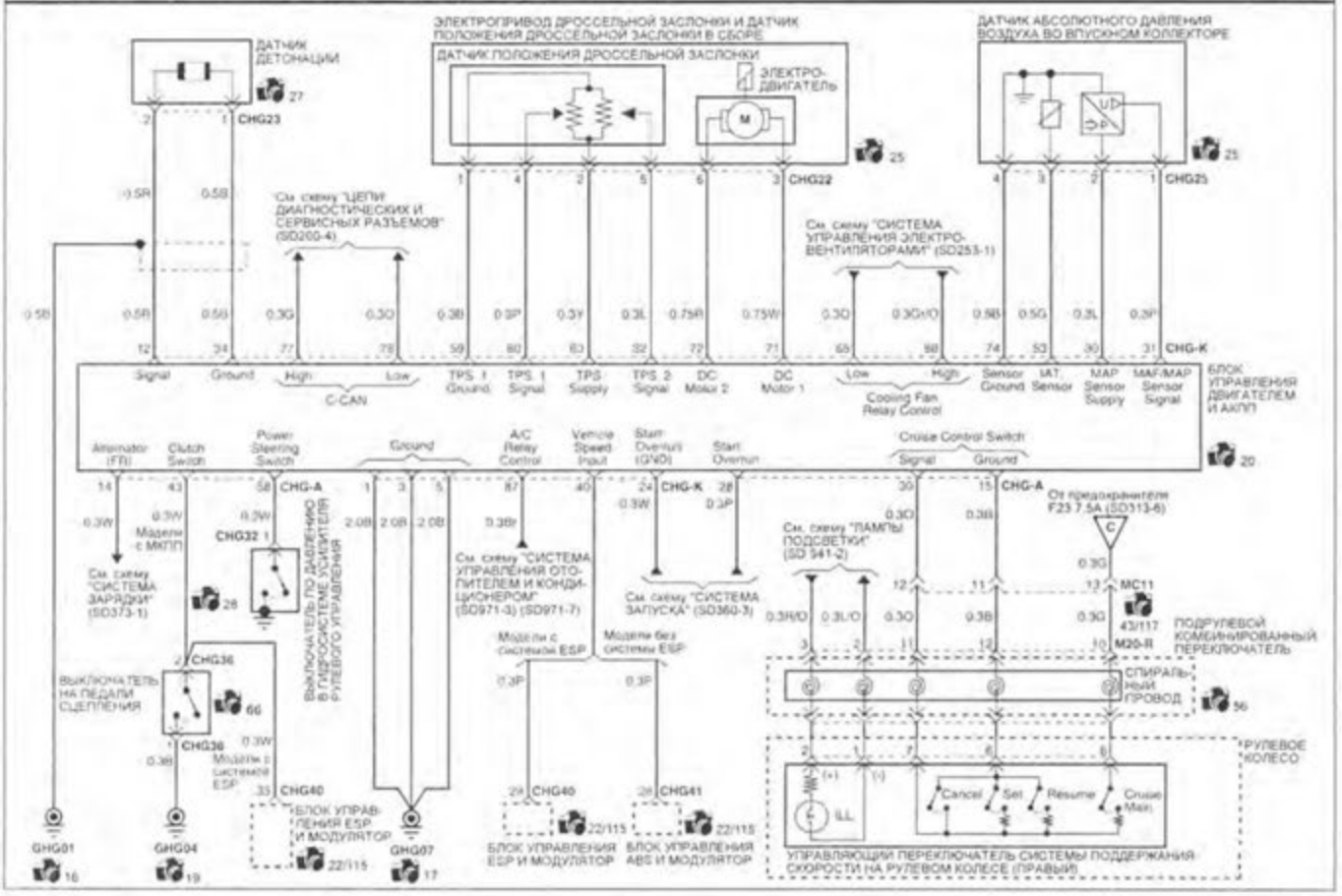
SD313-5



СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ <Двигатель G4KD> (4) SD313-6



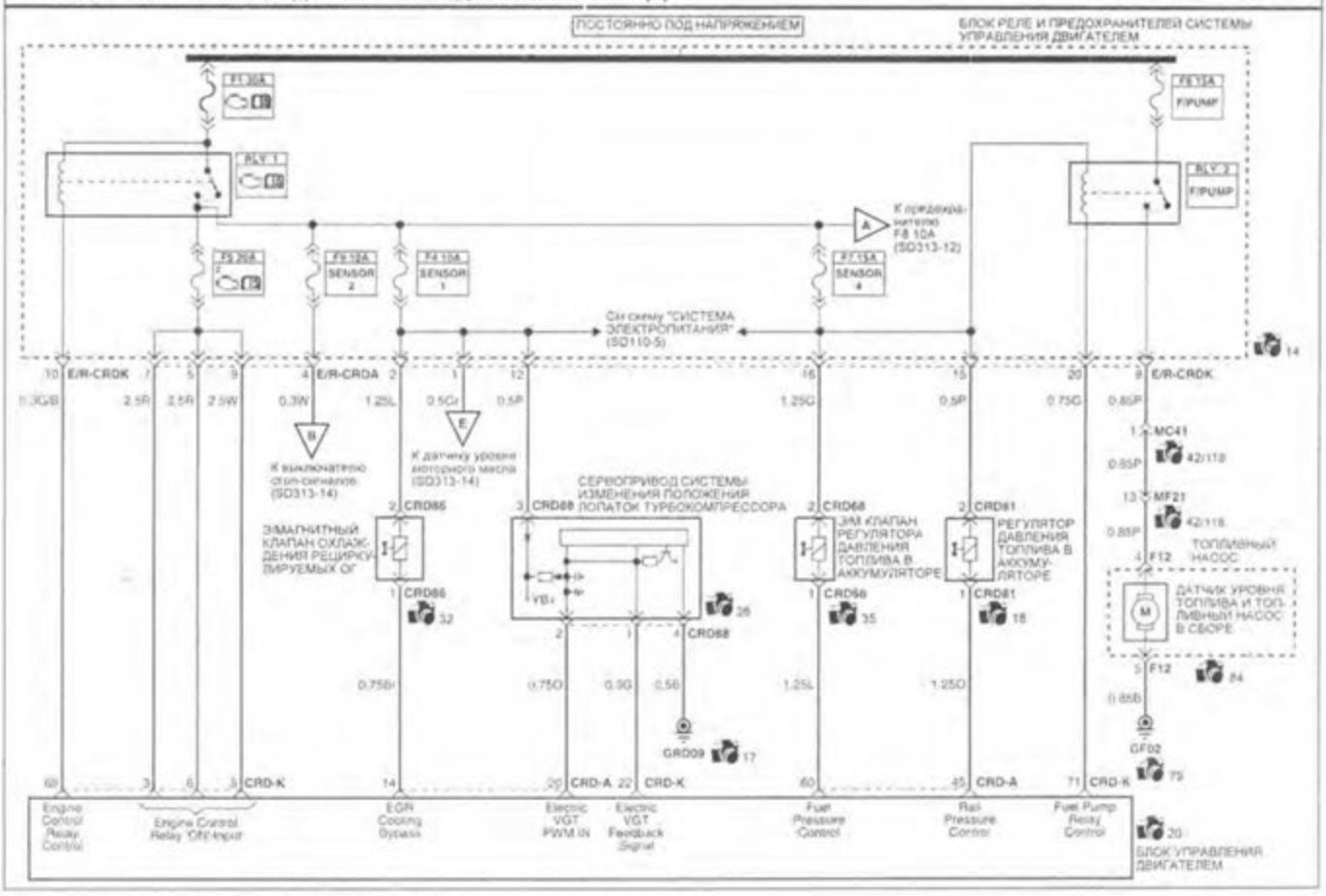
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ <Двигатель G4KD> (5) SD313-7



Регион автодата CarInfo

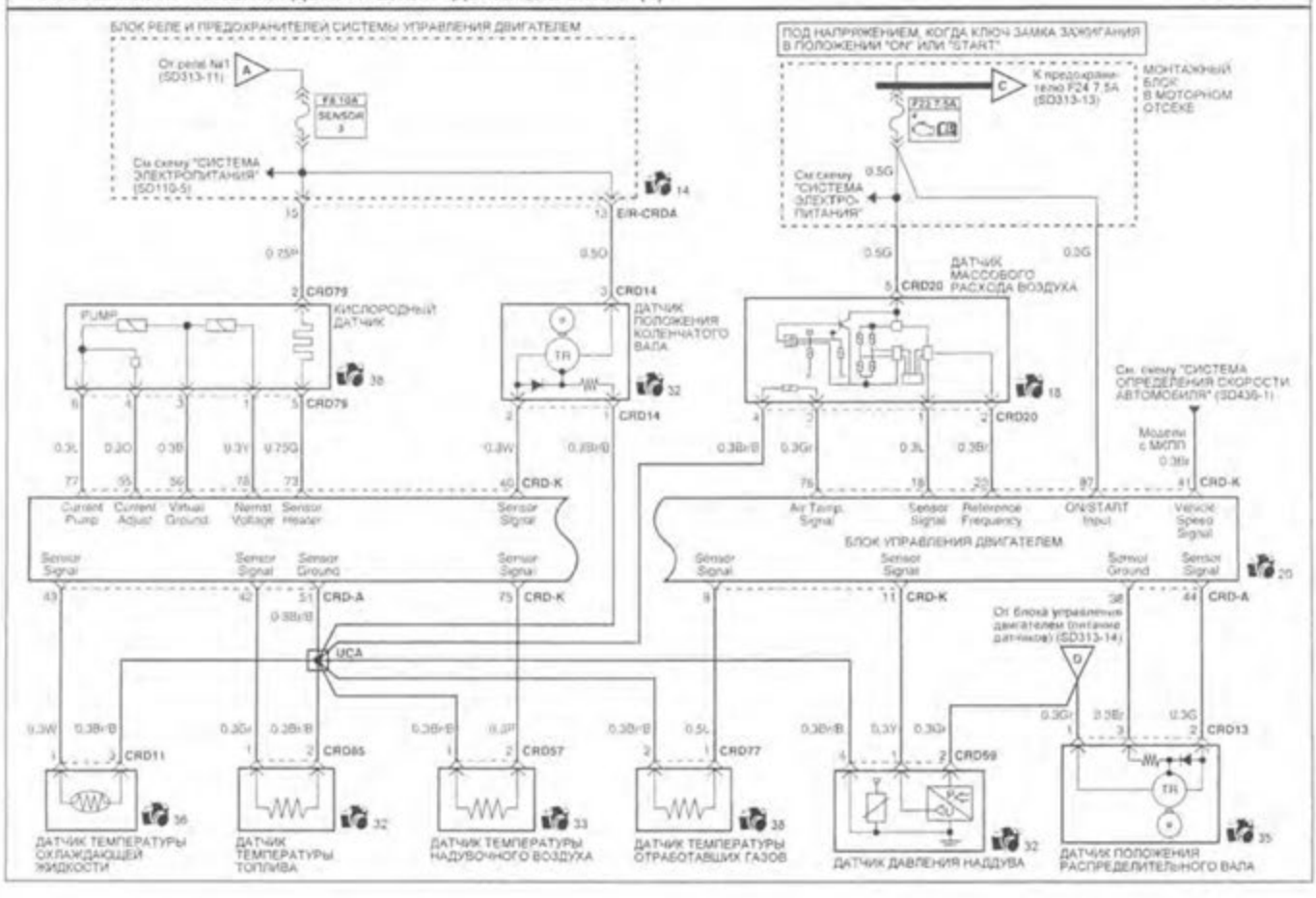
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ <Двигатель D4HA> (1)

SD313-11



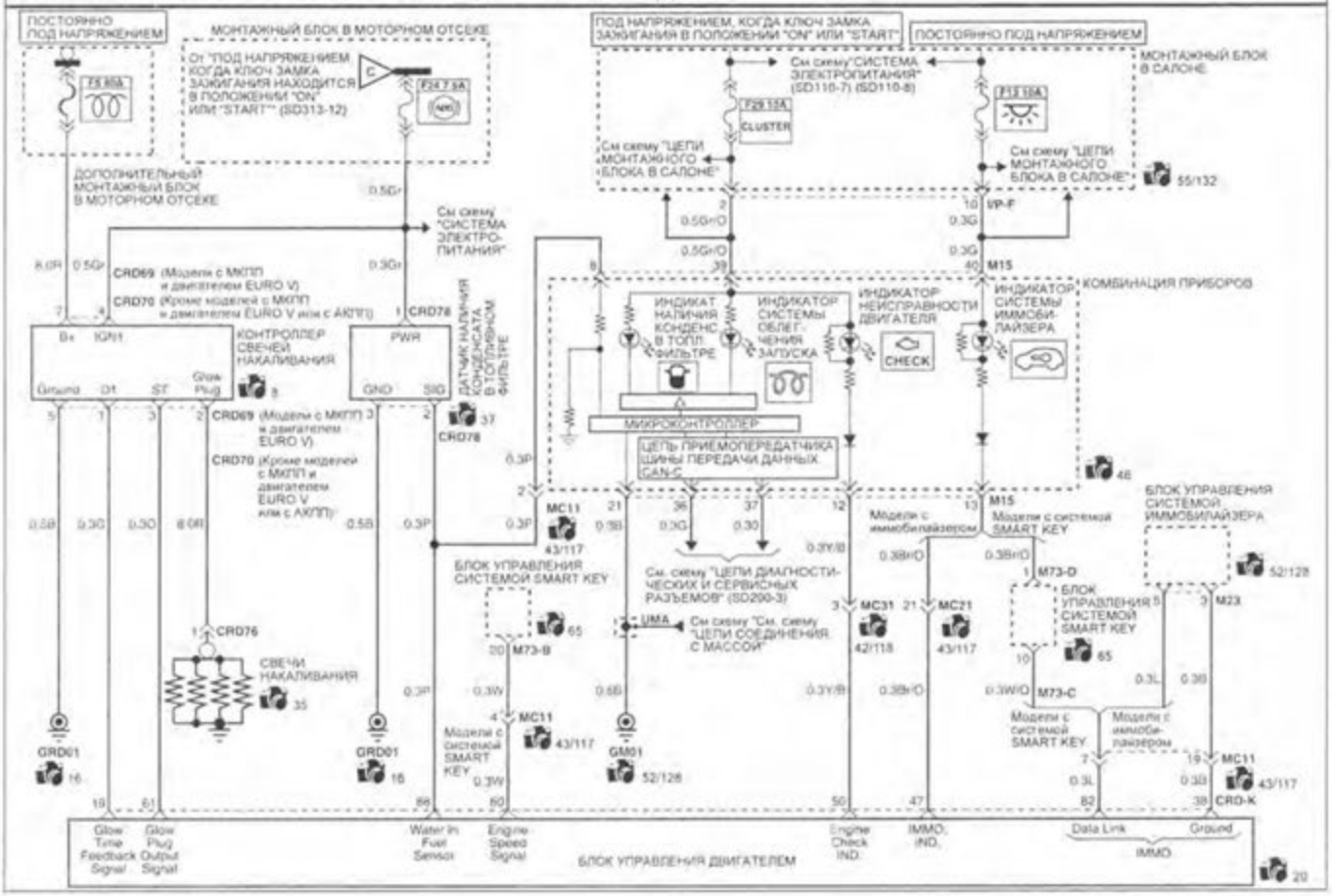
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ <Двигатель D4HA> (2)

SD313-12



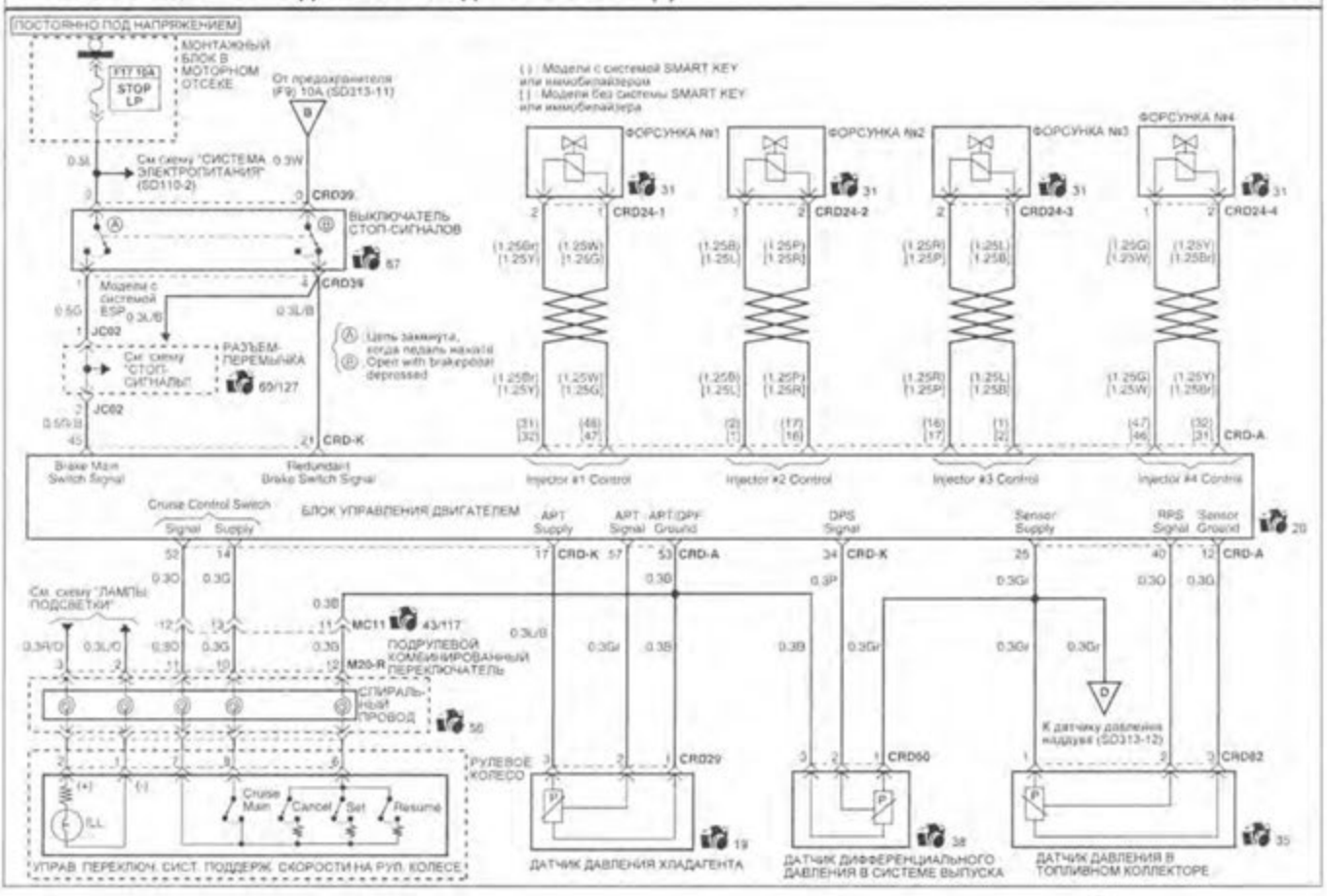
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ <Двигатель D4HA> (3)

SD313-13

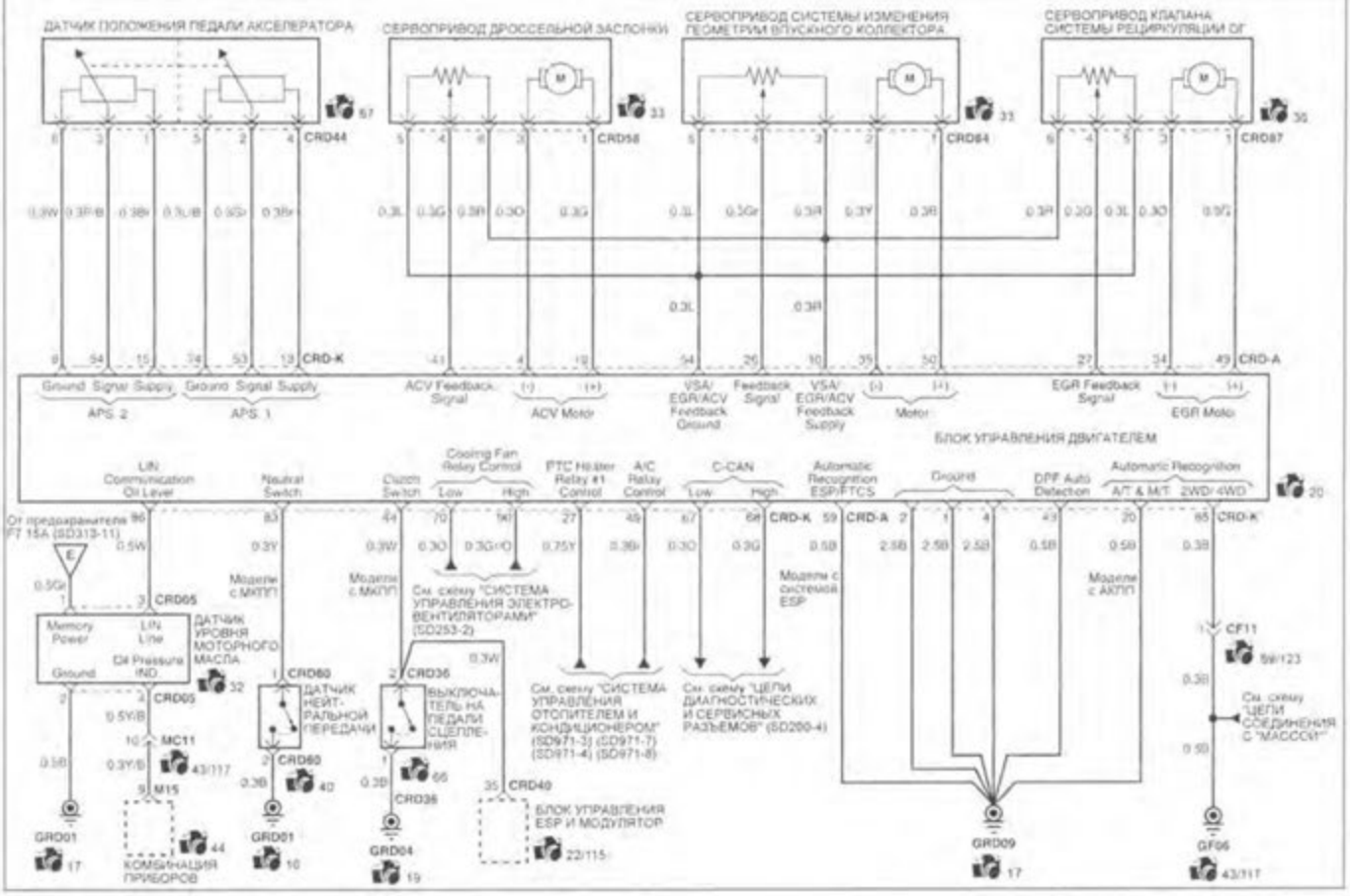


СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ <Двигатель D4HA> (4)

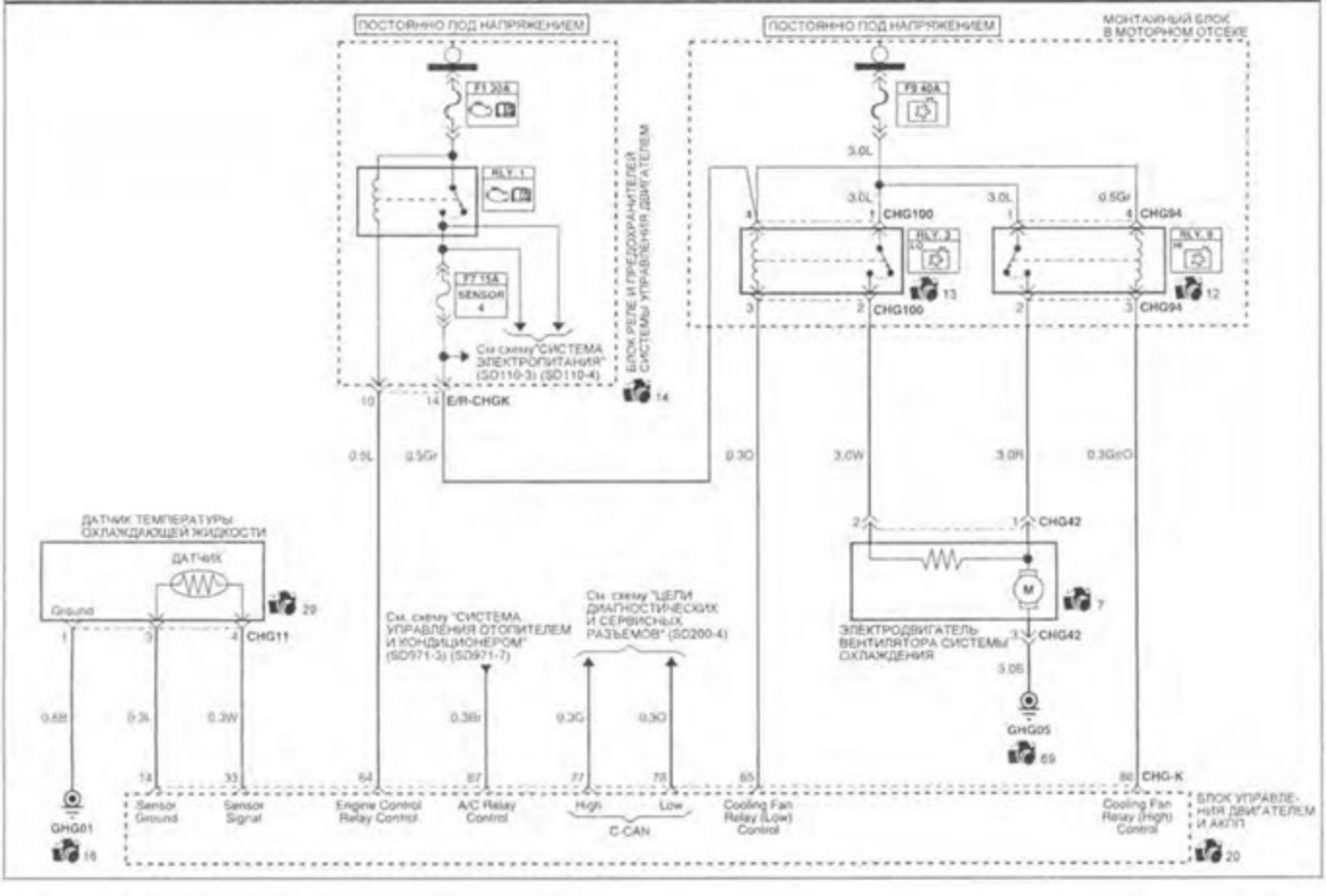
SD313-14



СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ <Двигатель D4HA> (5) SD313-15

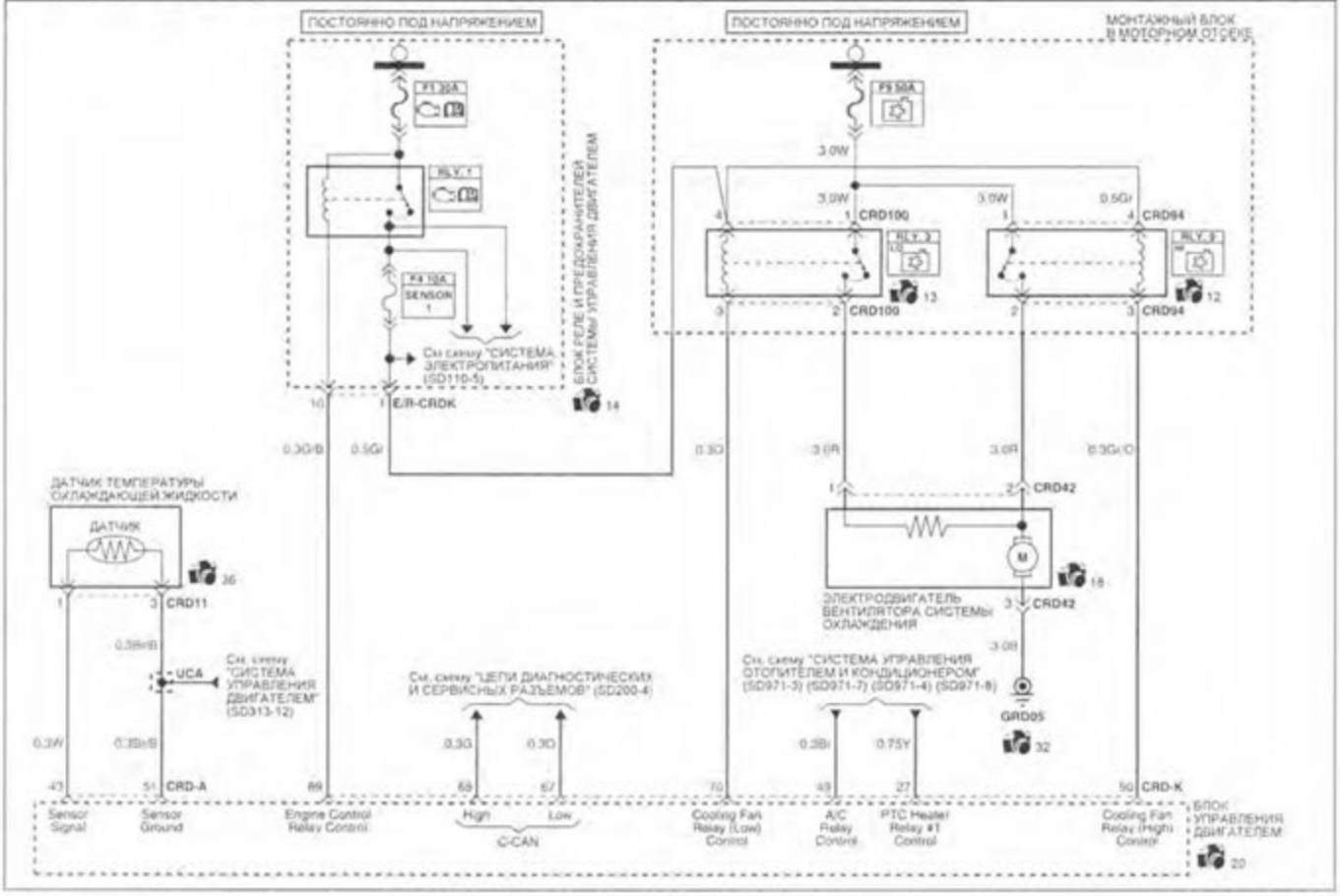


СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОВЕНТИЛЯТОРАМИ <Модели с двигателем G4KD> (1) SD253-1



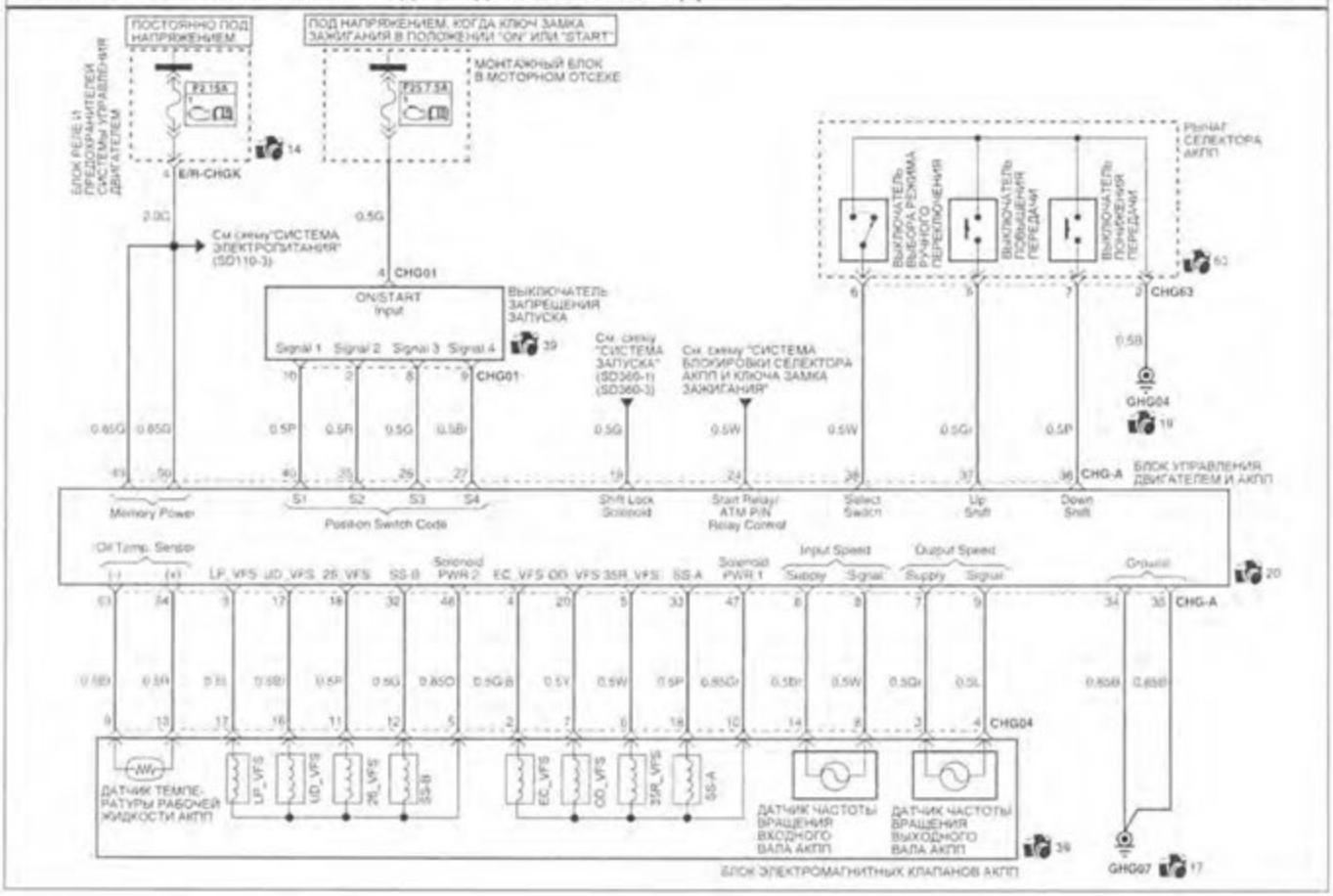
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОВЕНТИЛЯТОРАМИ <Модели с двигателем D4HB> (2)

SD253-2



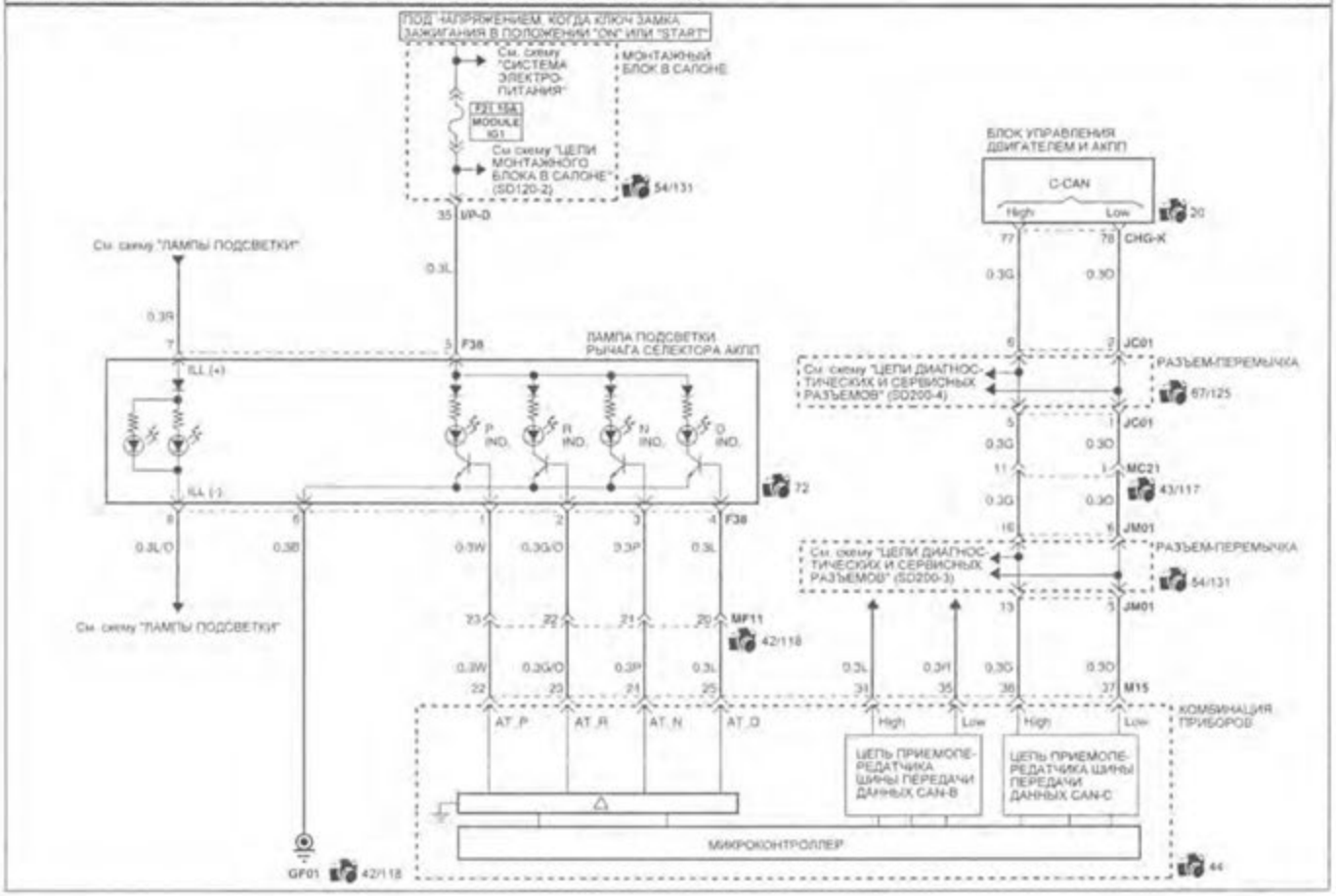
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКПП <Модели с двигателем G4KD> (1)

SD450-1



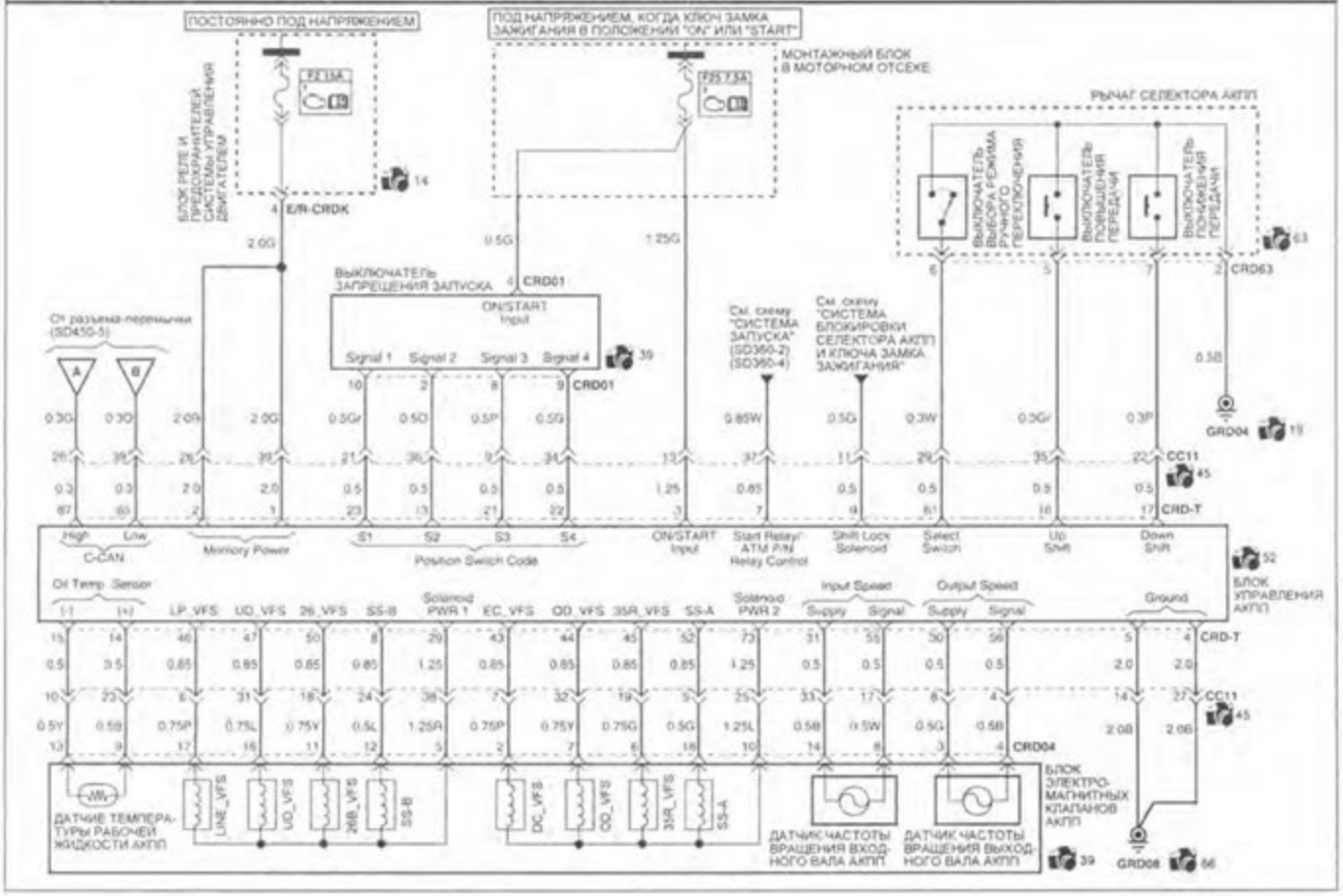
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКПП <Модели с двигателем G4KD> (2)

SD450-2

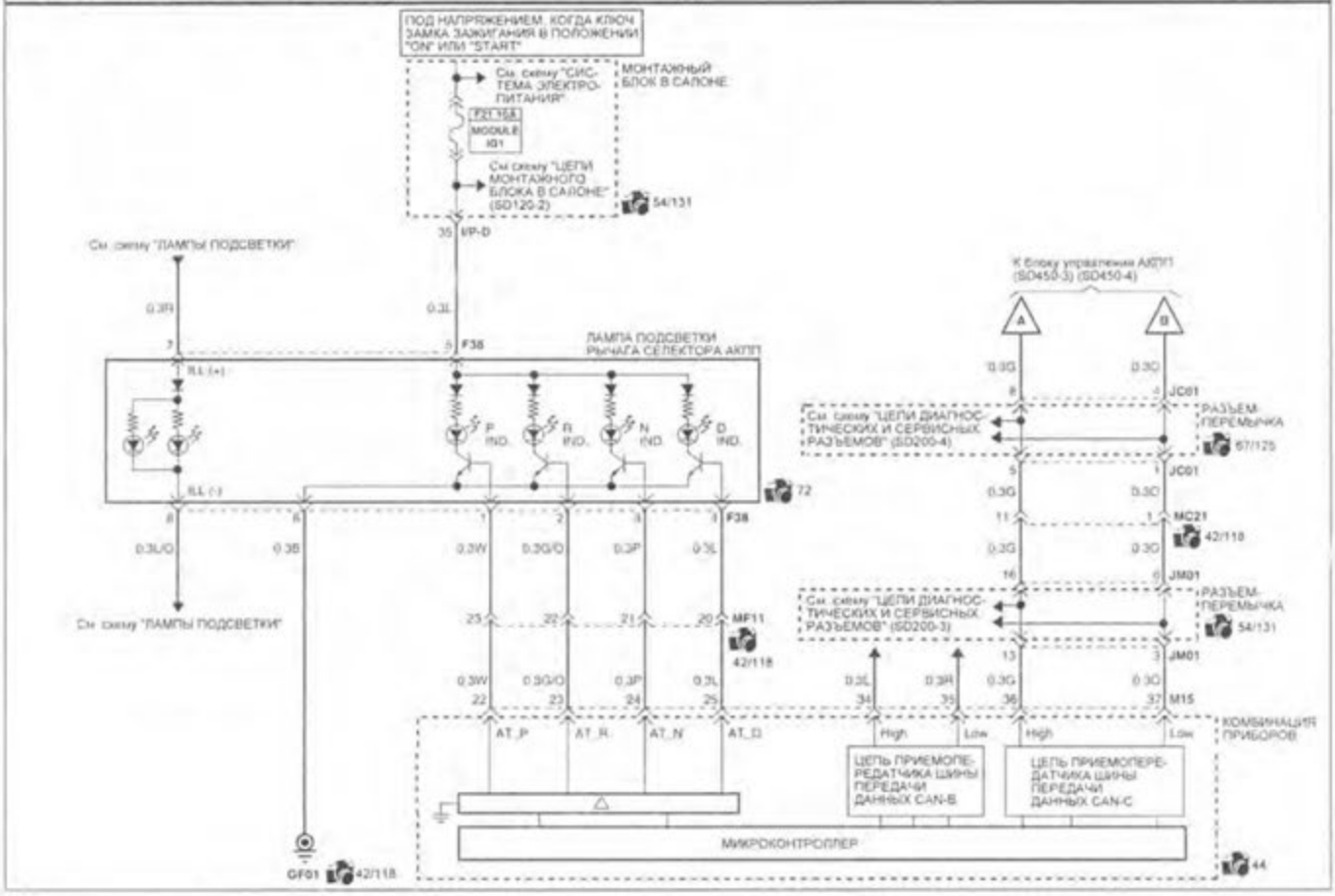


СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКПП <Модели с двигателем D4HA> (1)

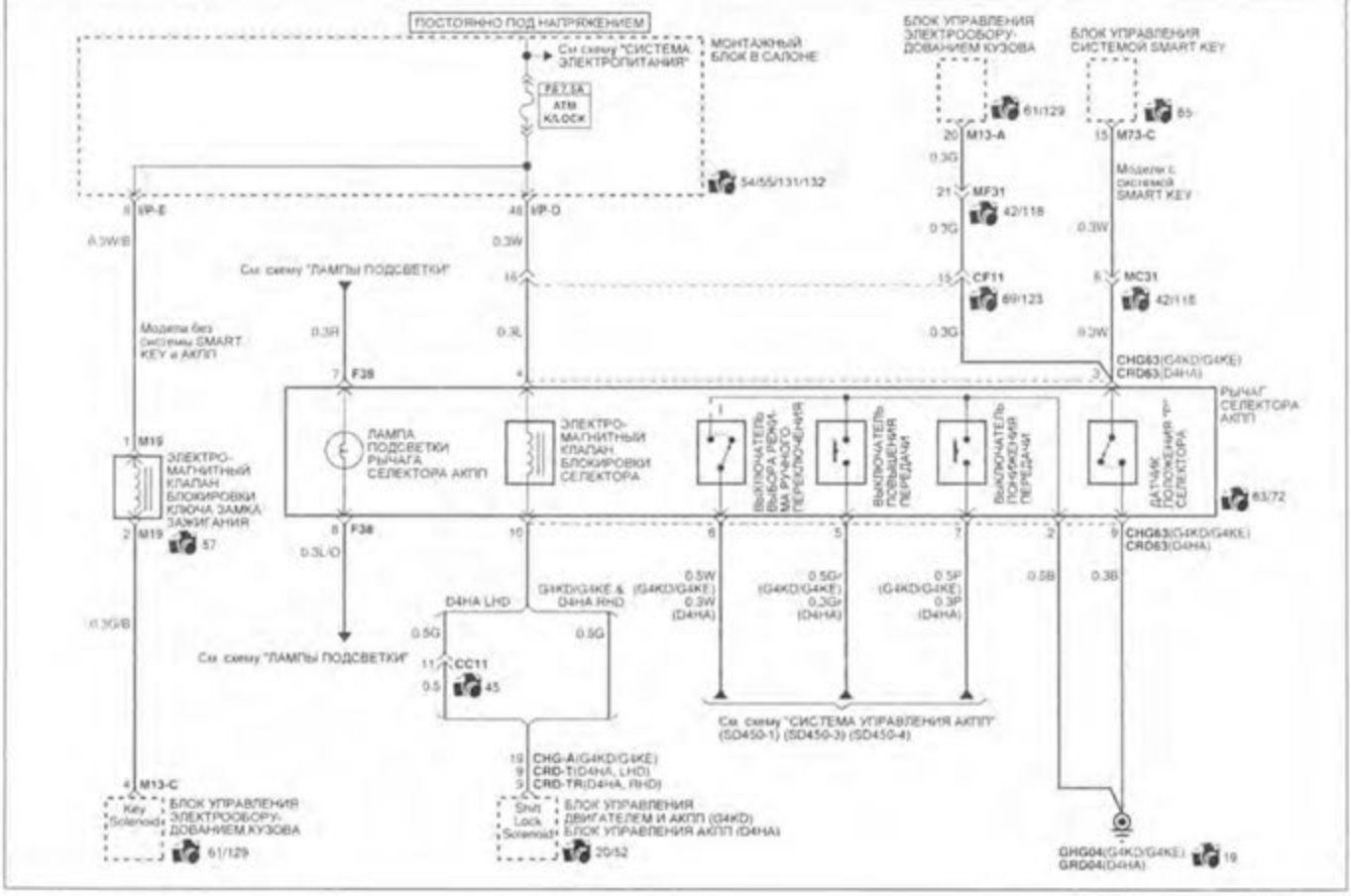
SD450-3



СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКПП <Модели с двигателем D4HA> (2) SD450-5

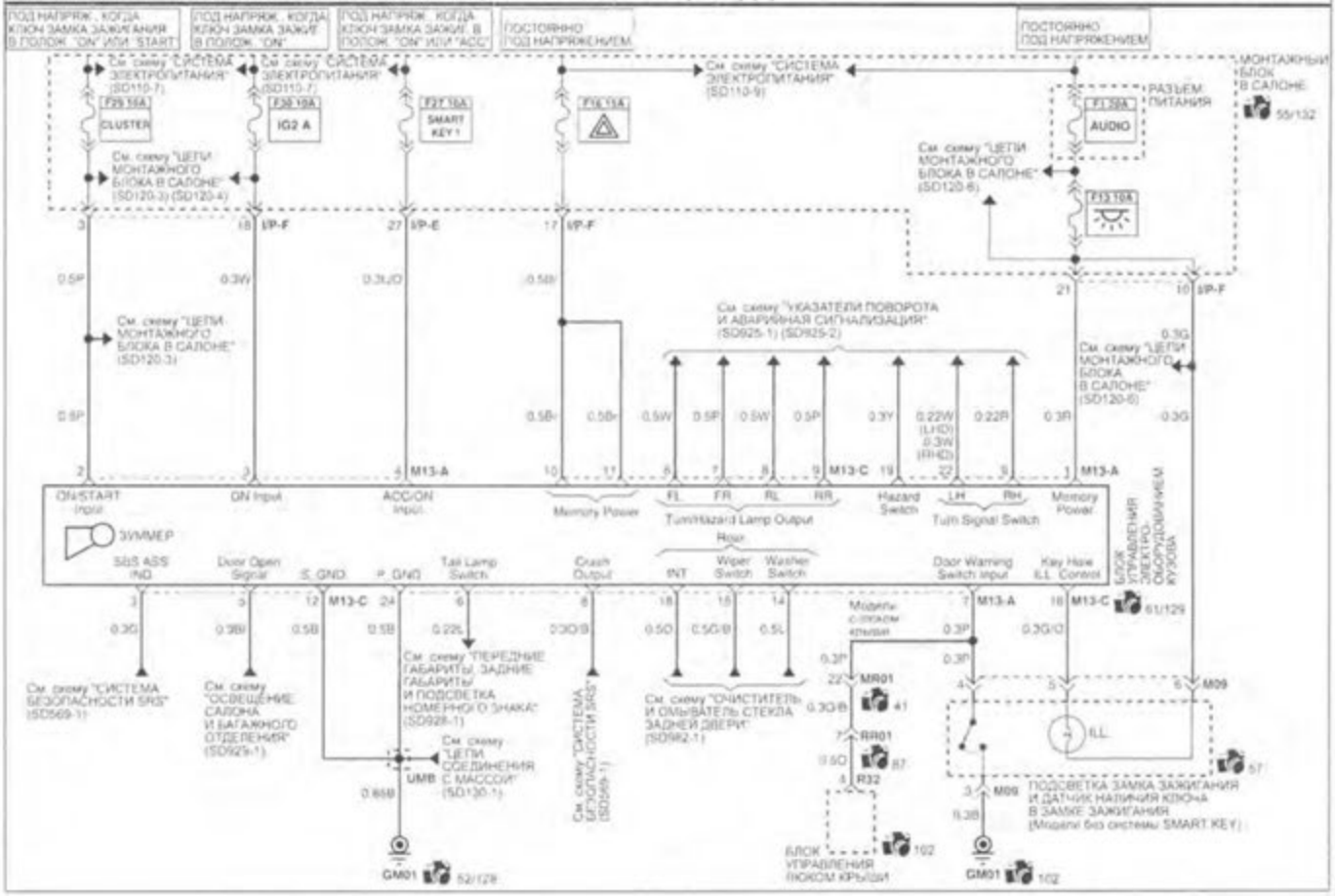


СИСТЕМА БЛОКИРОВКИ СЕЛЕКТОРА АКПП И КЛЮЧА ЗАМКА ЗАЖИГАНИЯ (1) SD452-1



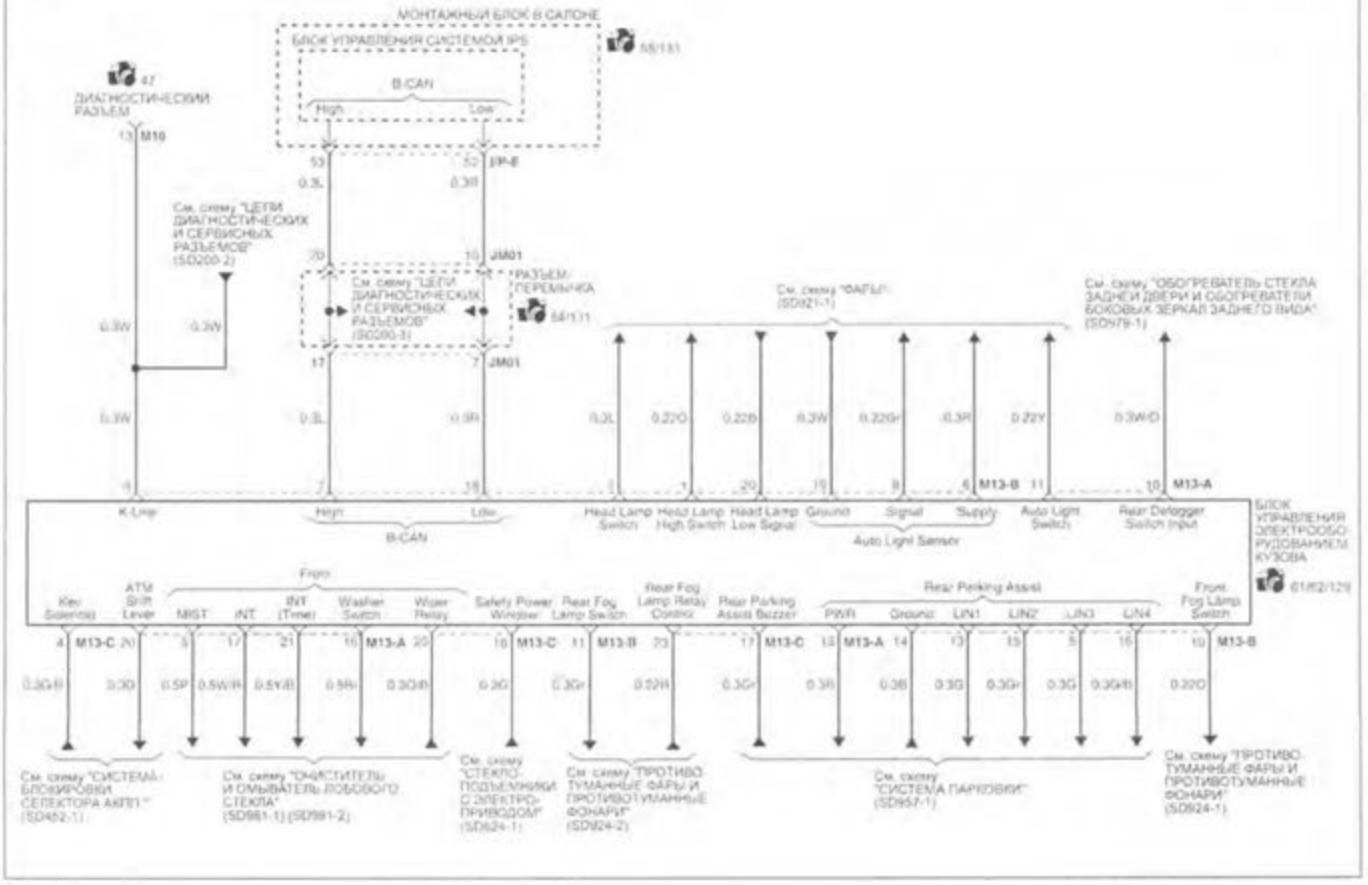
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕМ КУЗОВА (BCM) (1)

