KIA CERATO

Модели 2004–2007 гг. выпуска с бензиновыми двигателями G4ED (1,6 л) и G4GC (2,0 л)
Модели 2007–2009 гг. выпуска с бензиновыми двигателями G4FC (1,6 л) и G4GC (2,0 л)





Включая рейсталинг с 2007 года



УСТРОЙСТВО, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

Легион-Автодата

KIA

CERATO

Модели 2004-2007 гг. выпуска с бензиновыми двигателями G4ED (1,6 л) и G4GC (2,0 л)

Модели 2007-2009 гг. выпуска с бензиновыми двигателями G4FC (1,6 л) и G4GC (2,0 л)

Устройство, техническое обслуживание и ремонт

Включены рестайлинговые модели с 2007 г.

Москва
Легион-Автодата
2011

CarINFO .com.ua

УДК 629.314.6
ББК 39.335.52
К38

Киа ЦЕРАТО. *Модели 2004 - 2009 гг. выпуска с двигателями G4ED (1,6 л), G4FC (1,6 л) и G4GC (2,0 л). Устройство, техническое обслуживание и ремонт.*
- М.: Легион-Автодата, 2011. - 584 с.: ил. **ISBN 978-5-88850-463-5** *(Код 4036)*

В руководстве дается пошаговое описание процедур по эксплуатации, ремонту и техническому обслуживанию переднеприводных автомобилей Kia CERATO 2004-2009 гг. выпуска, оборудованных бензиновыми двигателями G4ED (1,6 л), G4FC (1,6 л) и G4GC (2,0 л) .

Издание содержит руководство по эксплуатации, подробные сведения по техническому обслуживанию автомобиля и диагностике, ремонту и регулировке систем двигателя (в. т.ч. систем впрыска топлива, системы изменения фаз газораспределения (CVVT), зажигания, запуска и зарядки), рекомендации по регулировке и ремонту механических и автоматических коробок передач, элементов тормозной системы (включая ABS и TCS), рулевого управления и подвески. Приведены инструкции по использованию самодиагностики системы управления двигателем, АКПП, антиблокировочной системой тормозов (ABS), противобуксовочной системы (TCS) и системы SRS, процедуры проверки параметров в разъемах электронных блоков управления различными системами. Представлены электросхемы для всех вариантов комплектации; описание и проверка элементов электрооборудования.

Полностью рассмотрены рестайлинговые модели 2007 года, в т.ч. изменения двигателя и трансмиссии. Дан полный комплект электросхем для рестайлинговых моделей 2007 года.

Приведены возможные неисправности и методы их устранения, кузовные размеры, сопрягаемые размеры основных деталей и пределы их допустимого износа, рекомендуемые смазочные материалы и рабочие жидкости.

На сайте Клуба владельцев автомобилей марки KIA **kia-club.ru**, Вы можете обсудить вопросы эксплуатации, технического обслуживания и ремонта автомобилей *KIA Cerato*.

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" 2011
E-mail: Legion@autodata.ru
http://www.autodata.ru
www.motorbooks.ru

Издательство приглашает к сотрудничеству авторов.

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.

Лицензия ИД №00419 от 10.11.99.
Подписано в печать 28.03.2011.
Формат 60×90 1/8. Печ. л. 73
Бумага газетная. Печать офсетная.
Тираж 1600 экз. Заказ № 484
Отпечатано с готовых диапозитивов
в ОАО "Щербинская типография"
117623, г. Москва, ул. Типографская, д. 10.
т. 659-23-27

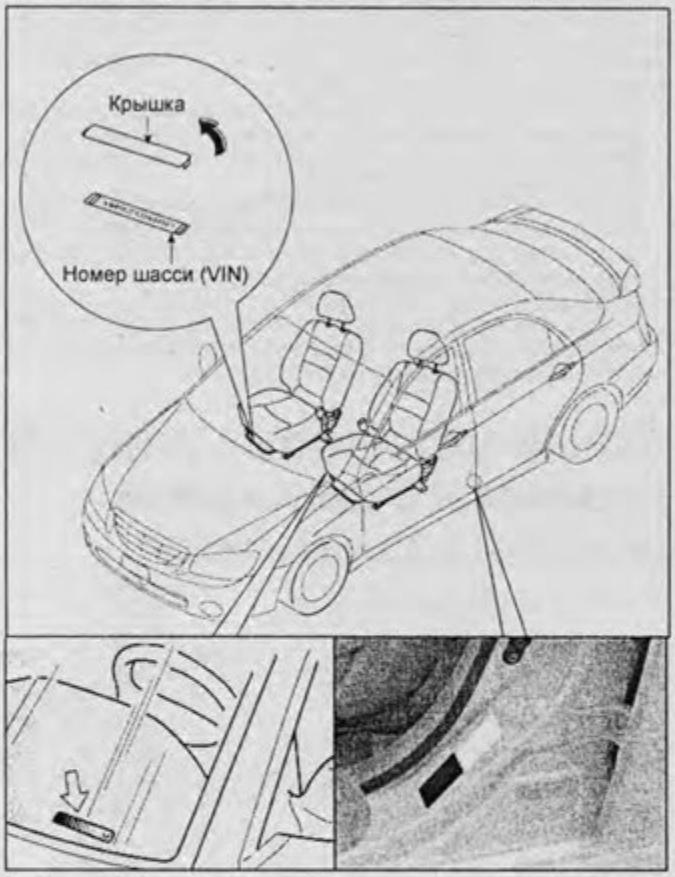
Издание находится под охраной авторского права. Ни одна часть данной публикации не разрешается для воспроизведения, переноса на другие носители информации и хранения в любой форме, в том числе электронной, механической, на лентах или фотокопиях.

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.

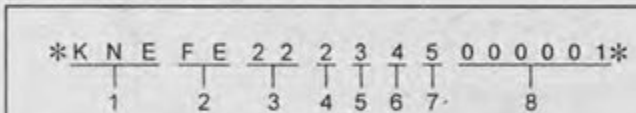
Идентификация

Номер шасси (VIN)

Номер шасси выштампован на кузове автомобиля под сиденьем переднего пассажира в месте, показанном на рисунке (снимите защитную крышку, потянув за крышку в области с меткой "PULL"). Кроме того, на некоторых моделях, в зависимости от рынка сбыта, номер может быть продублирован: а) на табличке, расположенной слева в нижней части лобового стекла; б) зашифрован в виде штрихкода на табличке, расположенной на центральной стойке кузова; в) на идентификационной табличке модели.



Номер состоит из 17 символов:



1. **Код компании изготовителя** (KNA, KND, KNE - Kia Motors Corporation)
2. **Модельный ряд автомобиля** (FE = LD - Cerato (Европа) / Forte (Корея) / Spectra (Америка))
3. **Тип кузова** (кроме моделей для Северной Америки: 22 - 4-дверный седан, 24 - 5-дверный хэтчбек; модели для Северной Америки: 12 - седан, 16 - хэтчбек).
4. **Тип или модель двигателя** (модели для Европы: 2 - бензиновый 1,6 л, 3 - бензиновый 2,0 л; модели для Северной Америки: 1 - G4GC, 2 - G4GC (SULEV, модели для Калифорнии)).
5. **Тип трансмиссии или контрольная цифра (кроме моделей для Европы)** (2 - 5