SD952-1



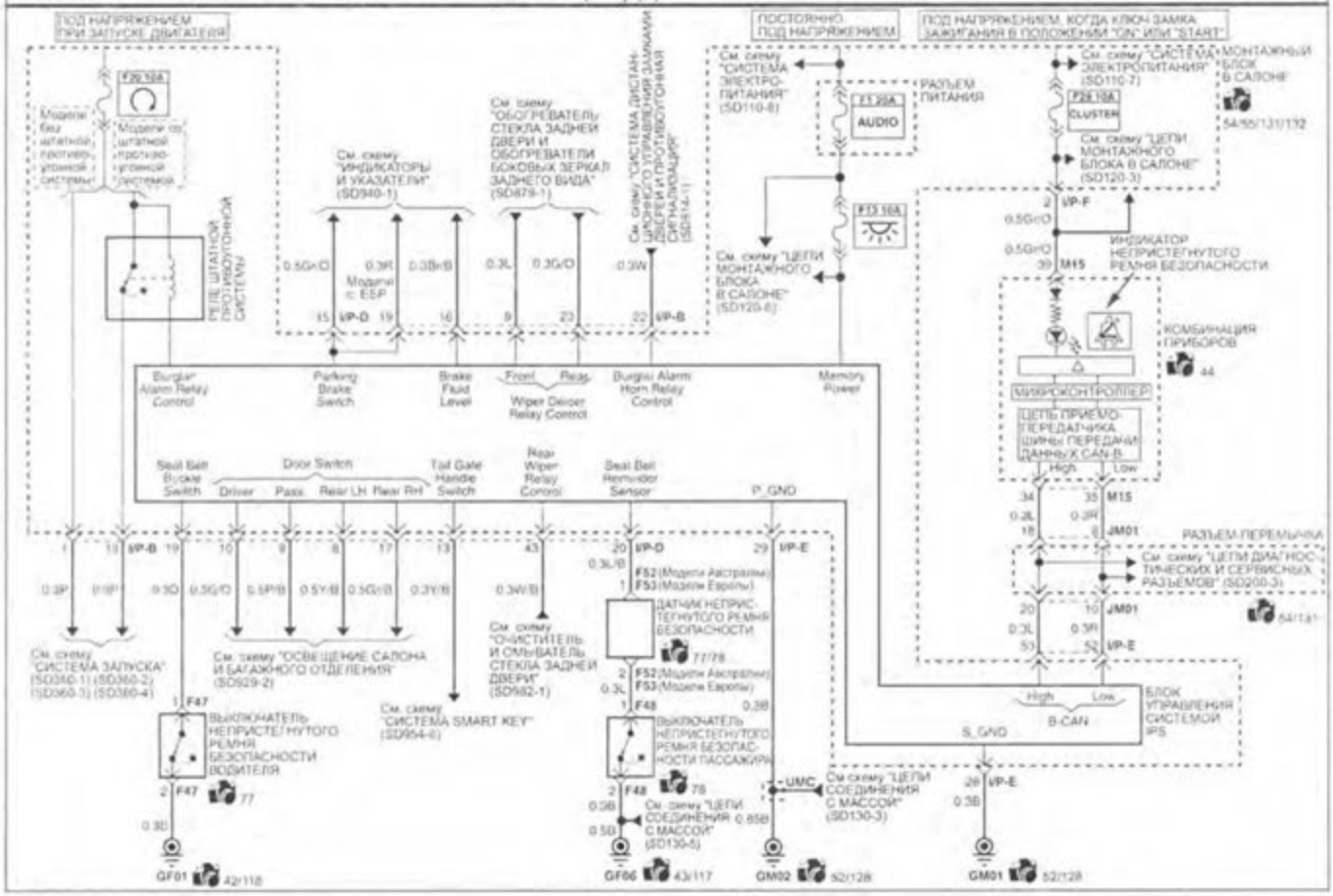
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕМ КУЗОВА (BCM) (2)

SD952-2



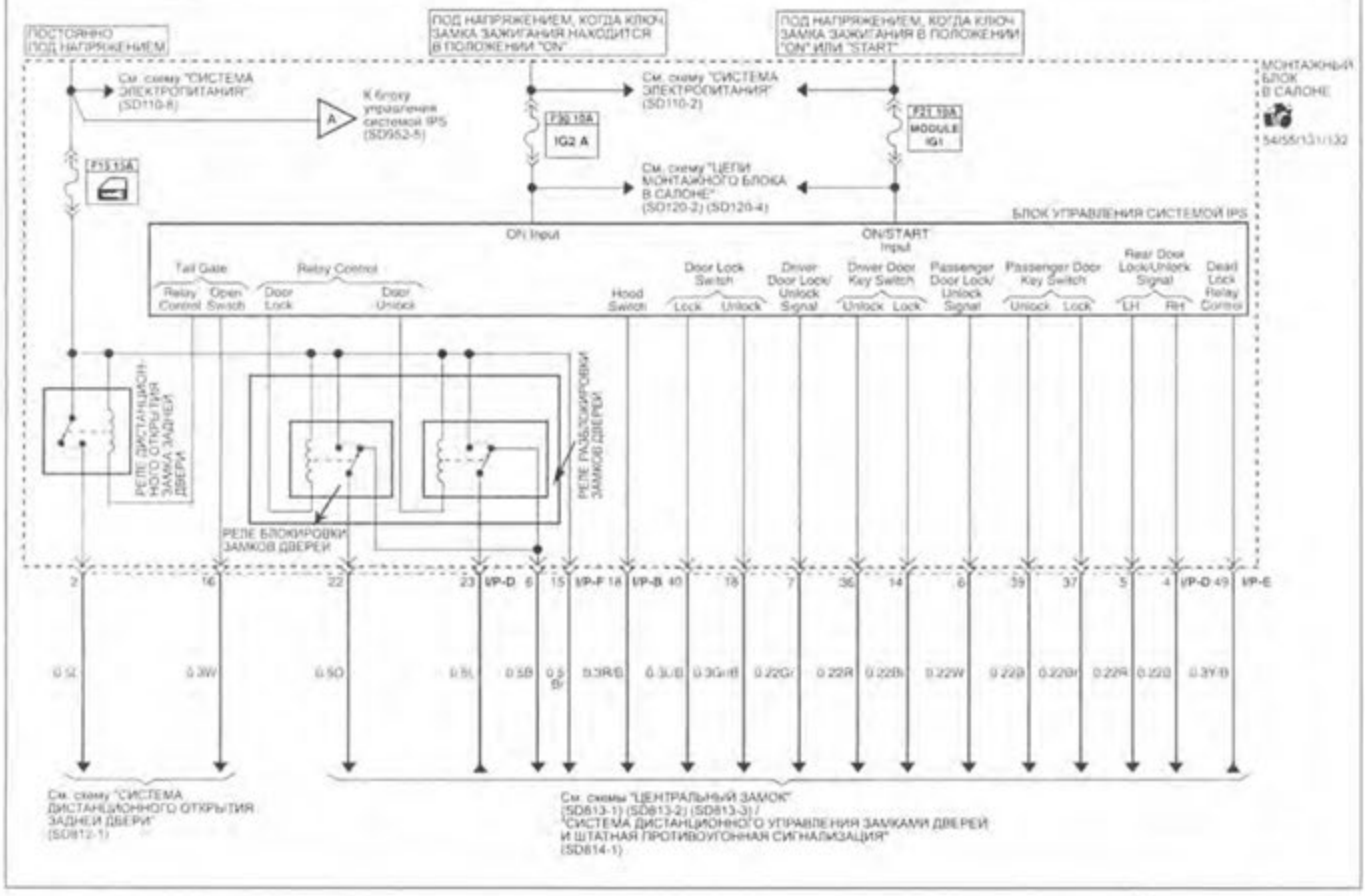
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СИСТЕМА ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ (IPS) (1)

SD952-3



ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СИСТЕМА ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ (IPS) (2)

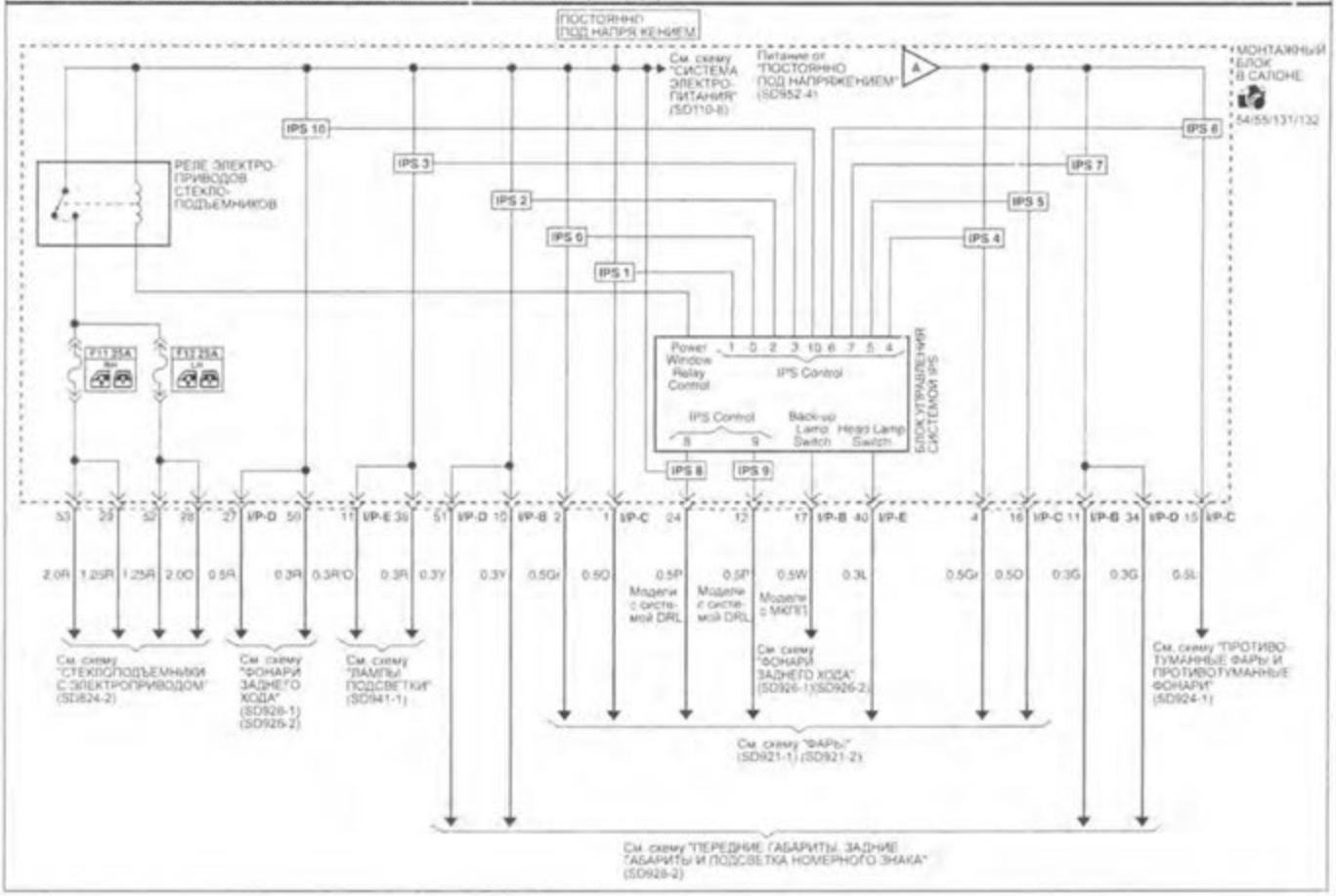
SD952-4



Регион Автодата CarInfo

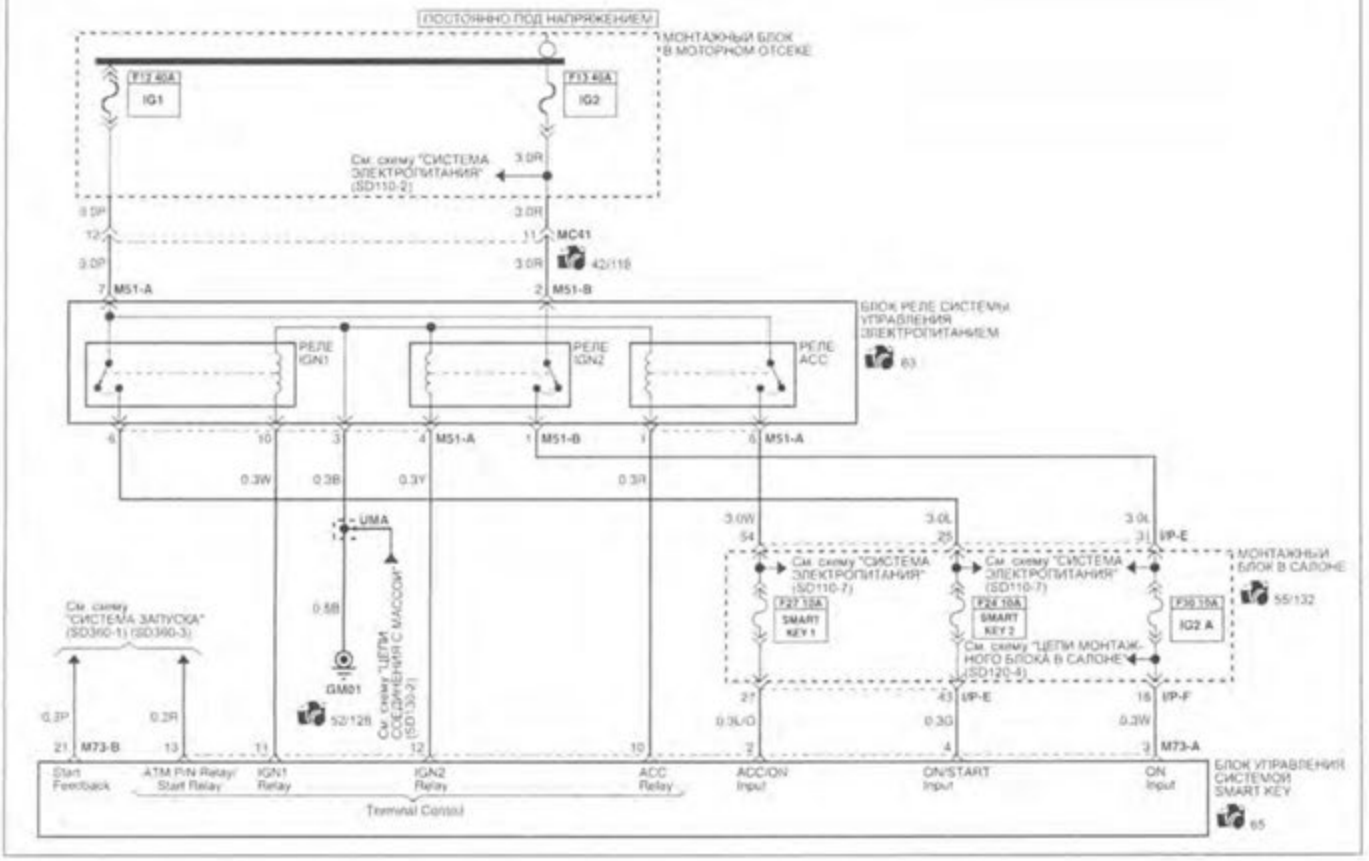
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СИСТЕМА ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ (IPS) (3)

SD952-5



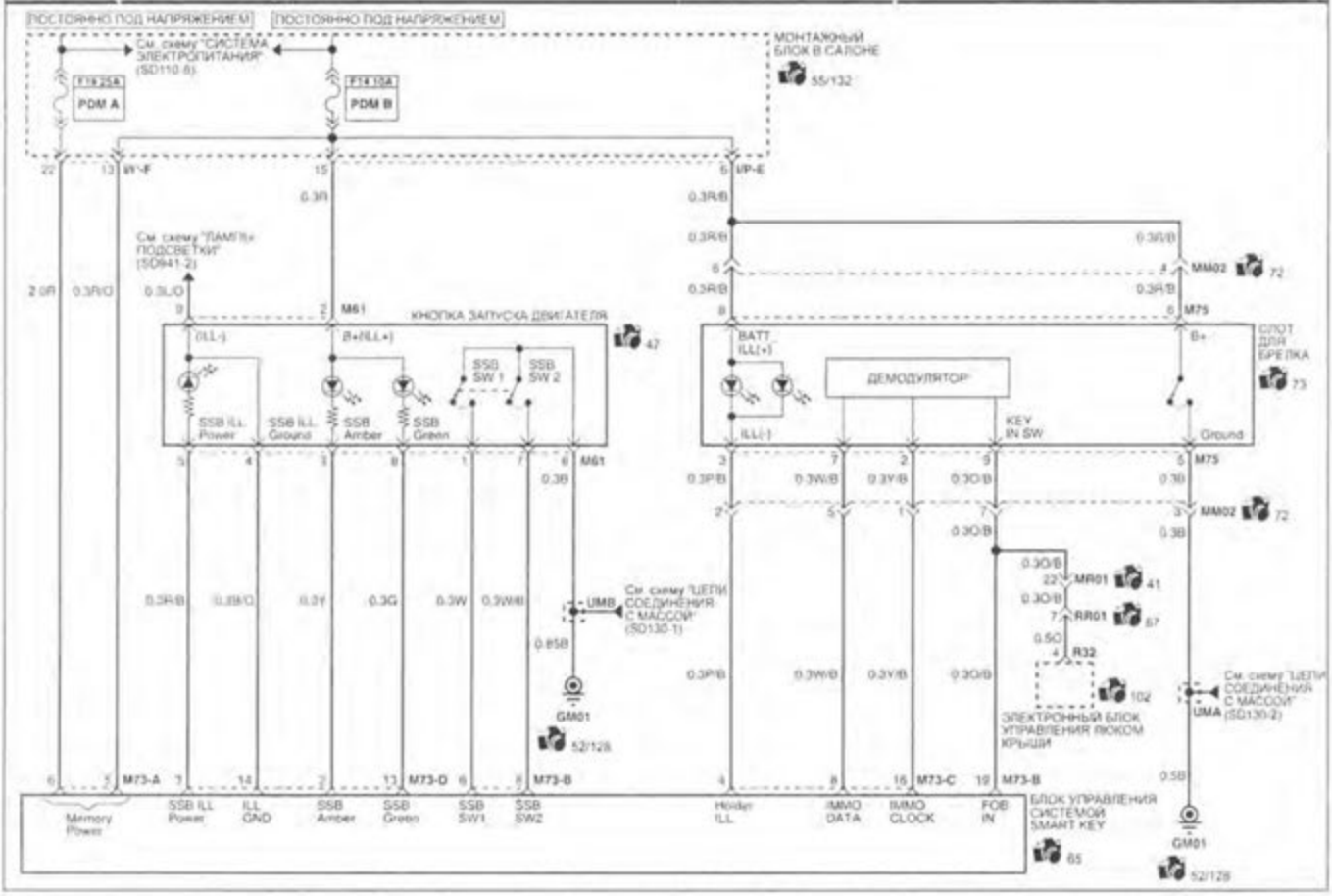
СИСТЕМА SMART KEY (1)

SD954-3



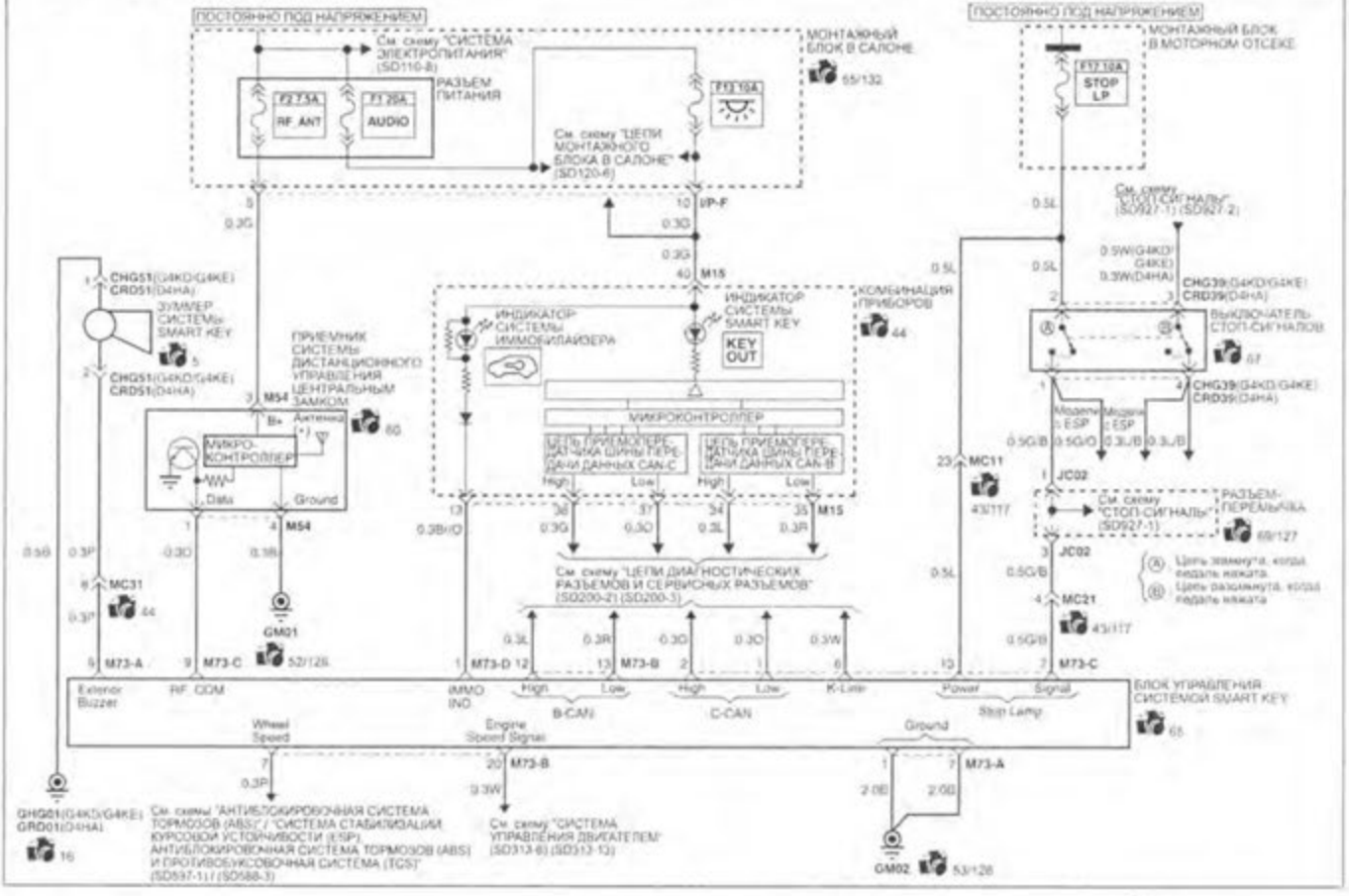
СИСТЕМА SMART KEY (2)

SD954-4



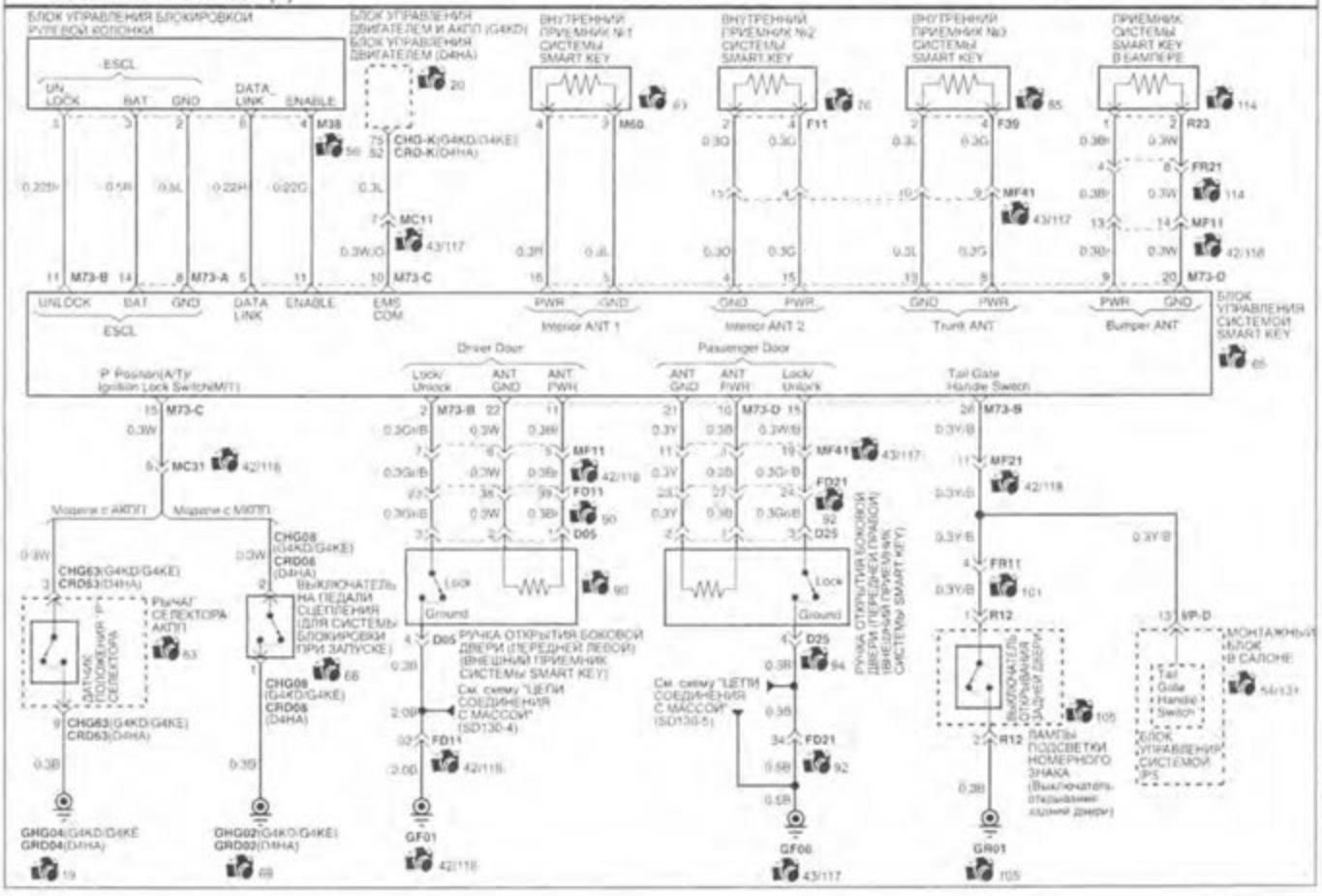
СИСТЕМА SMART KEY (3)

SD954-5



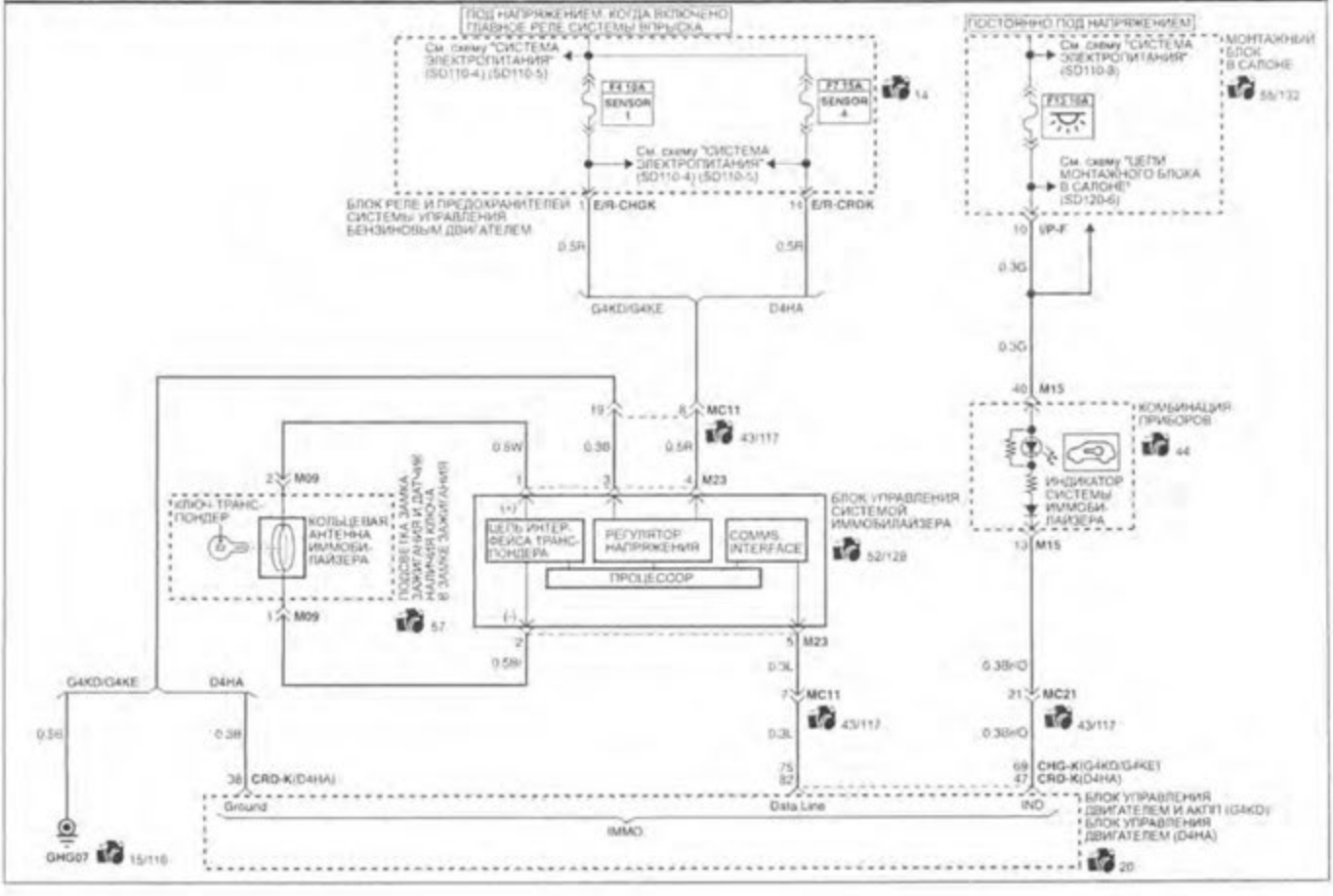
СИСТЕМА SMART KEY (4)

SD954-6



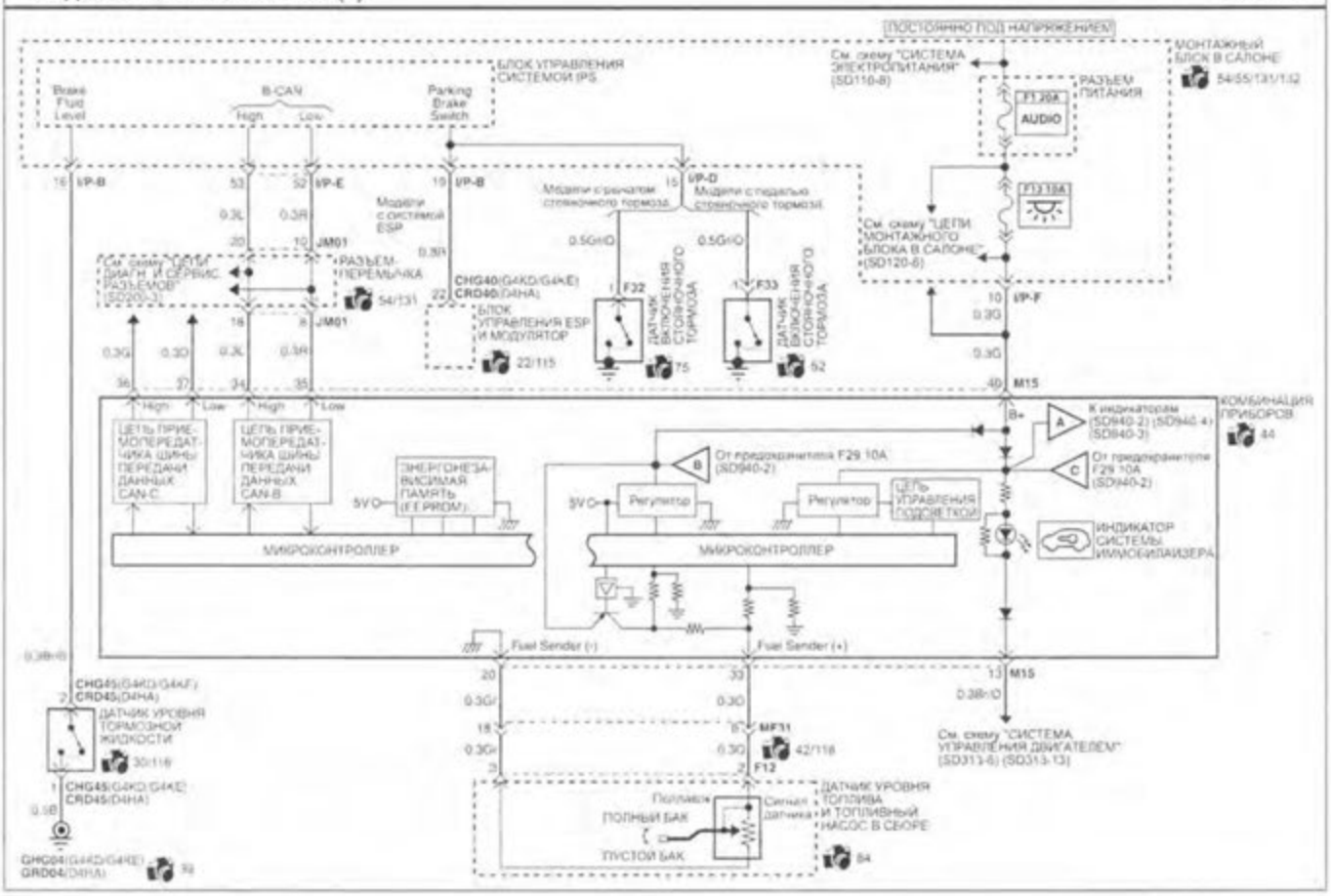
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ИММОБИЛАЙЗЕРОМ <Модели без системы SMART KEY> (1)

SD954-1



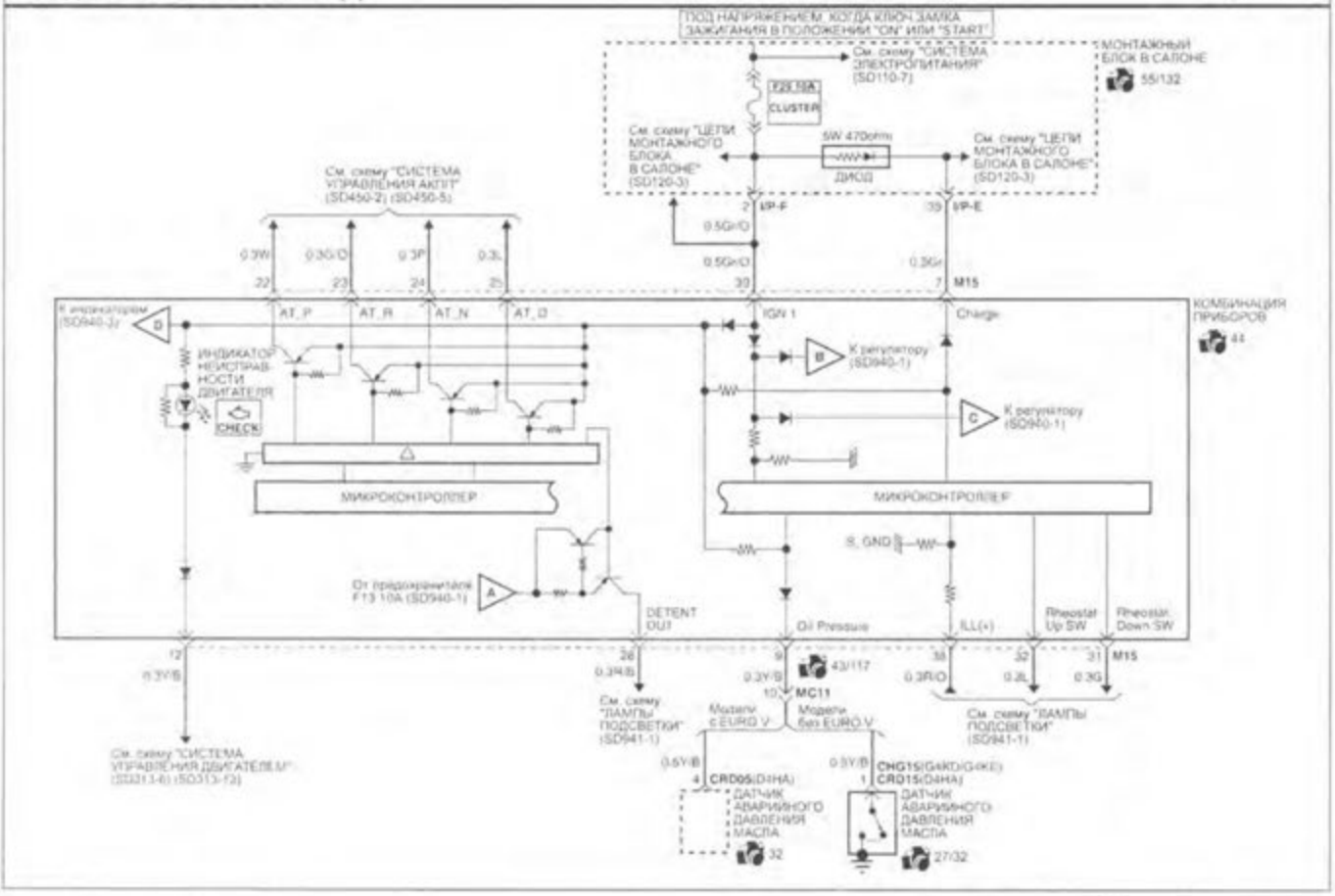
ИНДИКАТОРЫ И УКАЗАТЕЛИ (1)

SD940-1



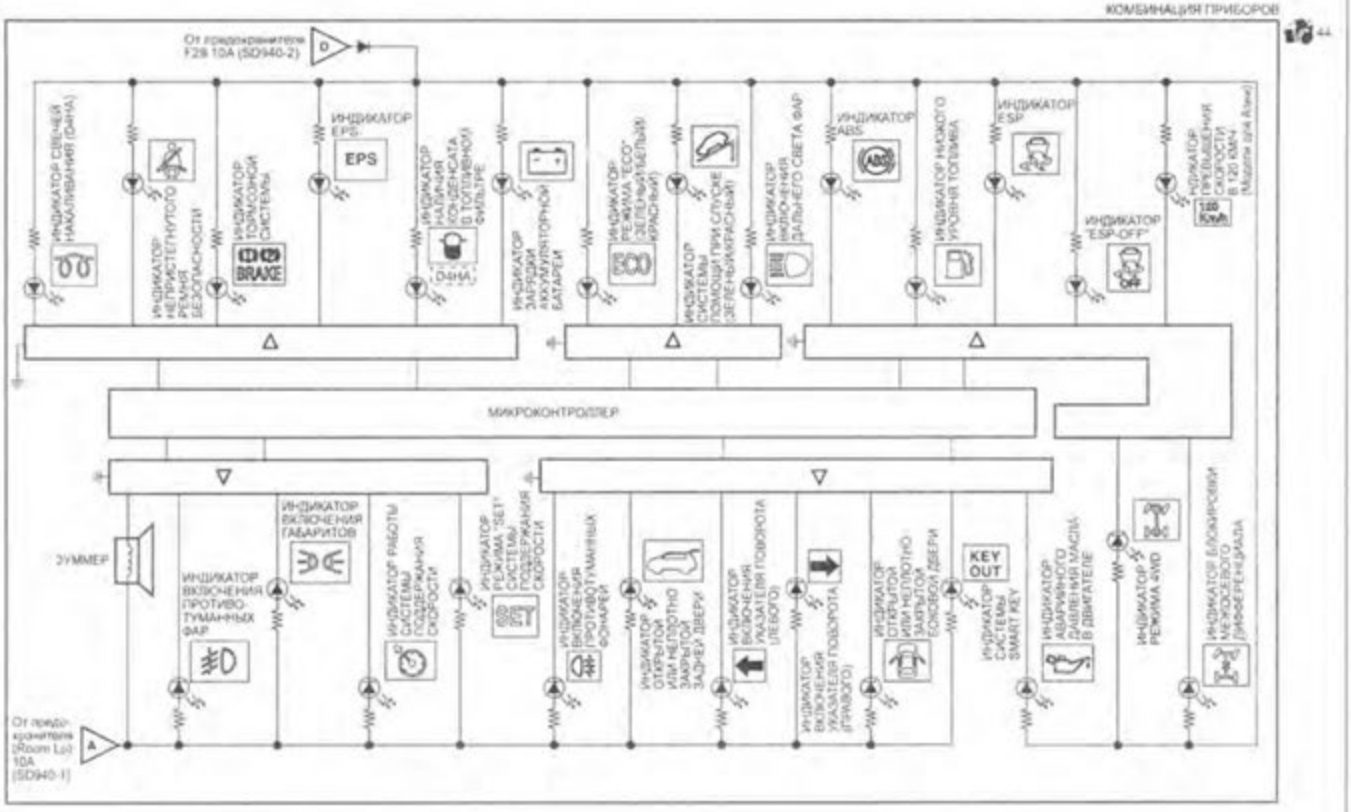
ИНДИКАТОРЫ И УКАЗАТЕЛИ (2)

SD940-2

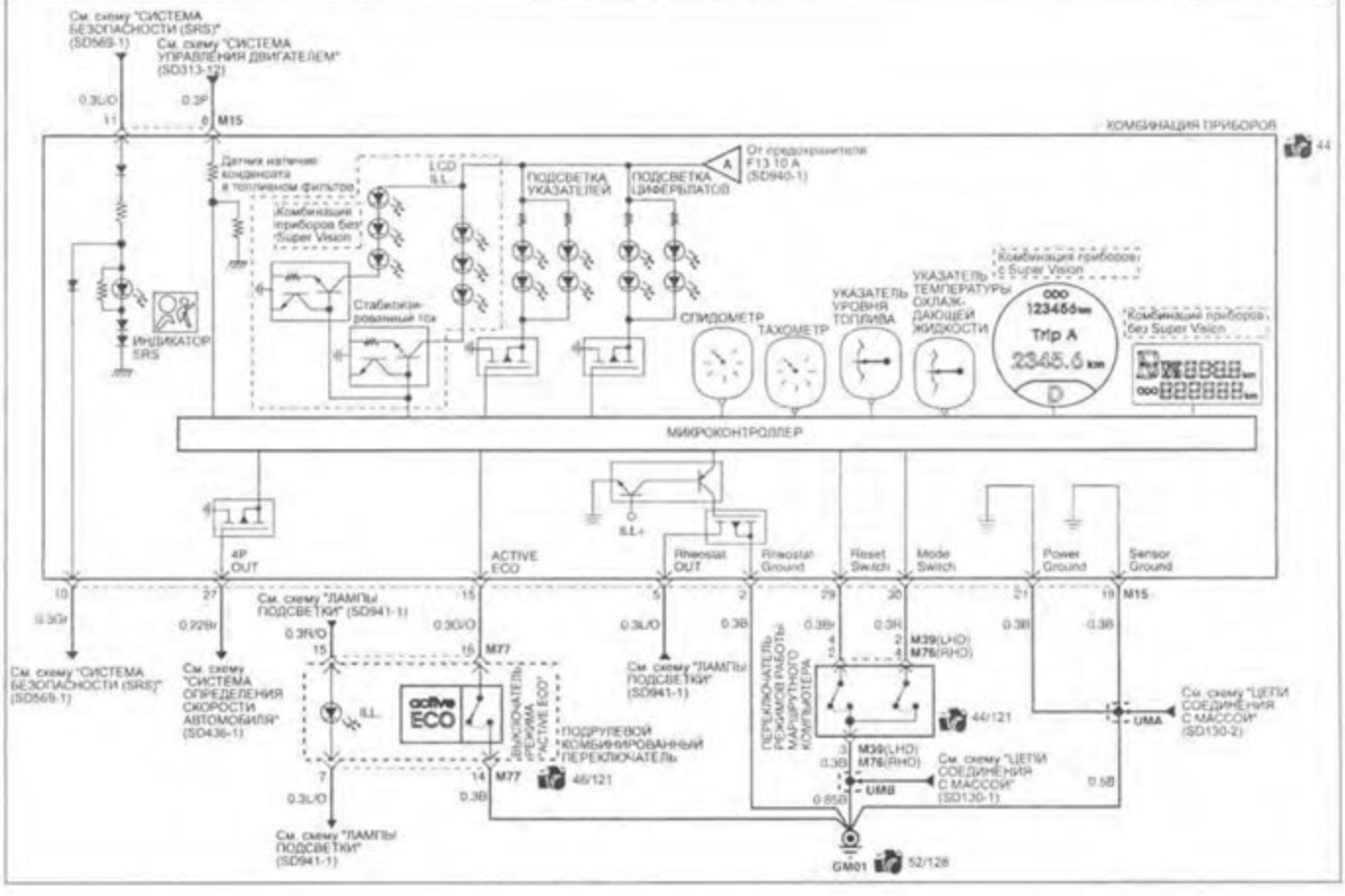


Регион-Автодата CarInfo

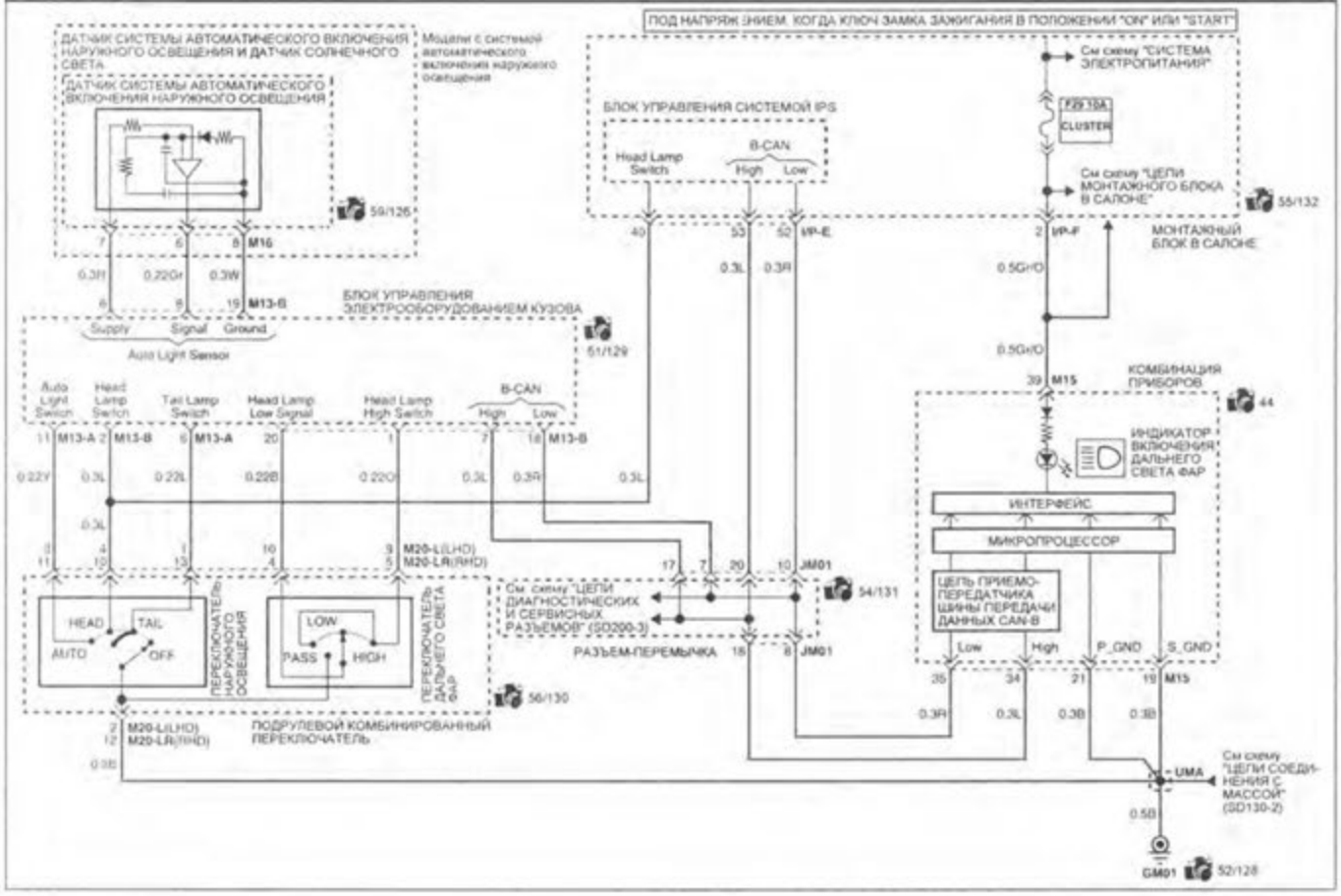
ИНДИКАТОРЫ И УКАЗАТЕЛИ (3) SD940-3



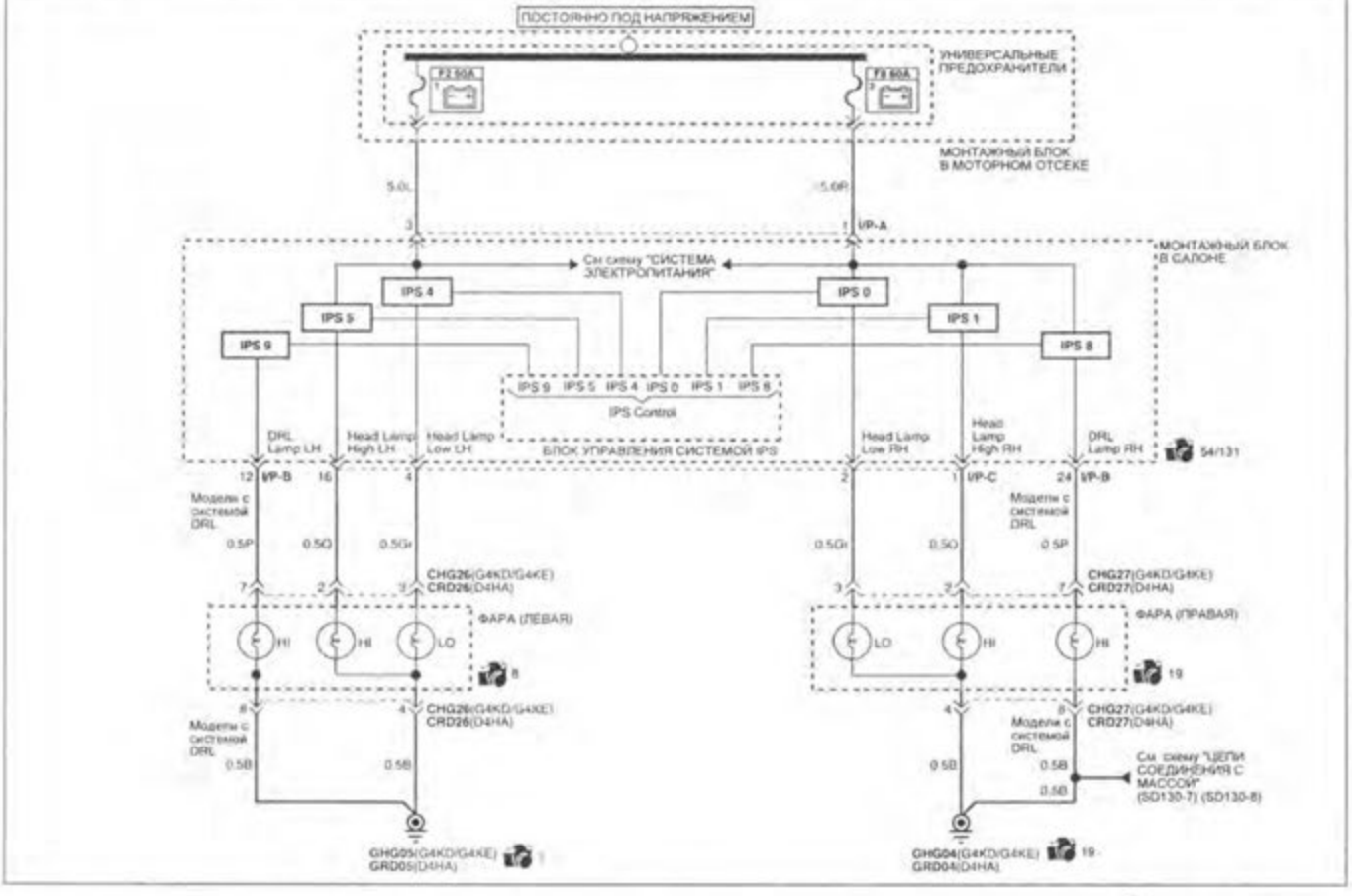
ИНДИКАТОРЫ И УКАЗАТЕЛИ (4) SD940-4



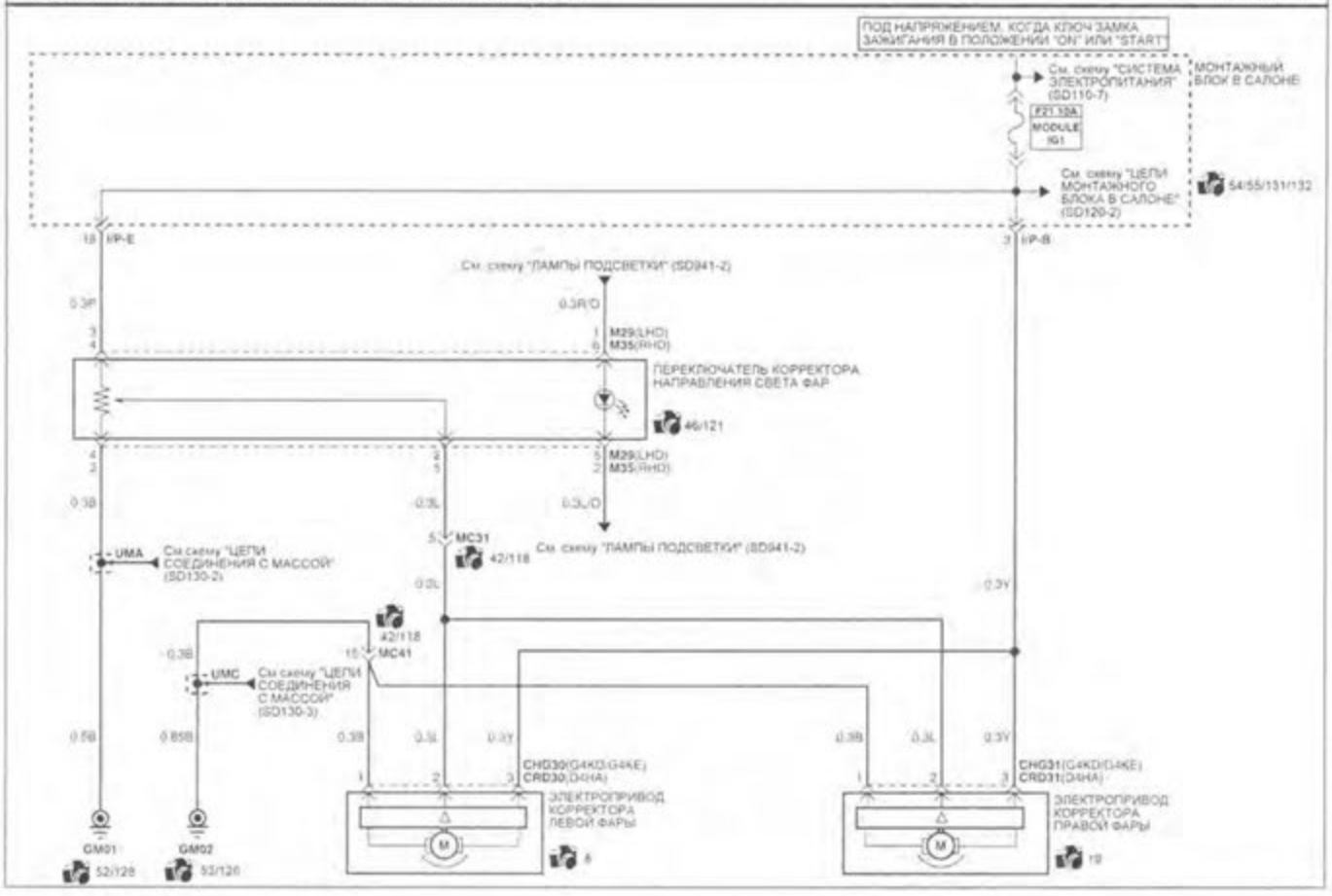
ФАРЫ (1) SD921-1



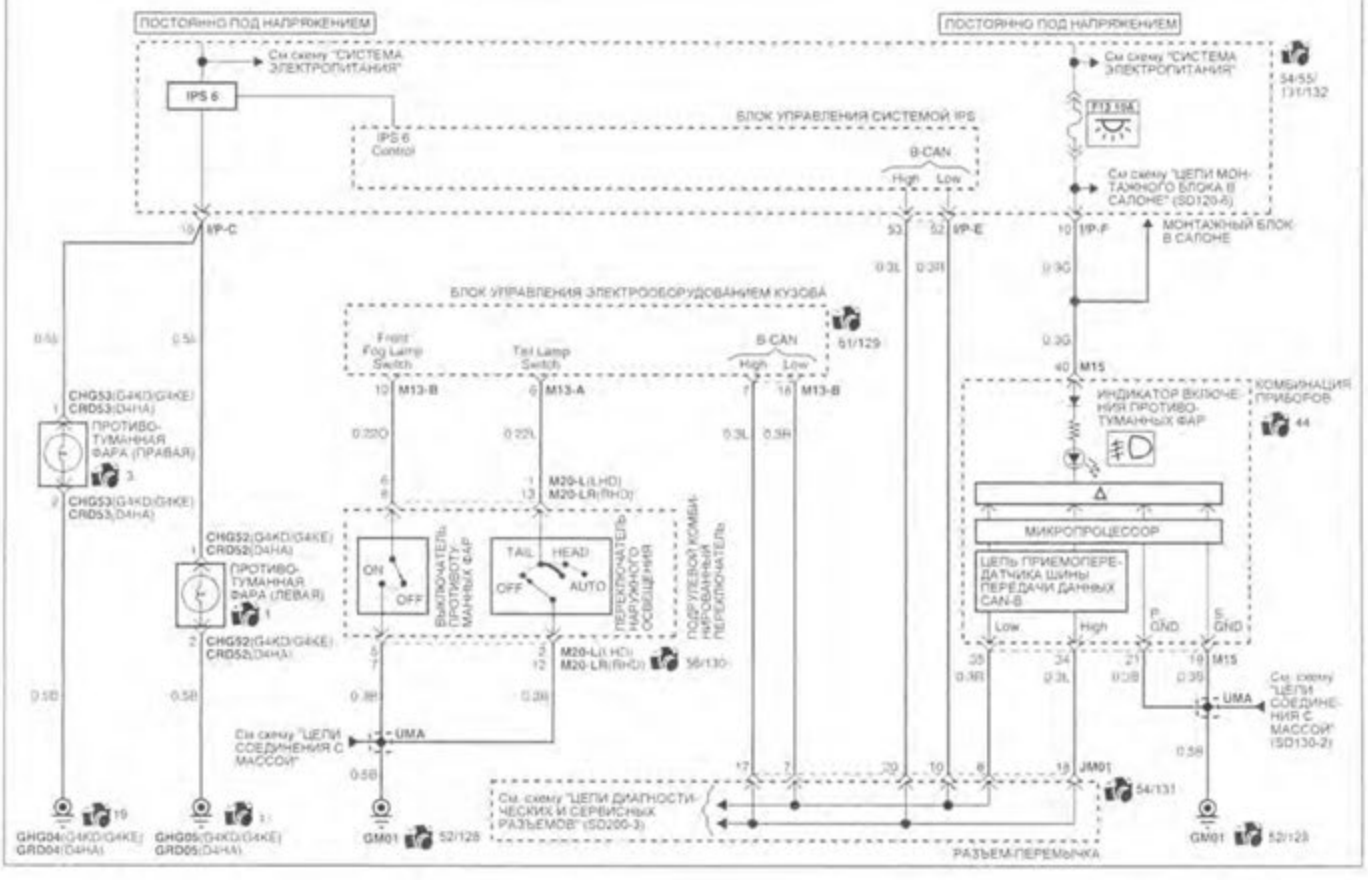
ФАРЫ (2) SD921-2



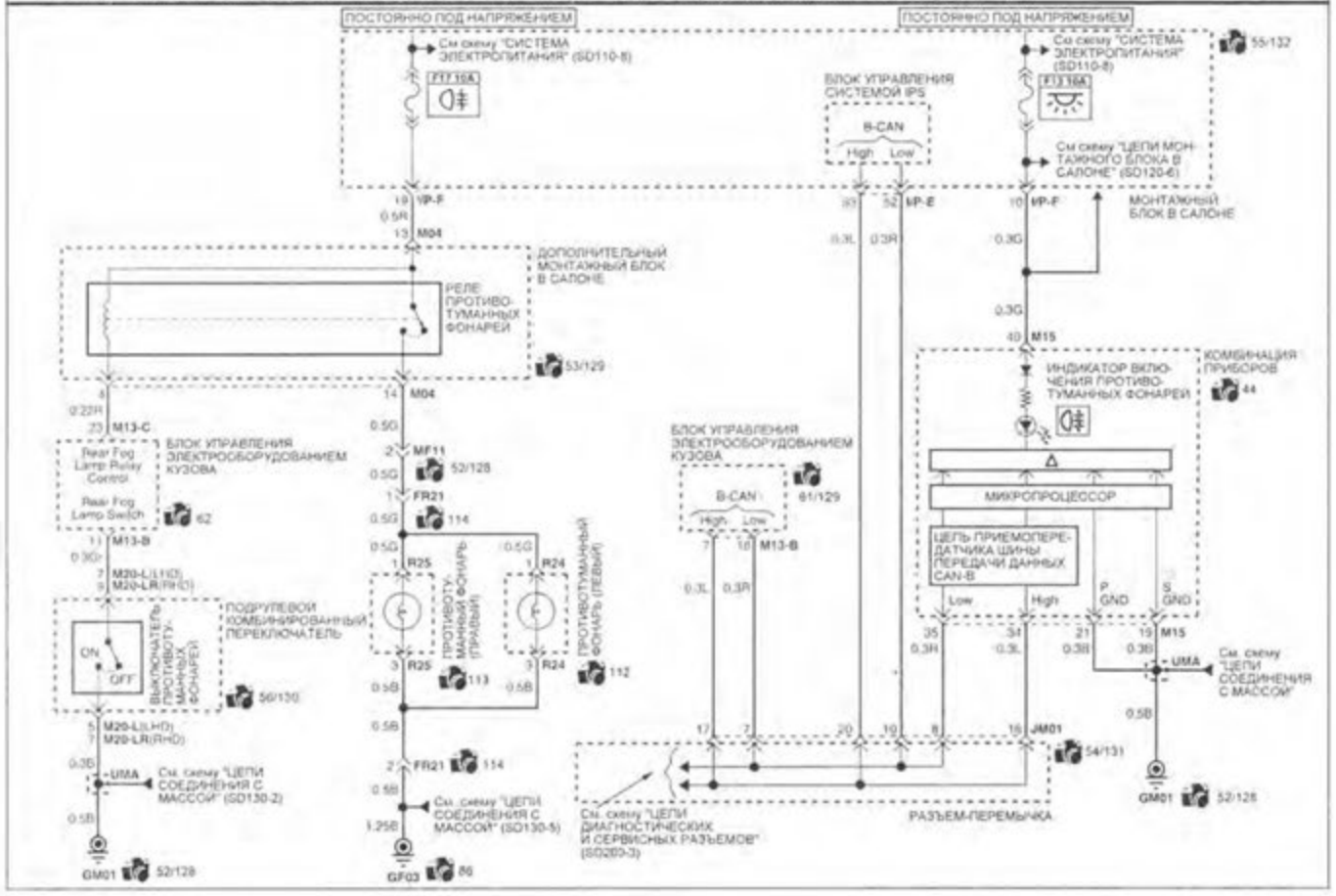
СИСТЕМА КОРРЕКЦИИ ПОЛОЖЕНИЯ СВЕТА ФАР (1) SD922-1



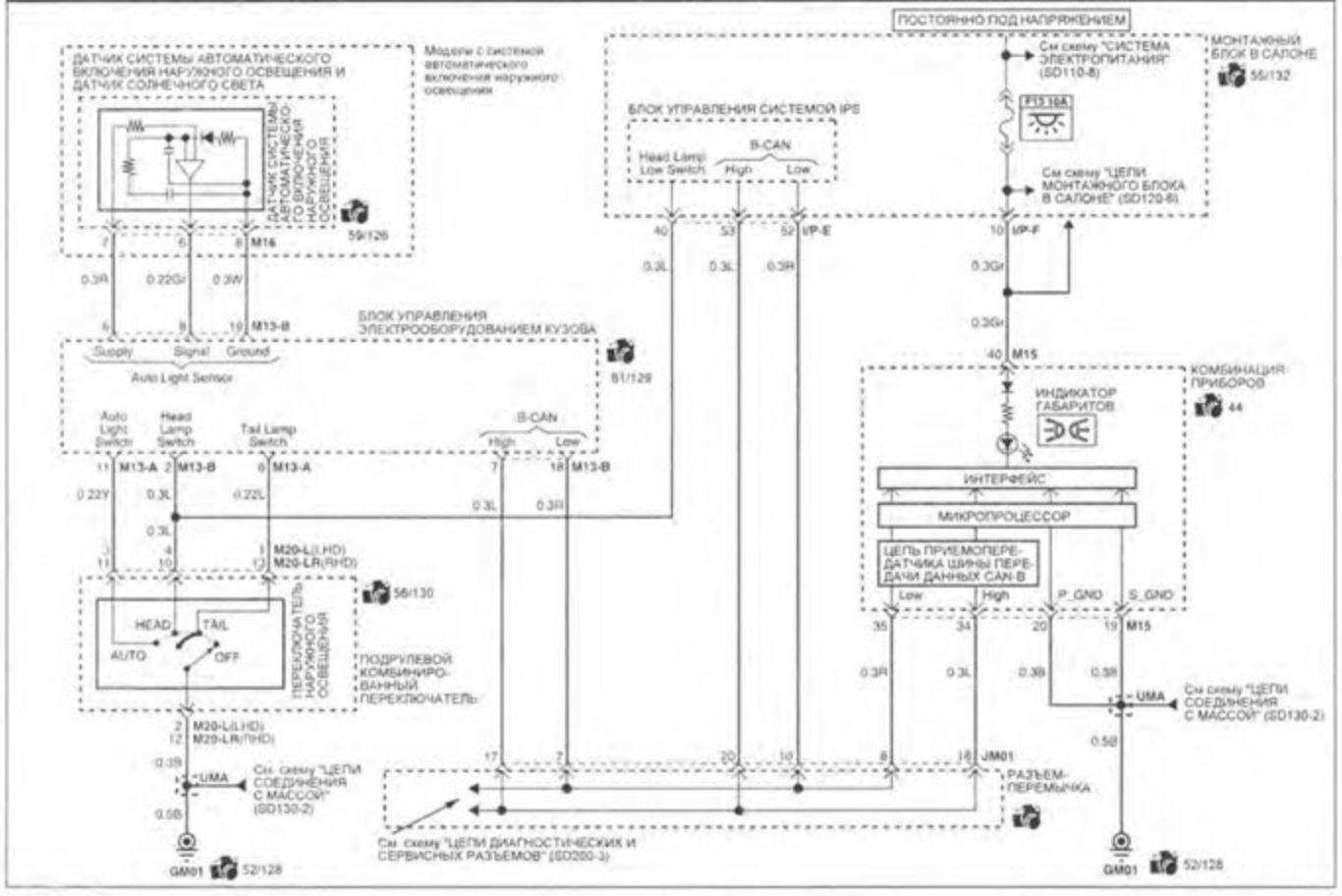
ПРОТИВОТУМАННЫЕ ФАРЫ И ПРОТИВОТУМАННЫЕ ФОНАРИ <Противотуманные фары> (1) SD924-1



ПРОТИВОТУМАННЫЕ ФАРЫ И ПРОТИВОТУМАННЫЕ ФОНАРИ <Противотуманные фонари> (2) SD924-2



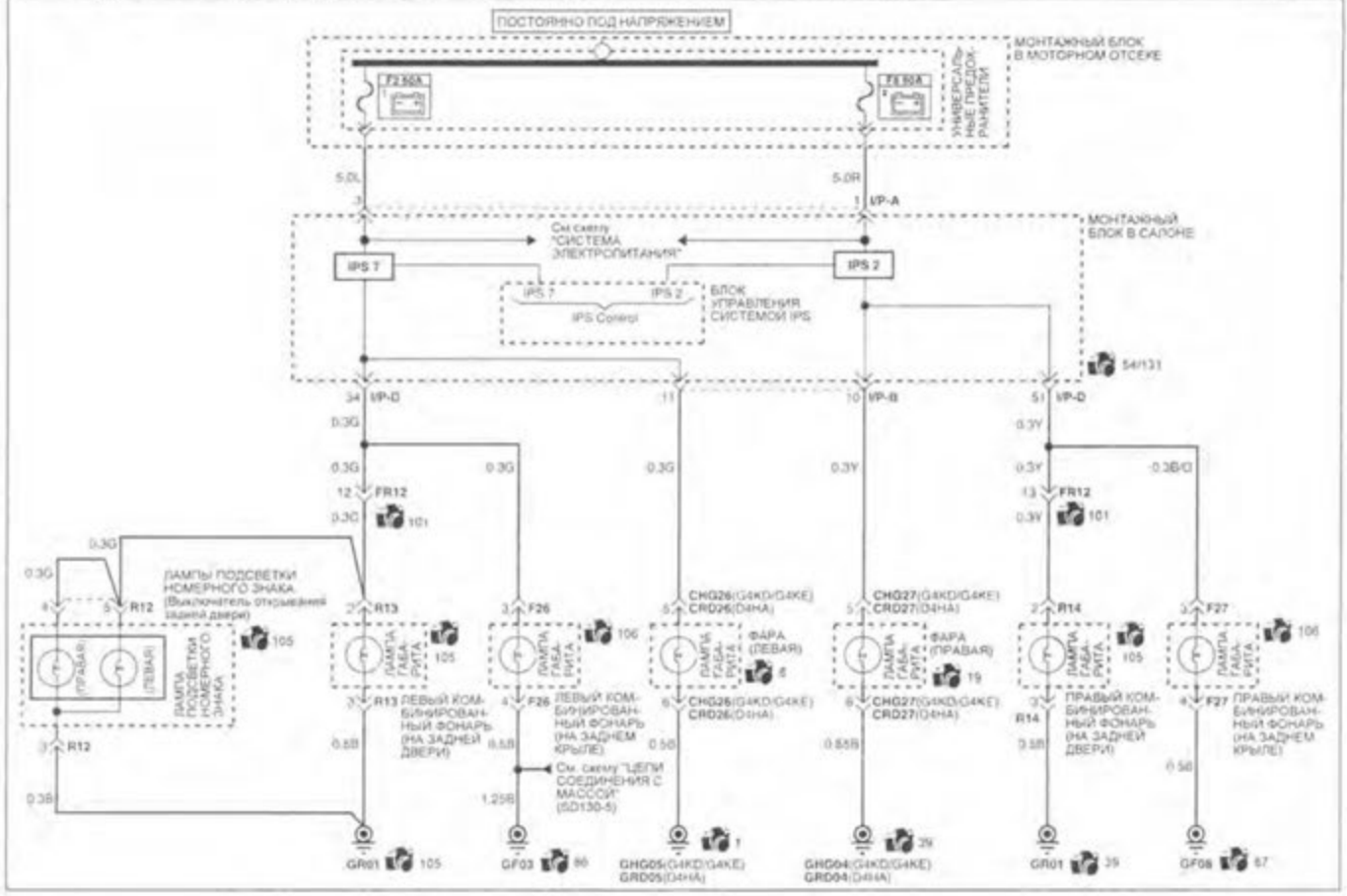
ПЕРЕДНИЕ ГАБАРИТЫ, ЗАДНИЕ ГАБАРИТЫ И ПОДСВЕТКА НОМЕРНОГО ЗНАКА (1) SD928-1



Легион-Автодата CarInfo

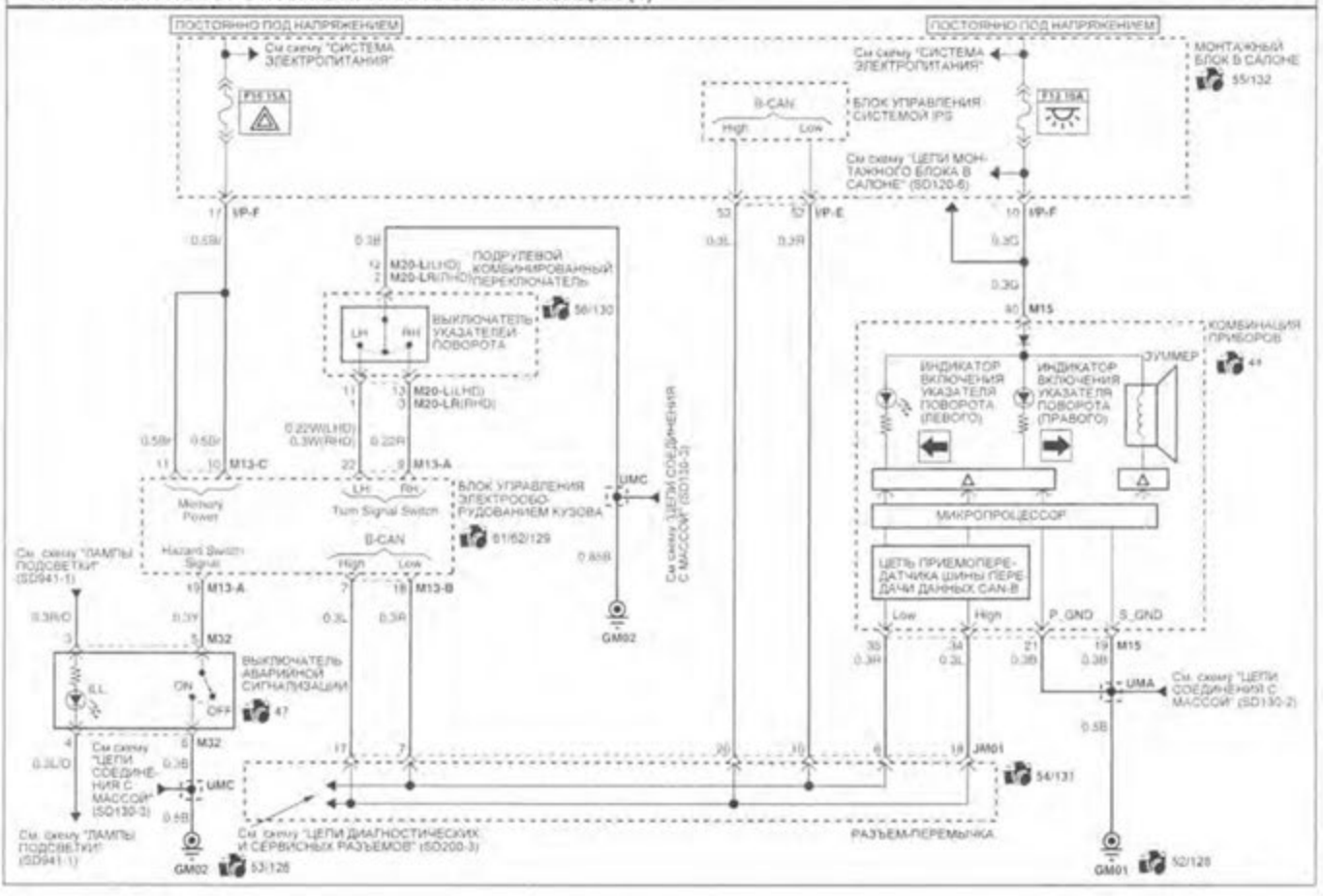
ПЕРЕДНИЕ ГАБАРИТЫ, ЗАДНИЕ ГАБАРИТЫ И ПОДСВЕТКА НОМЕРНОГО ЗНАКА (2)

SD928-2

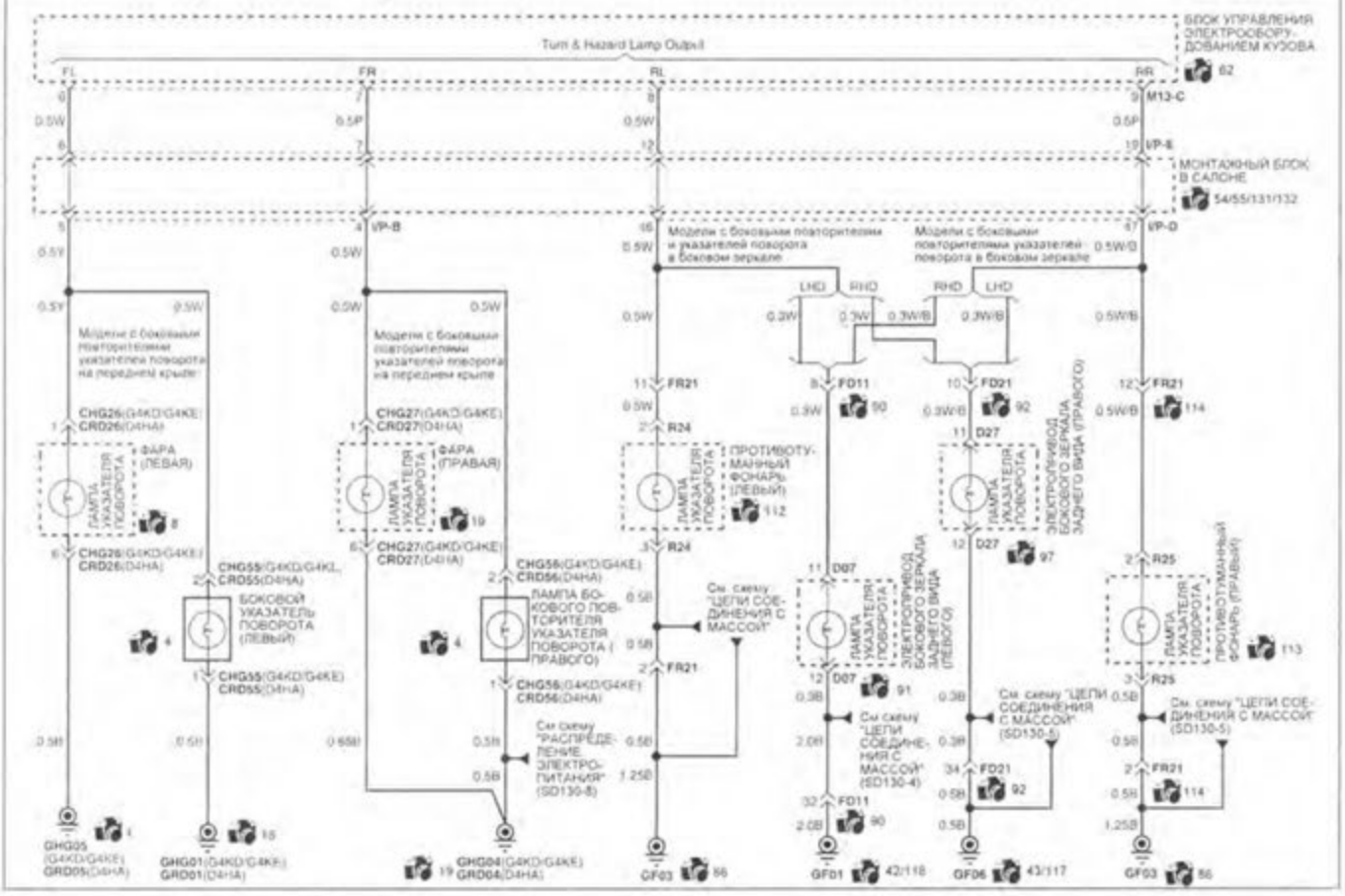


УКАЗАТЕЛИ ПОВОРОТА И АВАРИЙНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ (1)

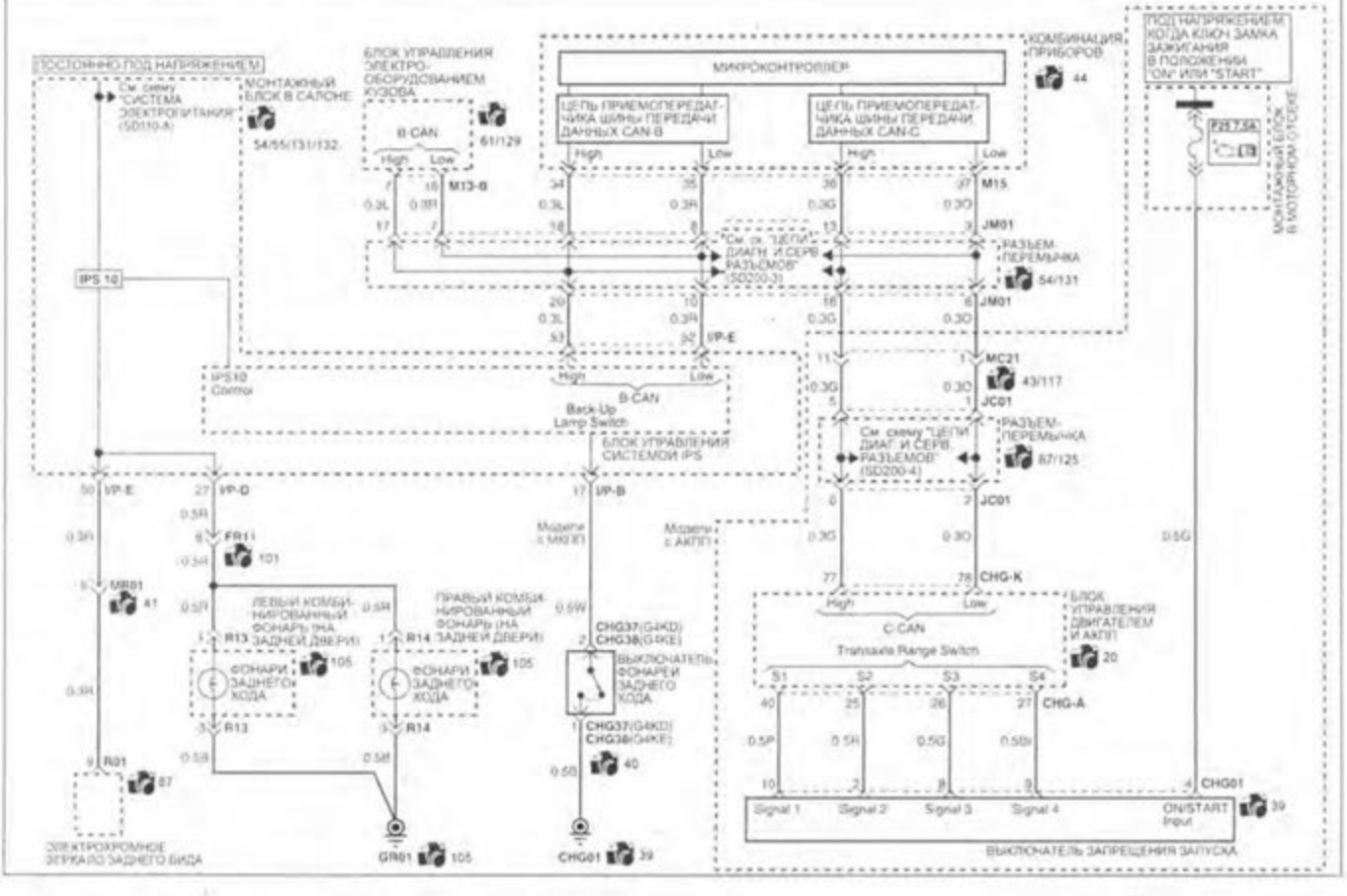
SD925-1



УКАЗАТЕЛИ ПОВОРОТА И АВАРИЙНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ (2) SD925-2



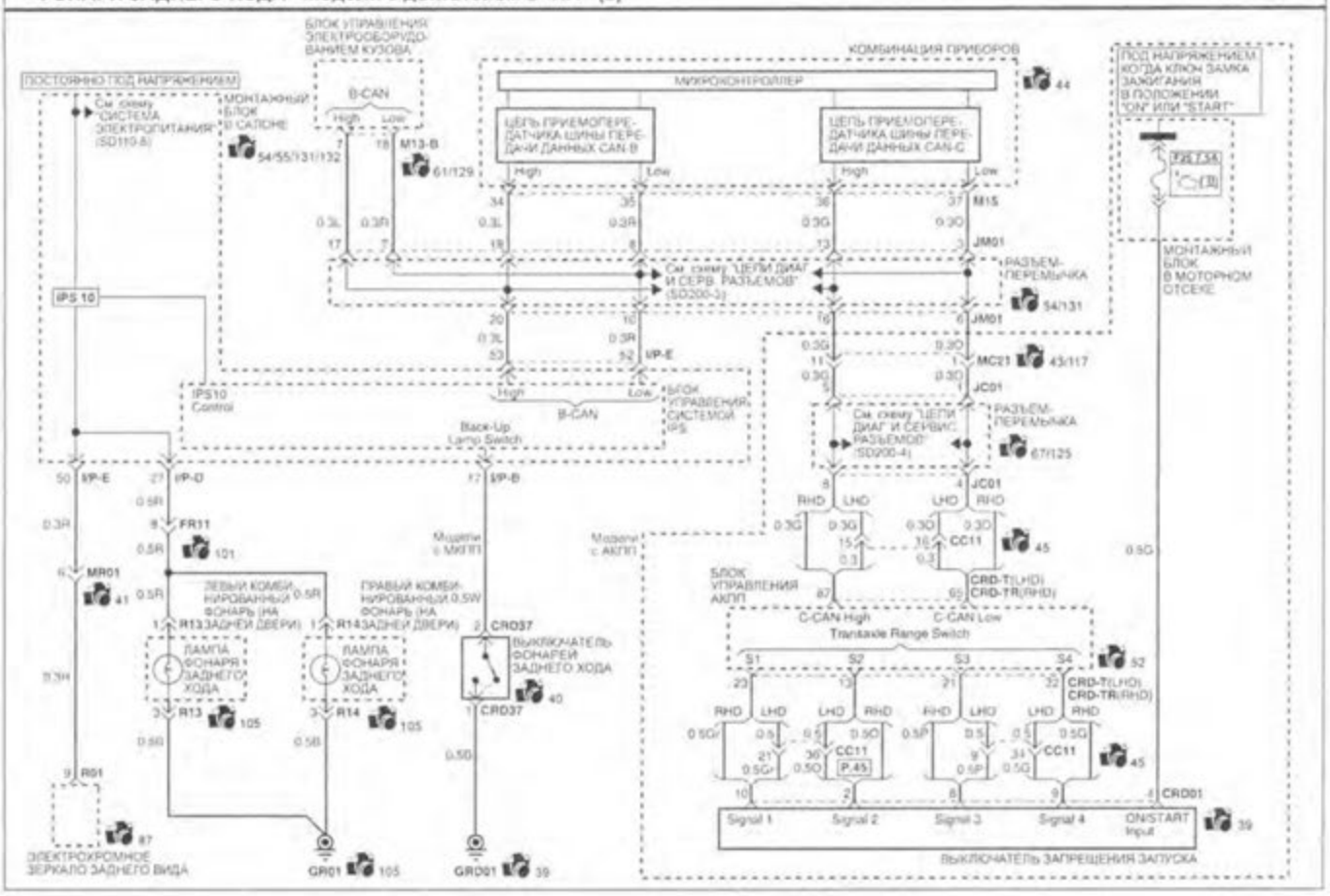
ФОНАРИ ЗАДНЕГО ХОДА <Модели с двигателем G4KD> (1) SD926-1



Легион-Автодата CarInfo

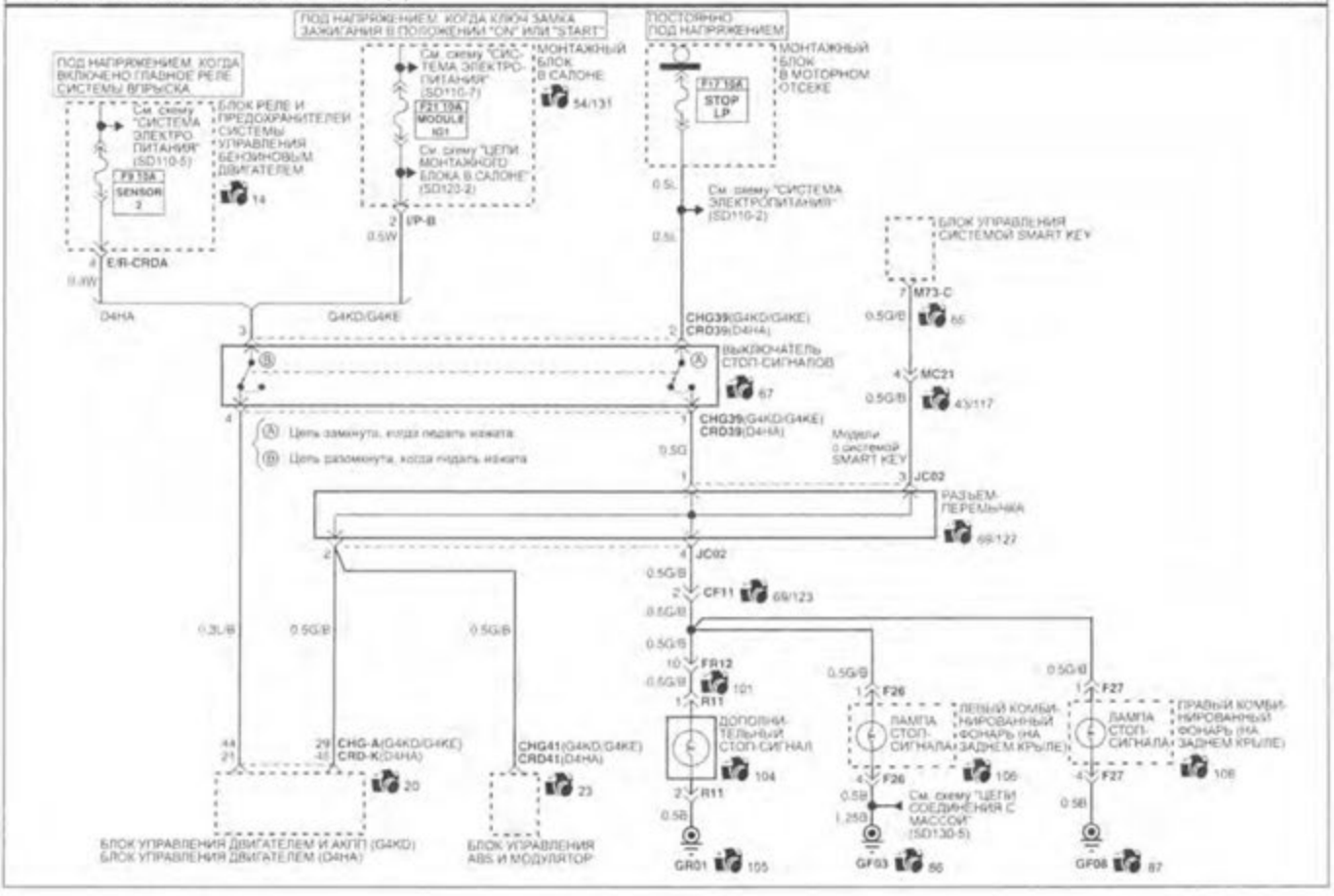
ФОНАРИ ЗАДНЕГО ХОДА <Модели с двигателем D4HA> (2)

SD926-2

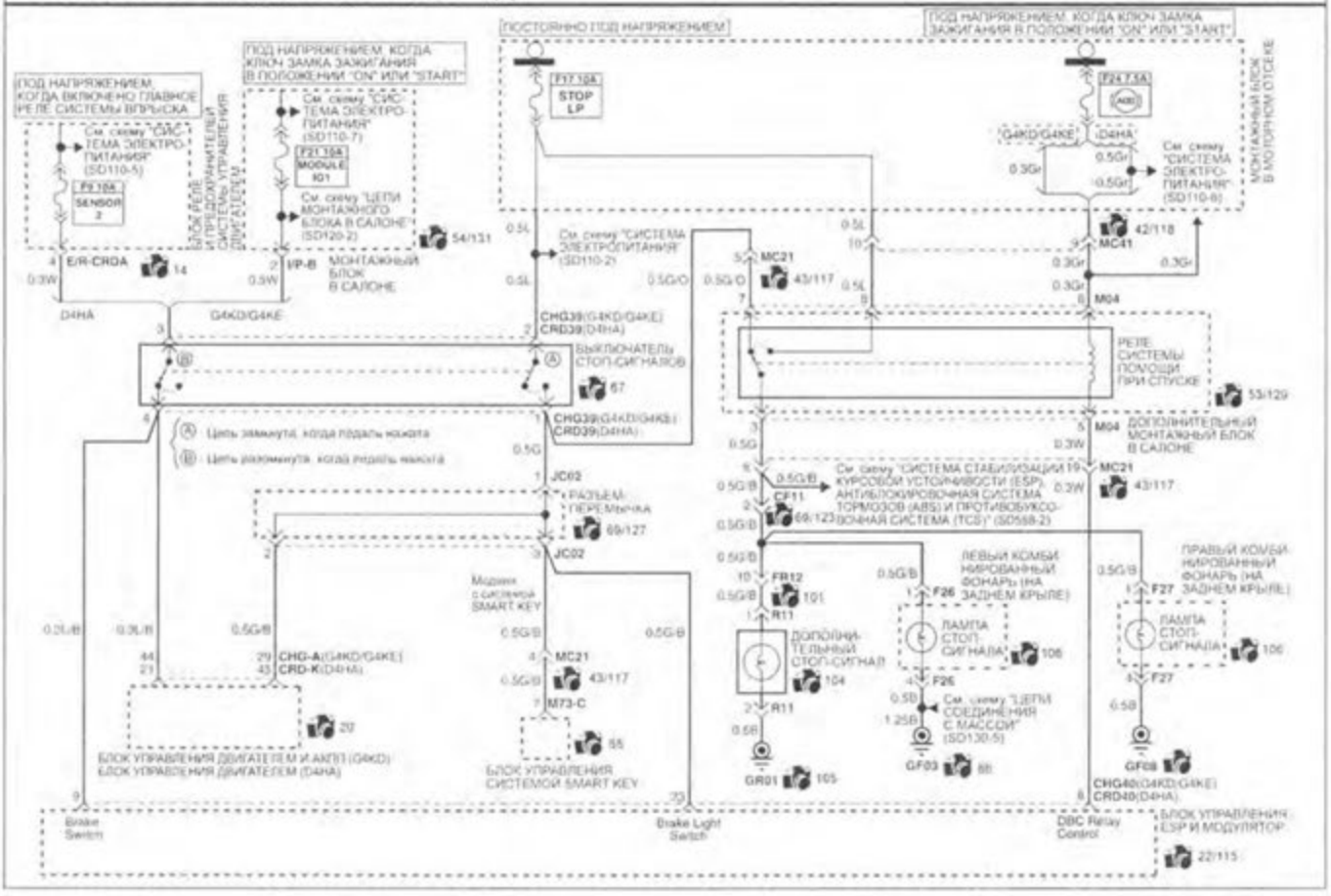


СТОП-СИГНАЛЫ <Модели с ABS>(1)

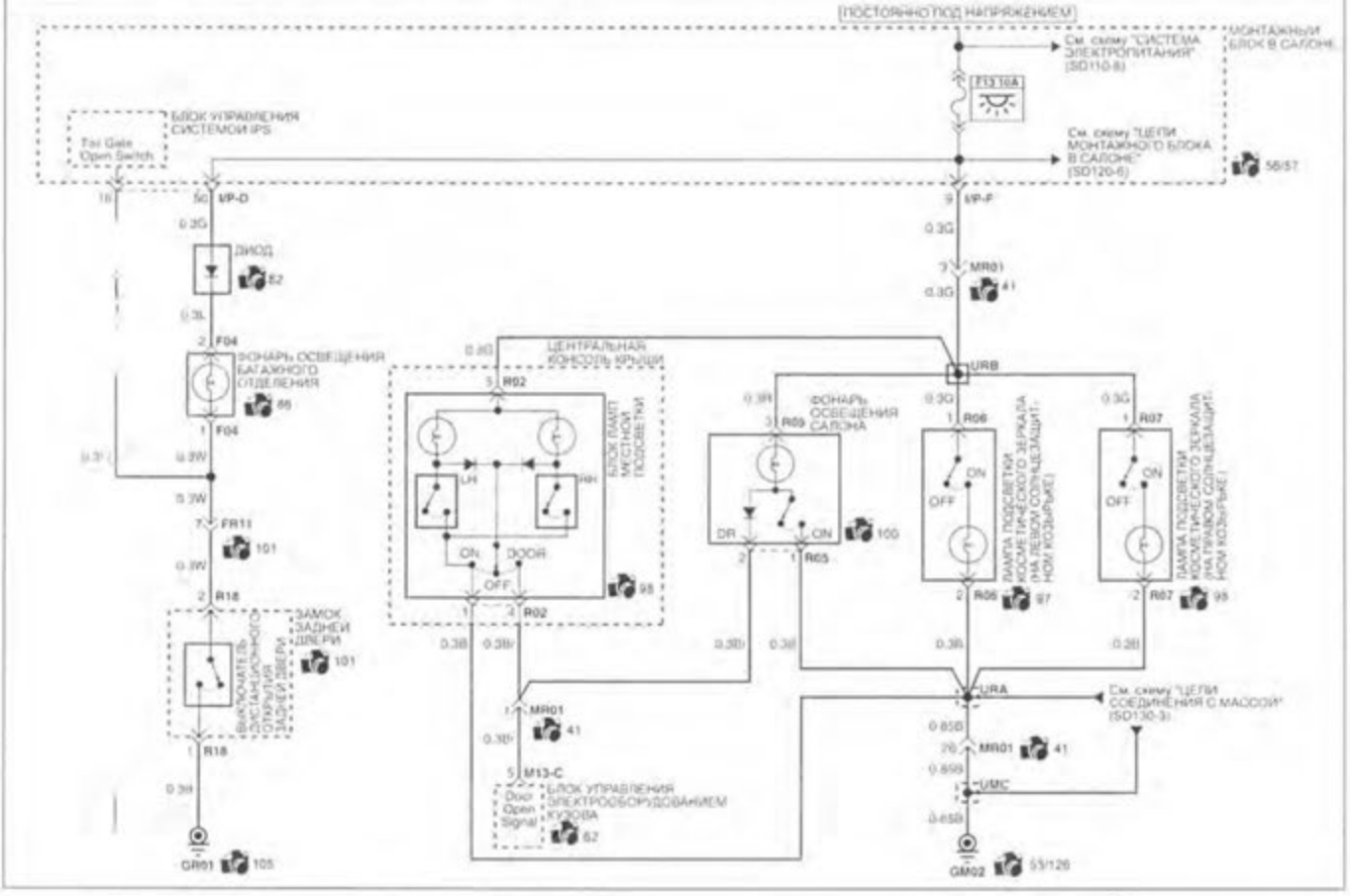
SD927-1



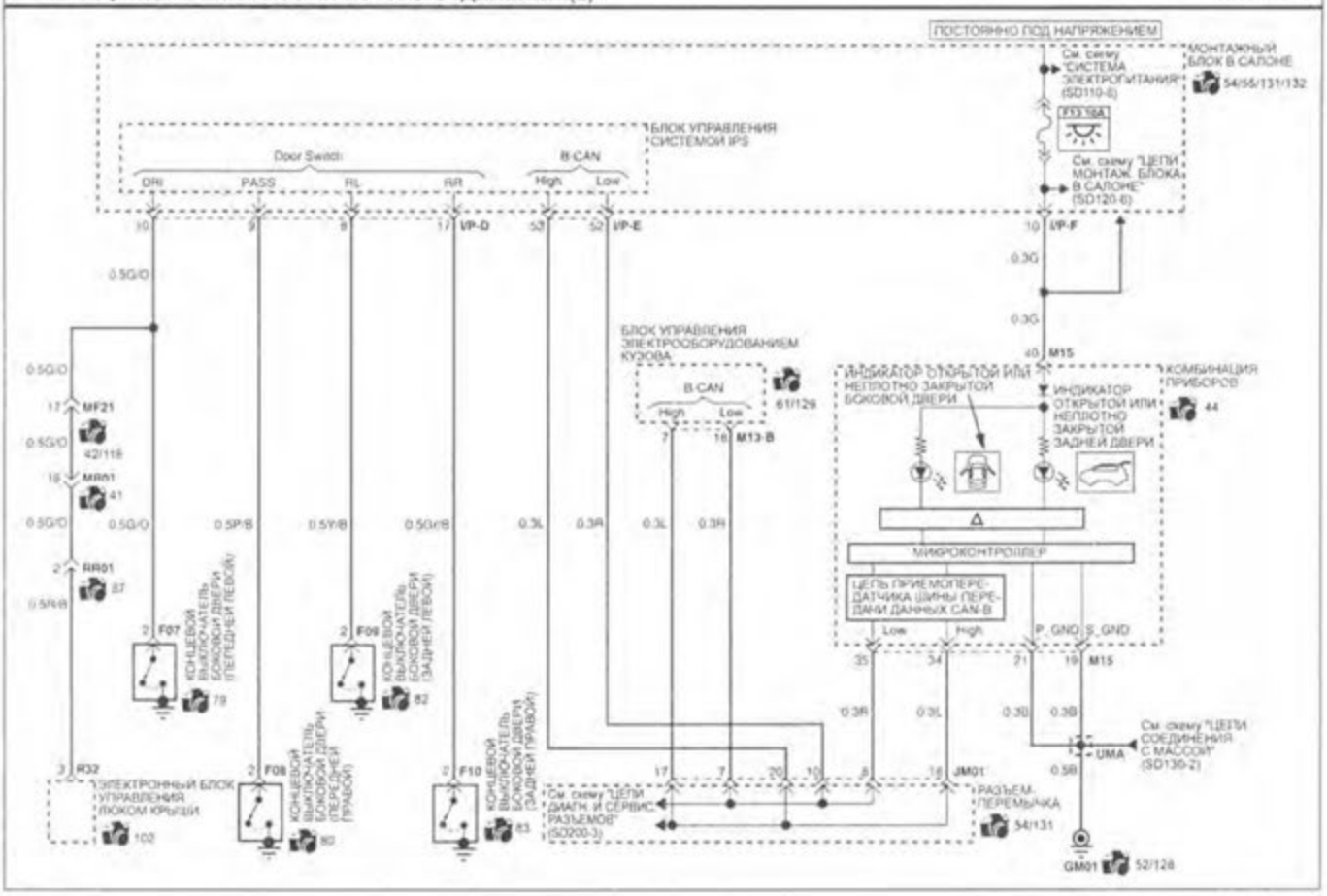
СТОП-СИГНАЛЫ <Модели с системой ESP> (2) SD927-2



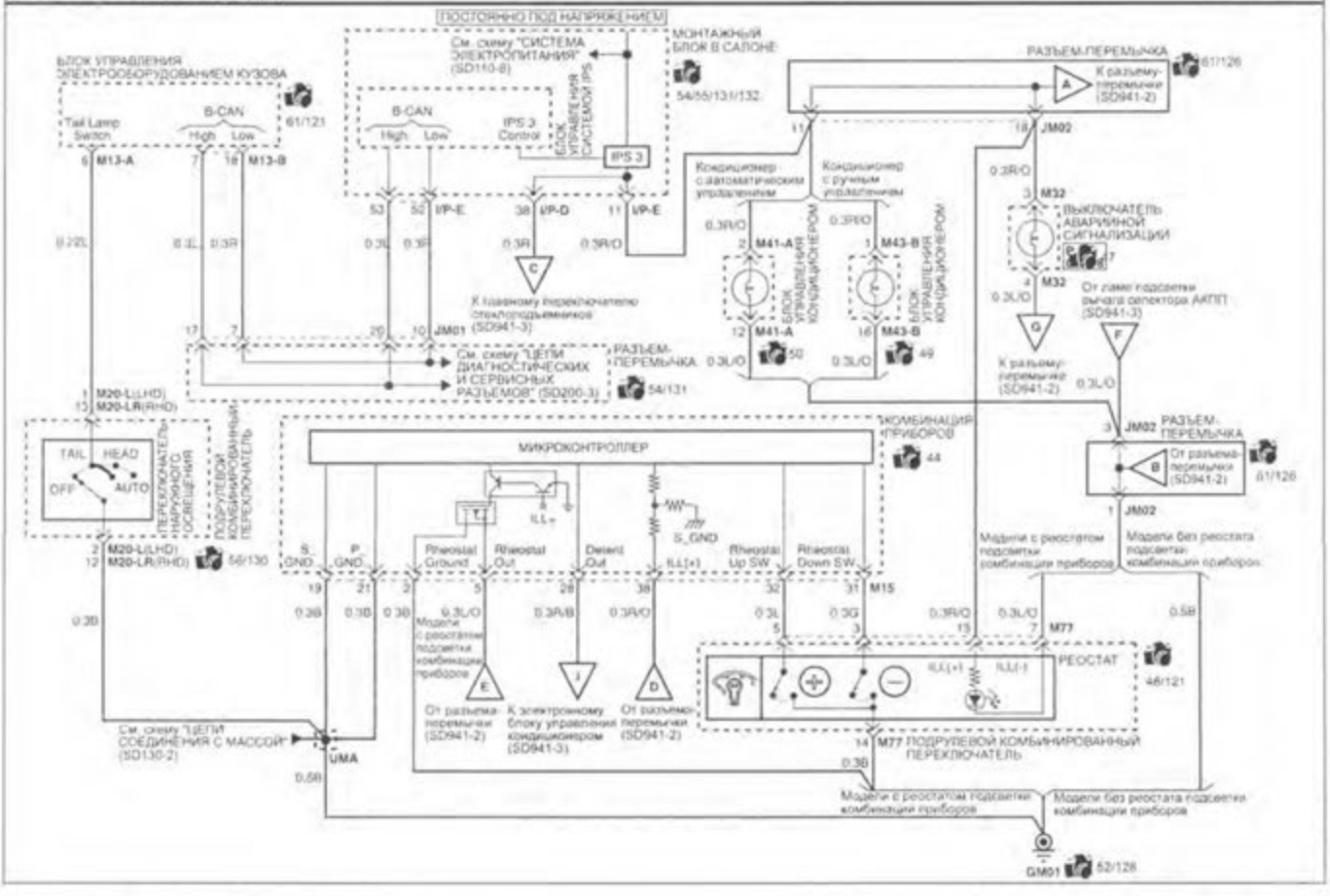
ОСВЕЩЕНИЕ САЛОНА И БАГАЖНОГО ОТДЕЛЕНИЯ (1) SD929-1



ОСВЕЩЕНИЕ САЛОНА И БАГАЖНОГО ОТДЕЛЕНИЯ (2) SD929-2

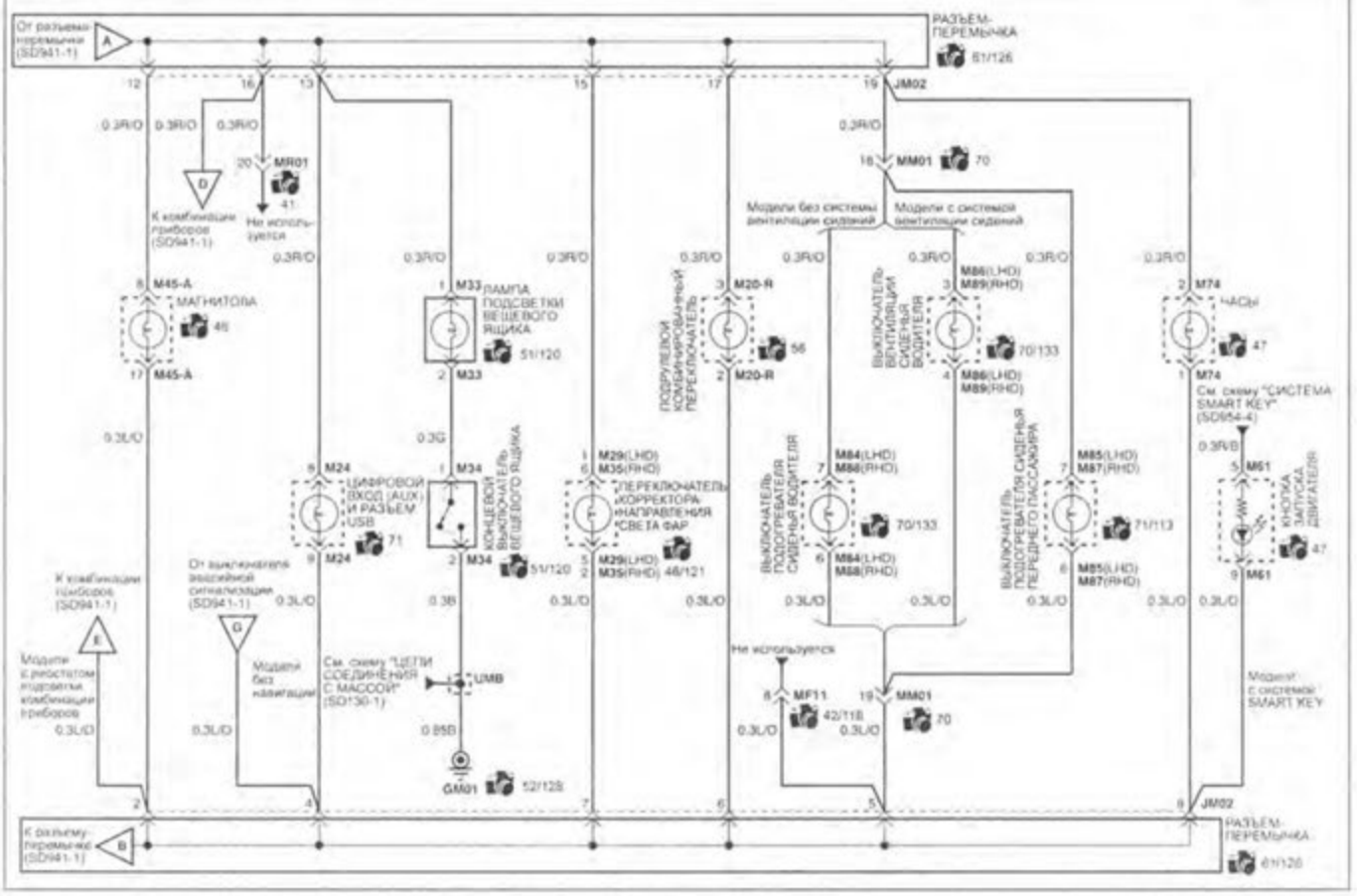


ЛАМПЫ ПОДСВЕТКИ (1) SD941-1



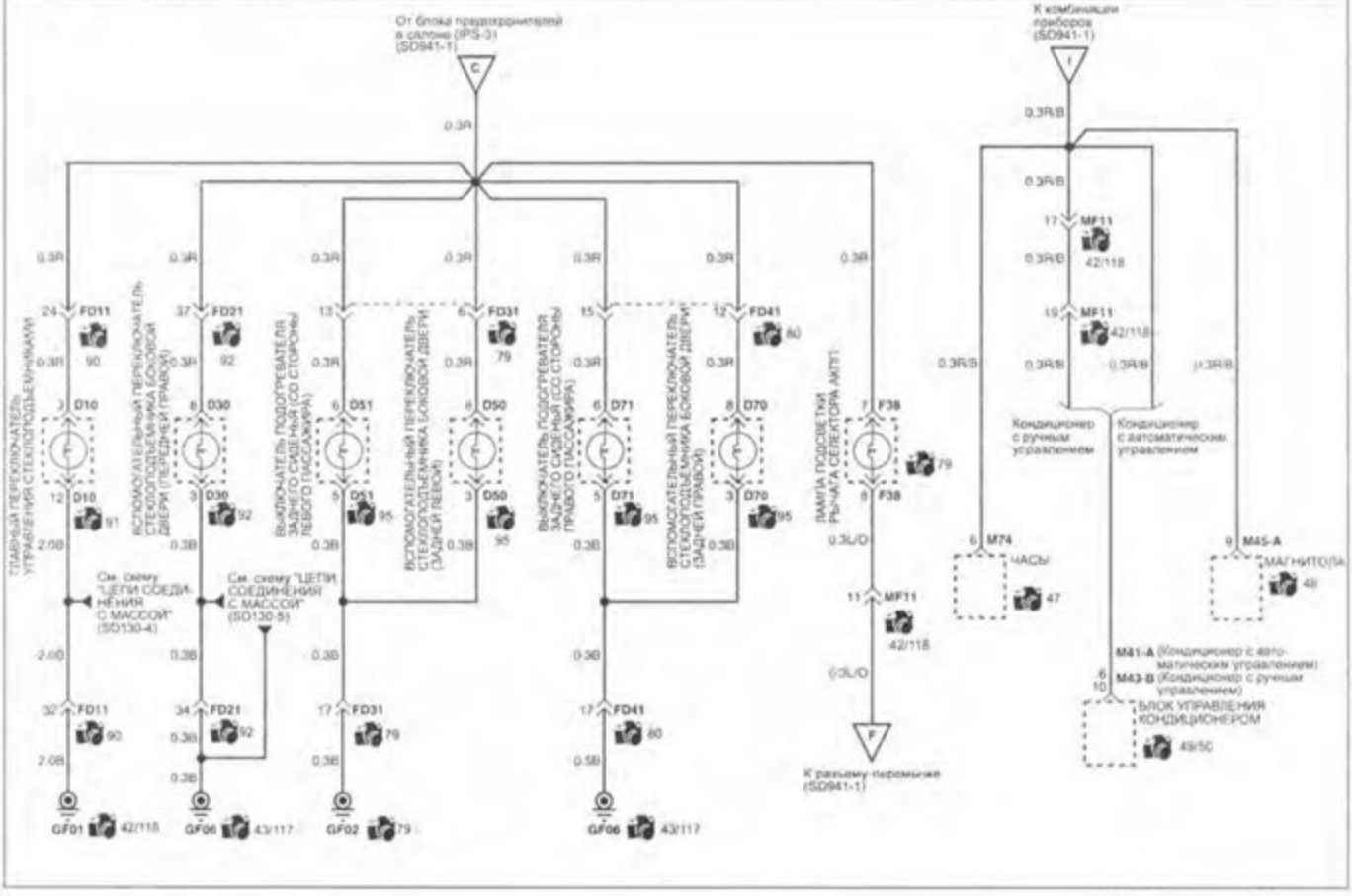
ЛАМПЫ ПОДСВЕТКИ (2)

SD941-2



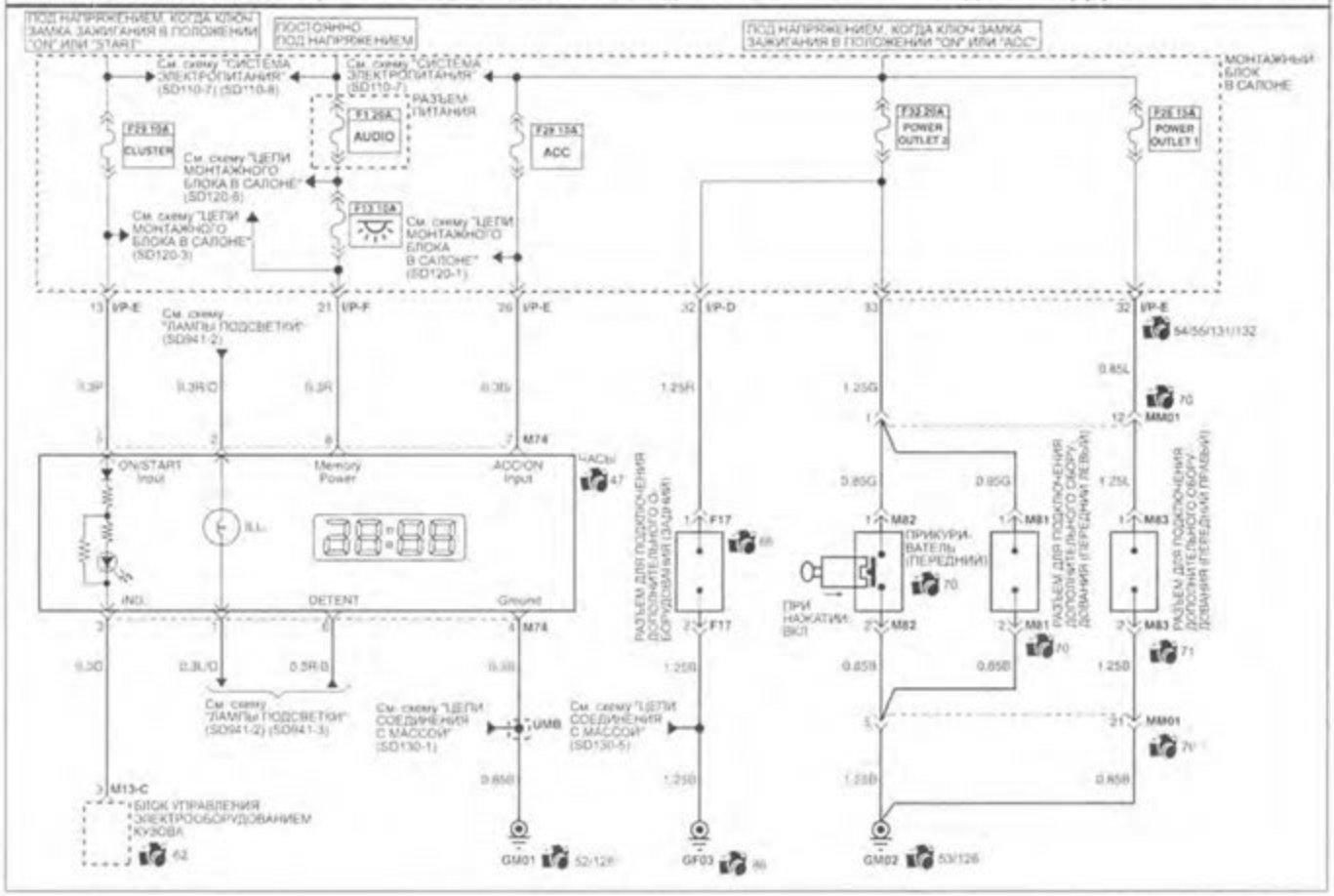
ЛАМПЫ ПОДСВЕТКИ (3)

SD941-3

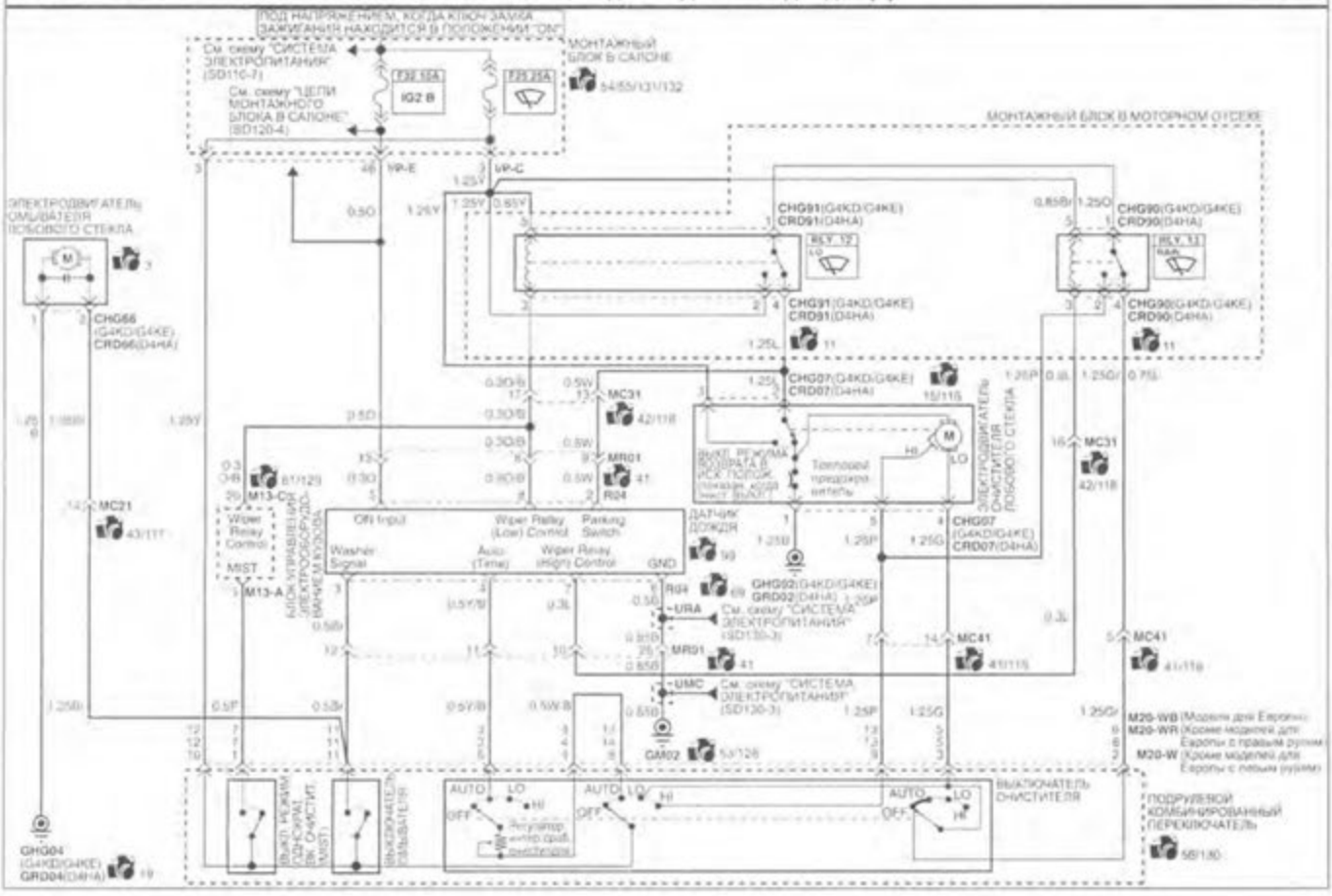


Версия Autodata CarInfo

ЧАСЫ И ПРИКУРИВАТЕЛЬ (РАЗЪЕМЫ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ) (1) SD945-1

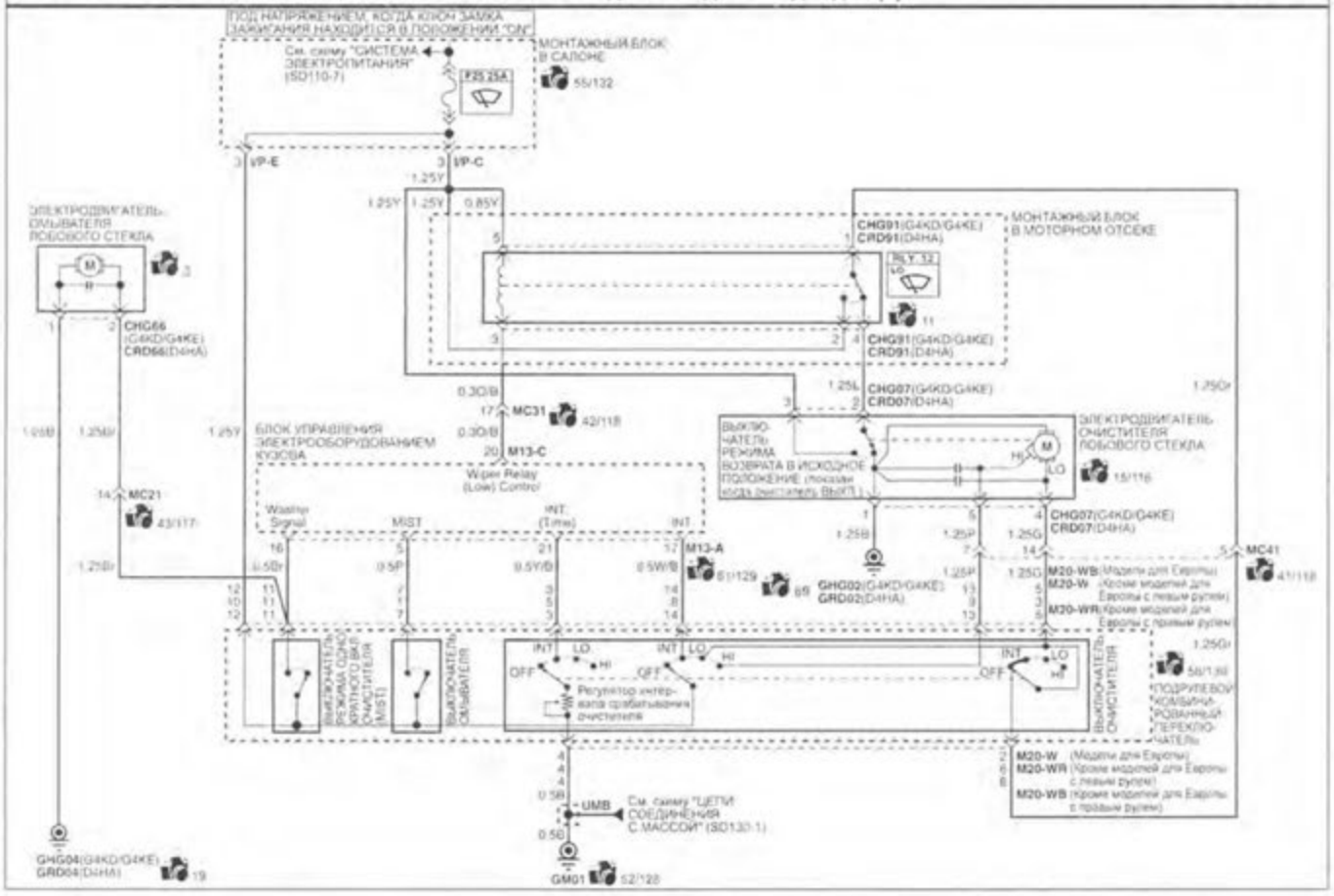


ОЧИСТИТЕЛЬ И ОМЫВАТЕЛЬ ЛОБОВОГО СТЕКЛА <Модели с датчиком дождя> (1) SD981-1



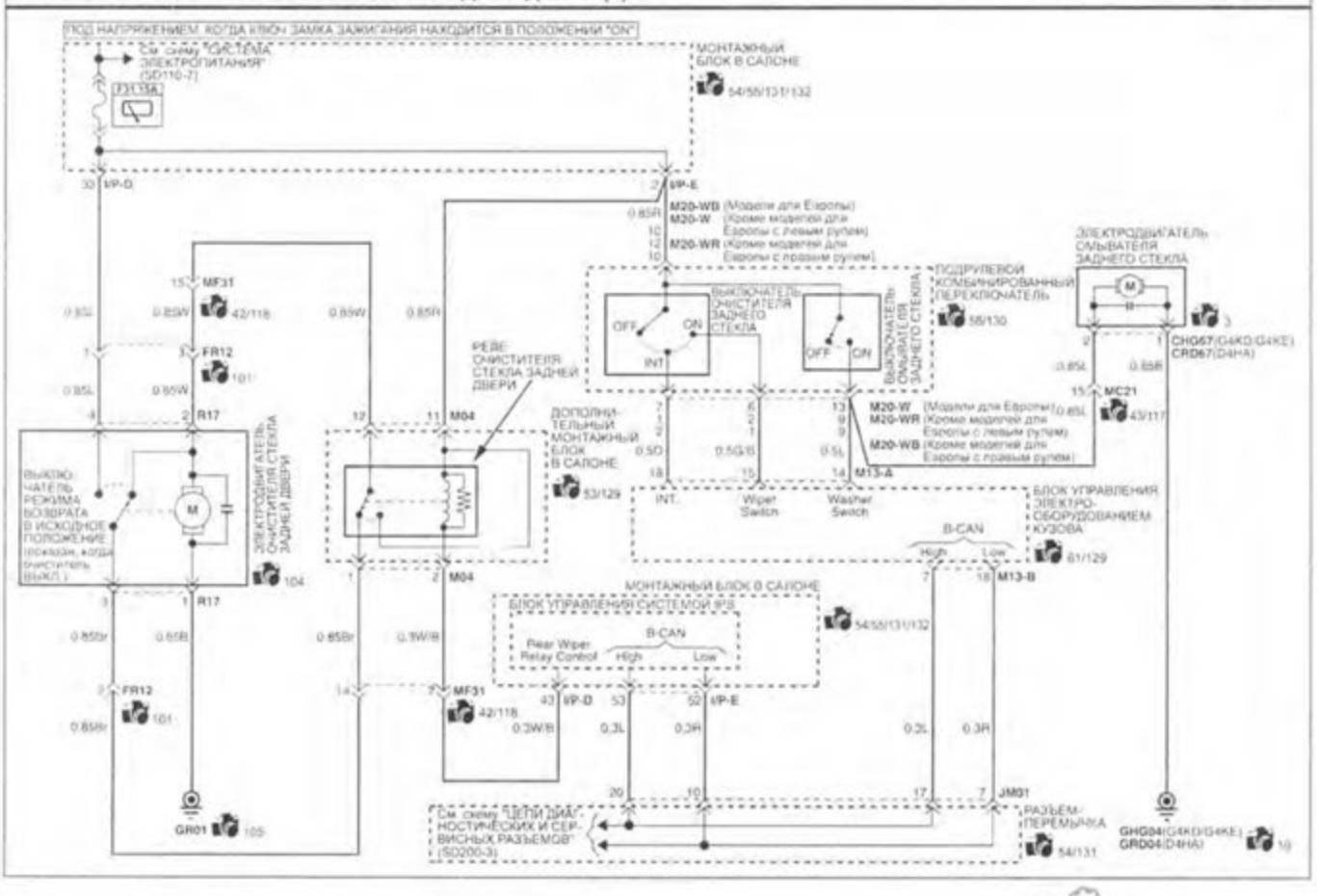
ОЧИСТИТЕЛЬ И ОМЫВАТЕЛЬ ЛОБОВОГО СТЕКЛА <Модели без датчика дождя> (2)

SD981-2

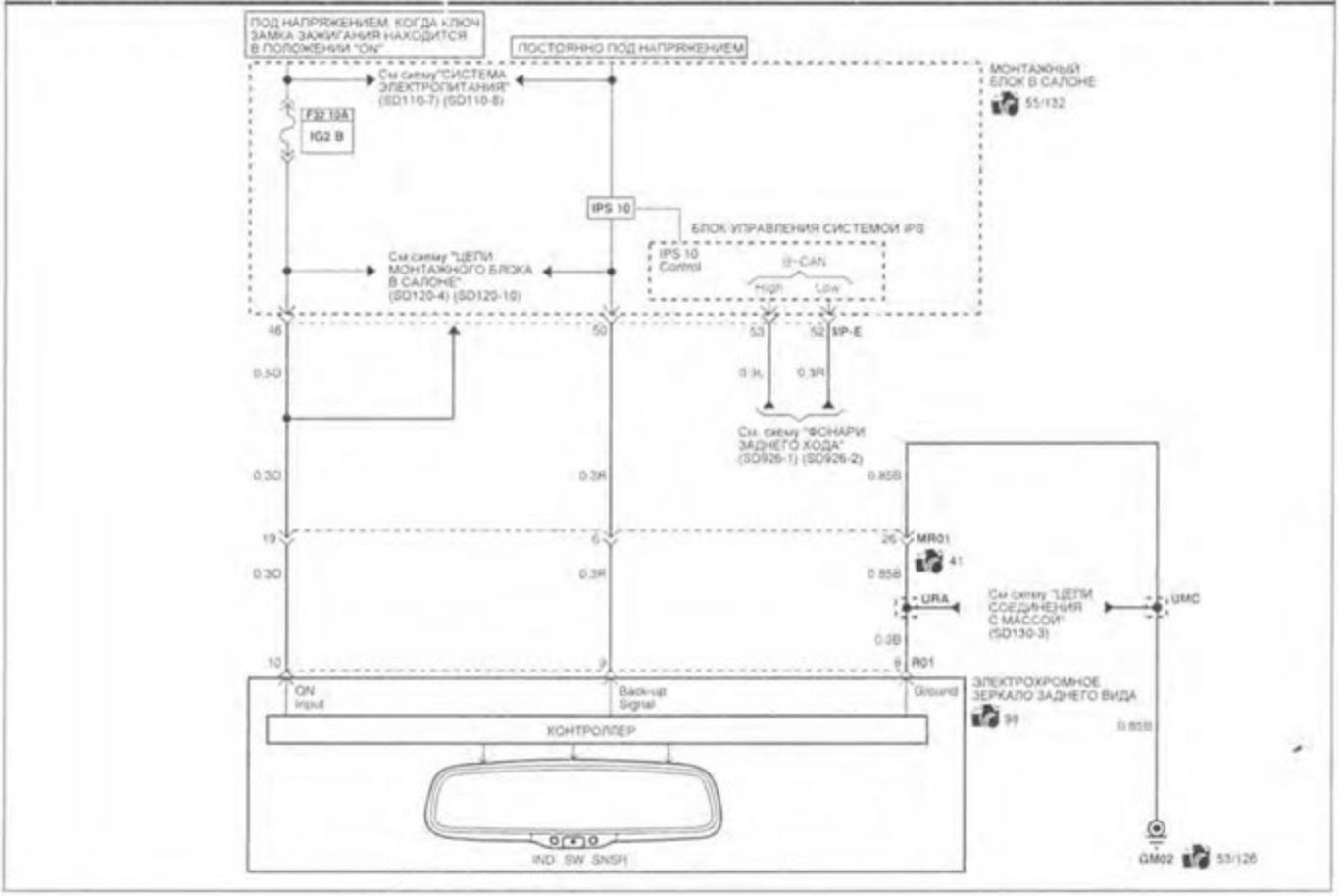


ОЧИСТИТЕЛЬ И ОМЫВАТЕЛЬ СТЕКЛА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ (1)

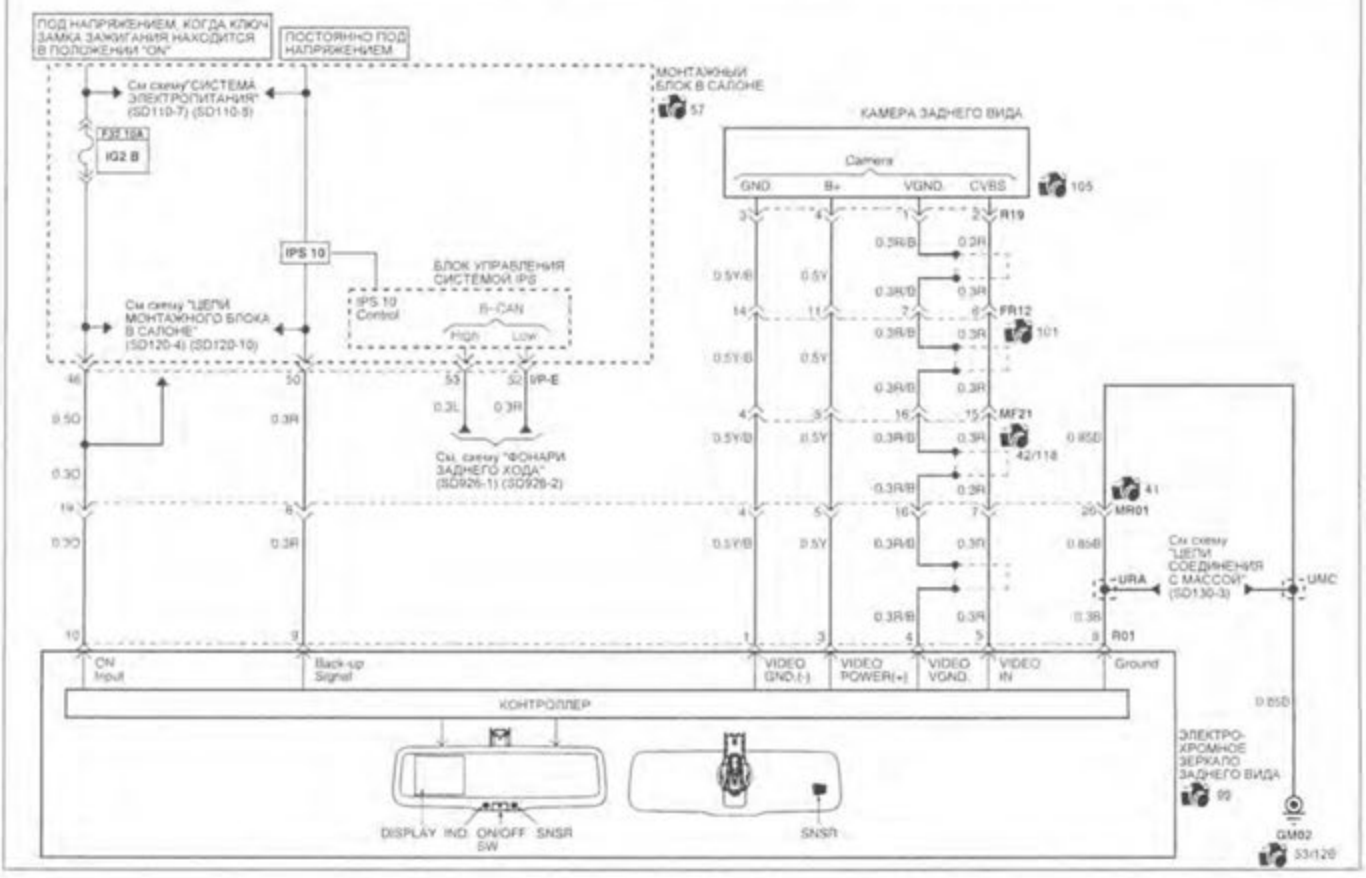
SD982-1



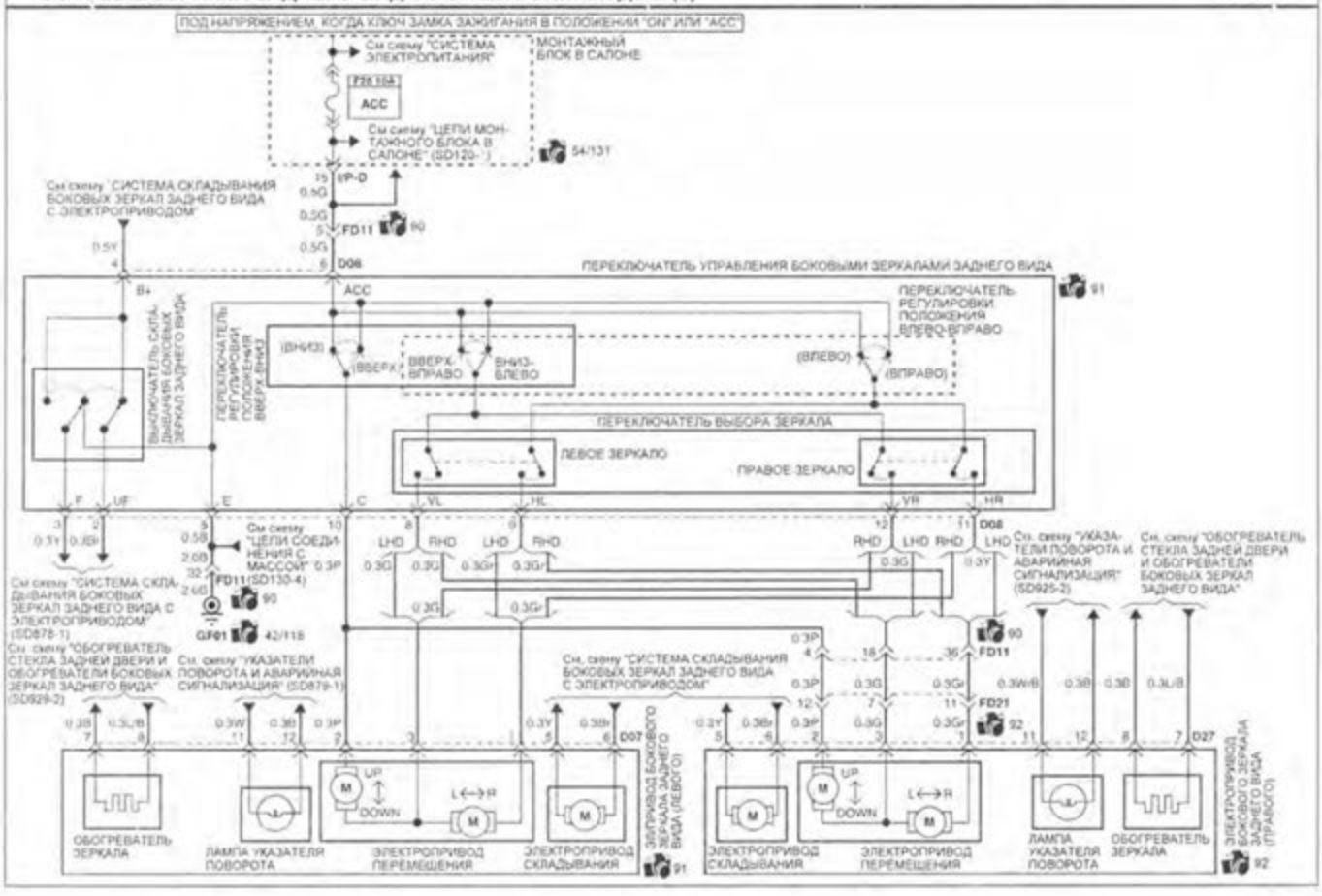
СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО ЗАТЕМНЕНИЯ ЗЕРКАЛА ЗАДНЕГО ВИДА <Модели без камеры заднего вида> (1) SD851-1



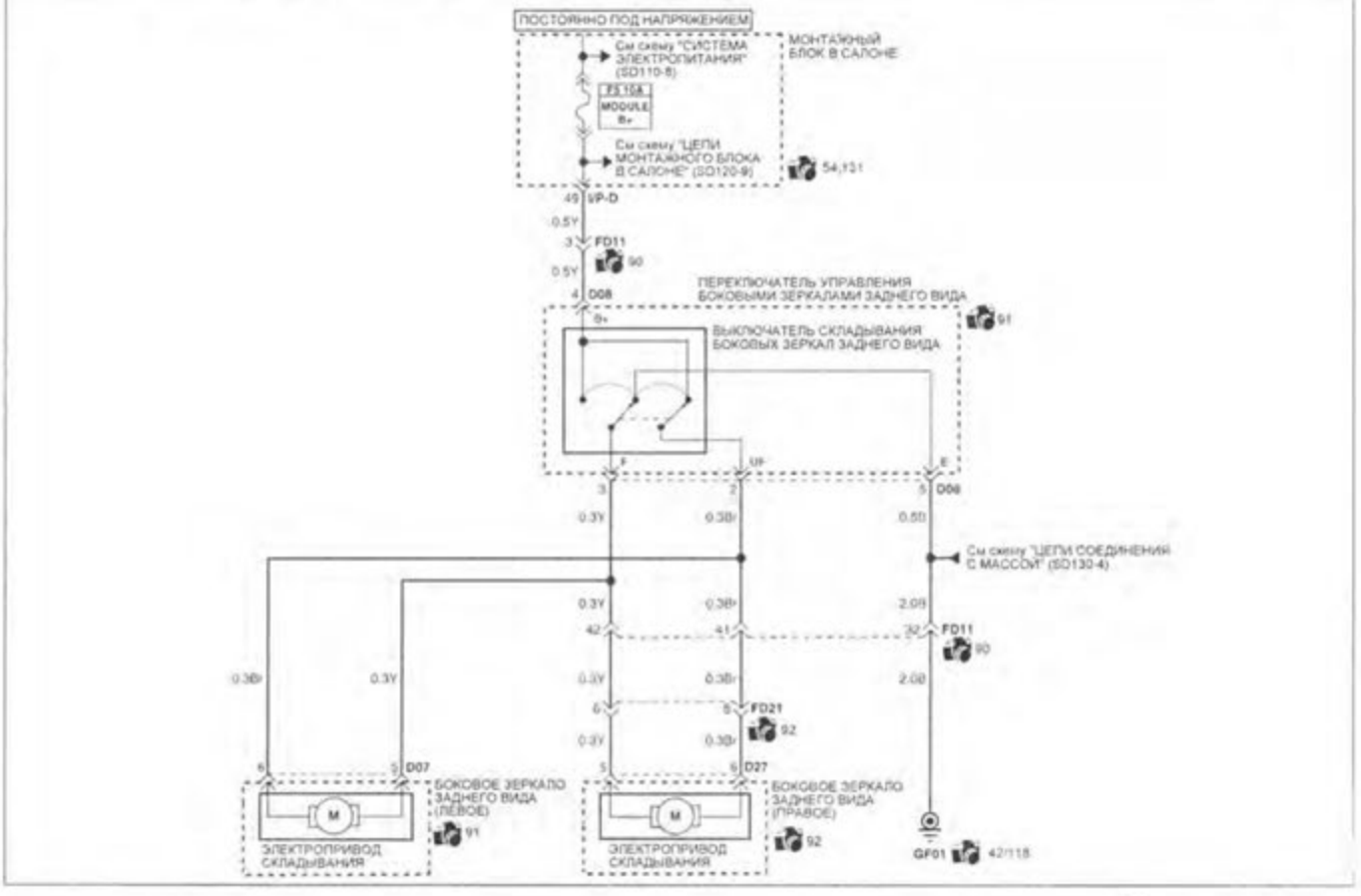
СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО ЗАТЕМНЕНИЯ ЗЕРКАЛА ЗАДНЕГО ВИДА <Модели с камерой заднего вида> (2) SD851-2



БОКОВЫЕ ЗЕРКАЛА ЗАДНЕГО ВИДА С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ (1) SD876-1

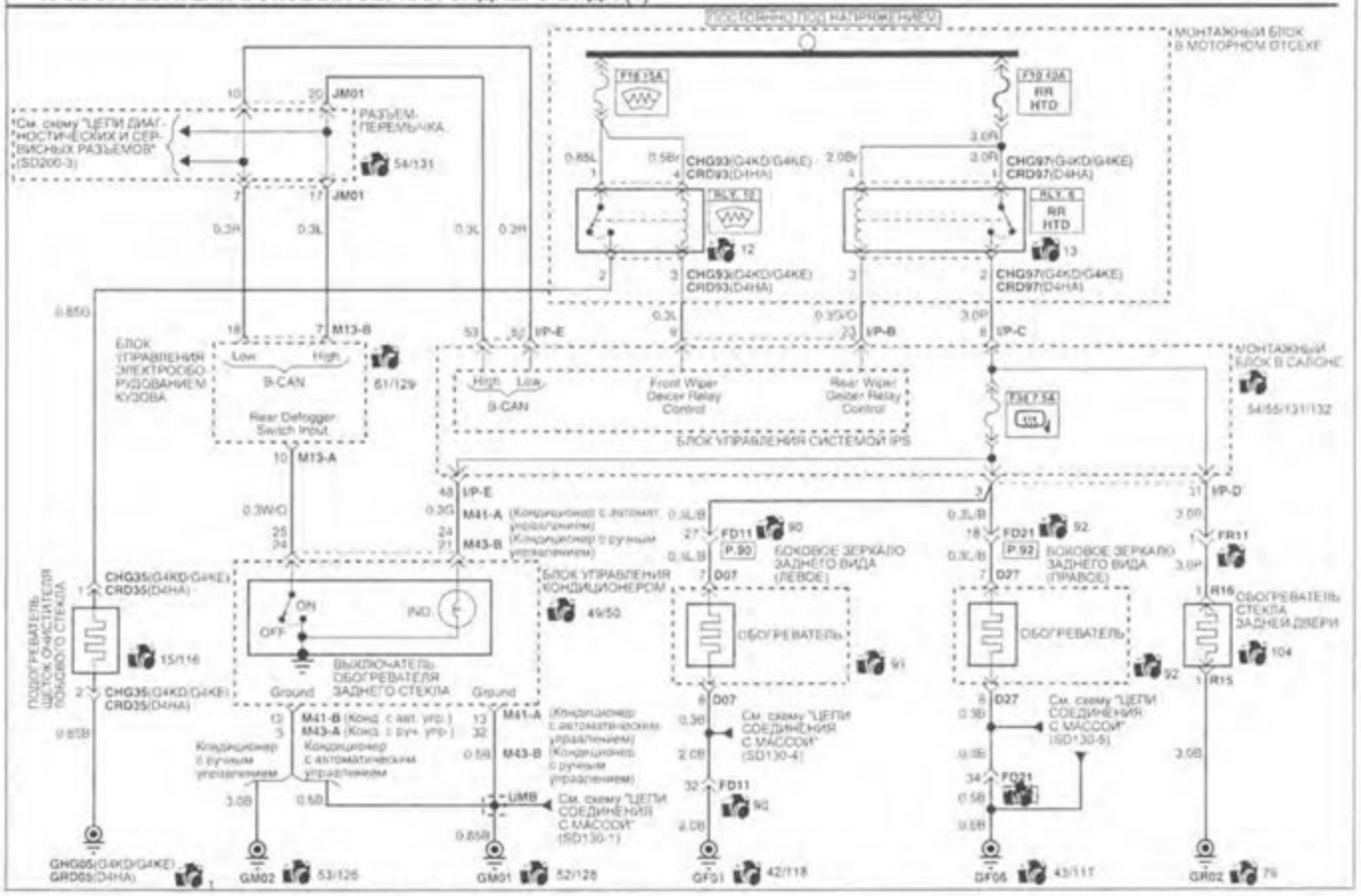


СИСТЕМА СКЛАДЫВАНИЯ БОКОВЫХ ЗЕРКАЛ ЗАДНЕГО ВИДА (1) SD878-1



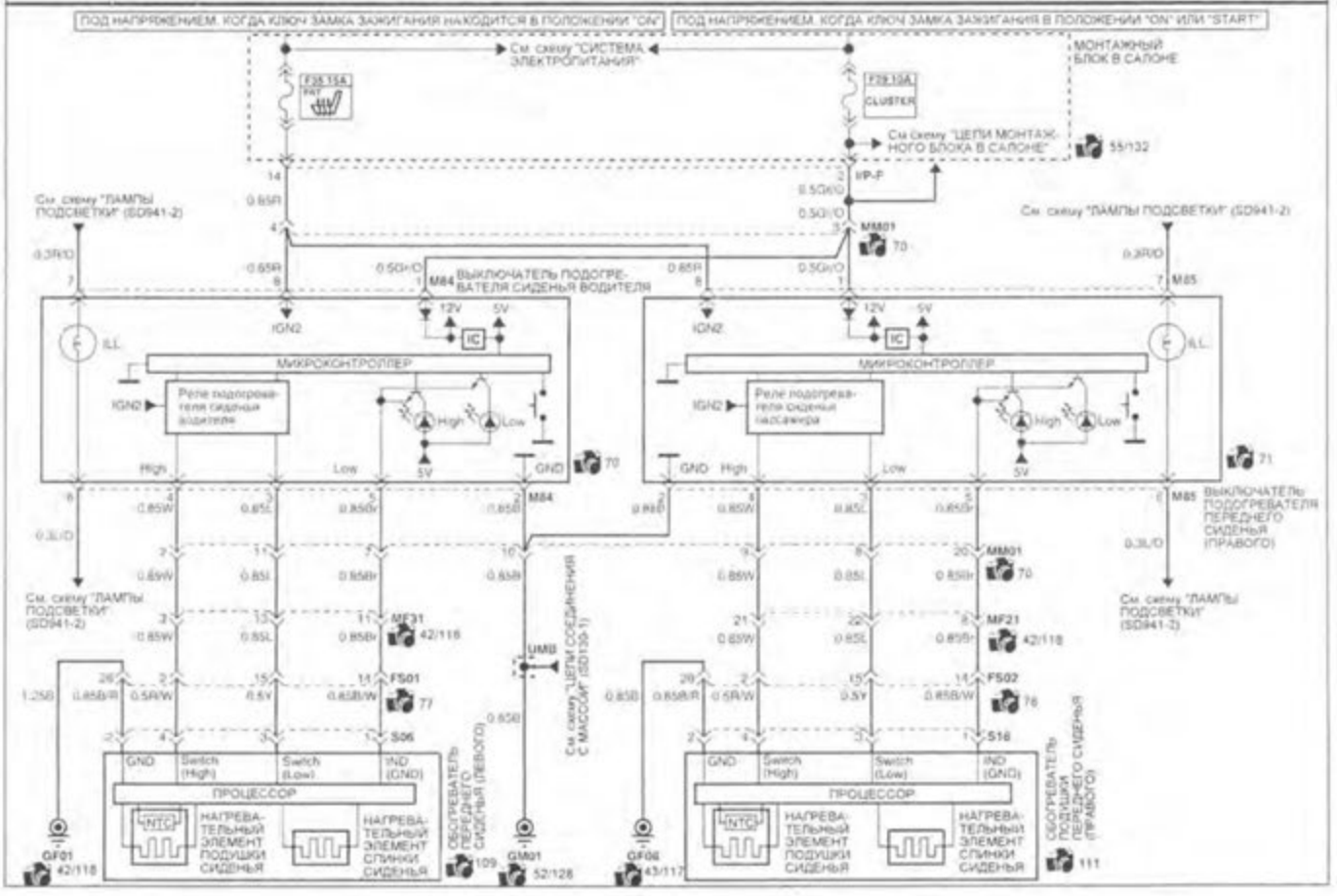
ОБОГРЕВАТЕЛЬ ЩЕТОК ОЧИСТИТЕЛЯ ЛОБОВОГО СТЕКЛА, ОБОГРЕВАТЕЛЬ СТЕКЛА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ И ОБОГРЕВАТЕЛИ БОКОВЫХ ЗЕРКАЛ ЗАДНЕГО ВИДА (1)

SD879-1

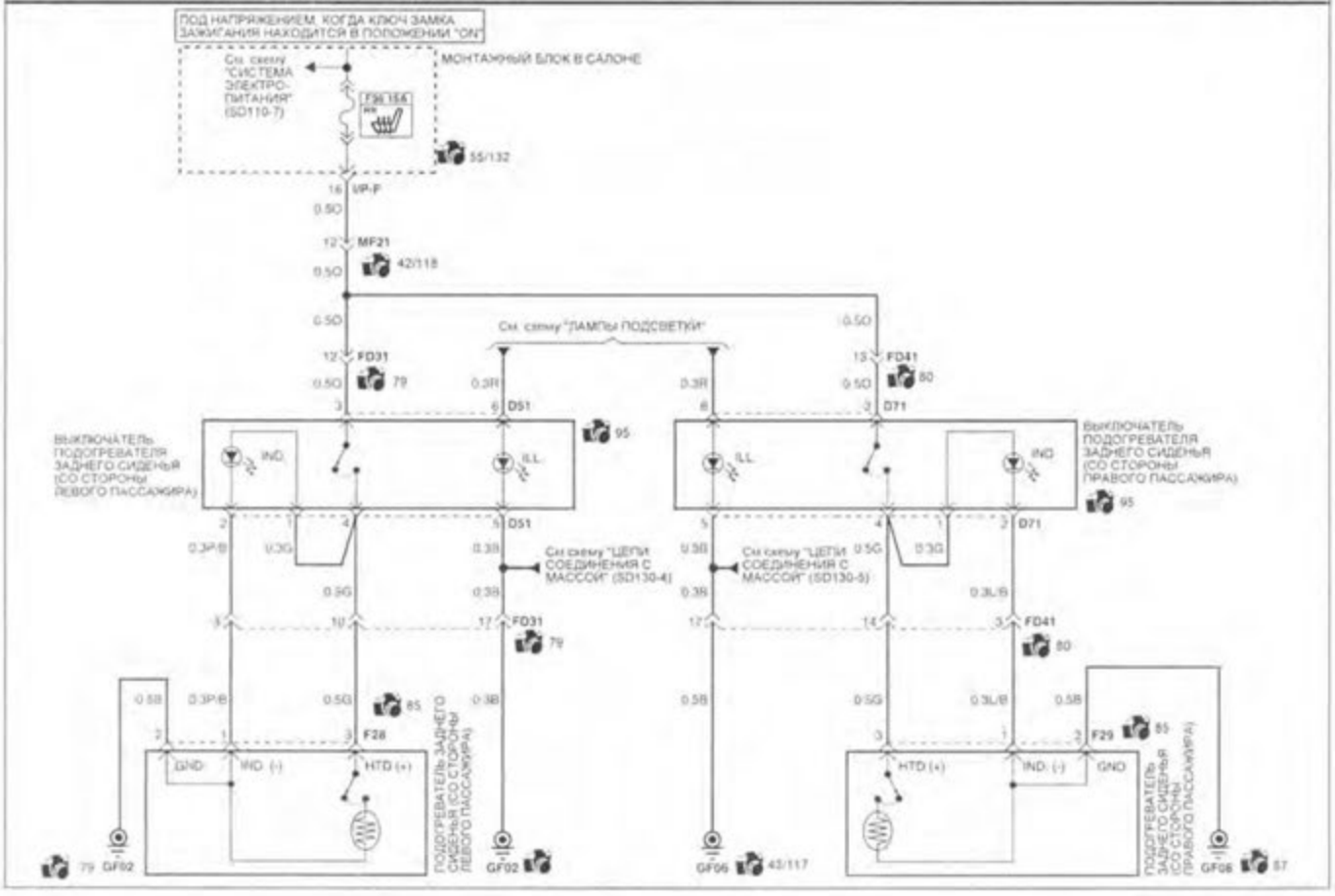


СИСТЕМА ПОДОГРЕВА ПЕРЕДНИХ СИДЕНИЙ

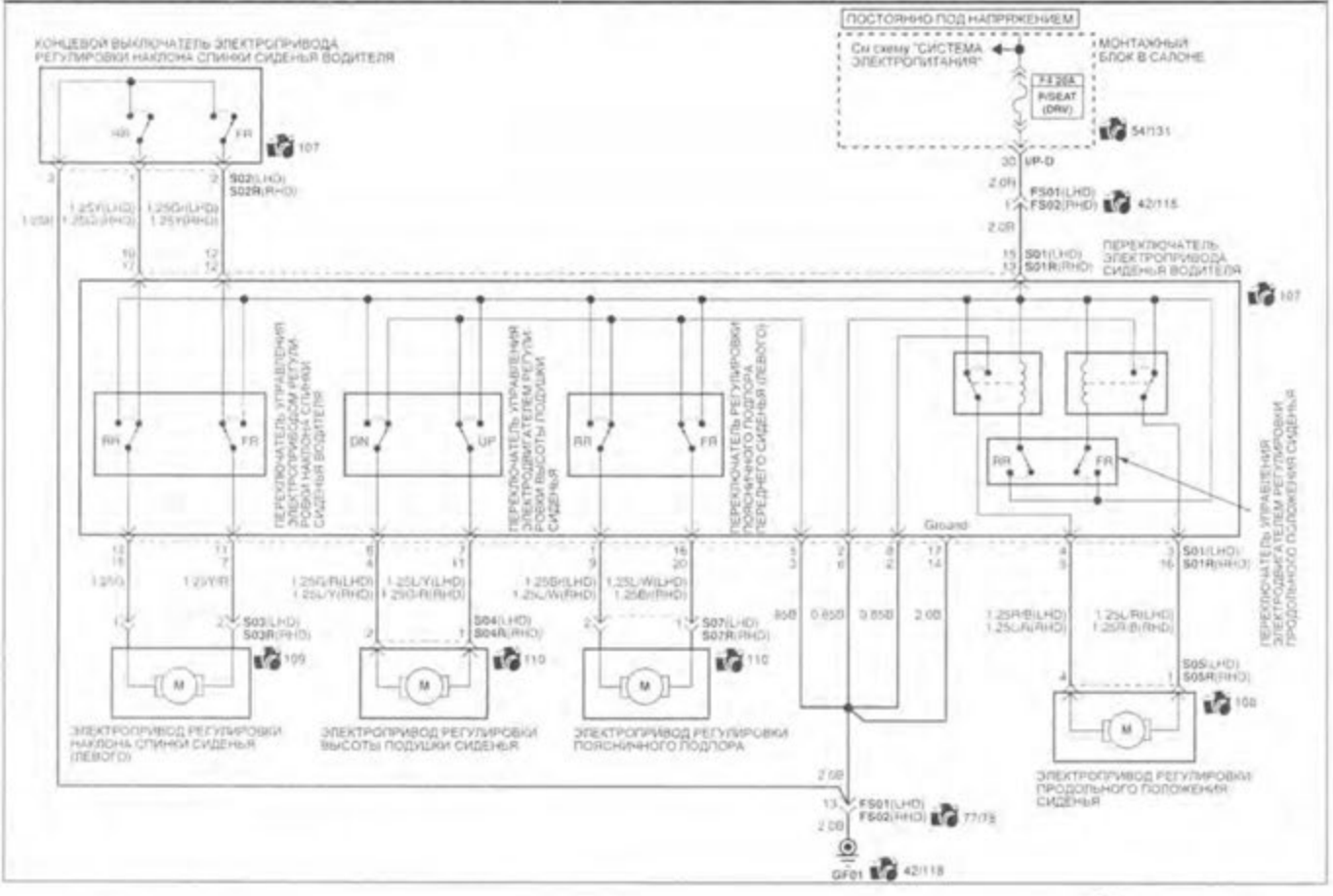
SD885-1



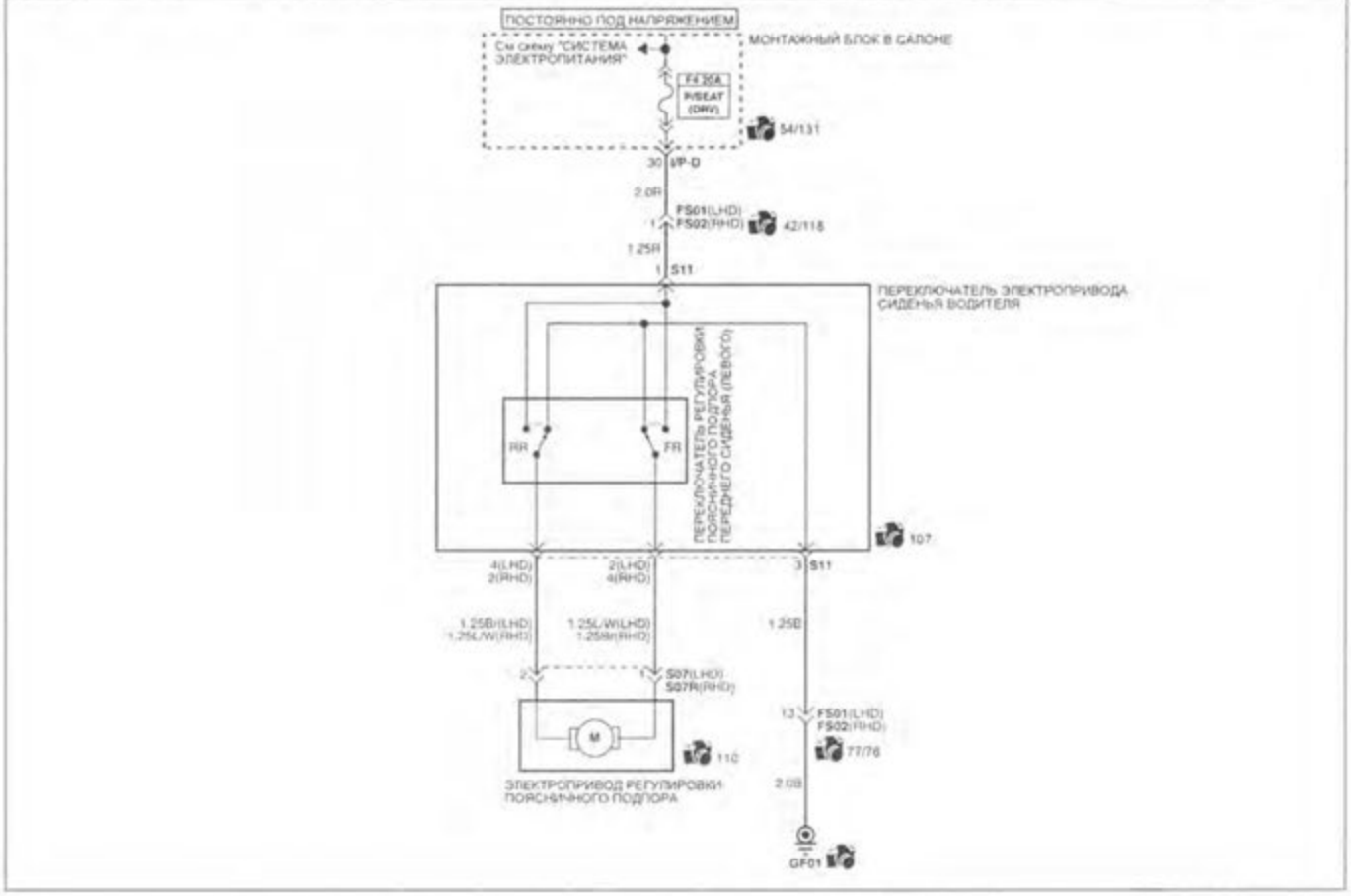
СИСТЕМА ПОДОГРЕВА ЗАДНЕГО СИДЕНЬЯ (1) SD889-1



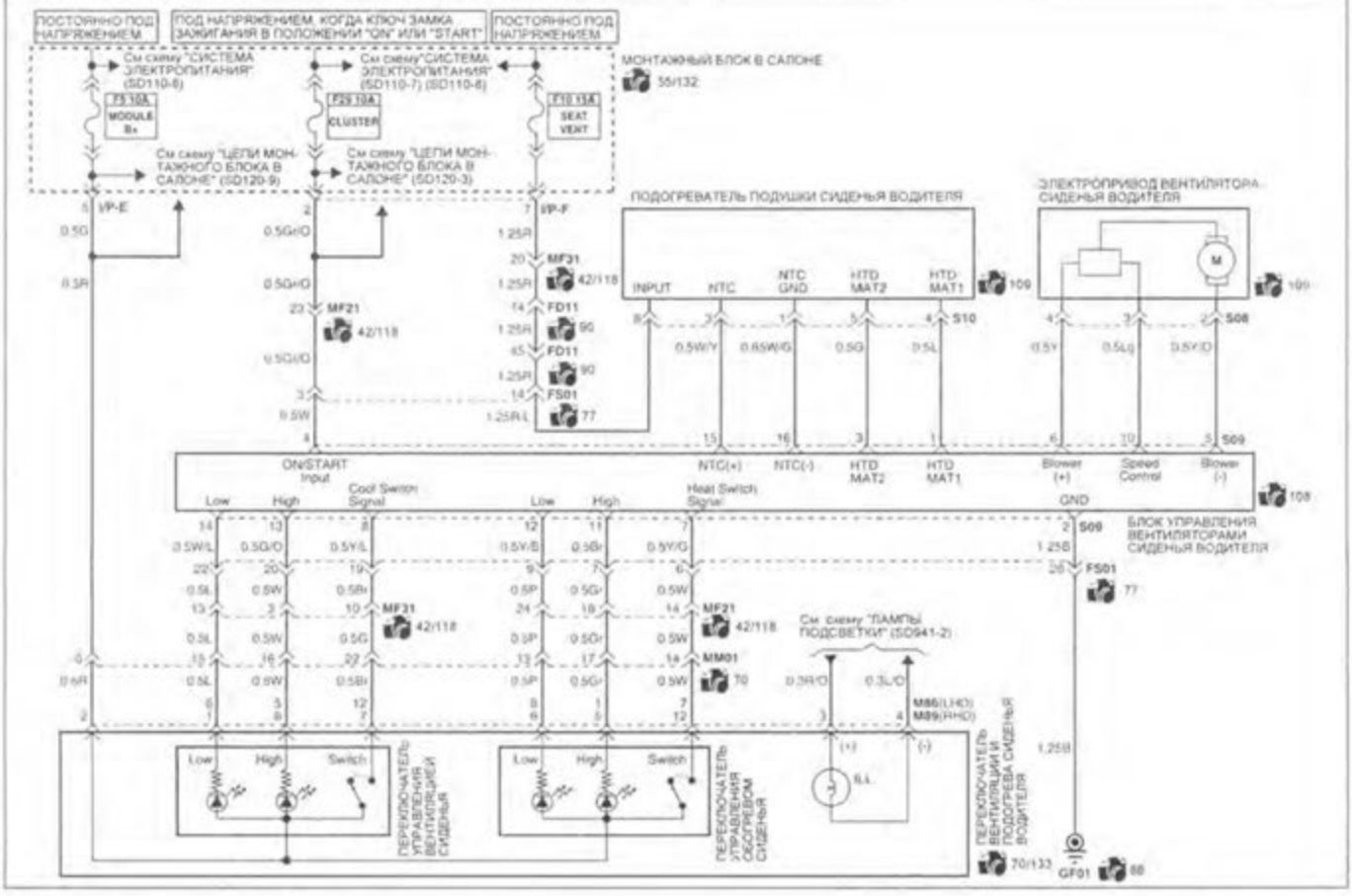
СИДЕНЬЕ ВОДИТЕЛЯ С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ <Сиденье с 5 направлениями регулировки> (1) SD880-1



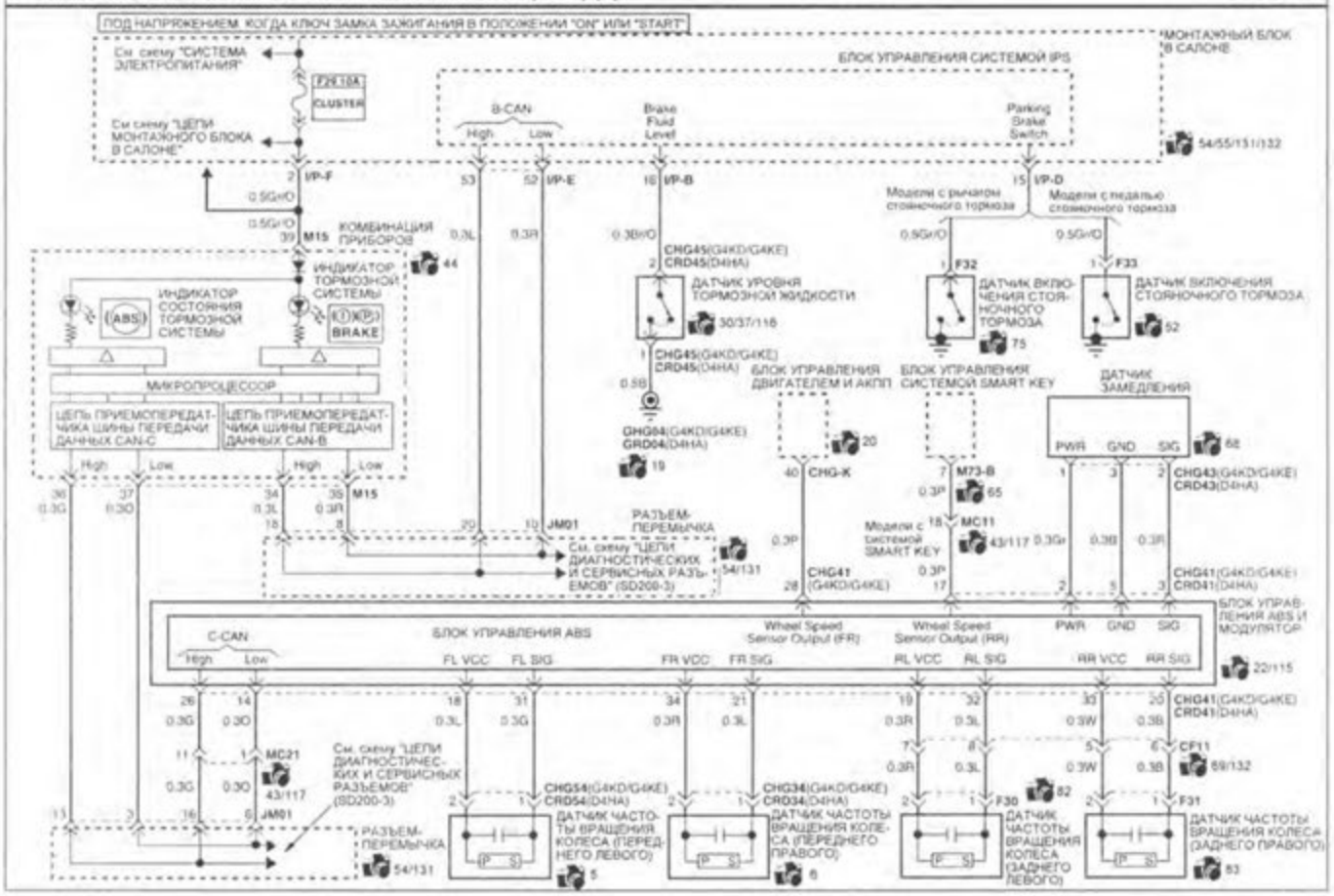
СИДЕНЬЕ ВОДИТЕЛЯ С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ <Сиденье с 2 направлениями регулировки> (2) SD880-2



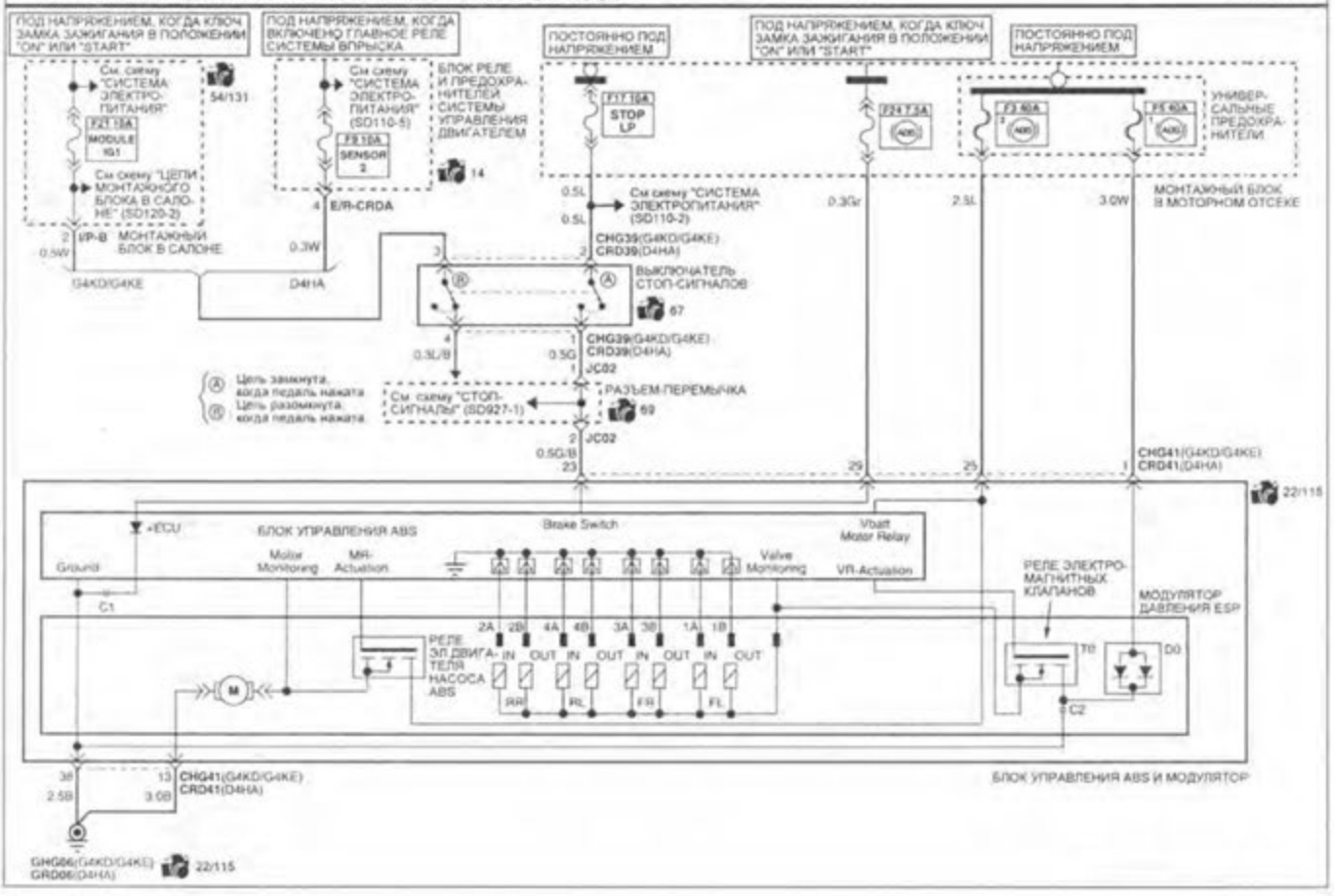
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ВЕНТИЛЯЦИЕЙ СИДЕНЬЯ ВОДИТЕЛЯ (1) SD886-1



АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ (ABS) (1) SD587-1



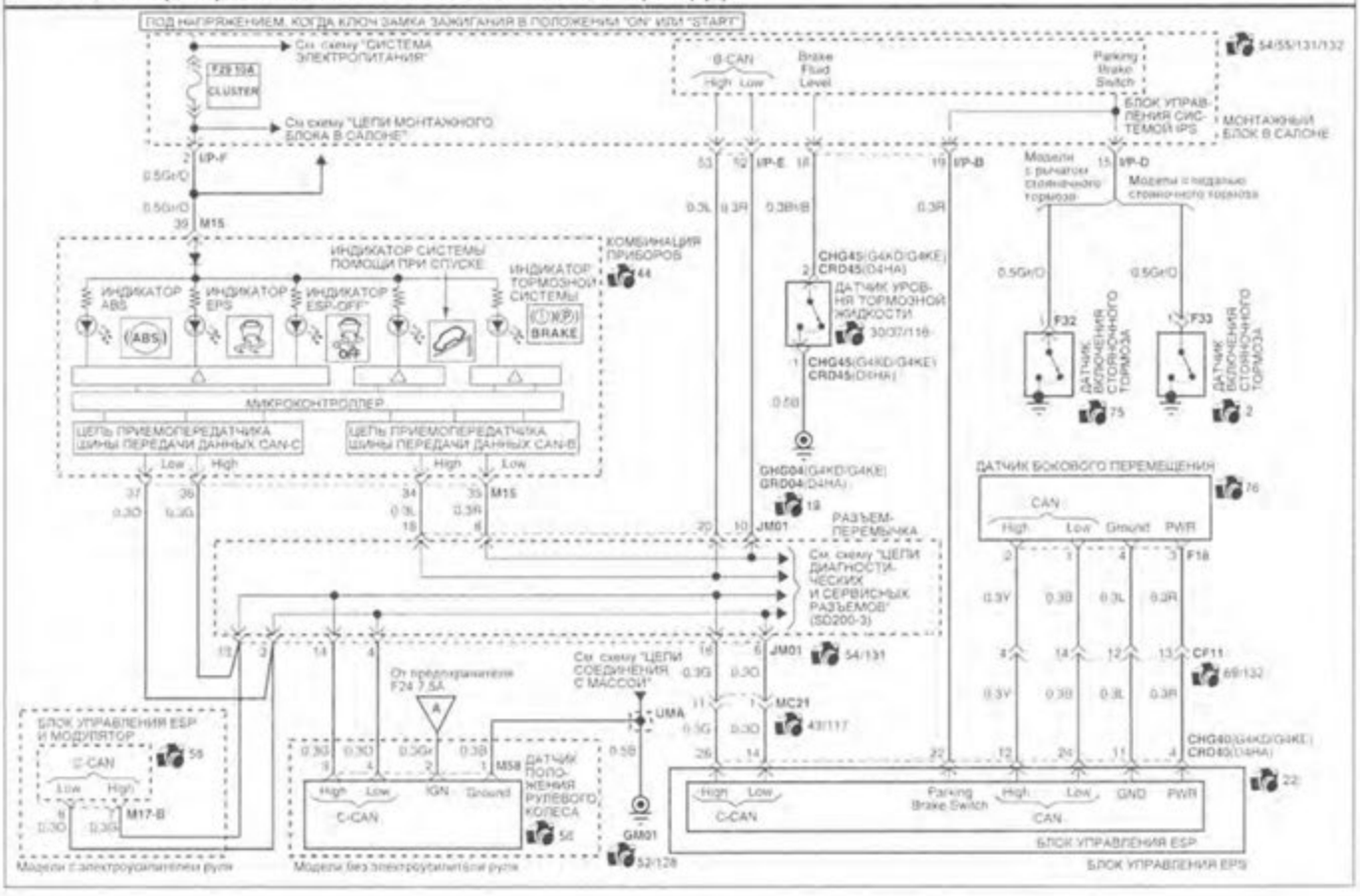
АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ (ABS) (2) SD587-2



Версия Автодата CarInfo

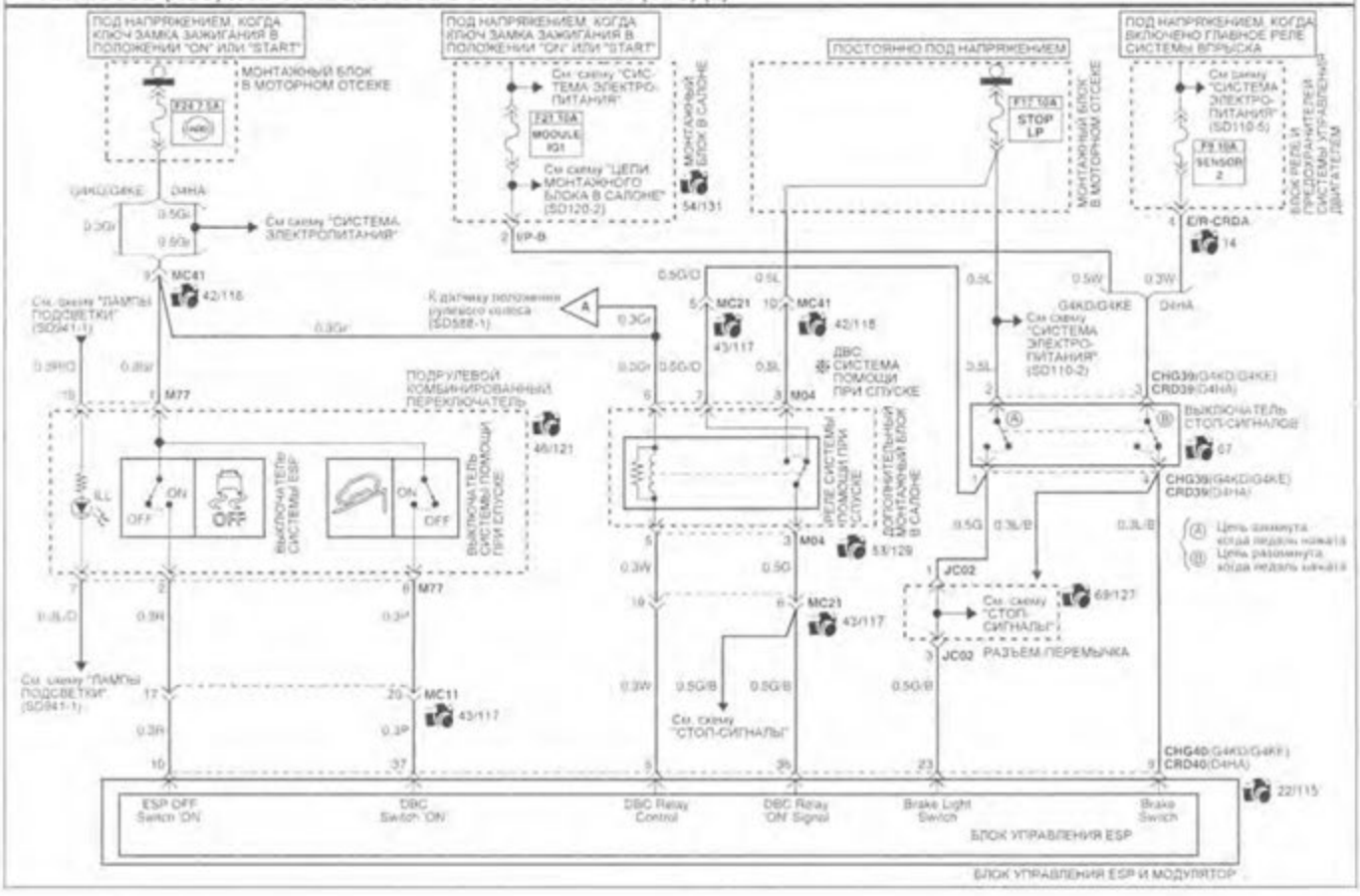
СИСТЕМА СТАБИЛИЗАЦИИ КУРСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ (ESP), АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ (ABS) И ПРОТИВОБУКСОВОЧНАЯ СИСТЕМА (TCS) (1)

SD588-1



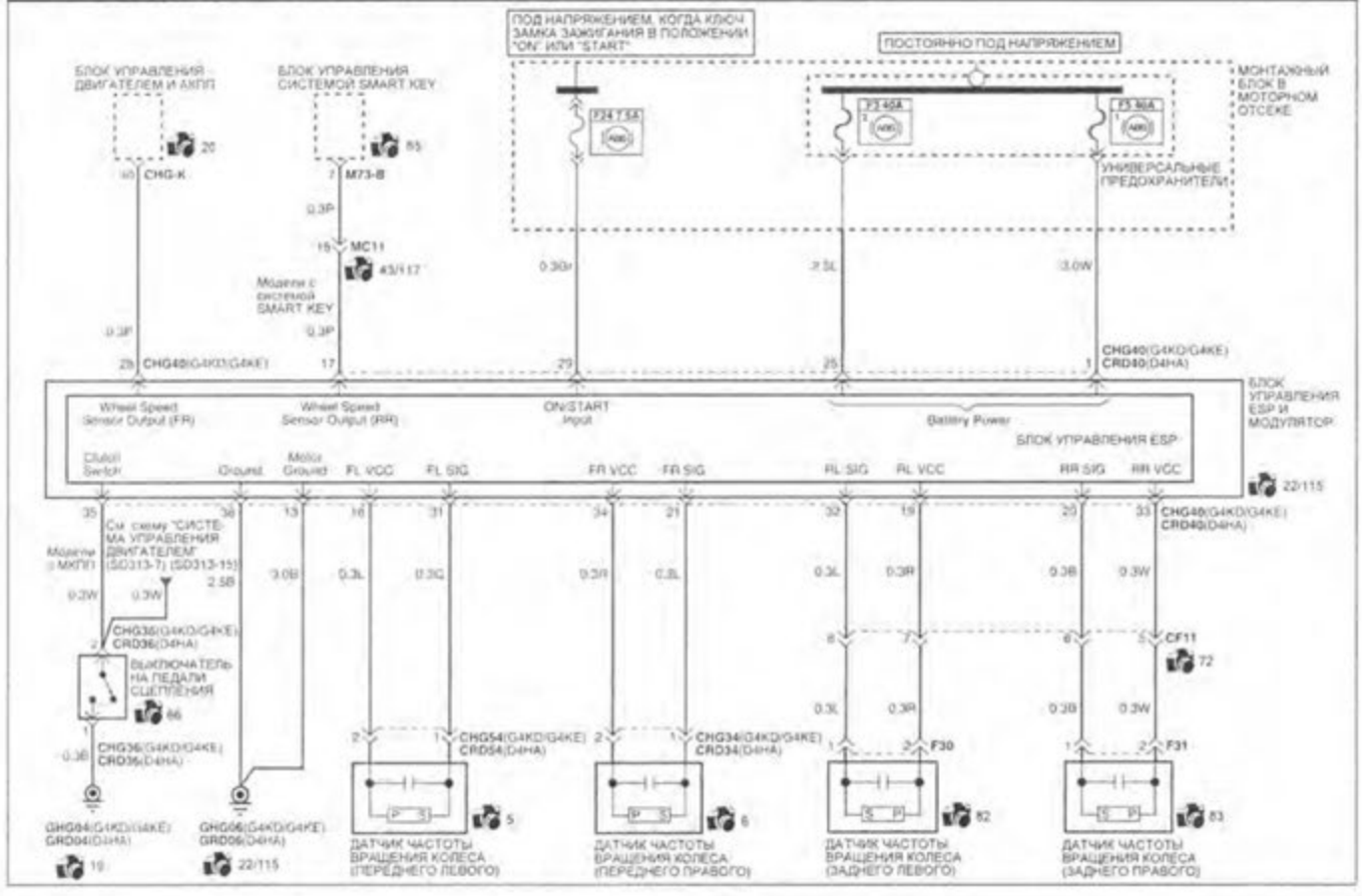
СИСТЕМА СТАБИЛИЗАЦИИ КУРСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ (ESP), АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ (ABS) И ПРОТИВОБУКСОВОЧНАЯ СИСТЕМА (TCS) (2)

SD588-2



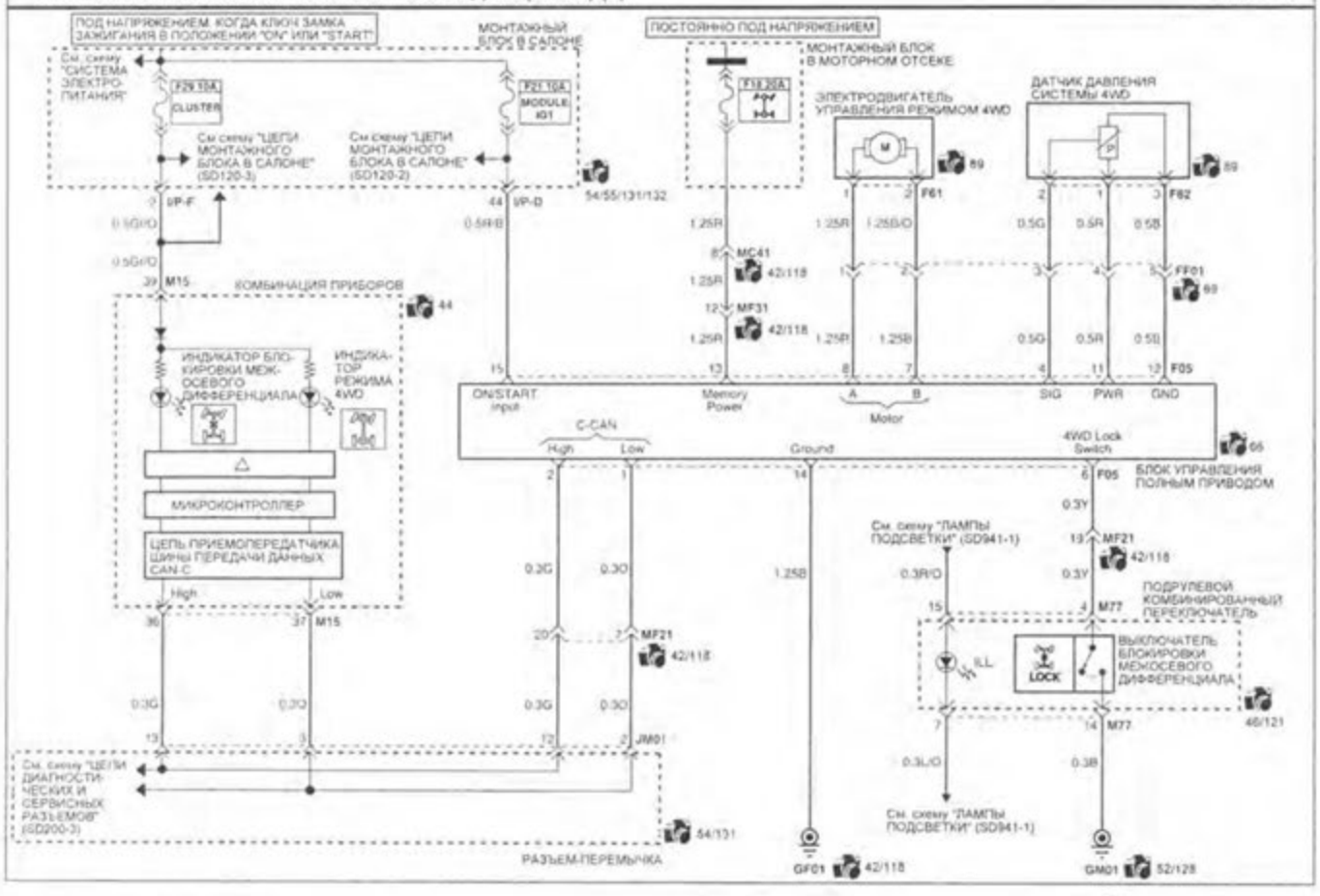
СИСТЕМА СТАБИЛИЗАЦИИ КУРСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ (ESP), АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ (ABS) И ПРОТИВОБУКСОВОЧНАЯ СИСТЕМА (TCS) (3)

SD588-3



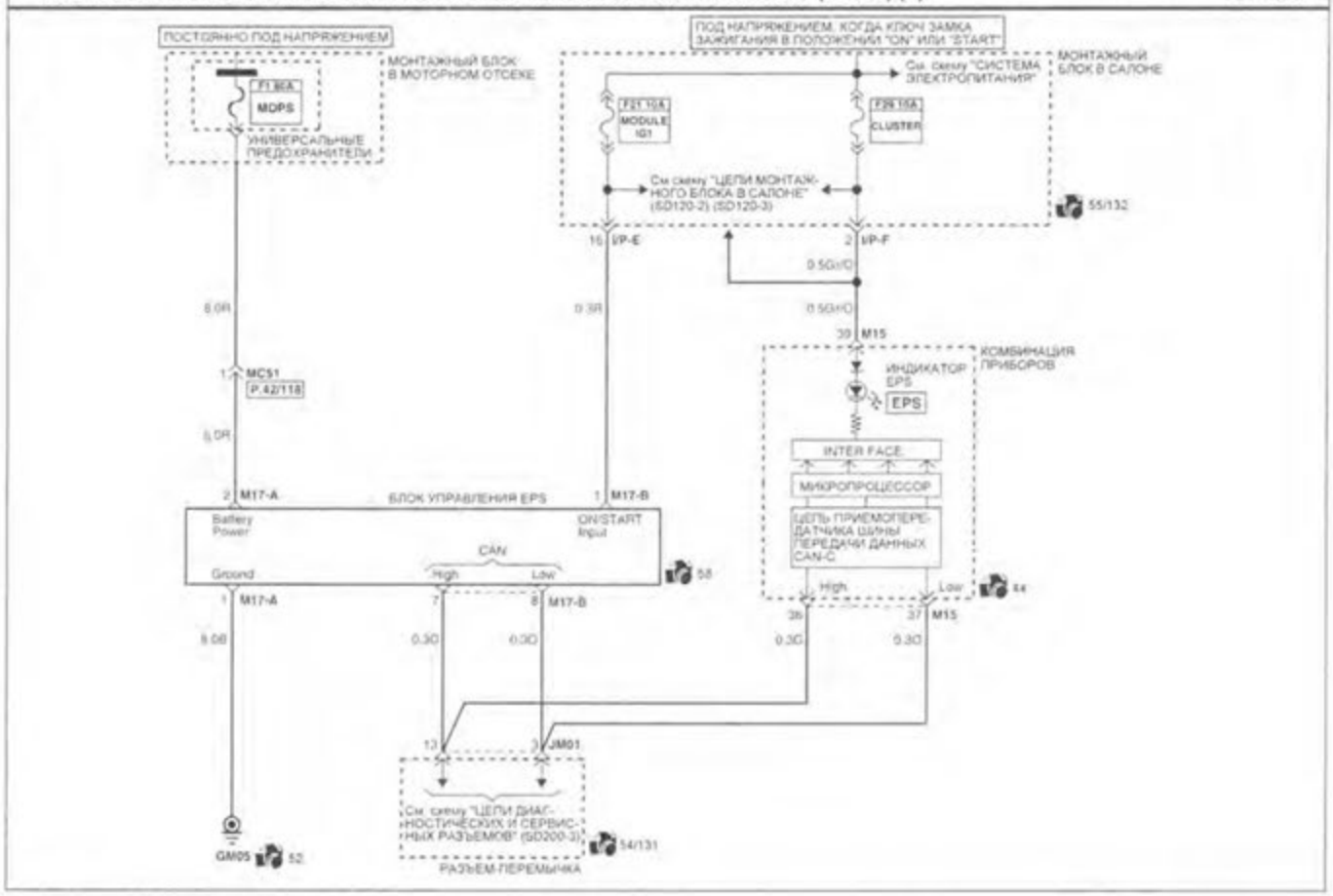
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПОЛНЫМ ПРИВОДОМ (TCCS) (1)

SD527-1

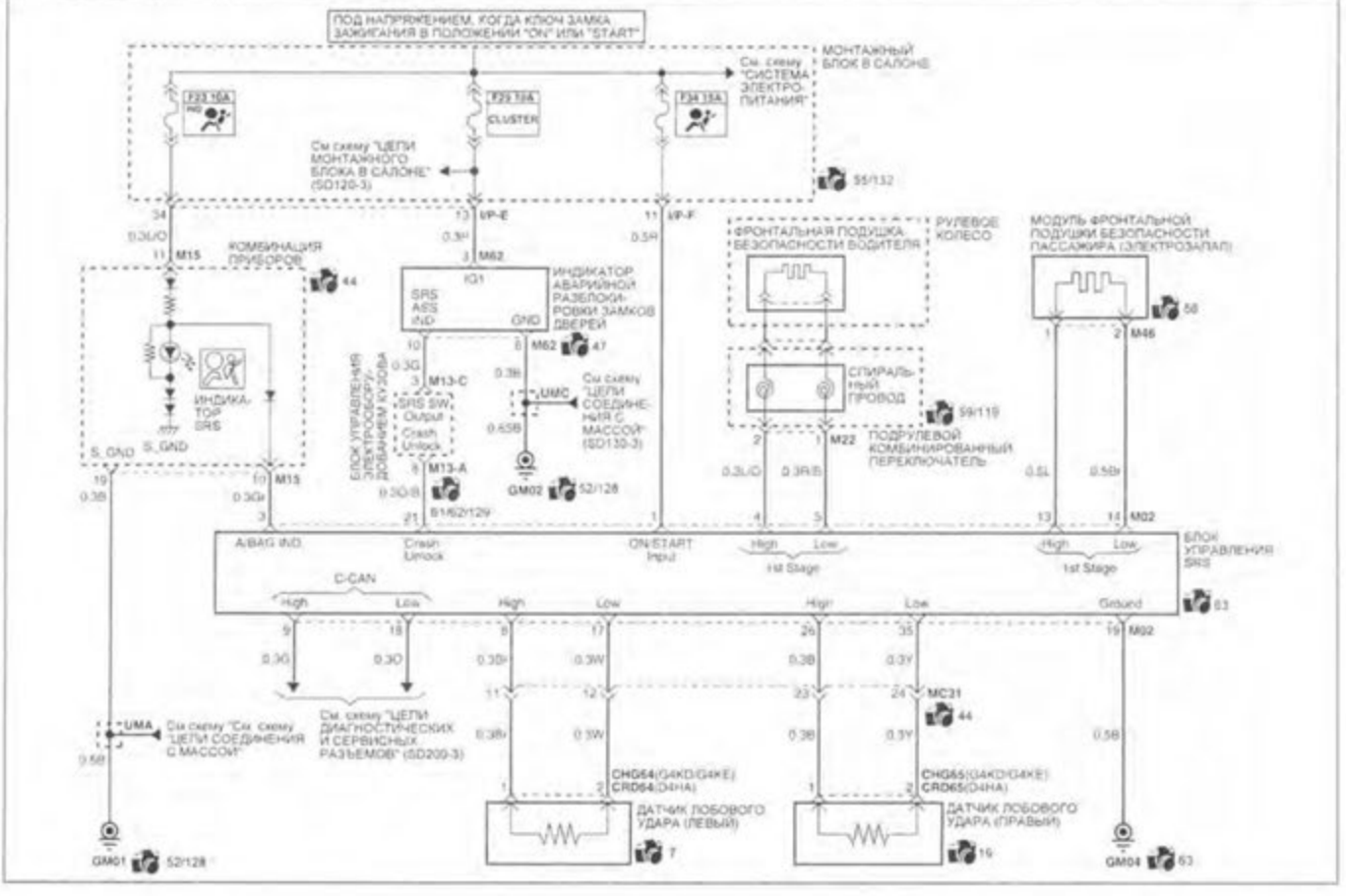


Легион-Автодата CarInfo

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОУСИЛИТЕЛЕМ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ (MDPS) (1) SD563-1

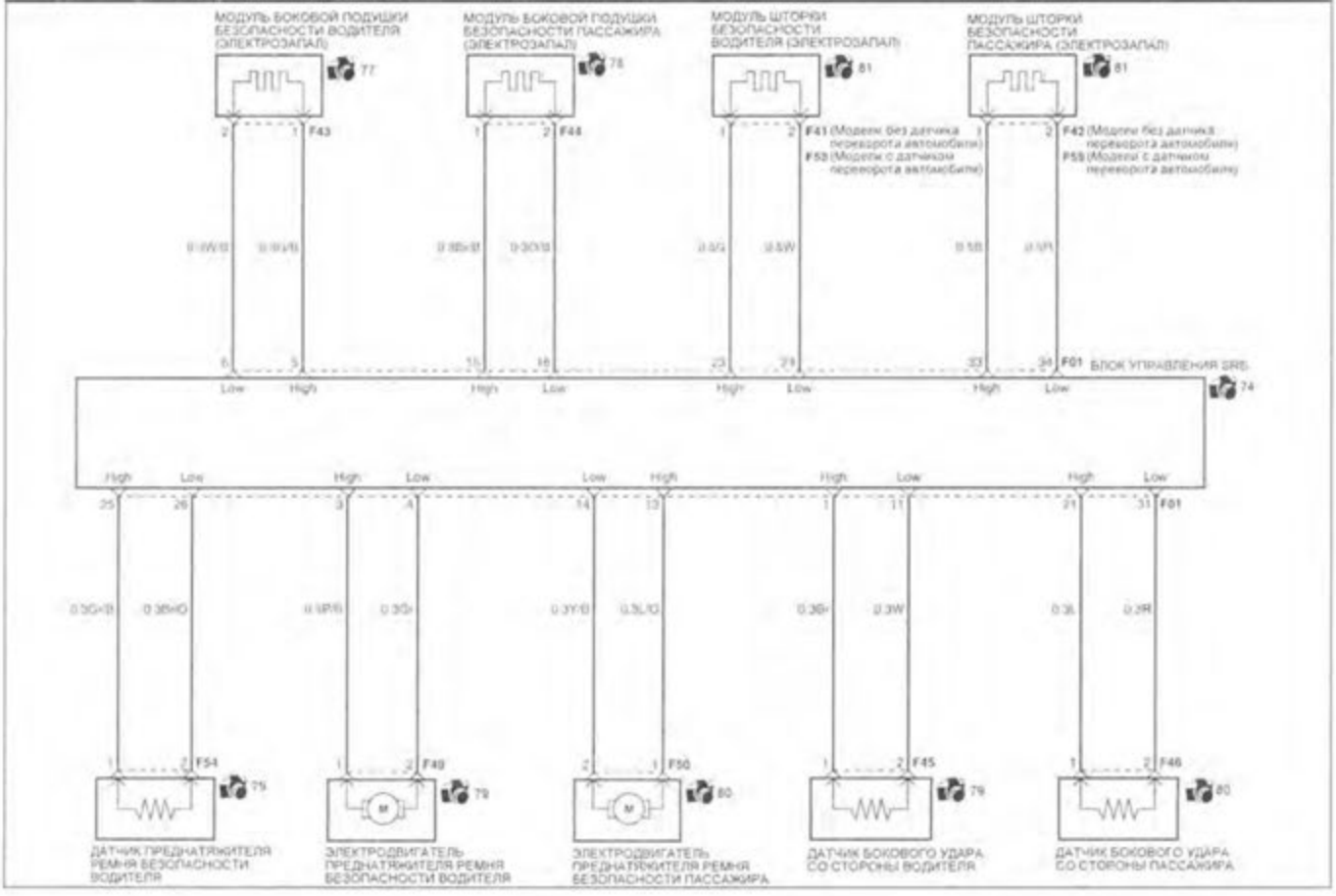


СИСТЕМА БЕЗОПАСНОСТИ (SRS) (1) SD569-1



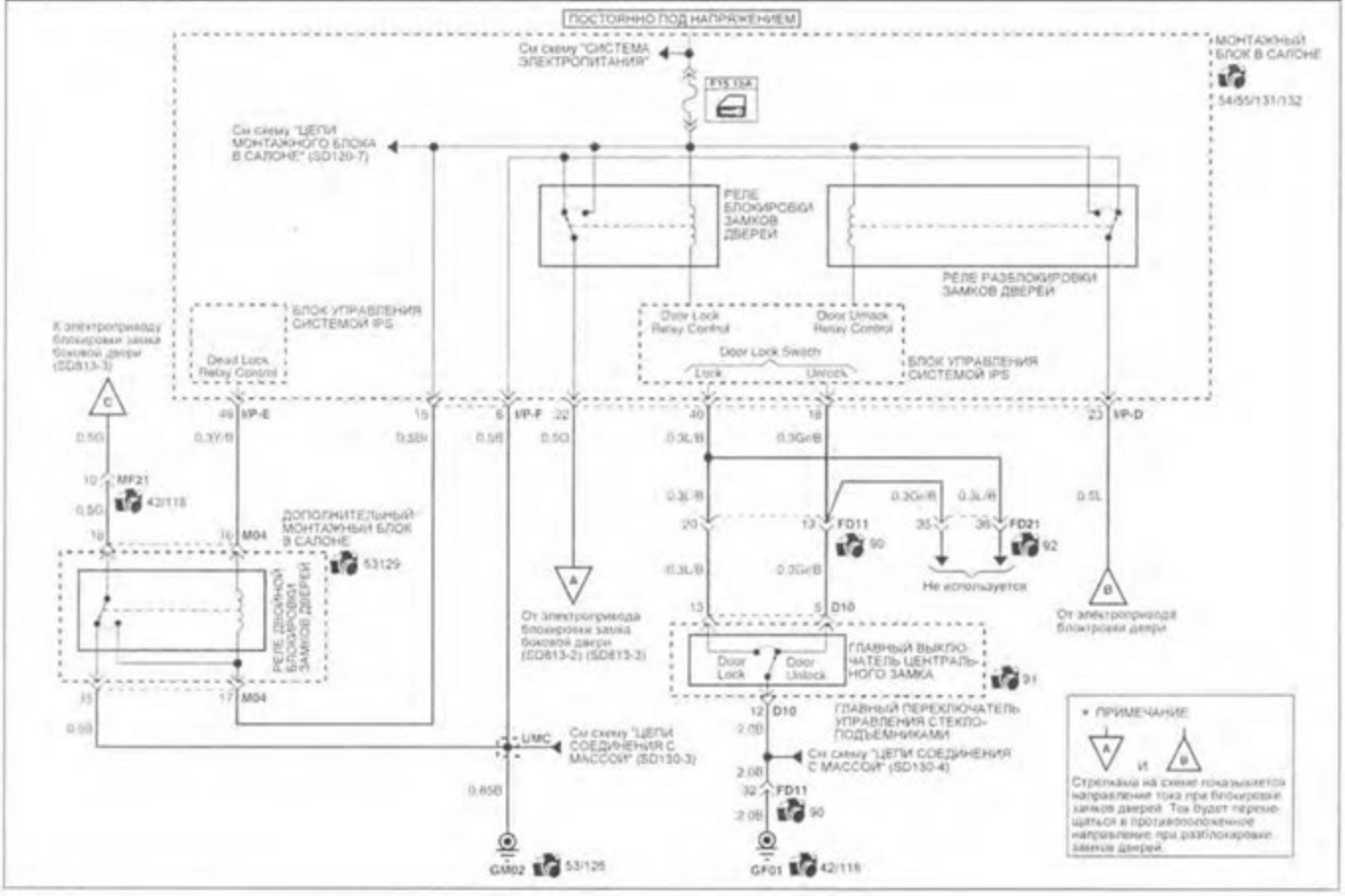
СИСТЕМА БЕЗОПАСНОСТИ (SRS) (2)

SD569-2

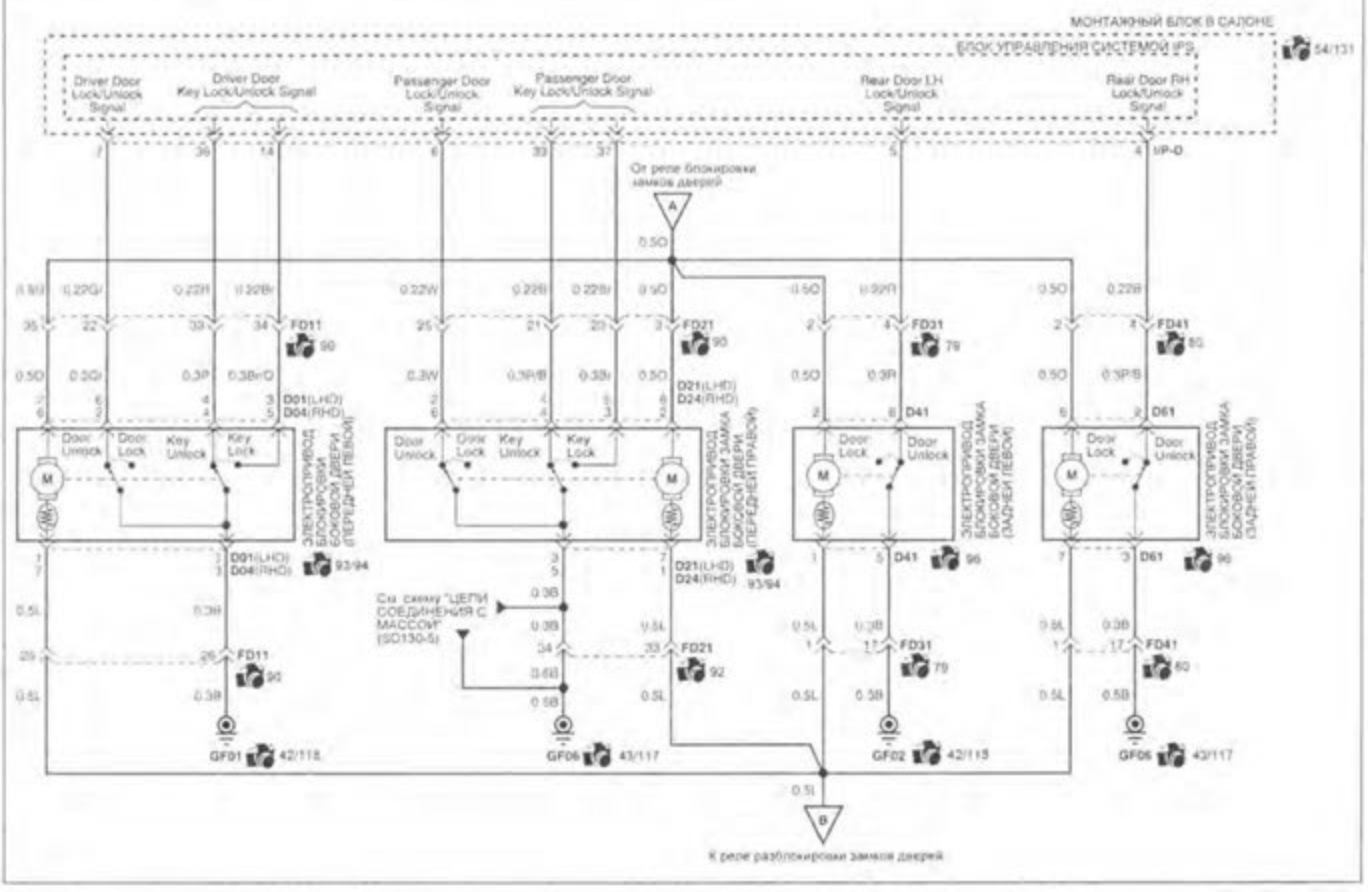


ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ЗАМОК (1)

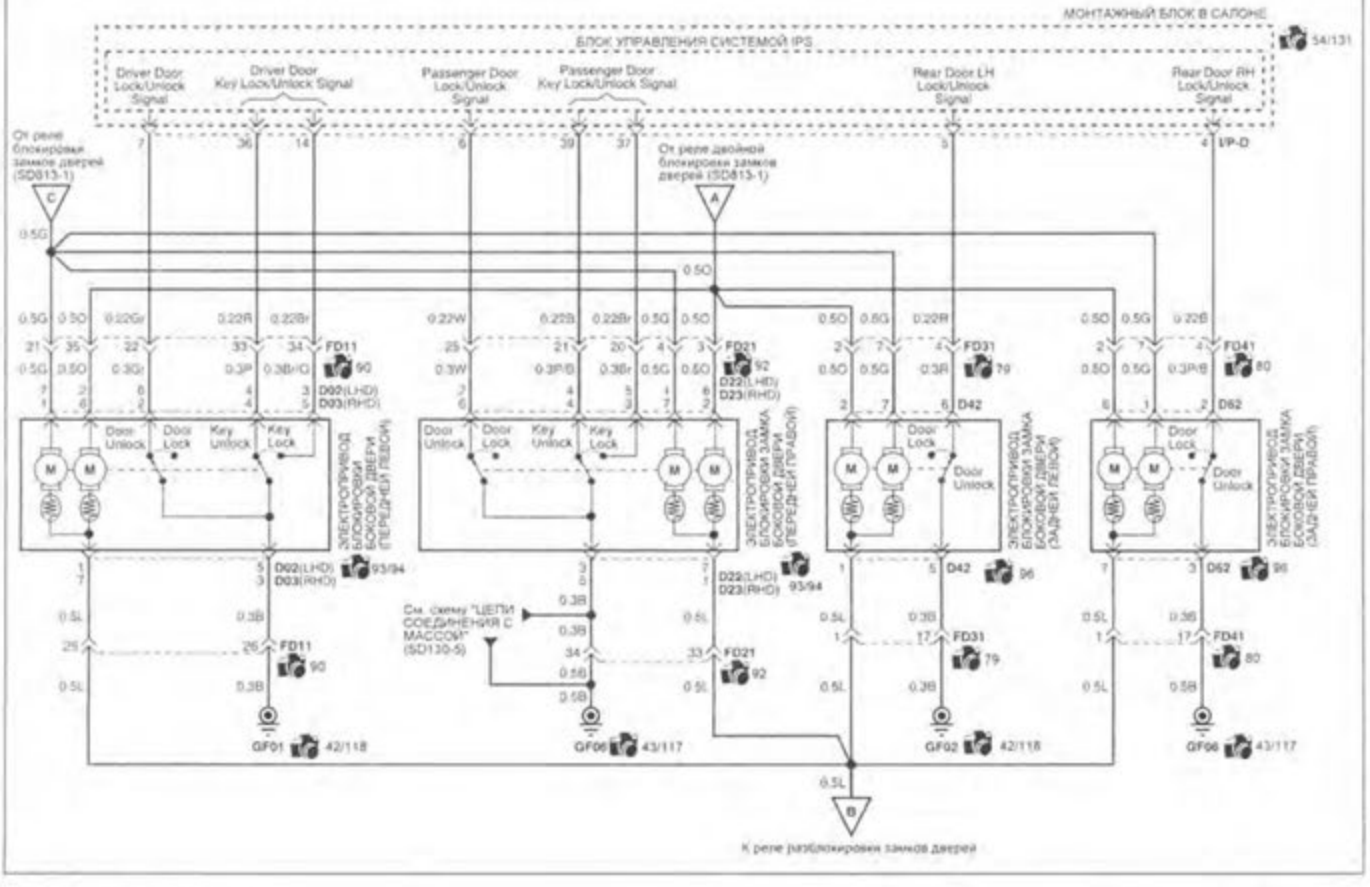
SD813-1



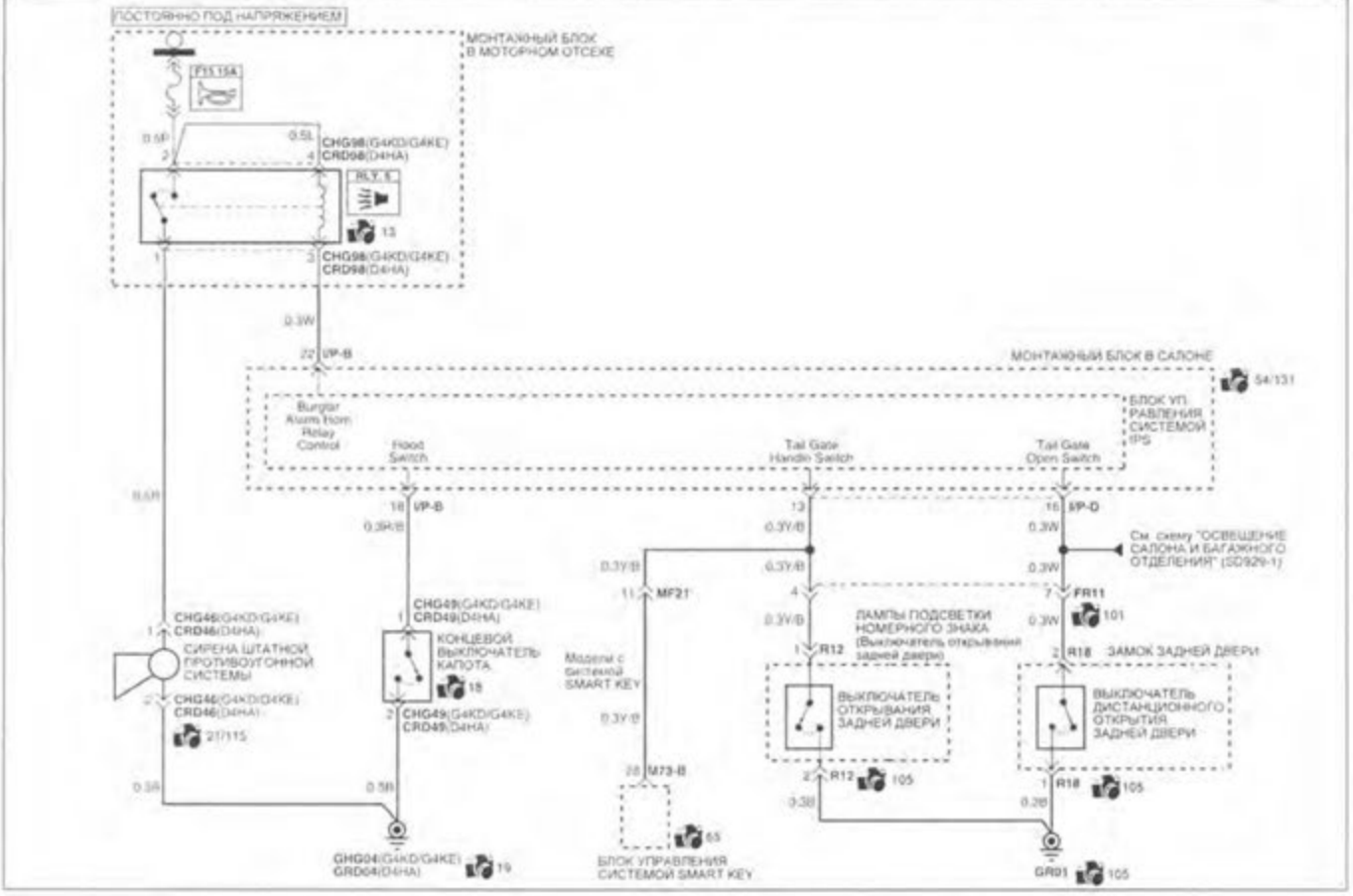
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ЗАМОК <Модели без двойной блокировки замков дверей> (2) SD813-2



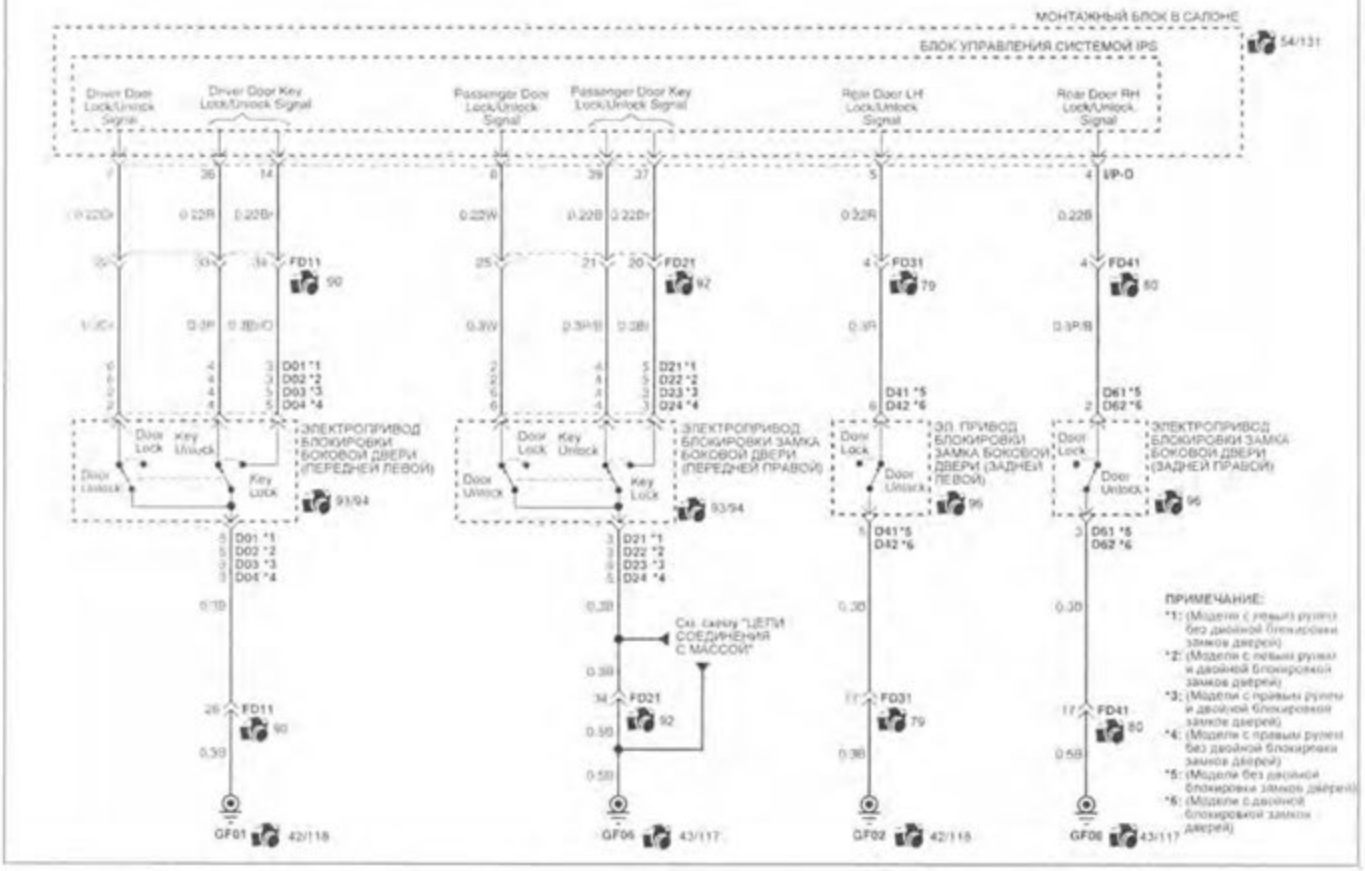
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ЗАМОК <Модели с двойной блокировкой замков дверей> (3) SD813-3



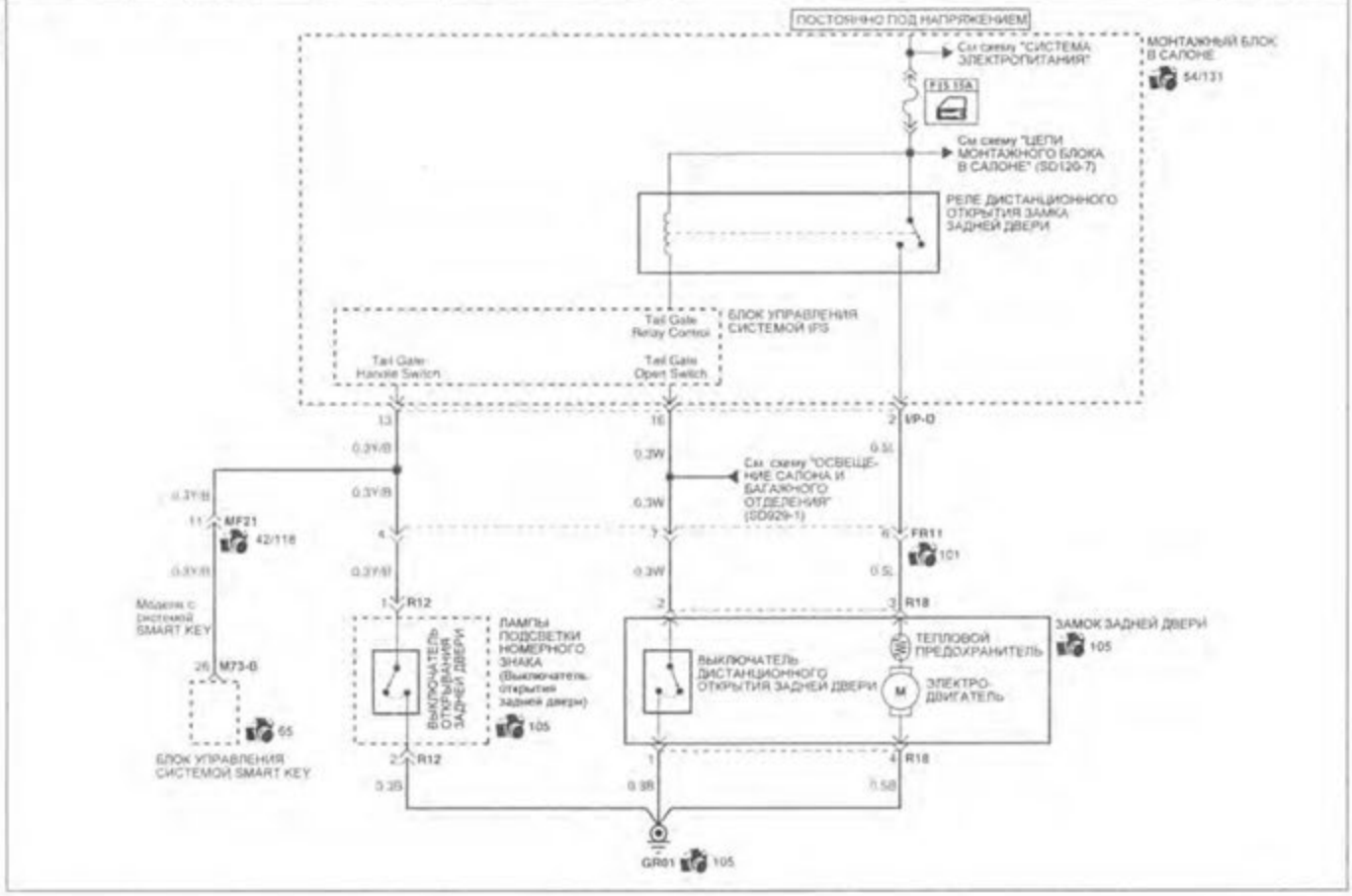
СИСТЕМА ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ ЗАМКАМИ ДВЕРЕЙ И ПРОТИВОУГОННАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ (1) SD814-1



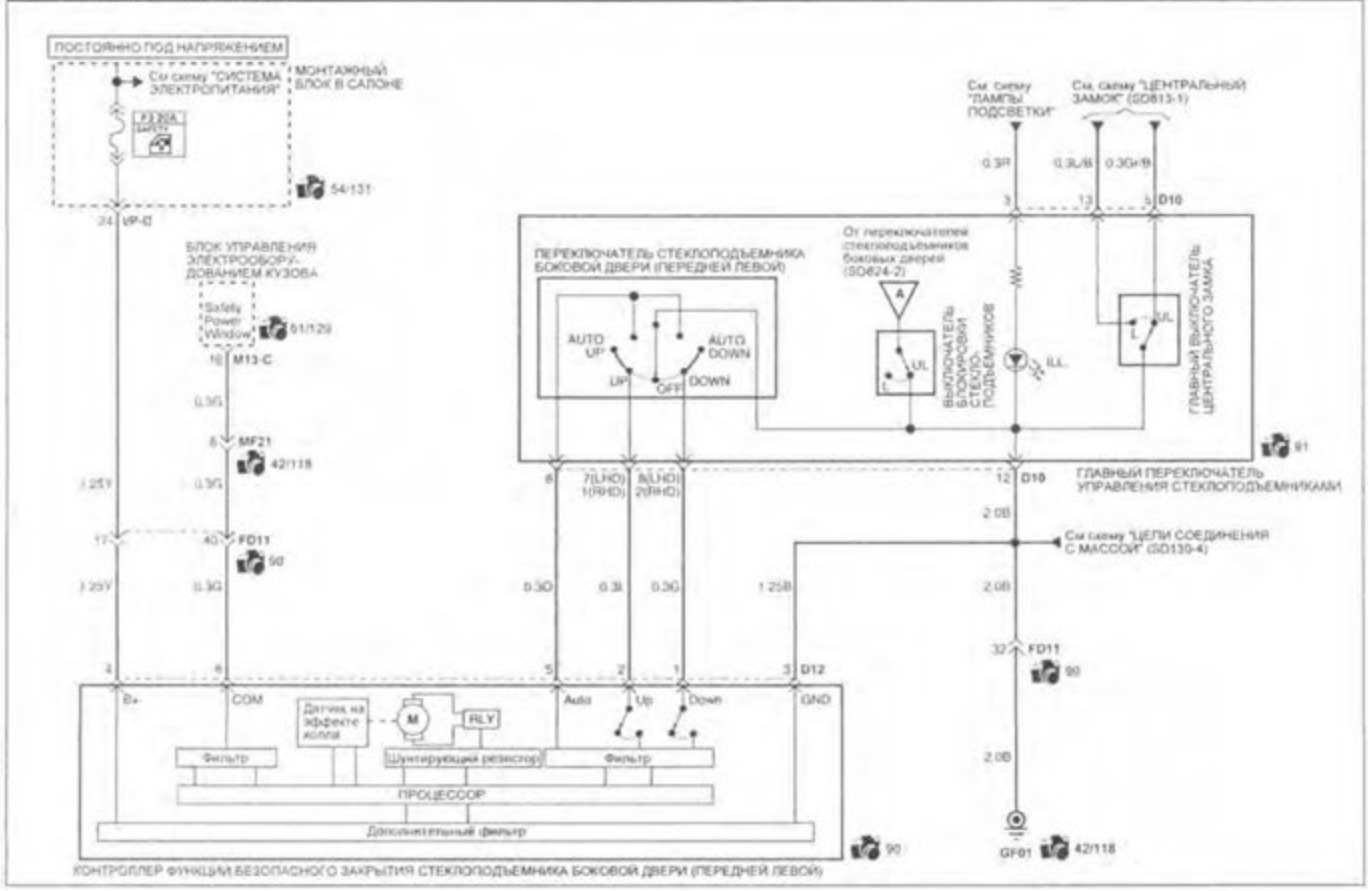
СИСТЕМА ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ ЗАМКАМИ ДВЕРЕЙ И ПРОТИВОУГОННАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ (2) SD814-2



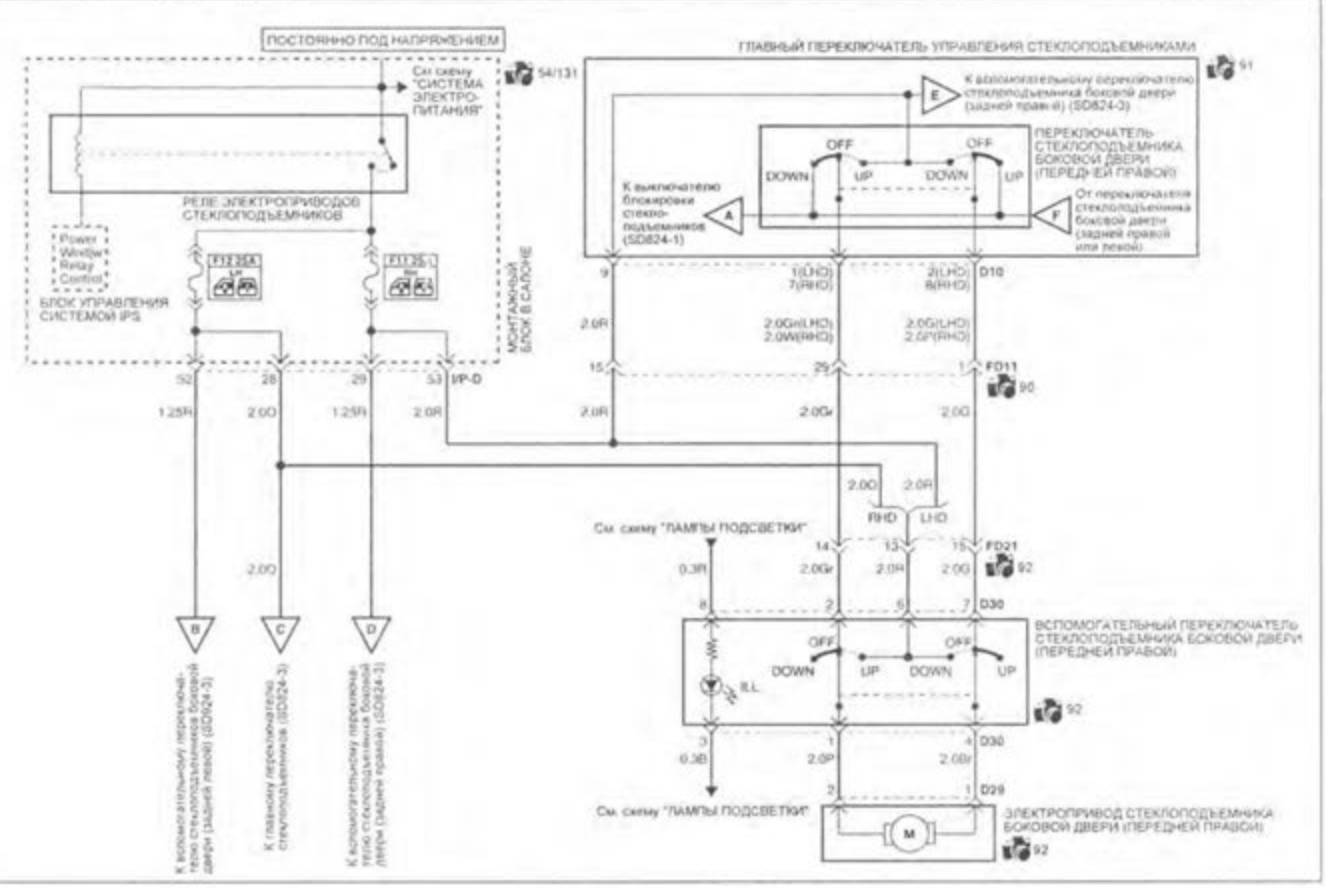
СИСТЕМА ДИСТАНЦИОННОГО ОТКРЫТИЯ ЗАДНЕЙ ДВЕРИ (1) SD812-1



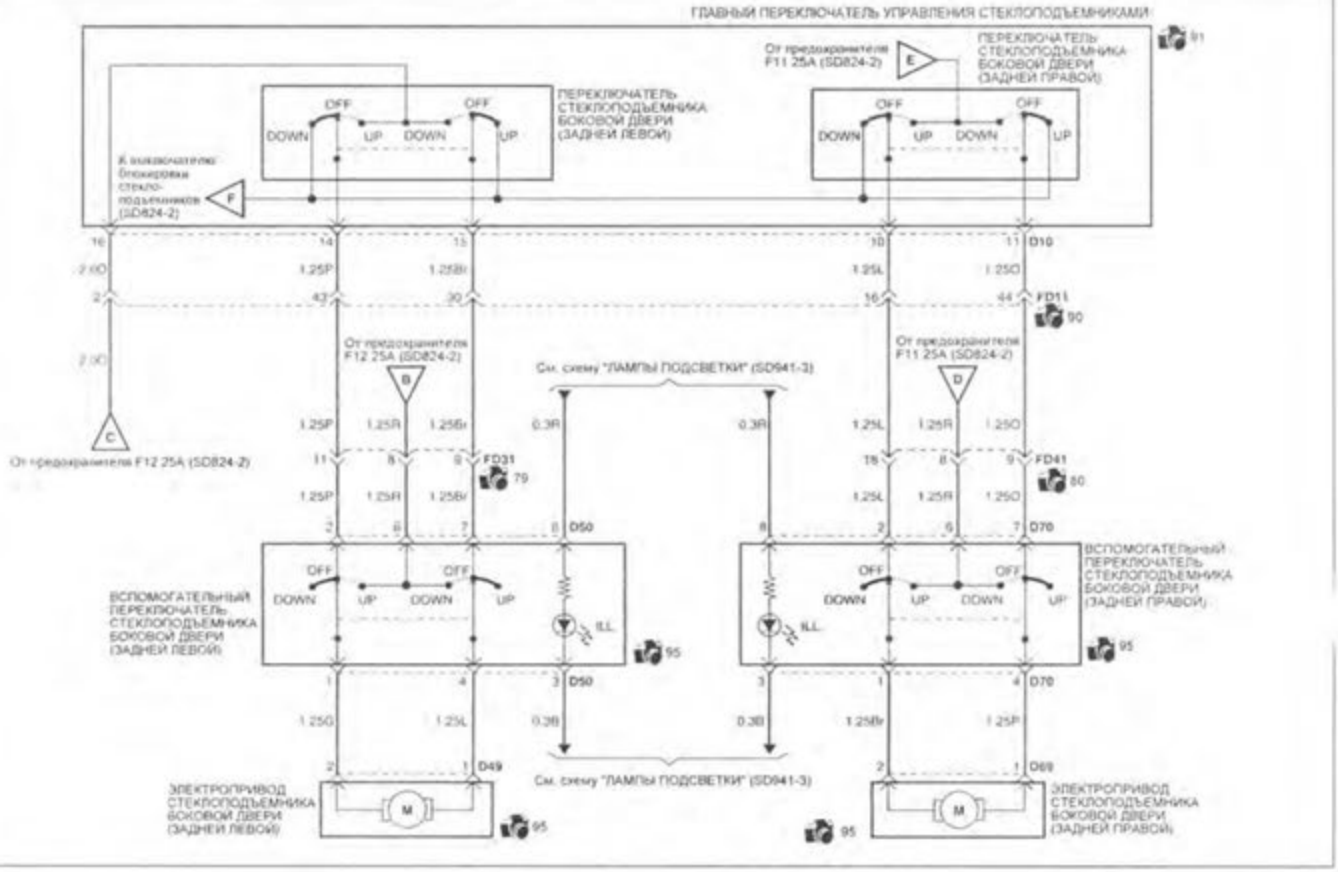
СТЕКЛОПОДЪЕМНИКИ С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ <Модели с функцией безопасного закрытия стеклоподъемников> (1) SD824-1



СТЕКЛОПОДЪЕМНИКИ С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ <Модели с функцией безопасного закрытия стеклоподъемников> (2) SD824-2



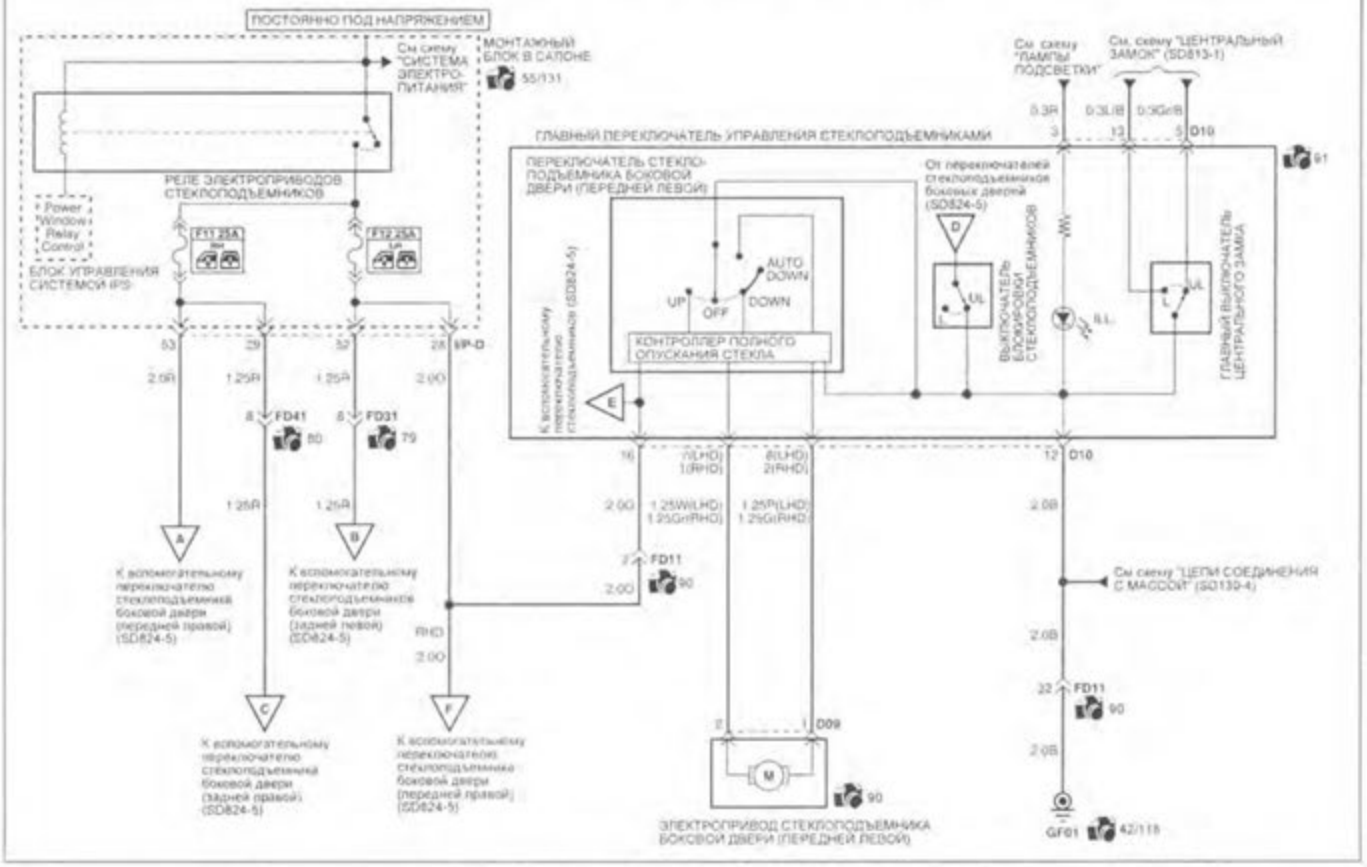
СТЕКЛОПОДЪЕМНИКИ С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ <Модели с функцией безопасного закрытия стеклоподъемников> (3) SD824-3



Регион Автодата CarInfo

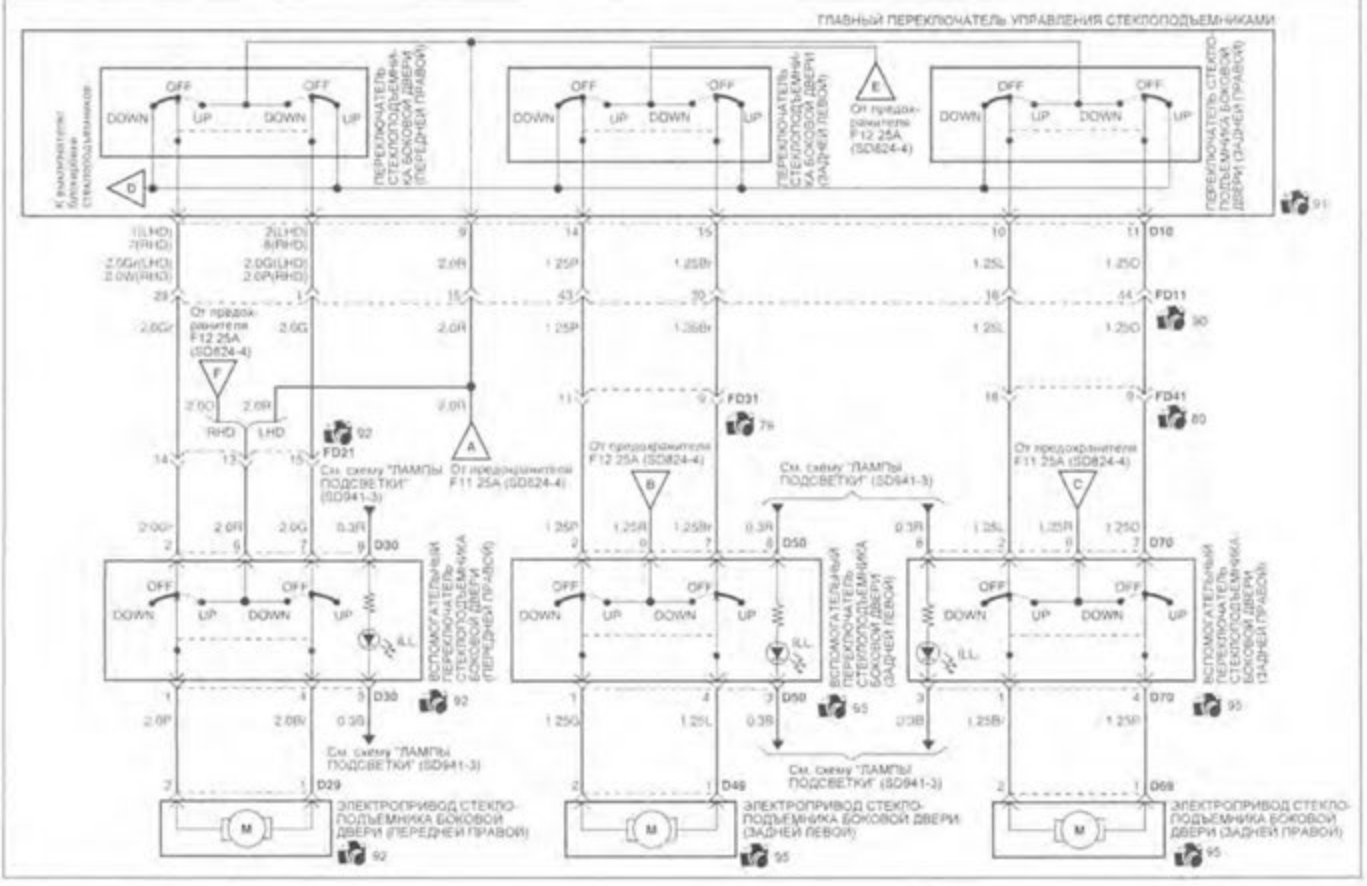
СТЕКЛОПОДЪЕМНИКИ С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ <Модели без функции безопасного закрытия стеклоподъемников> (4)

SD824-4

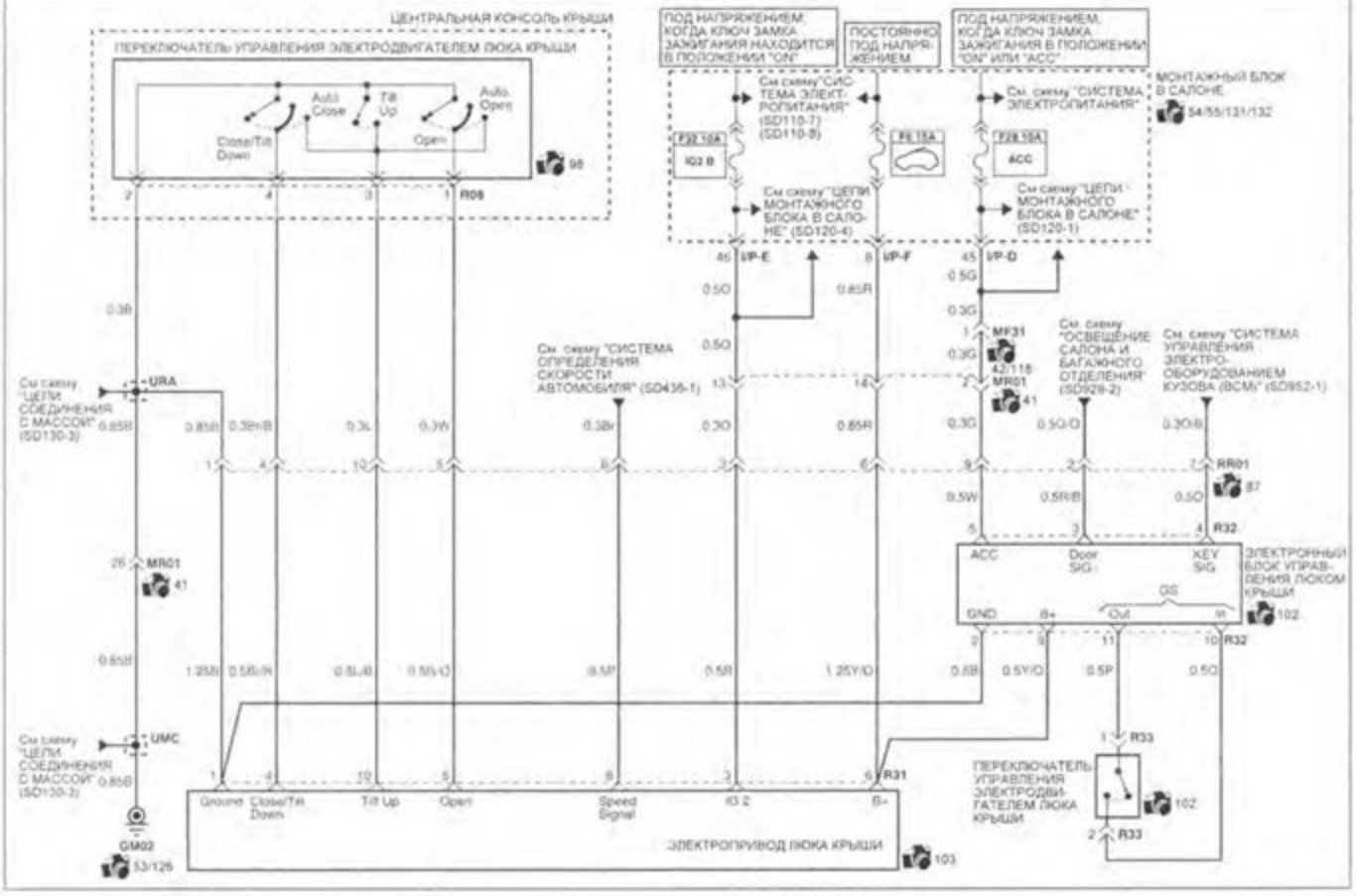


СТЕКЛОПОДЪЕМНИКИ С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ <Модели без функции безопасного закрытия стеклоподъемников> (5)

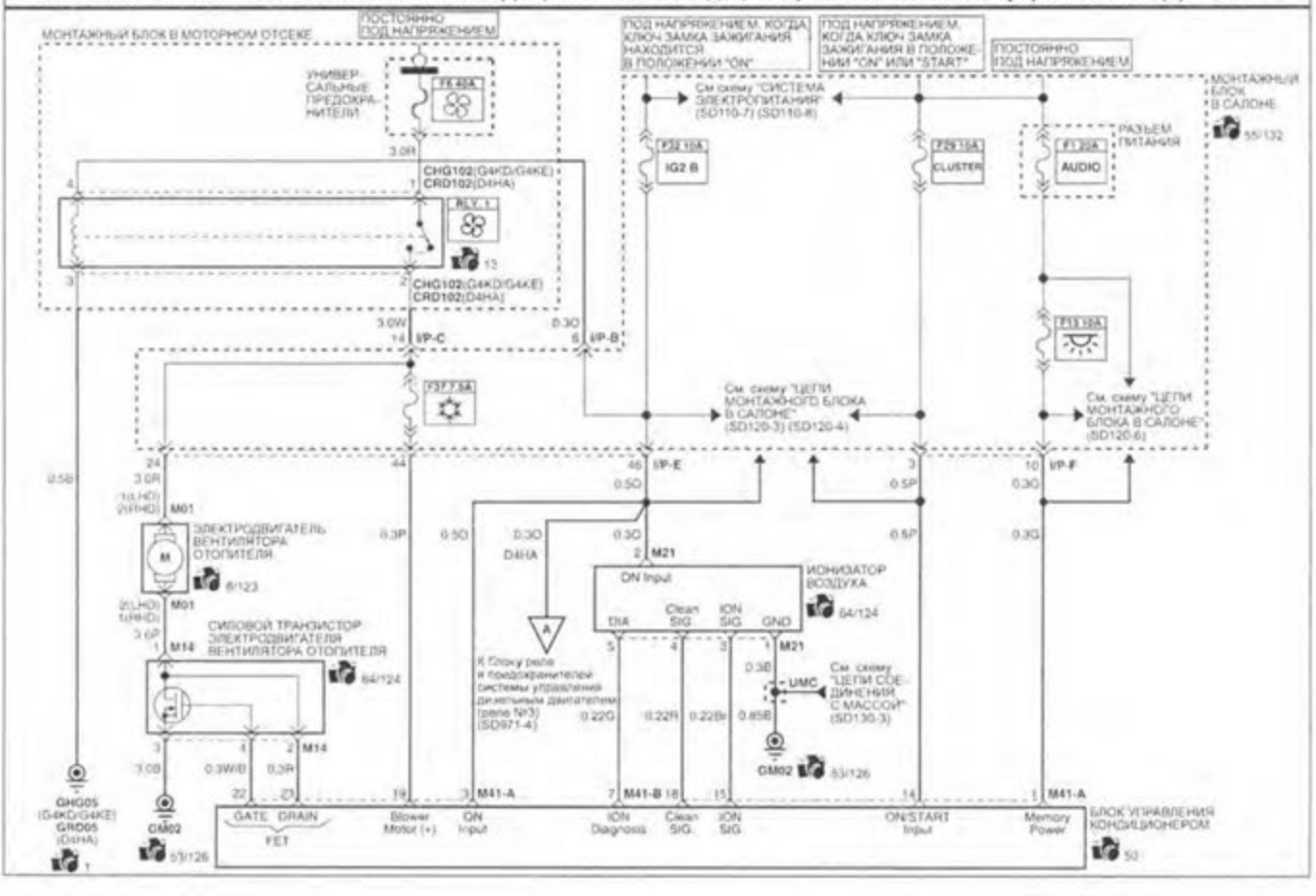
SD824-5



ЛЮК КРЫШИ С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ (1) SD816-1

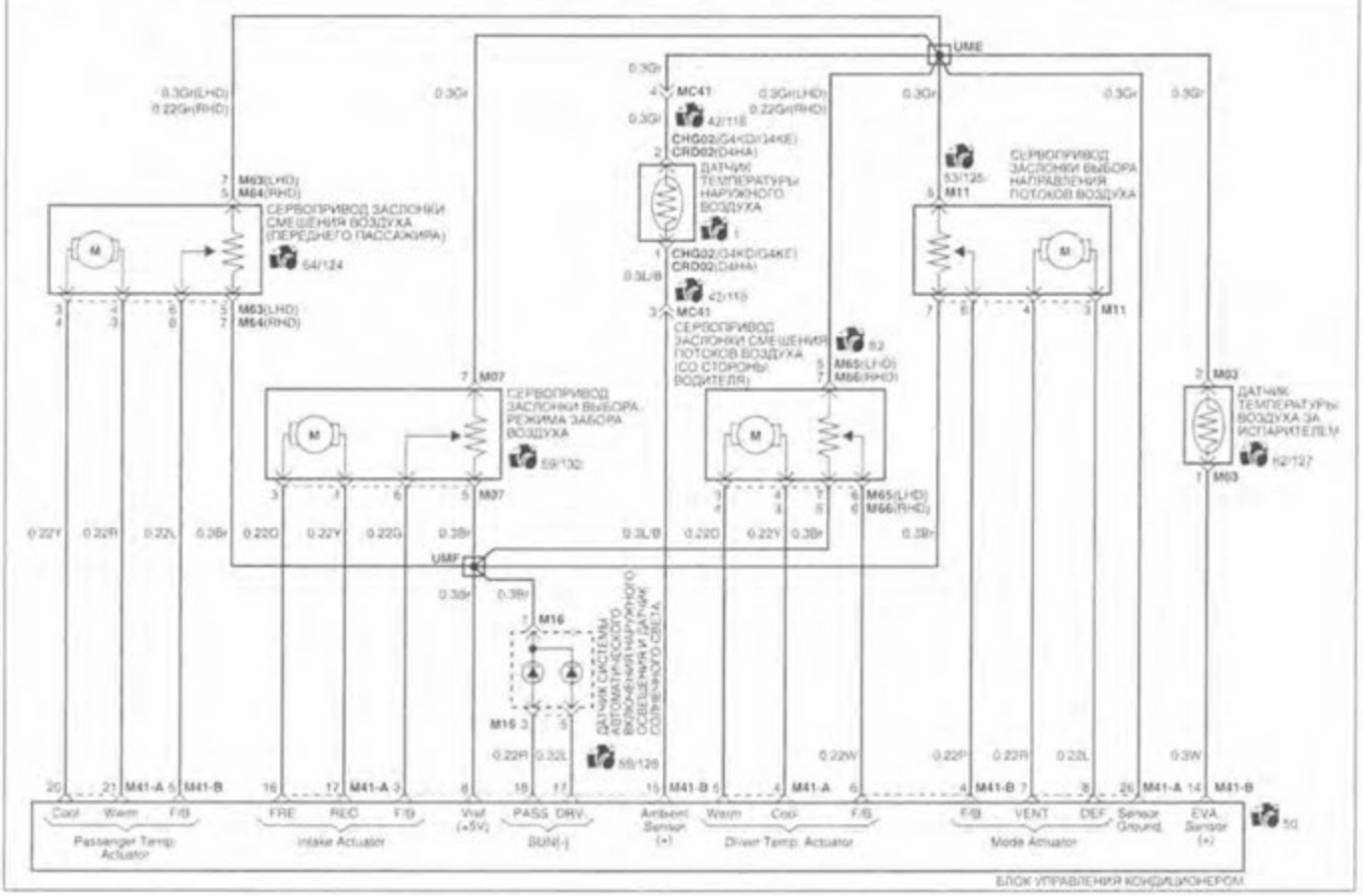


СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ОТОПИТЕЛЕМ И КОНДИЦИОНЕРОМ <Кондиционер с автоматическим управлением> (1) SD971-1

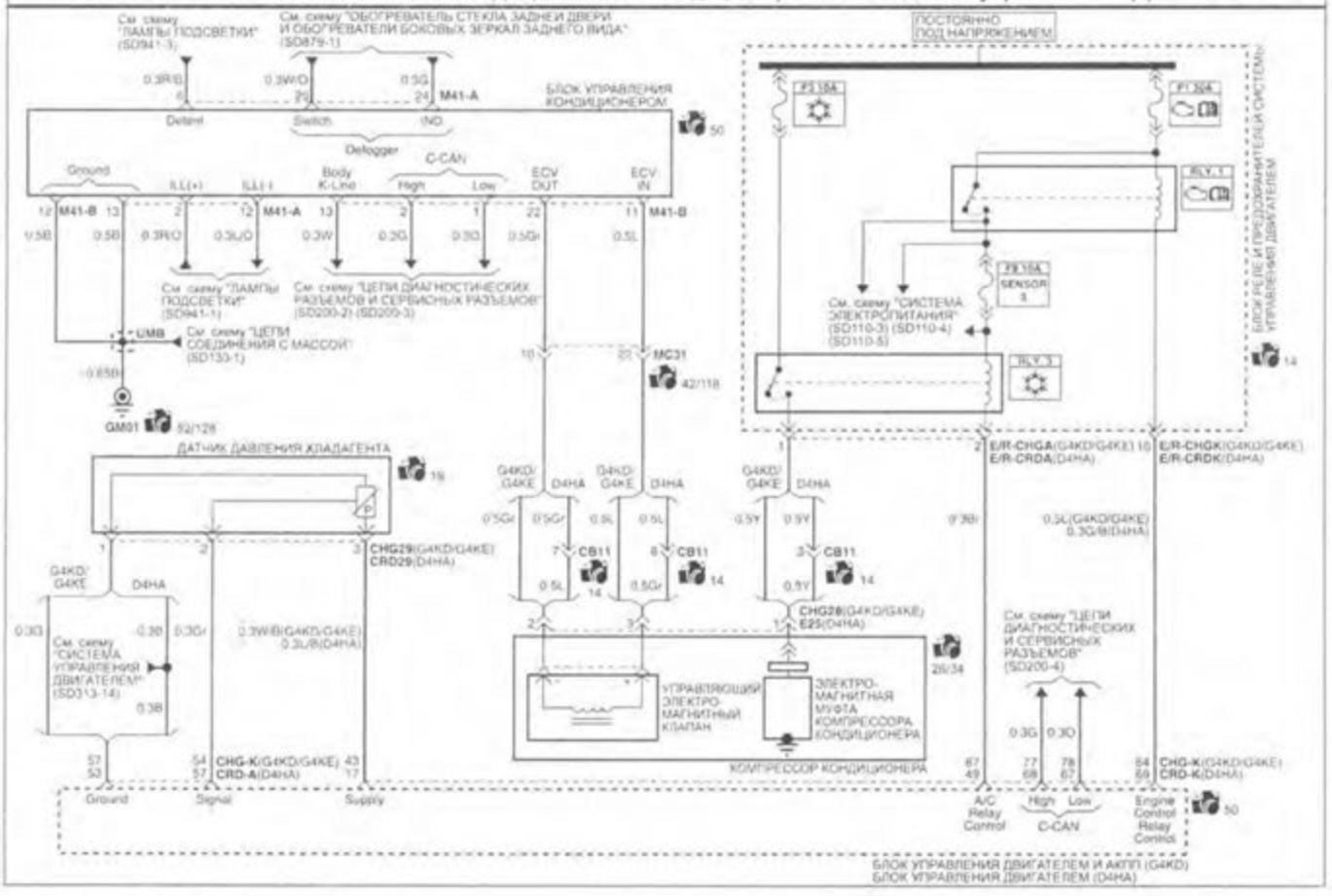


Регион-Автодата CarInfo

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ОТОПИТЕЛЕМ И КОНДИЦИОНЕРОМ <Кондиционер с автоматическим управлением> (2) SD971-2

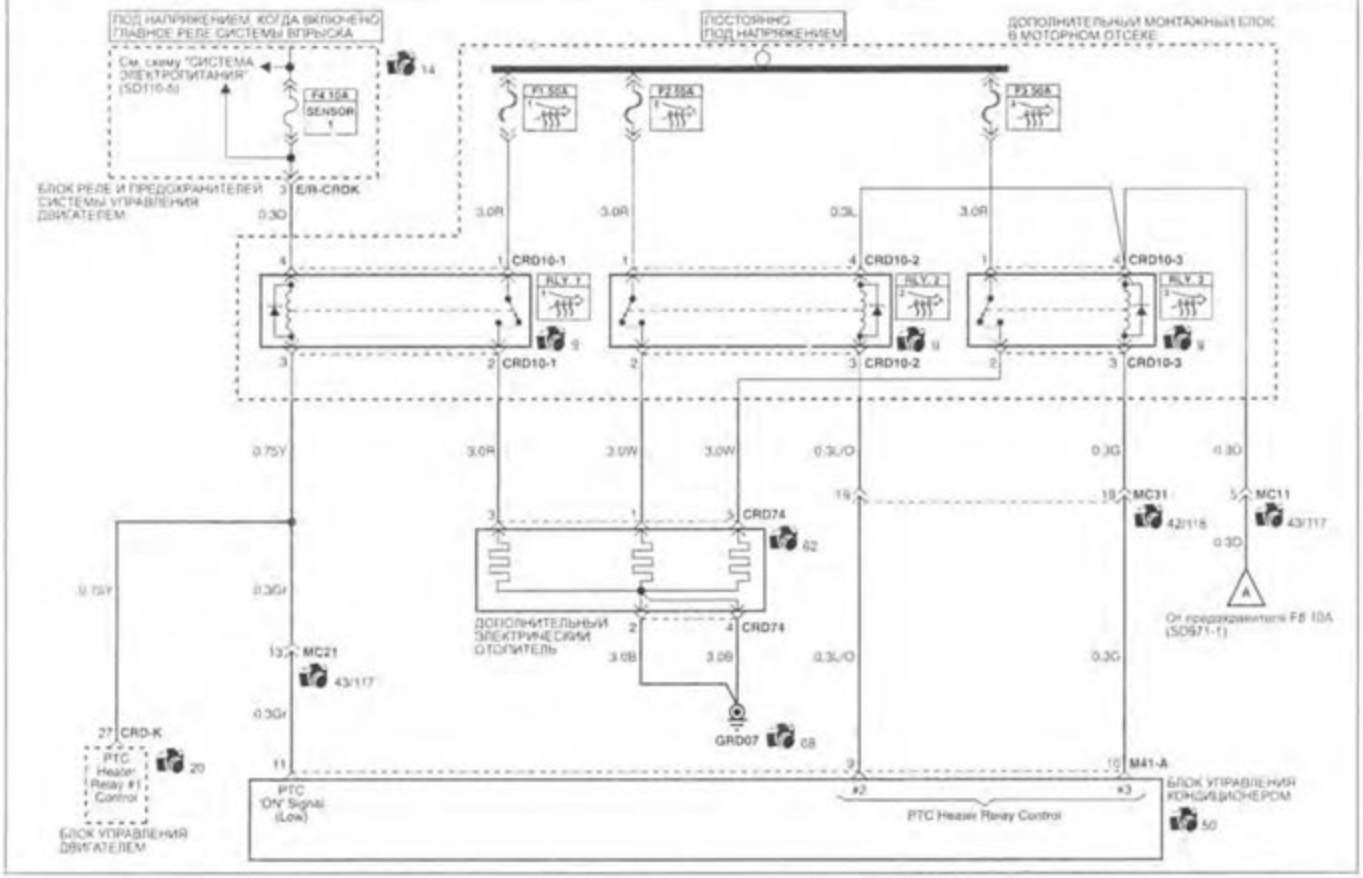


СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ОТОПИТЕЛЕМ И КОНДИЦИОНЕРОМ <Кондиционер с автоматическим управлением> (3) SD971-3



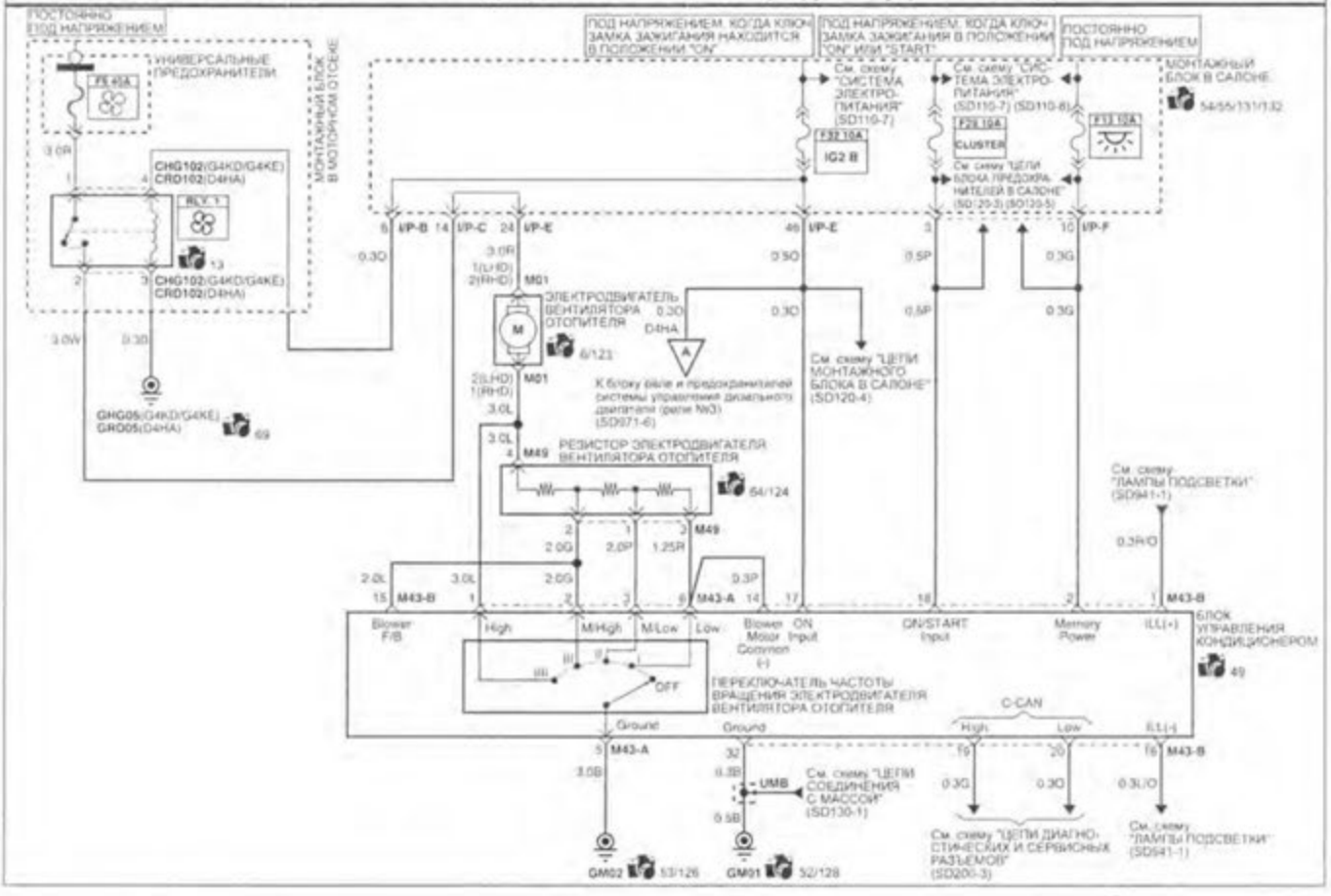
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ОТОПИТЕЛЕМ И КОНДИЦИОНЕРОМ <Кондиционер с автоматическим управлением> (Модели с двигателем D4HA) (4)

SD971-4



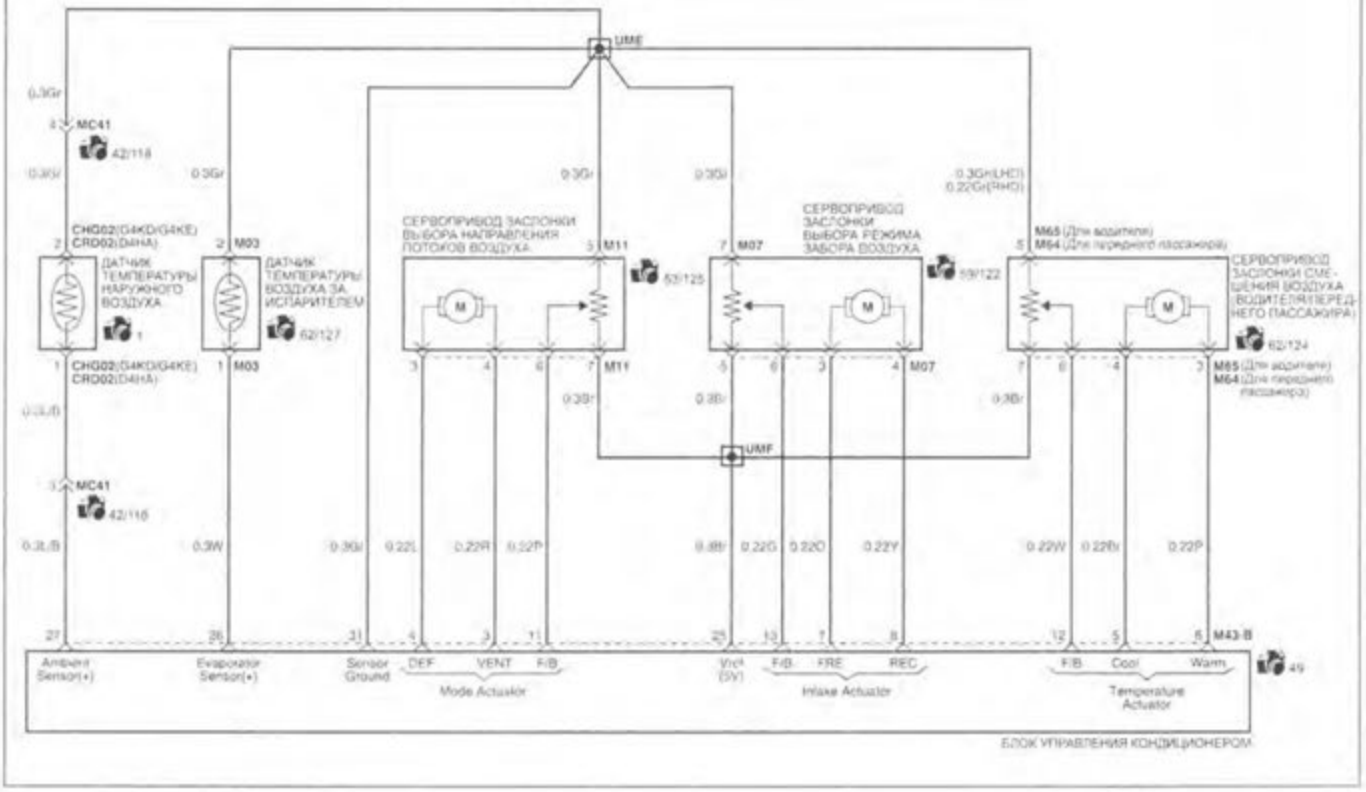
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ОТОПИТЕЛЕМ И КОНДИЦИОНЕРОМ <Кондиционер с ручным управлением> (1)

SD971-5

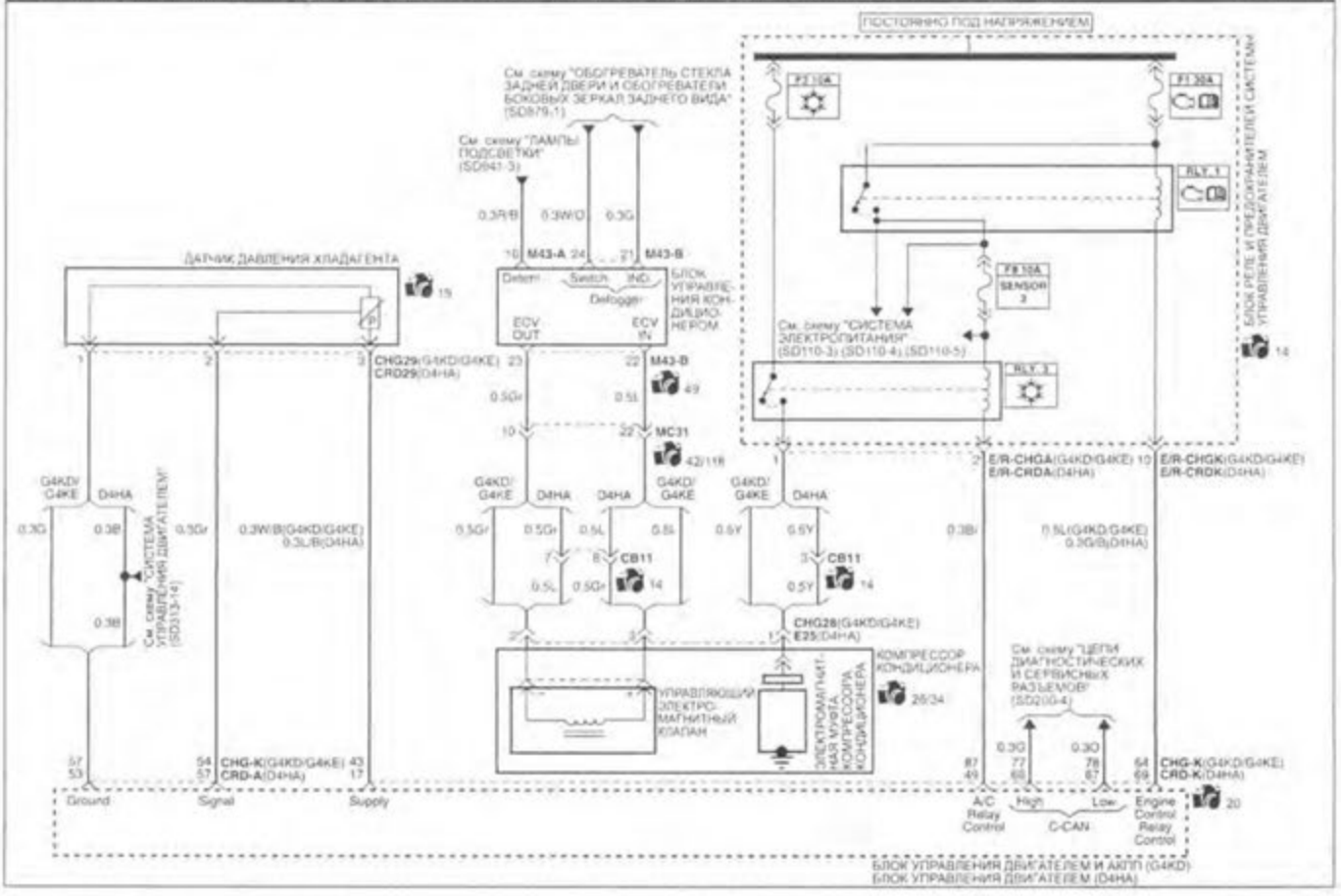


Автомон-Автодата CarInfo

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ОТОПИТЕЛЕМ И КОНДИЦИОНЕРОМ <Кондиционер с ручным управлением> (2) SD971-6

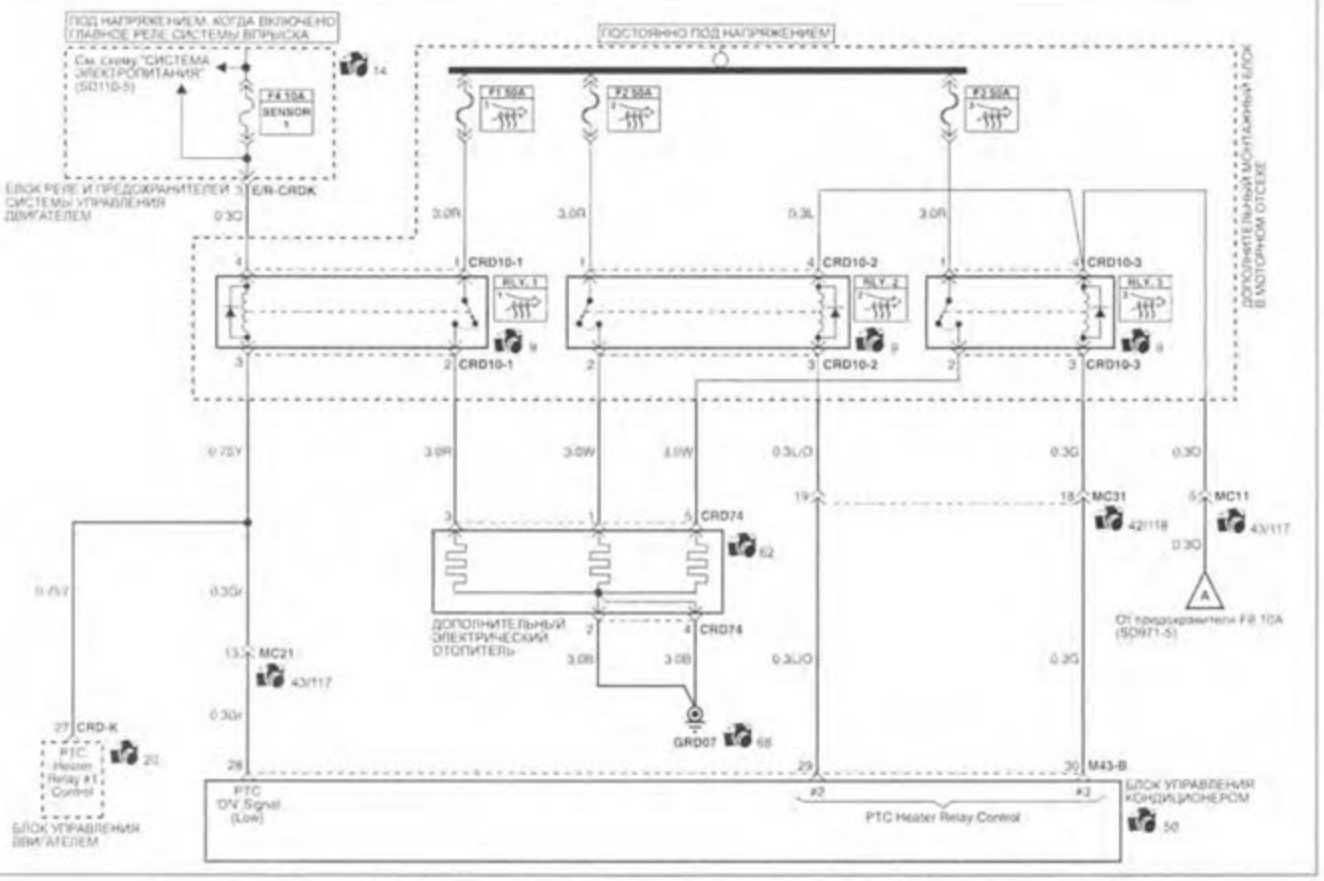


СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ОТОПИТЕЛЕМ И КОНДИЦИОНЕРОМ <Кондиционер с ручным управлением> (3) SD971-7



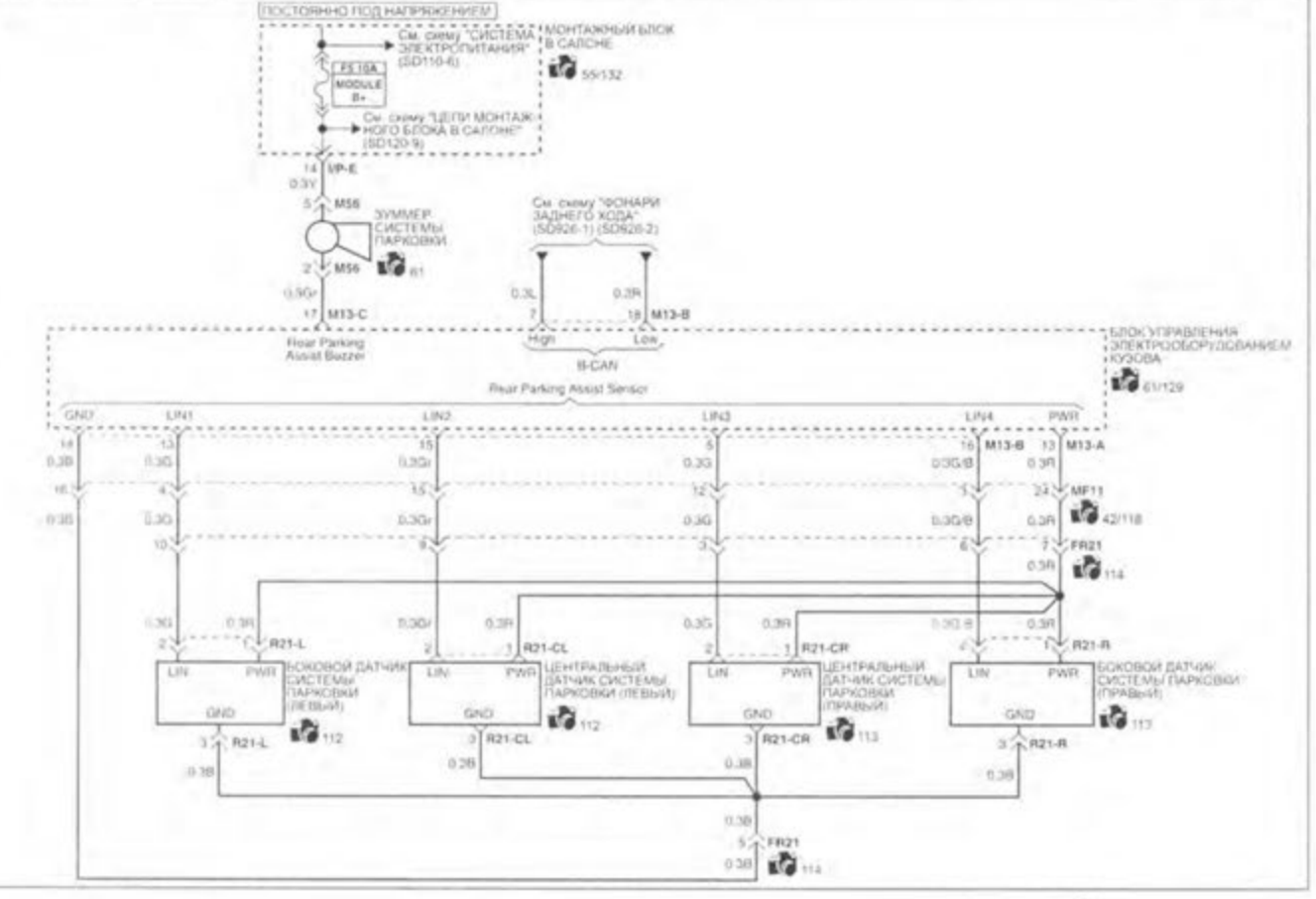
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ОТОПИТЕЛЕМ И КОНДИЦИОНЕРОМ <Кондиционер с ручным управлением> (Модели с двигателем D4HA) (4)

SD971-8



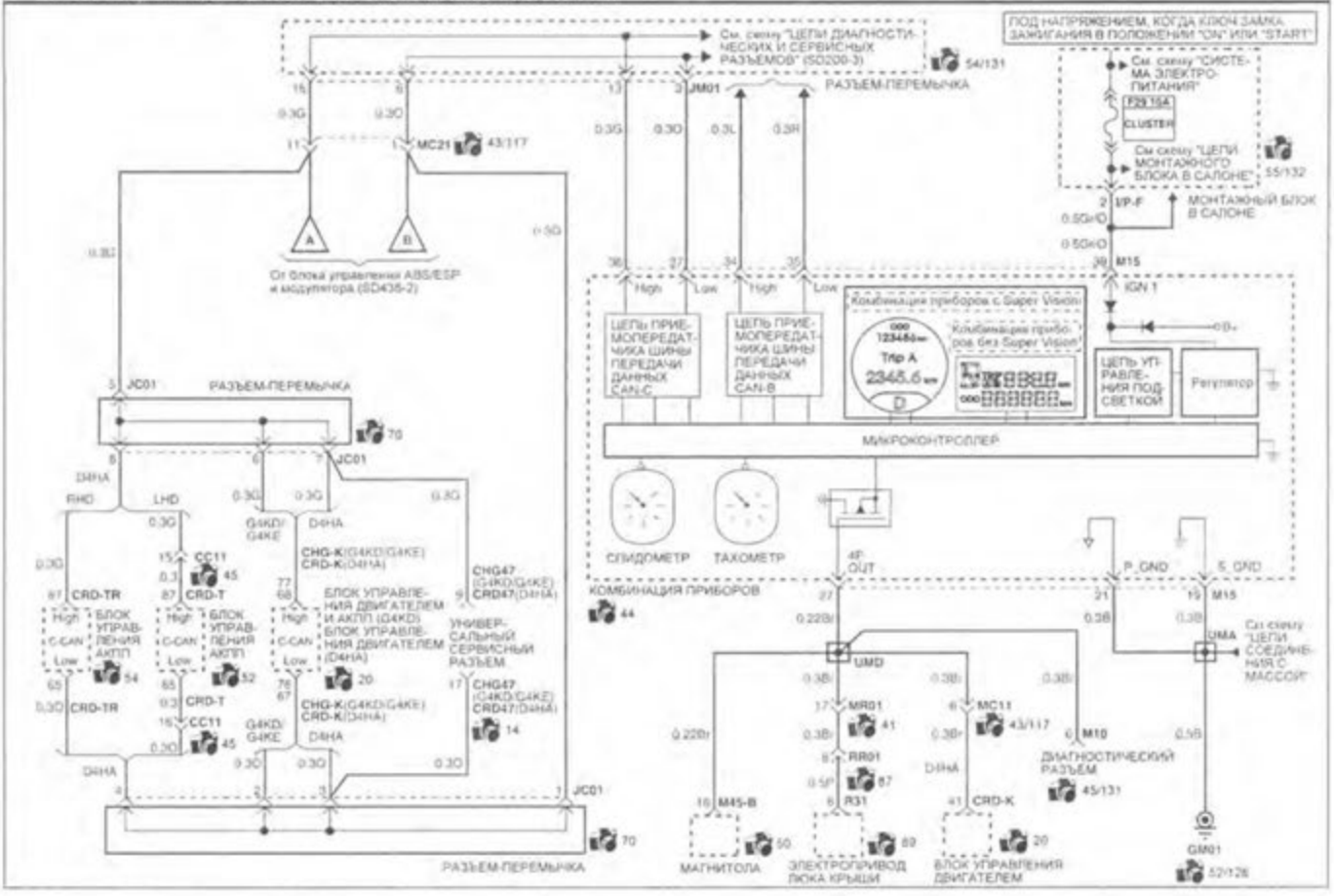
СИСТЕМА ПАРКОВКИ (1)

SD957-1



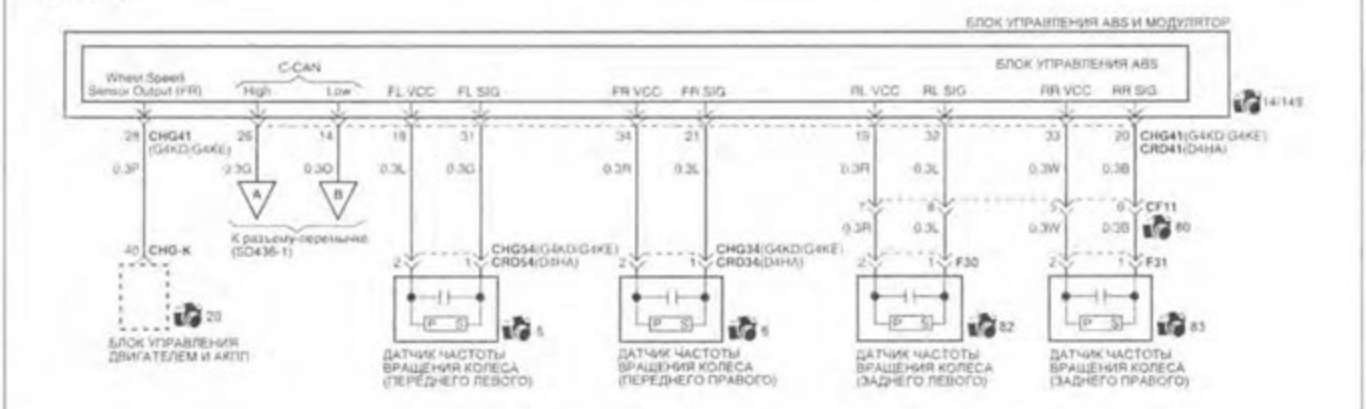
Регион Автодата CarInfo

СИСТЕМА ОПРЕДЕЛЕНИЯ СКОРОСТИ АВТОМОБИЛЯ (1) SD436-1

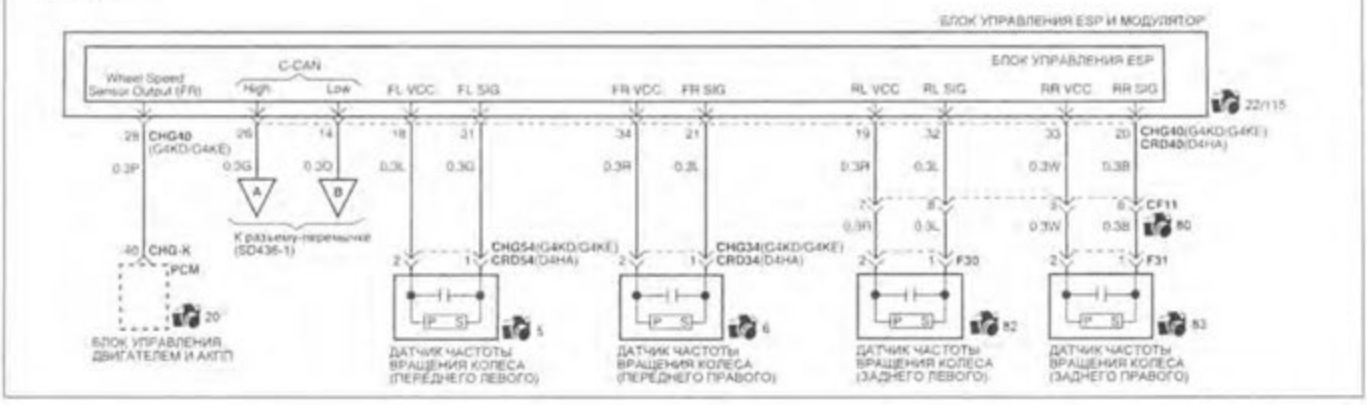


СИСТЕМА ОПРЕДЕЛЕНИЯ СКОРОСТИ АВТОМОБИЛЯ (2) SD436-2

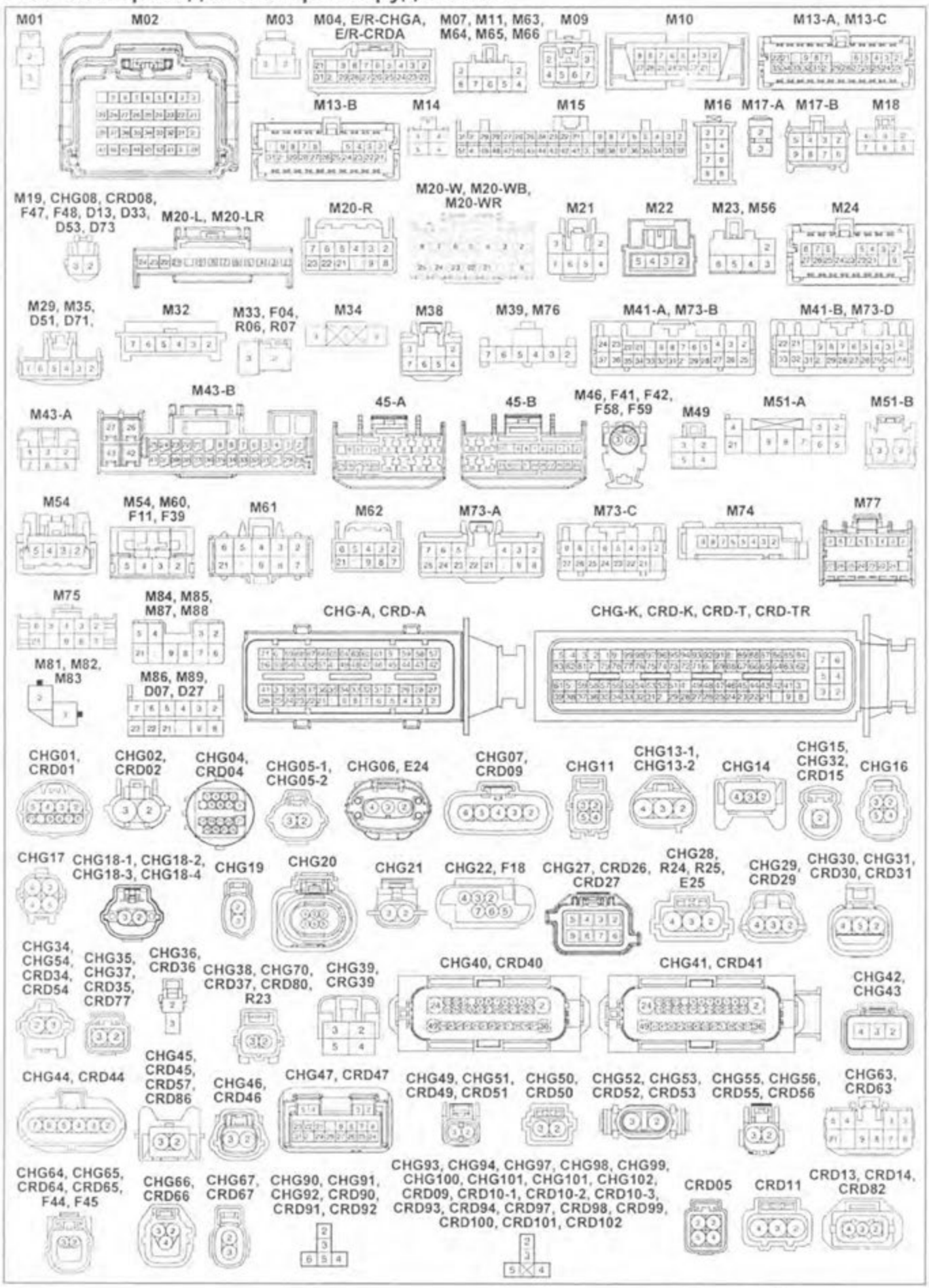
Модели с ABS

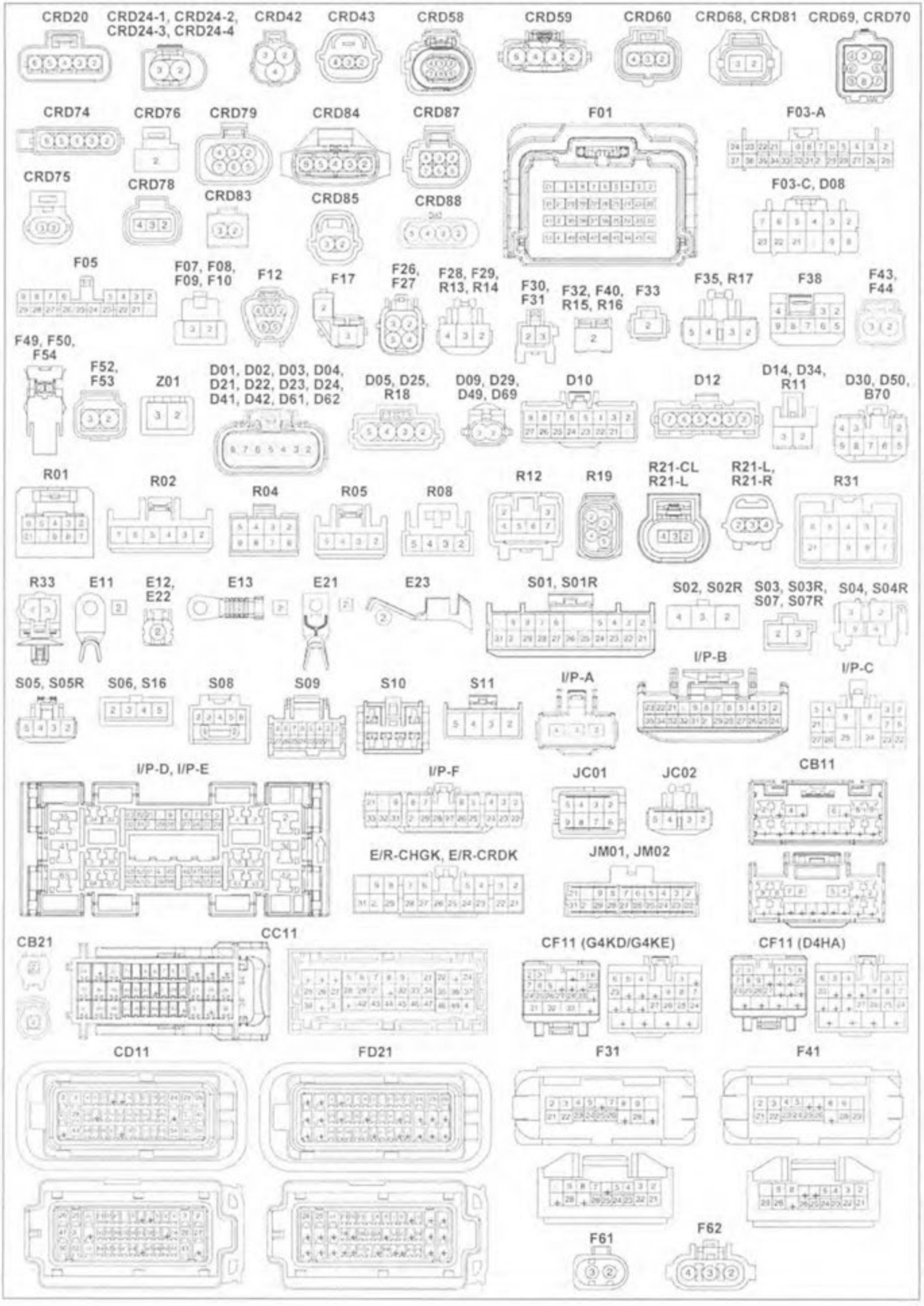


Модели с ESP



Разъемы проводки электрооборудования

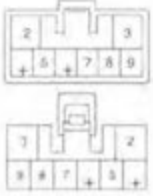



CRD20
CRD24-1, CRD24-2, CRD24-3, CRD24-4
CRD42
CRD43
CRD58
CRD59
CRD60
CRD68, CRD81
CRD69, CRD70
CRD74
CRD76
CRD79
CRD84
CRD87
F01
F03-A
CRD75
CRD78
CRD83
CRD85
CRD88
F03-C, D08
F05
F07, F08, F09, F10
F12
F17
F26, F27
F28, F29, R13, R14
F30, F31
F32, F40, R15, R16
F33
F35, R17
F38
F43, F44
F49, F50, F54
F52, F53
Z01
D01, D02, D03, D04, D21, D22, D23, D24, D41, D42, D61, D62
D05, D25, R18
D09, D29, D49, D69
D10
D12
D14, D34, R11
D30, D50, B70
R01
R02
R04
R05
R08
R12
R19
R21-CL R21-L
R21-L, R21-R
R31
R33
E11
E12, E22
E13
E21
E23
S01, S01R
S02, S02R
S03, S03R, S07, S07R
S04, S04R
I/P-B
I/P-C
S05, S05R
S06, S16
S08
S09
S10
S11
I/P-A
I/P-D, I/P-E
I/P-F
JC01
JC02
CB11
E/R-CHGK, E/R-CRDK
JM01, JM02
CB21
CC11
CF11 (G4KD/G4KE)
CF11 (D4HA)
CD11
FD21
F31
F41
F61
F62

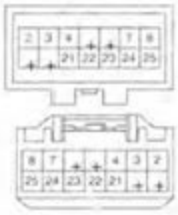
FF01



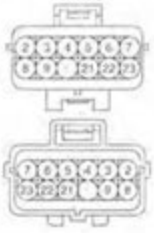
RF11



RF12



RF21



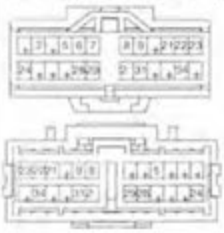
FS01



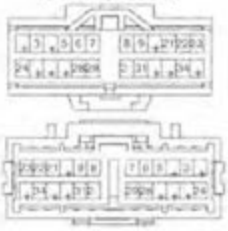
FS02



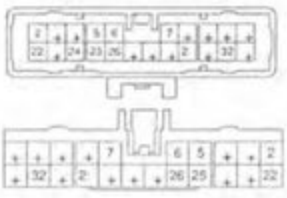
MC11 (G4KD, G4KE)



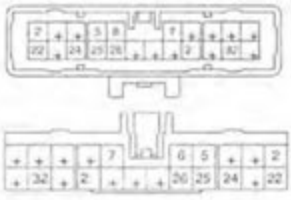
MC11 (4DHA)



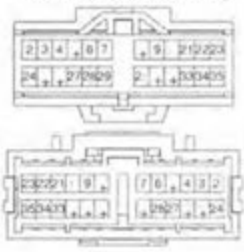
MC21 (G4KD, G4KE)



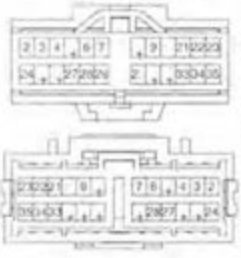
MC21 (4DHA)



MC31 (G4KD, G4KE)



MC31 (4DHA)



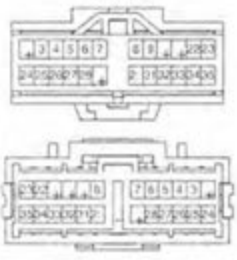
MC41



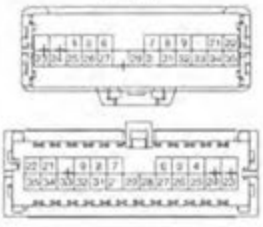
MC51



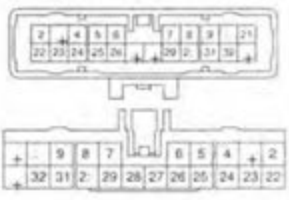
MF11



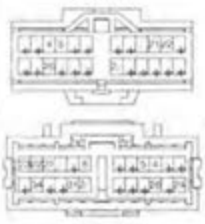
MF21



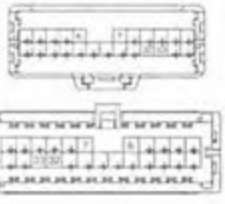
MF31



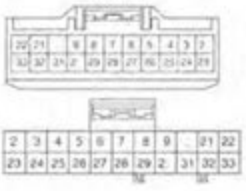
MF41



MF51



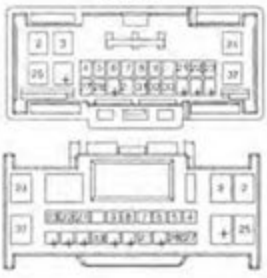
MM01



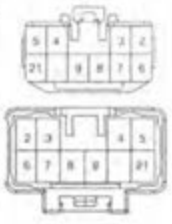
MM02



MR01



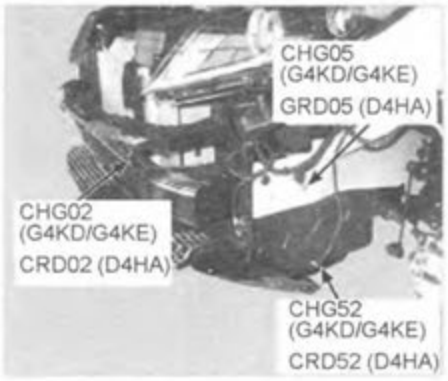
RR01



Тягач-Автодата CarInfo

Расположение разъемов проводки электрооборудования автомобиля

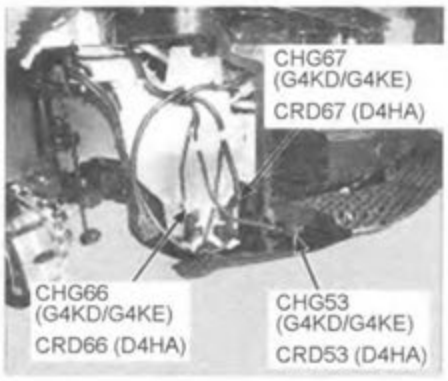
1



2



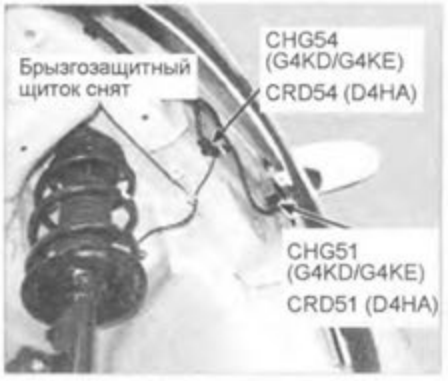
3



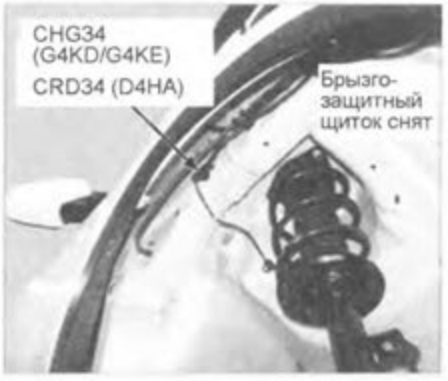
4



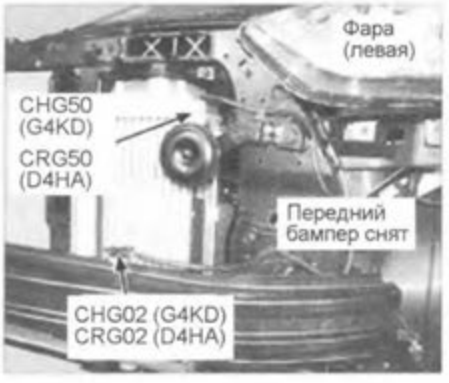
5



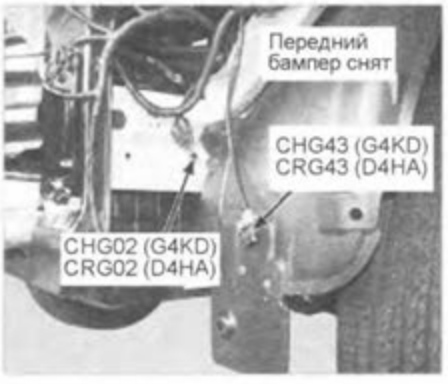
6



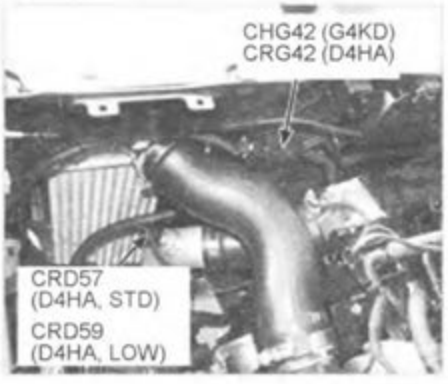
7



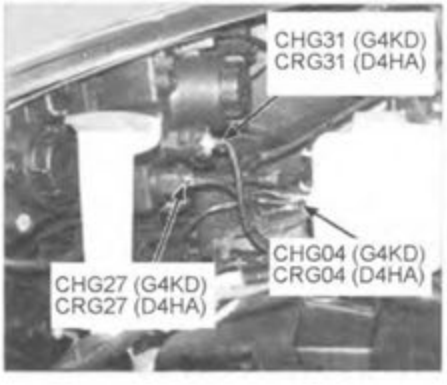
8



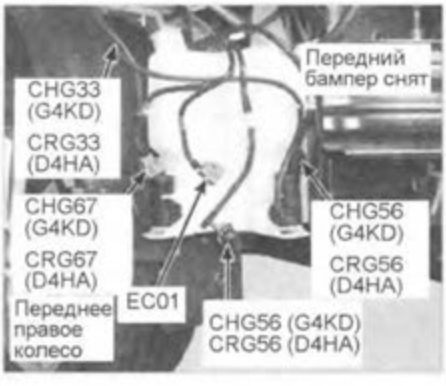
9



10



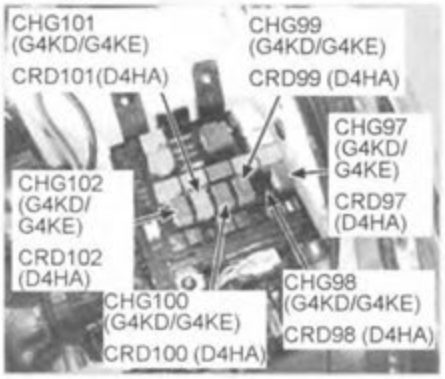
11



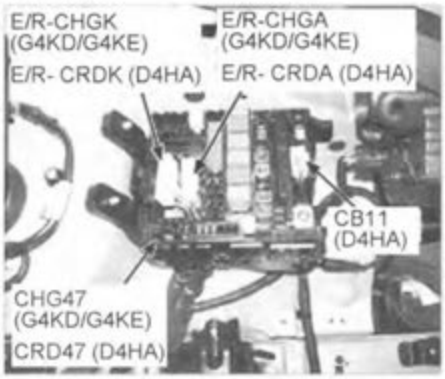
12



13



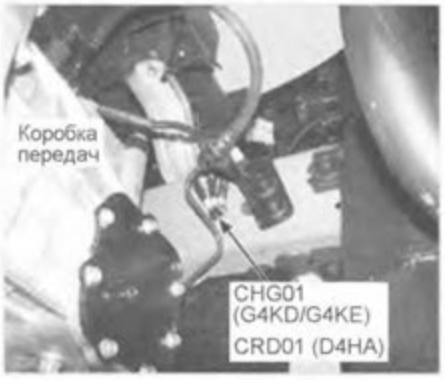
14



15



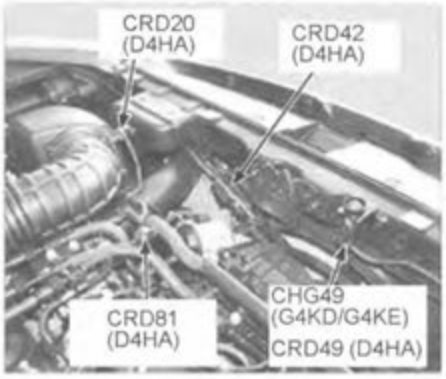
16



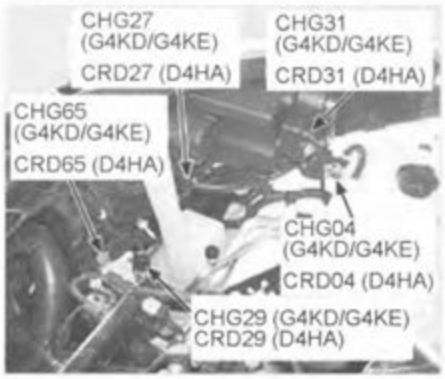
17



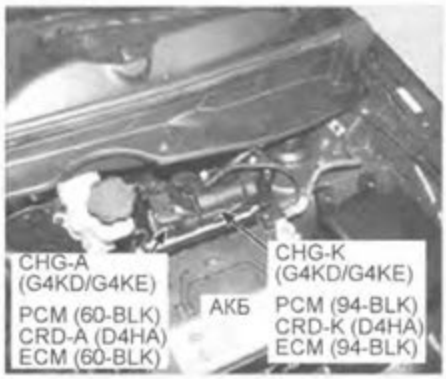
18



19



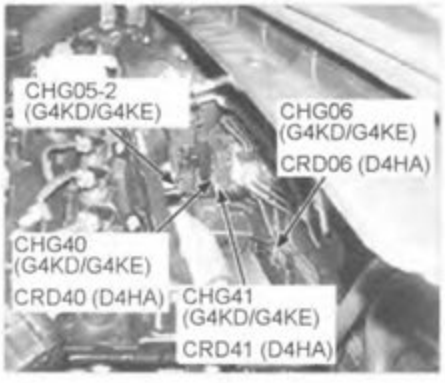
20



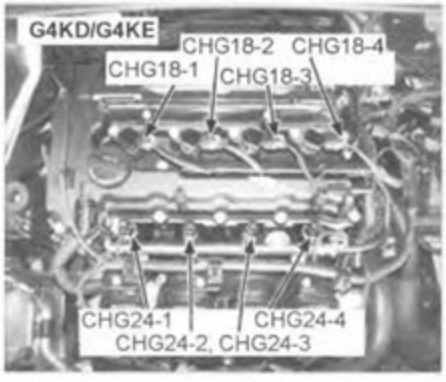
21



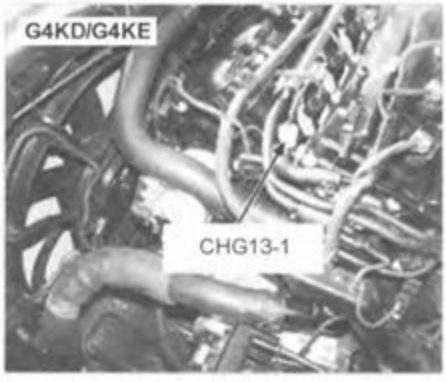
22



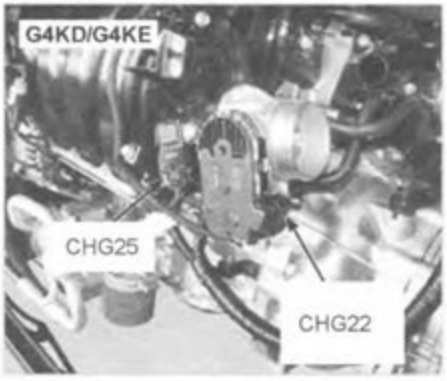
23



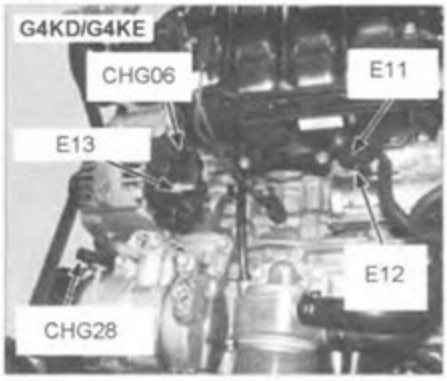
24



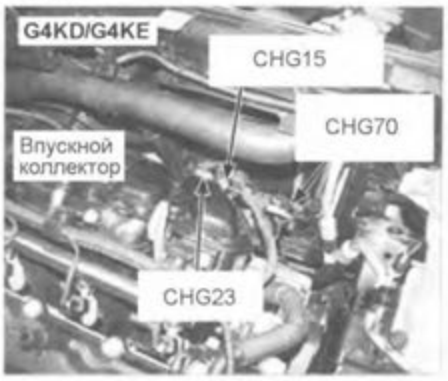
25



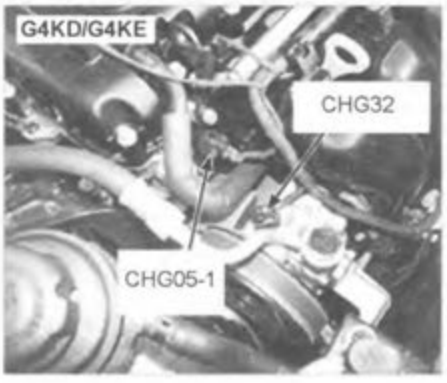
26



27



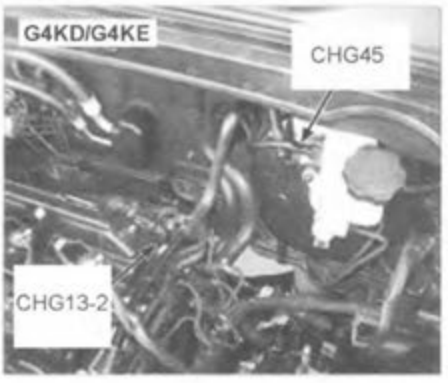
28



29



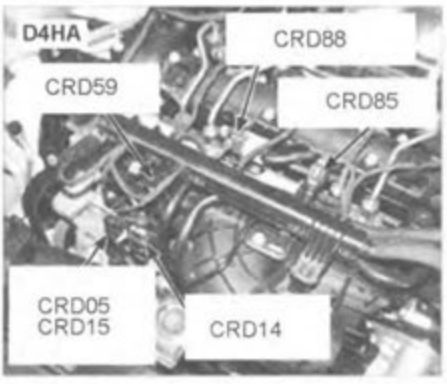
30



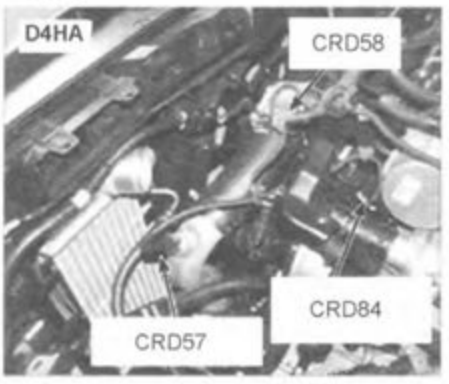
31



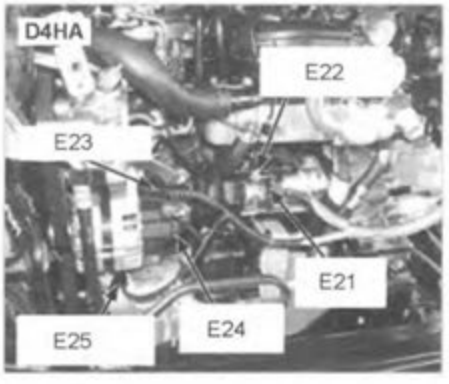
32



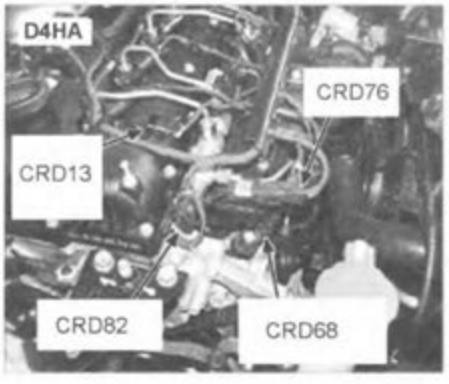
33



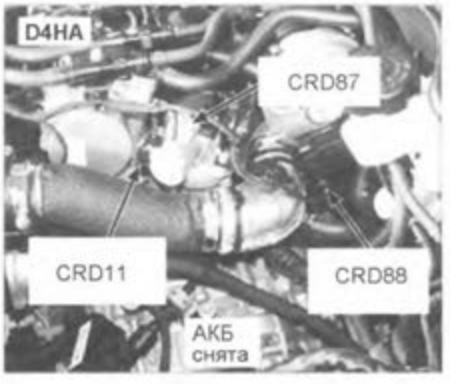
34



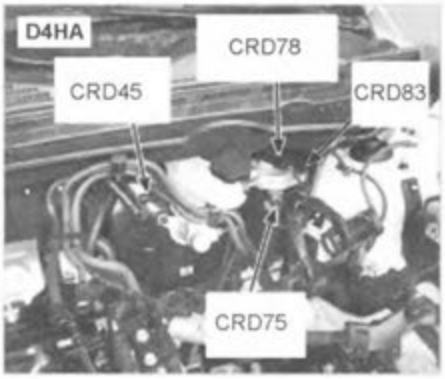
35



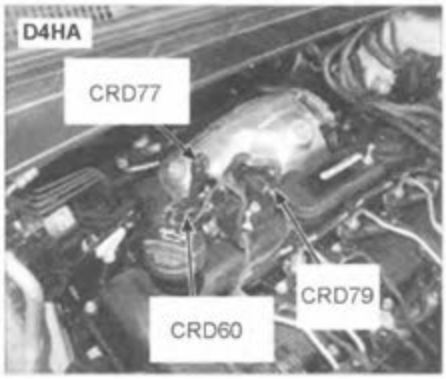
36



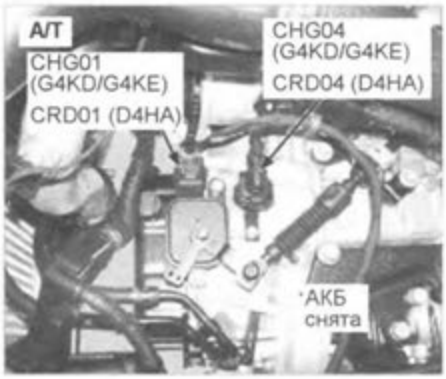
37



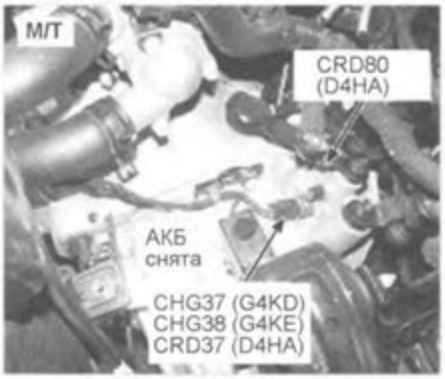
38



39



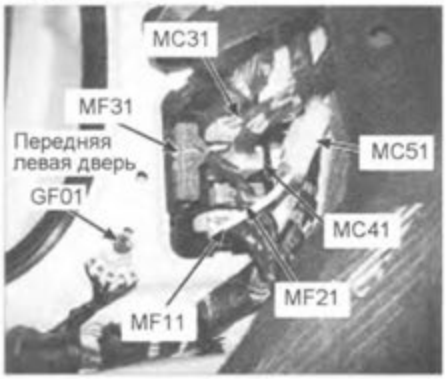
40



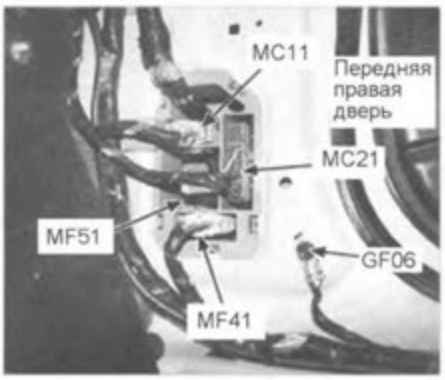
41



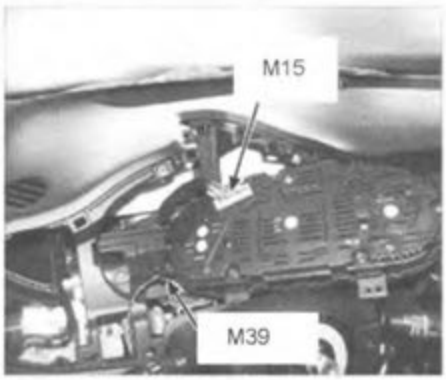
42



43



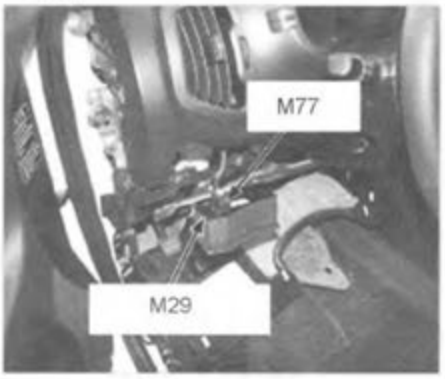
44



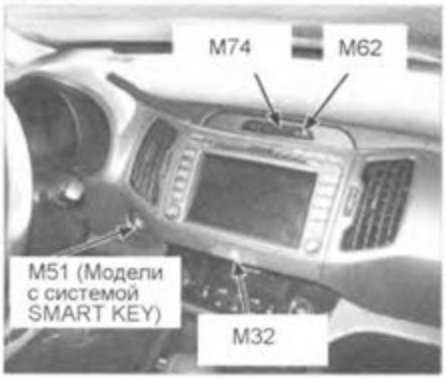
45



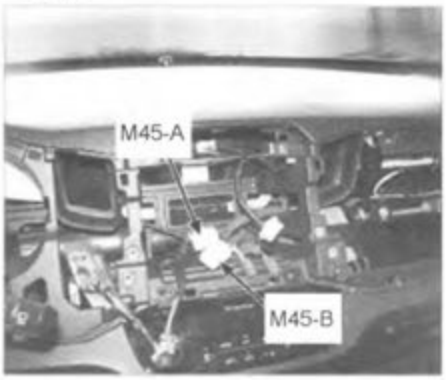
46



47

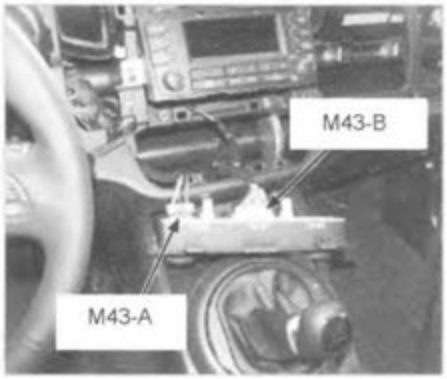


48

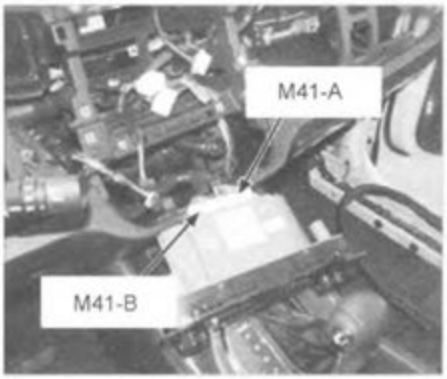


Регион-Автодата
CarInfo

49



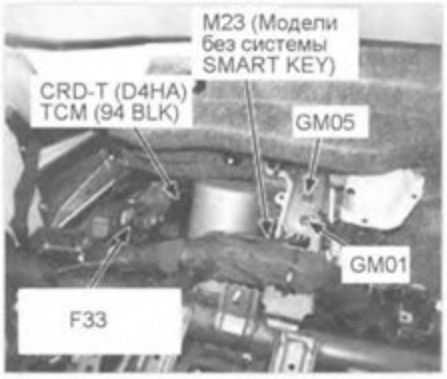
50



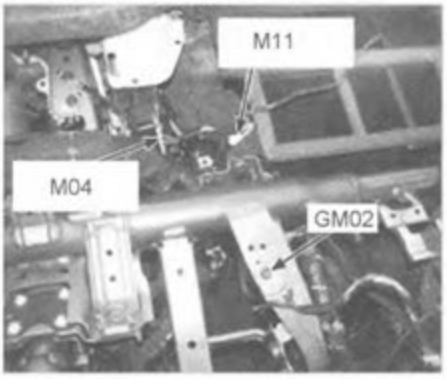
51



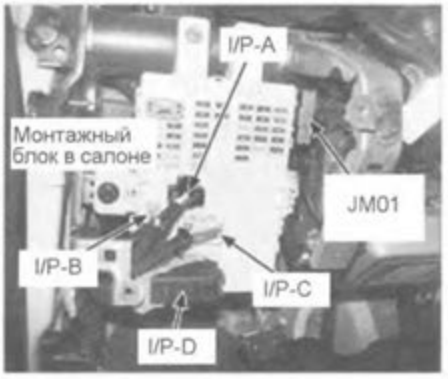
52



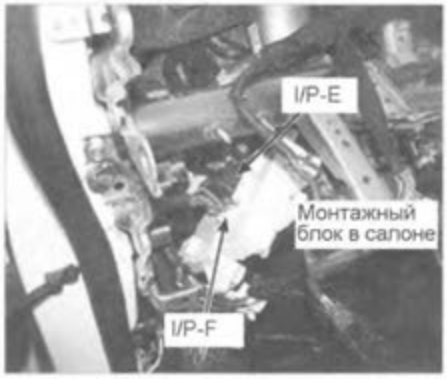
53



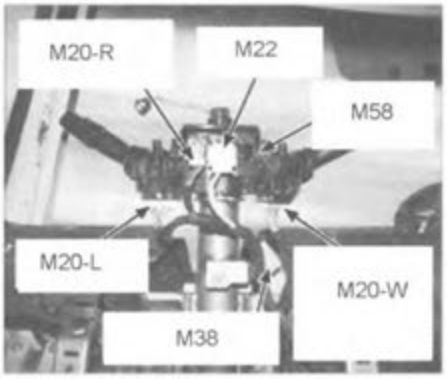
54



55



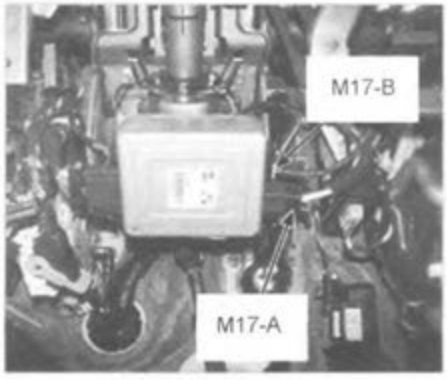
56



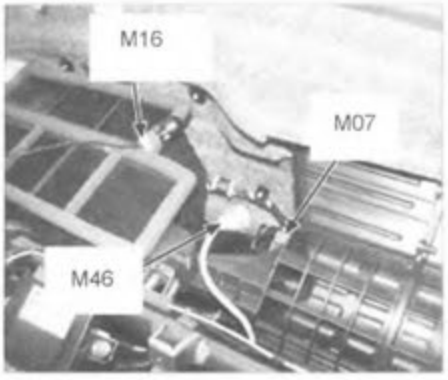
57



58



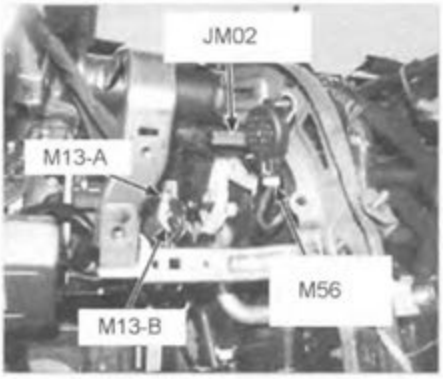
59



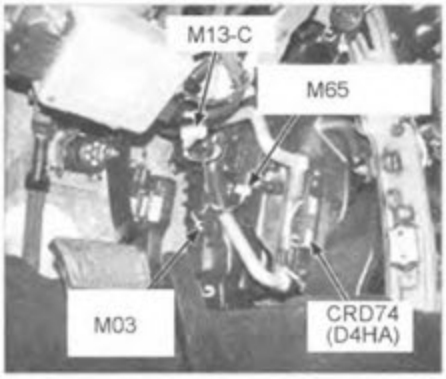
60



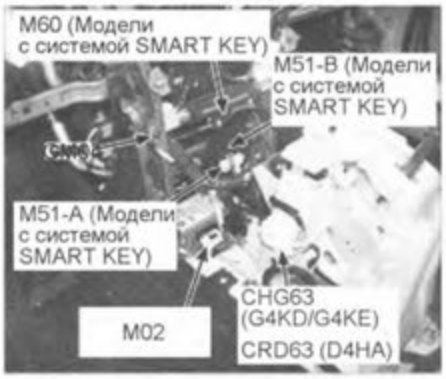
61



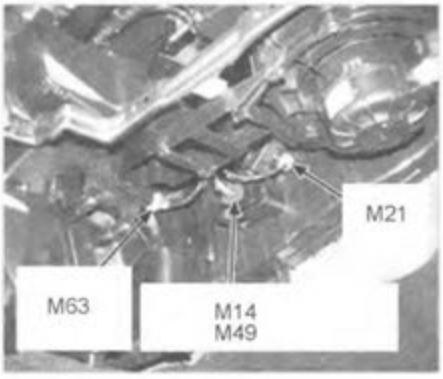
62



63



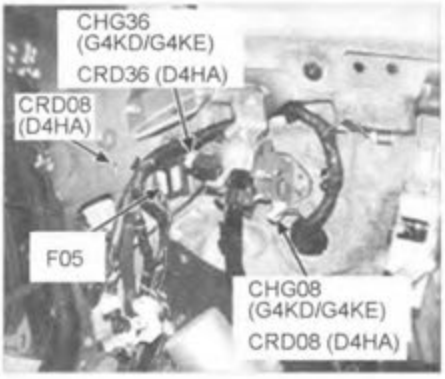
64



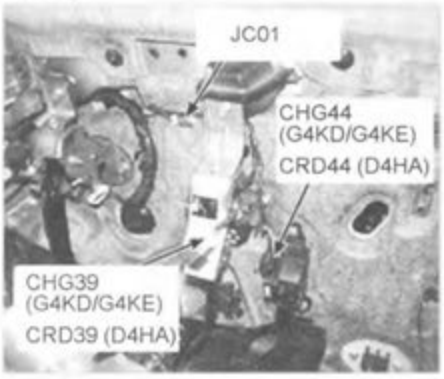
65



66



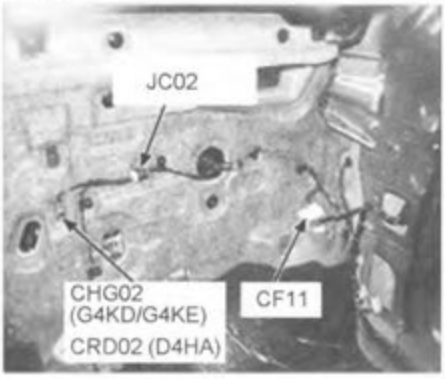
67



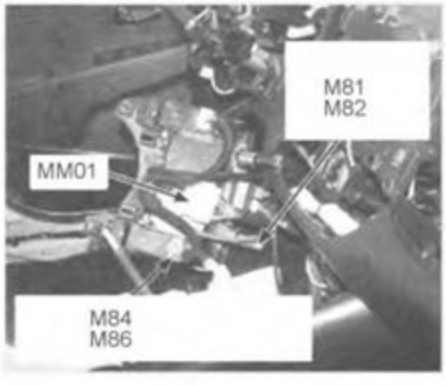
68



69



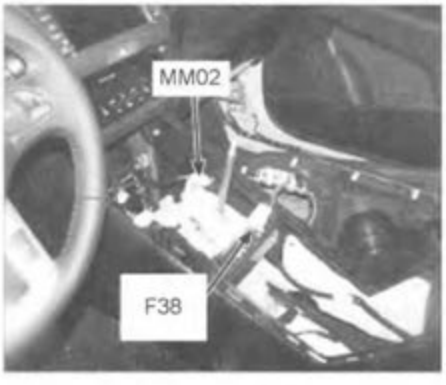
70



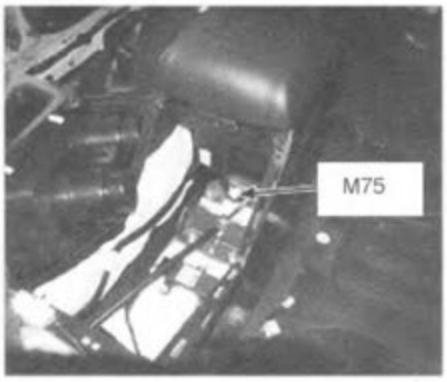
71



72



73



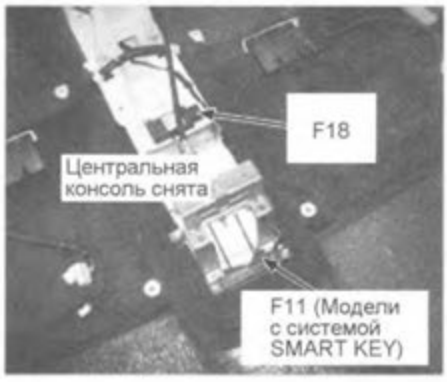
74



75



76



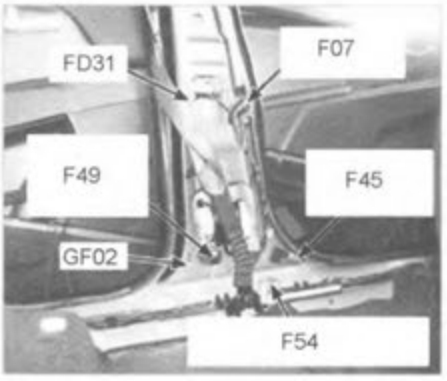
77



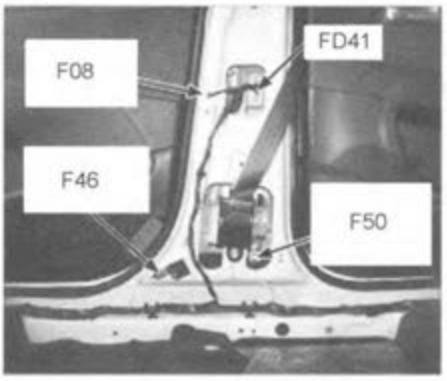
78



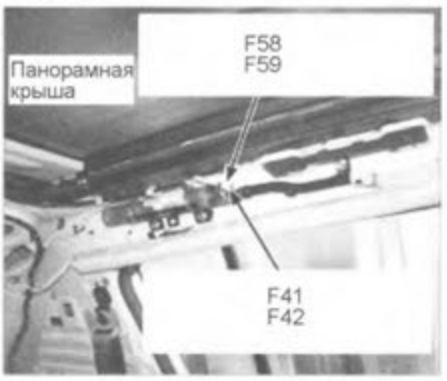
79



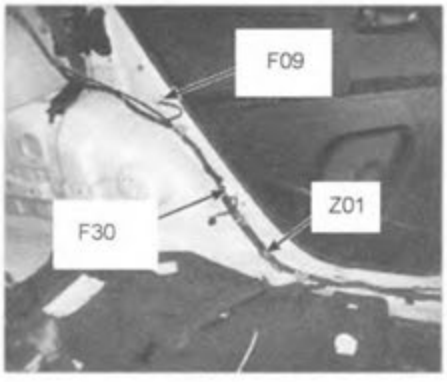
80



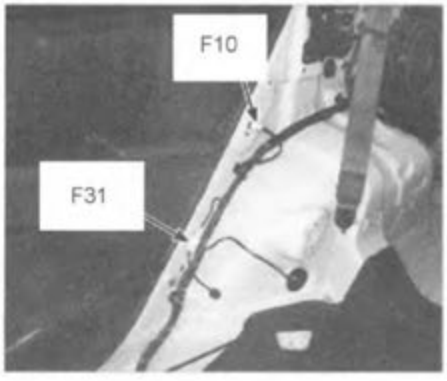
81



82



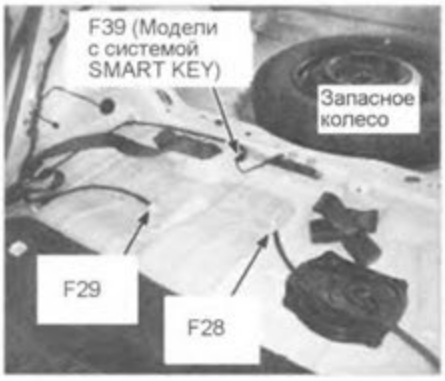
83



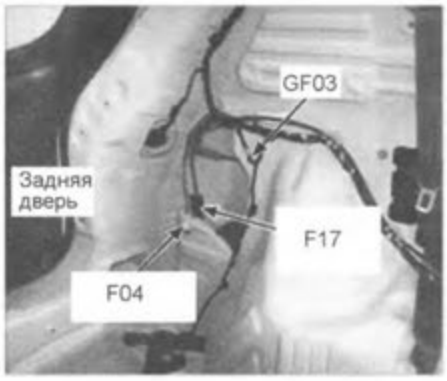
84



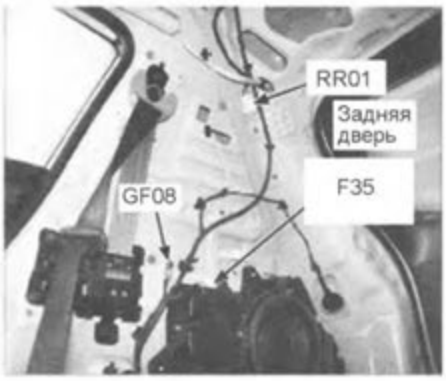
85



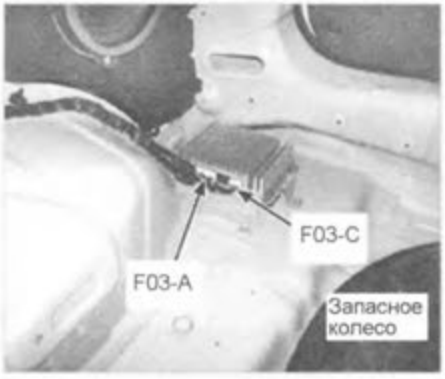
86



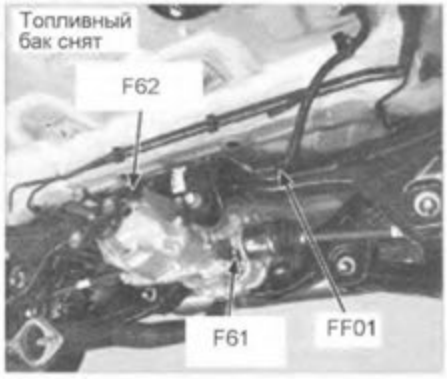
87



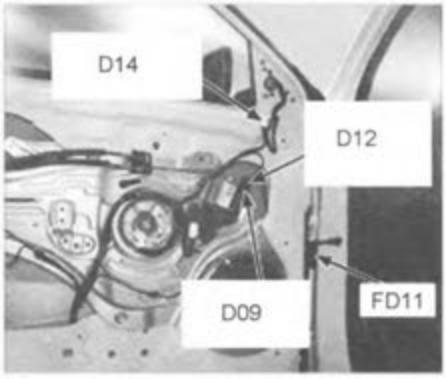
88



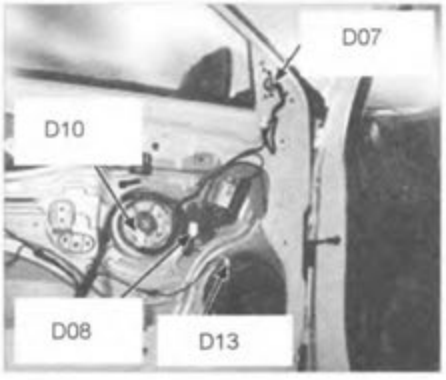
89



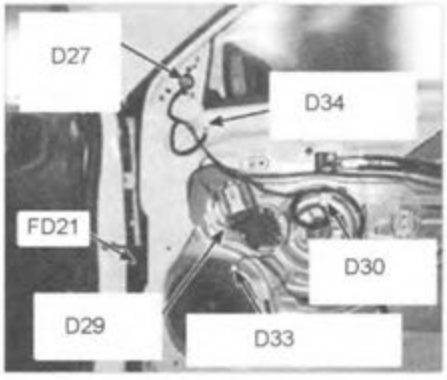
90



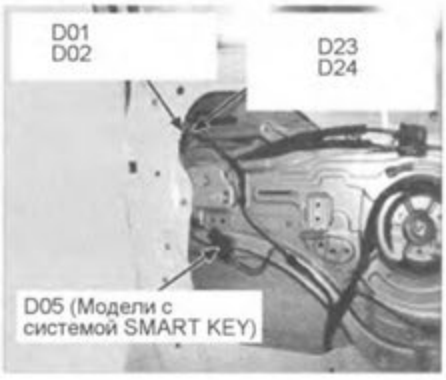
91



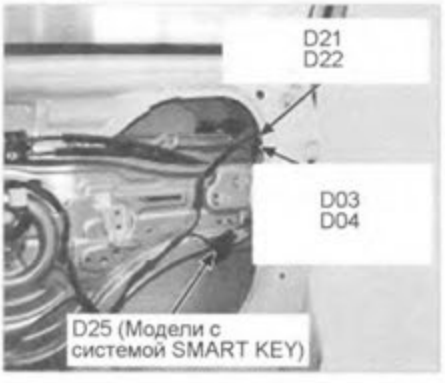
92



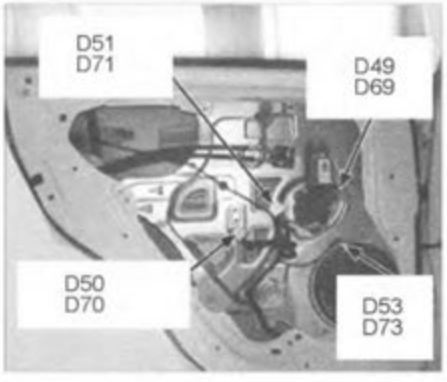
93



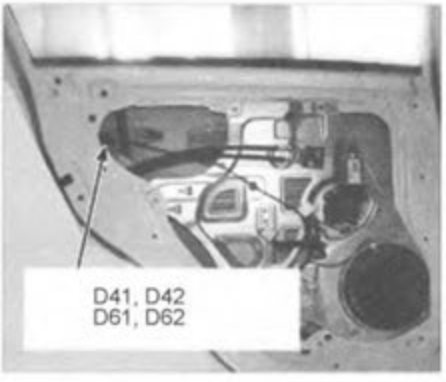
94



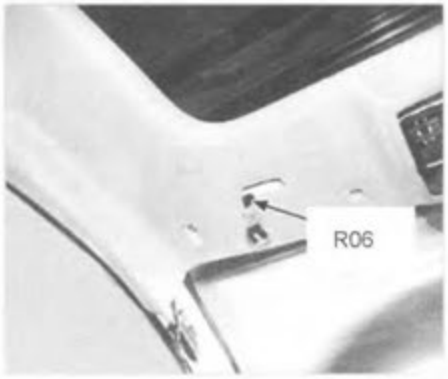
95



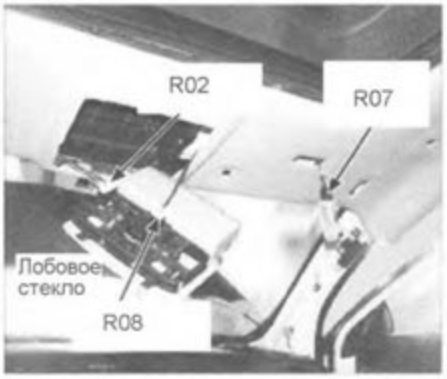
96



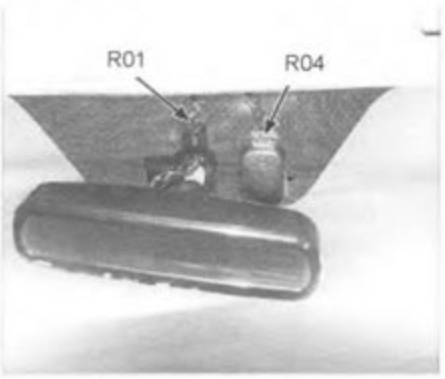
97



98



99



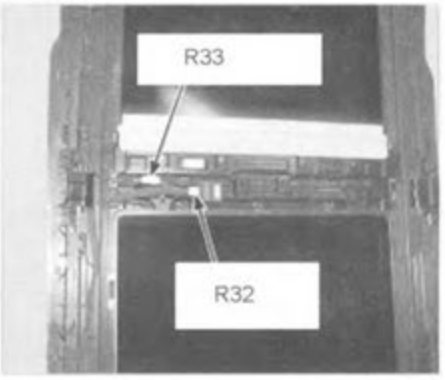
100



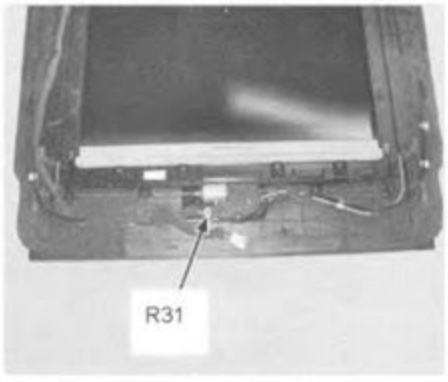
101



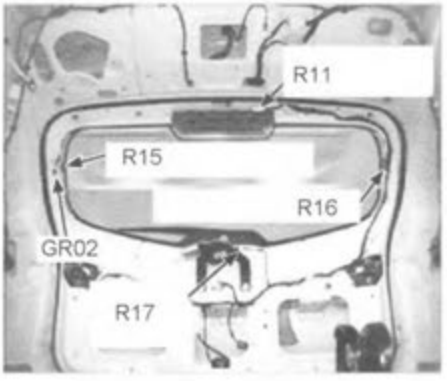
102



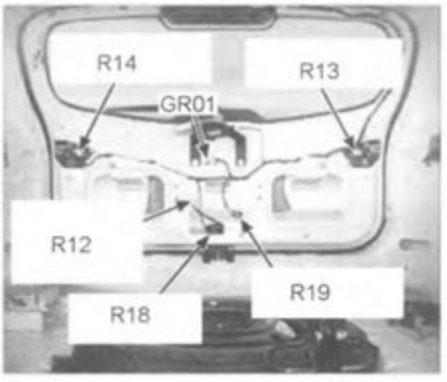
103



104



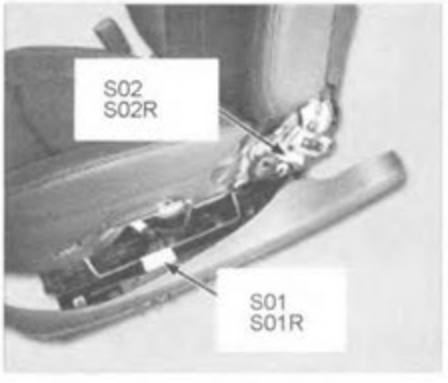
105



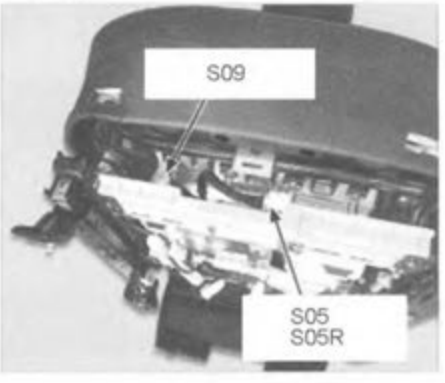
106



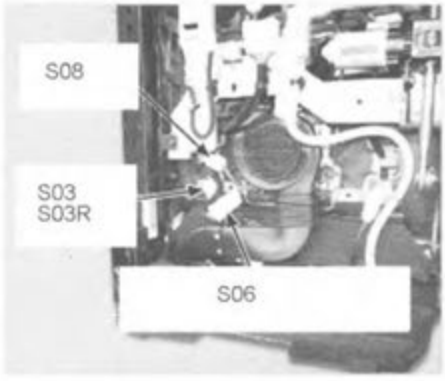
107



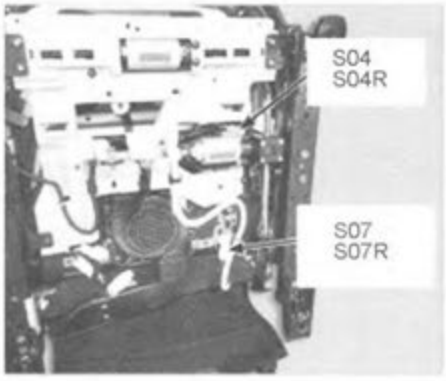
108



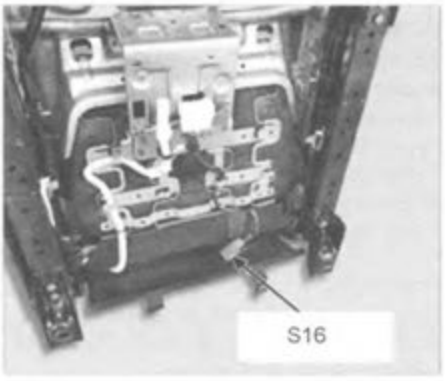
109



110



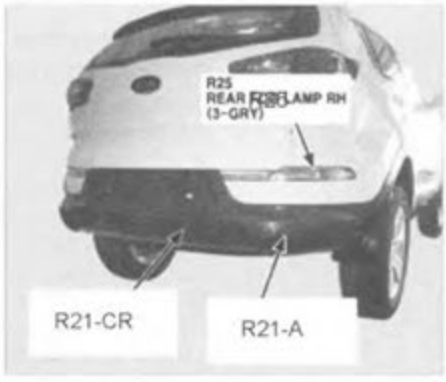
111



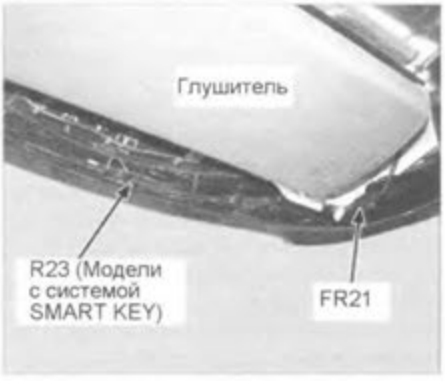
112



113



114



Содержание

Идентификация 3

Идентификационная табличка модели 3
Номер двигателя 3
Идентификационный номер (VIN) 3
Технические характеристики двигателей 4
Сокращения и условные обозначения 4
Общие инструкции по ремонту 4
Моменты затяжки болтов 5
Точки установки упоров гаражного домкрата и лап подъемника 5
Основные параметры автомобиля 6
Меры безопасности при выполнении работ с различными системами 7

Руководство по эксплуатации 10

Блокировка дверей 10
Противоугонная система (модификации) 12
Одометр, счетчик пробега и маршрутный компьютер 13
Тахометр 14
Указатель количества топлива 14
Указатель температуры охлаждающей жидкости 14
Индикаторы комбинации приборов 14
Блок индикаторов расположения шины с низким давлением (модификации) 15
Индикатор экологичного режима движения (модификации) 15
Стеклоподъемники 17
Световая сигнализация на автомобиле 18
Регулировка яркости подсветки комбинации приборов 19
Система коррекции положения фар (модификации) 19
Капот 19
Задняя дверь 19
Лючок заливной горло- вины топливного бака 20
Управление стеклоочистителями и омывателями 20
Обогреватель стекла задней двери и обогреватели боковых зеркал 21
Антиобледенитель щеток очистителя лобового стекла 21
Регулировка положения рулевого колеса 21
Управление зеркалами 21
Сиденья 22
Обогреватель сидений (модификации) 23
Ремни безопасности 24
Меры предосторожности при эксплуатации автомобилей, оборудованных системой SRS 26
Люк (модификации) 27
Система парковки (модификации) 27
Камера заднего обзора (модификации) 28
Разъемы для подключения дополнительного оборудования 28
Управление отопителем и кондиционером 28
Магнитола - основные моменты эксплуатации 30
Система поддержания скорости (модификации) 33
Управление автомобилем с АКПП 33
Управление автомобилем с МКПП 34
Система курсовой устойчивости (ESP) 35
Антиблокировочная система тормозов (ABS) 35
Система помощи при трогании на подъеме (HAC) (модификации) 35
Система помощи при спуске (DBC) (модификации) 35
Особенности трансмиссии моделей 4WD 36
Советы по вождению в различных условиях 36
Буксировка прицепа 37
Буксировка автомобиля 37
Запуск двигателя 38
Система автоматической остановки двигателя (ISG) (модификации) 41
Неисправности двигателя во время движения 41
Домкрат, инструменты и запасное колесо 42
Поддомкрачивание автомобиля 42
Замена колеса 42
Замена на "докатку" (модификации) 43
Ремонт шины 43
Рекомендации по выбору шин 44
Система контроля давления в шинах (модификации) 45
Проверка давления и состояния шин 45
Замена шин 46
Особенности эксплуатации алюминиевых дисков 46
Замена дисков колес 46
Предохранители 46
Замена ламп 51

Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок 54

Периодичности технического обслуживания 54
Интервалы обслуживания 55
Моторное масло и фильтр 55
Охлаждающая жидкость 57
Проверка и очистка воздушного фильтра 59
Топливный фильтр 59
Удаление воды из топливного фильтра (дизельный двигатель) 59
Удаление воздуха из топливопроводов (дизельный двигатель) 59
Аккумуляторная батарея 59
Проверка и очистка свечей зажигания (двигатель G4KD) 62
Проверка частоты вращения холостого хода 63
Проверка угла опережения зажигания (двигатель G4KD) 63
Проверка компрессии 63
Проверка ремня привода навесных агрегатов 65
Тормозная жидкость 66
Рабочая жидкость привода выключения сцепления (модели с МКПП) 67
Масло МКПП 67
Рабочая жидкость АКПП 68
Масло раздаточной коробки (модели 4WD) 70
Масло заднего редуктора (модели 4WD) 71
Проверка уровня жидкости для омывателей 71
Замена салонного фильтра 71
Заправка системы кондиционирования 72
Проверка и замена тормозных колодок 72
Проверка стояночного тормоза 75
Проверка чехлов приводных валов 75
Проверка пыльника наконечника рулевой тяги 75
Дополнительные проверки 75
Каталожные номера оригинальных запасных частей 76

Двигатель G4KD 78

Двигатель - механическая часть 78
Общая информация 78
Проверка и регулировка зазоров в приводе клапанов 79
Шкив коленчатого вала 83
Цепь привода ГРМ 84
Цепь привода масляного насоса 89
Замена сальников коленчатого вала 90
Распределительные валы 91
Головка блока цилиндров в сборе (замена прокладки) 98
Двигатель и коробка передач в сборе 105

Двигатель - общие процедуры ремонта **111**
Распределительные валы 111
Головка блока цилиндров и клапаны 113
Поршень и шатун 118
Картер, блок цилиндров, коленчатый вал, маховик и пластина привода гидротрансформатора 123
Система охлаждения **132**
Общая информация 132
Проверки на автомобиле 132
Термостат и корпус термостата 132
Насос охлаждающей жидкости 136
Радиатор и электровентилятор системы охлаждения 138
Система смазки **142**
Общая информация 142
Проверка давления моторного масла 142
Датчик аварийного давления масла 142
Масляный поддон 143
Масляный насос 144
Система впрыска топлива (MFI) **146**
Общие правила при работе с системой управления 146
Диагностика системы впрыска топлива 147
Периодическое обслуживание 162
Проверка компонентов системы впрыска топлива (MFI) 164
Топливный коллектор 175
Топливный бак и заливная горловина топливного бака 176
Узел топливного насоса 177
Электронный блок управления двигателем 179
Система снижения токсичности **184**
Общая информация 184
Система принудительной вентиляции картера 184
Система улавливания паров топлива 185
Поиск неисправностей по их признакам 186
Системы впуска и выпуска **187**
Воздушный фильтр 187
Впускной коллектор 188
Выпускной коллектор 190
Трубы системы выпуска и глушитель 192
Система зажигания **194**
Общая информация 194
Поиск неисправностей по их признакам 194
Катушки зажигания 194
Система запуска **195**
Общая информация 195
Поиск неисправностей по их признакам 195
Проверки и регулировки стартера 195
Стартер 196
Система зарядки **200**
Поиск неисправностей по их признакам 200
Общая информация 200
Меры предосторожности при обслуживании 200
Проверка системы зарядки 200
Генератор 202

Двигатель D4HB 205

Двигатель - механическая часть **205**
Общая информация 205
Проверка гидрокомпенсаторов 205
Приводные цепи 206
Головка блока цилиндров (снятие распределительных валов и замена прокладки) 214
Двигатель и коробка передач в сборе 218
Двигатель - общие процедуры ремонта **224**
Головка блока цилиндров в сборе 224
Поршень и шатун 229
Блок цилиндров, коленчатый вал, маховик и пластина привода гидротрансформатора 234
Система охлаждения **240**
Общая информация 240
Проверки на автомобиле 240
Термостат 240
Насос охлаждающей жидкости 242
Радиатор и электровентилятор системы охлаждения 244
Система смазки **246**
Общая информация 246
Датчик аварийного давления масла 246
Масляный поддон и масляный насос 247
Корпус масляного фильтра и маслоохладитель 249
Топливная система **251**
Общая информация 251
Форсунки (стандартная спецификация двигателя) 251
Форсунки (спецификация двигателя пониженной мощности) 254
Топливный насос высокого давления 255
Аккумулятор топлива 256
Топливный фильтр 258
Топливный бак и заливная горловина топливного бака 259
Узел топливного насоса низкого давления 260
Система электронного управления дизельным двигателем (CRDI) **262**
Общие правила при работе с системой управления 262
Диагностика системы впрыска топлива 262
Общая информация 273
Проверка компонентов системы электронного управления двигателем 273
Электронный блок управления двигателем 288
Системы турбонаддува, впуска и выпуска **299**
Общая информация и меры предосторожности 299
Воздушный фильтр 300
Промежуточный охладитель наддувочного воздуха 301
Впускной коллектор 302
Выпускной коллектор и турбокомпрессор 304
Трубы системы выпуска и глушитель 308
Система запуска **310**
Общая информация 310
Поиск неисправностей по их признакам 310
Проверки и регулировки стартера 310
Стартер 311
Система облегчения запуска 314
Система зарядки **316**
Поиск неисправностей по их признакам 316
Общая информация 316
Меры предосторожности при обслуживании 316
Проверка системы зарядки 316
Генератор 318

Опоры силового агрегата 321

Сцепление 323

Проверка уровня рабочей жидкости сцепления 323
Прокачка гидропривода сцепления 323
Педаль сцепления 323
Главный цилиндр гидропривода сцепления 324
Рабочий цилиндр гидропривода сцепления (M5GF1) 325
Рабочий цилиндр гидропривода сцепления (M6GF2) 325
Кожух сцепления и ведомый диск сцепления 325

Механическая коробка передач 328

Проверки на автомобиле 328
Снятие и установка коробки передач в сборе 328
Механизм переключения передач 330

Регион-Автодата CarInfo

Автоматическая коробка передач (F4A51-2) 332
Общая информация 332
Предварительные операции 332
Диагностика КПП 332
Проверка механических систем КПП 336
Компоненты АКПП 336
Коробка передач в сборе 338
Селектор и трос управления АКПП 340

Раздаточная коробка 343
Проверка и замена масла 343
Снятие и установка раздаточной коробки 343
Система управления подключением полного привода 343

Карданный вал 346

Приводные валы 347

Подвеска 351
Предварительные проверки 351
Ротация шин 351
Проверка и регулировка углов установки передних колес 351
Проверка и регулировка углов установки задних колес 351
Передняя подвеска 353
Ступица переднего колеса и поворотный кулак 353
Стойка передней подвески 355
Нижний рычаг 356
Стабилизатор поперечной устойчивости 356
Подрамник 357
Задняя подвеска 358
Ступица заднего колеса и кулак 358
Амортизатор 360
Верхний рычаг 360
Нижний рычаг 361
Поперечный рычаг 361
Продольный рычаг 361
Стабилизатор поперечной устойчивости 362
Подрамник 362
Система контроля давления в шинах 363
Описание системы 363
Датчик давления в шине 363
Приемник системы контроля давления в шинах 364
Диагностика 364

Рулевое управление 366
Предварительные проверки 366
Рулевая колонка 366
Рулевой механизм 367
Электроусилитель рулевого управления (EPS) 369

Тормозная система 371
Поиск неисправностей по их признакам 371
Проверки и регулировки 371
Главный тормозной цилиндр 373
Вакуумный усилитель тормозов 374
Магистрали тормозной системы 375
Педаль тормоза 376
Передние тормоза 377
Задние тормоза 378
Стояночный тормоз 380
Антиблокировочная система тормозов (ABS) и электронная система распределения тормозных усилий (EBD) 383
Общая информация 383
Поиск неисправностей 384
Блок управления ABS 386
Датчики частоты вращения колёс 387
Датчик замедления (4WD) 387
Система курсовой устойчивости (ESP) 388
Общая информация 388
Поиск неисправностей 388
Выключатели системы ESP и DBC 389
Датчик замедления и бокового перемещения 389
Датчики частоты вращения колес 389

Задний редуктор 390
Проверка уровня и замена масла 390
Замена сальников приводных валов 390
Снятие 390
Установка 391

Кузов 392
Поиск неисправностей по их признакам 392
Передний бампер 393
Задний бампер 393
Капот 394
Переднее крыло 395
Брызгозащитные щитки и подкрылки 395
Задняя дверь 396
Передняя дверь 397
Задняя боковая дверь 400
Панорамная крыша с люком 401
Зеркала заднего вида 402
Общие процедуры снятия и установки автомобильных стекол 403
Центральная консоль 404
Панель приборов 405
Отделка крыши 408
Отделка салона 409
Сиденья 410

Отопитель, кондиционер и система вентиляции 411
Меры безопасности при работе с хладагентом 411
Общие рекомендации 412
Поиск неисправностей 413
Определение мест утечек хладагента 413
Процедура возврата компрессорного масла в компрессор 413
Проверка количества и добавление компрессорного масла в систему 413
Панель управления отопителем и кондиционером 414
Компрессор 414
Конденсатор 416
Выключатель по давлению хладагента 417
Трубопроводы системы кондиционирования 417
Датчик температуры воздуха за испарителем 418
Датчик солнечного света 418
Датчик температуры наружного воздуха 418
Ионизатор воздуха (модификации) 419
Блок отопителя 419
Блок электровентилятора отопителя 421
Сервоприводы заслонок блока отопителя 422
Дополнительный обогреватель (модификации) 423
Диагностика системы кондиционирования (модели с автоматическим кондиционером) 424

Система безопасности (SRS) 427
Общая информация 427
Меры безопасности при эксплуатации и при проведении ремонтных работ 427
Поиск неисправностей 428
Электронный блок управления SRS 431

Модуль подушки безопасности водителя и спиральный провод ... 431
Модуль подушки безопасности пассажира ... 432
Модуль боковой подушки безопасности ... 432
Модуль шторки безопасности ... 433
Ремень безопасности с преднатяжителем ... 433
Передние датчики SRS ... 433
Боковые датчики SRS ... 433

Электрооборудование кузова ... 434

Поиск неисправностей по их признакам ... 434
Меры безопасности при работе с электрооборудованием ... 437
Подрулевой комбинированный переключатель ... 437
Звуковой сигнал ... 439
Система SMART KEY ... 440
Система дистанционного управления замками дверей и штатная противоугонная система ... 445
Система управления электрооборудованием кузова ... 446
Монтажные блоки ... 448
Индикаторы и указатели ... 456
Центральный замок ... 459
Боковые зеркала заднего вида с электроприводом ... 459
Стеклоподъемники с электроприводом ... 461
Подогреватель щеток очистителя лобового стекла ... 463
Обогреватель стекла задней двери ... 464
Очиститель и омыватель лобового стекла ... 465
Очиститель и омыватель стекла задней двери ... 468
Система автоматического затемнения зеркала заднего вида ... 470
Передние сиденья с электроприводом ... 470
Подогреватели сидений ... 472
Панорамная крыша с электроприводом ... 473
Система освещения ... 475
Система автоматического включения наружного освещения ... 479
Система коррекции направления положения света фар ... 479
Система иммобилайзера (модели без системы SMART KEY) ... 481
Система парковки ... 481
Камера заднего вида ... 484
Система поддержания скорости ... 485
Замок зажигания (модели без системы SMART KEY) ... 486
Система запуска двигателя с кнопки (модели с системой SMART KEY) ... 486

Схемы электрооборудования ... 488

Пояснения к схемам электрооборудования ... 488
Монтажные блоки ... 489

Схемы электрооборудования ... 490

Система электропитания ... 490
Цепи монтажного блока в салоне ... 494
Цепи соединения с массой ... 499
Цепи диагностических и сервисных разъемов ... 504
Система зарядки ... 506
Система запуска ... 507
Система обогрева топливного фильтра <Модели с двигателем D4HA> ... 509
Система управления двигателем <Двигатель G4KD> ... 509
Система управления двигателем <Двигатель D4HA> ... 512
Система управления электровентиляторами ... 514
Система управления АКПП ... 515
Система блокировки селектора АКПП и ключа замка зажигания ... 517
Система управления электрооборудованием кузова (BCM) ... 518
Интеллектуальная система электропитания (IPS) ... 519
Система SMART KEY ... 520
Система управления иммобилайзером <Модели без системы SMART KEY> ... 522
Индикаторы и указатели ... 523
Фары ... 525
Система коррекции положения света фар ... 526
Противотуманные фары и противотуманные фонари ... 526
Передние габариты, задние габариты и подсветки номерного знака ... 527
Указатели поворота и аварийная сигнализация ... 528
Фонари заднего хода ... 529
Стоп-сигналы ... 530
Освещение салона и багажного отделения ... 531
Лампы подсветки ... 532
Часы и прикуриватель (разъем для подключения дополнительного оборудования) ... 534
Очиститель и омыватель лобового стекла ... 534
Очиститель и омыватель стекла задней двери ... 535
Система автоматического затемнения зеркала заднего вида ... 536
Боковые зеркала заднего вида с электроприводом ... 537
Система складывания боковых зеркал заднего вида ... 537
Обогреватель щеток очистителя лобового стекла, обогреватель стекла задней двери и обогреватели боковых зеркал заднего вида ... 538
Система подогрева передних сидений ... 538
Система подогрева заднего сиденья ... 539
Сиденье водителя с электроприводом ... 539
Система управления вентиляцией сиденья водителя ... 540
Антиблокировочная система тормозов (ABS) ... 541
Система стабилизации курсовой устойчивости (ESP), антиблокировочная система тормозов (ABS) и противобуксовочная система (TCS) ... 542
Система управления полным приводом (TCCS) ... 543
Система электроусилителя рулевого управления (MDPS) ... 544
Система безопасности (SRS) ... 544
Центральный замок ... 545
Система дистанционного управления замками дверей и противоугонная сигнализация ... 547
Система дистанционного открывания задней двери ... 548
Стеклоподъемники с электроприводом ... 548
Люк крыши с электроприводом ... 551
Система управления отопителем и кондиционером <Кондиционер с автоматическим управлением> ... 551
Система управления отопителем и кондиционером <Кондиционер с ручным управлением> ... 553
Система парковки ... 555
Система определения скорости автомобиля ... 556

Разъемы проводки электрооборудования ... 557

Расположение разъемов проводки электрооборудования автомобиля ... 560

Содержание ... 570

Интернет-магазин, книга-почтой (курьером по Москве и почтой по России)

В нашем интернет-магазине Вы можете оформить заказ на любую книгу или CD диск, мы организуем доставку в любую точку России удобным для Вас способом.



Заказ книг на сайте: **www.autodata.ru, E-mail: shop@autodata.ru**
Заказ книг по телефону: **(495) 679-96-12, 988-26-07 с 9:00 до 18:00 кроме субботы и воскресенья**

Магазины издательства Легион-Автодата в Москве

1. ТД "Автомобили" (м. Кожуховская),
ул. Южнопортовая, д. 22, к. 1 (м. Кожуховская)
в центре *(левее от входа)*, павильон №105,
тел.: (495) 517-05-30.
Время работы: с 9:00 до 19:00, ежедневно.

2. ТЦ "АВТОМОЛ", 55-й км МКАД, авторынок Кунцево,
центральная линия, павильон "Книги",
тел.: (495) 972-20-40.
Время работы: с 9:30 до 19:00, ежедневно.

3. АТЦ "Москва" (м. Домодедовская),
Каширское шоссе 61 корпус 3А, павильон Е33,
тел.: 8-925-010-96-58
Время работы: с 10:00 до 20:00, ежедневно.

4. ТК "Ангар Авто" (м. Киевская),
50 км МКАД, развязка Очаково-Заречье,
тел.: 8-925-744-69-85.
Время работы: с 9:00 до 18:00, ежедневно

КОД	НАЗВАНИЕ КНИГИ
	ACURA
3120	Acura MDX Honda Pilot&Ridgeline с 2001
	BMW
3530	BMW двигатели M50, M52, M54,M56, S38, S50, S52, S54
53	BMW 3 (E36), 1991-1998
3425	BMW 3 (E46), 1998-2006
3589	BMW 3 (E90) с 2004
3133	BMW 5 (E60/E61) с 2003
3434	BMW X5, 1999-2006
3560	BMW 5 (E39), 1995-2003
3811	Mini Cooper /Cooper S /One модели 2000-2006 гг.
	CHEVROLET & CADILLAC & GM
3991	Cadillac Escalade. GMT800 2002-2006 / GMT900 с 2006
3803	Chevrolet Tahoe / Avalanche, Suburban /GMC Yukon GMT800 2002-2006 / GMT900 с 2006
4243	Chevrolet Captiva с 2007 с двиг. 2,4 л; 3,2 л
4059	Chevrolet Lanos с 2005 с двиг. 1,5 л.
4140	Chevrolet TrailBlazer с 2002 года с двиг. 4,2 л New!
	CHRYSLER
2690	Chrysler LH series, Concorde, 300M, Dodge Intrepid (Chilton) 1998-2001, (бенз.) 2,7 л; 3,2 л; 3,5 л.
3632	Chrysler PT Cruiser модели выпуска с 2000 г.
	DAIHATSU
3420	Daihatsu Terios / Toyota Cami
3470	Daihatsu YRV 1998-2004
	FORD
2696	Ford Explorer, Ranger, Ranger Splash, 1991-1999
4174	Ford Escape/Maverick 2000-2007гг. с двиг. YF (2,0 л), L3 (2,3 л) и AJ (3,0 л) New!
	HINO
3080	Hino двигатели W04/W06
2733	Hino двиг. J05C, S05C, S05C-B, S05C-TA, S05C-TB, S05D
3270	Hino двигатели H06&H07, EH500&700

КОД	НАЗВАНИЕ КНИГИ
3272	Hino двигатели J05, S05 + J08
3255	Hino Dutro/Toyota Dyna с 1999 с.
3536	Hino Ranger 1986-2002 с двиг. H06, H07, W06, J05, J07, J08
	HONDA
3652	Honda Avancier. (2WD&4WD) 1999-2003 (бенз.) F23A
3262	Honda Accord 2003-2007 с двиг. K20A и K24A
3244	Honda Accord/Torneo и Accord Wagon 1997-2002, (праворульн.), 2WD&4WD с двиг. F18, F20, F23, H22, H23
0654	Honda Capa 1998-2002 / Logo 1996-2001
3200	Honda Civic. Леворульные модели 2001-2005 гг
0656	Honda Civic 4D с 2006 с двиг. R18A (1,8 л)
3215	Honda Civic/Civic Ferio. Праворульные модели с 2001 г.
2554	Honda CR-V с 2001
3522	Honda CR-V с 2007 (бенз.) K24Z1
1550	Honda CR-V, Odyssey. с 1995
1835	Honda HR-V с 1998
3595	Honda Domani/Orthia/Partner модели 1996-2002 гг.
3637	Honda Edix модели выпуска с 2004 г.
3240	Honda Element модели выпуска с 2003 г.
3110	Honda Fit/Jazz модели выпуска с 2001 г.
3888	Honda Fit Aria 2002-2009 / Airwave с 2005
3608	Honda Integra/Acura RSX 2001-2007 с двиг. K20 (2,0 л)
3635	Honda Mobilio/Mobilio Spike 2001-2008
3646	Honda Odyssey. (2WD&4WD) 1999-2003 с бенз. F23A (2,3 л)
3595	Honda Partner / Orthia / Domani
3221	Honda StepWGN модели 2001-2005 гг.
3490	Honda StepWGN/S-MX модели 1996-2001 гг.
3055	Honda Stream модели выпуска с 2000 г.
3222	Honda двигатели D13, D14, D15, D16, D17, ZC
3223	Honda двигатели K20, K24
	HYUNDAI
2397	Hyundai Accent, с 2000
1937	Hyundai Elantra, с 2000 New!

и другие издания на нашем сайте www.autodata.ru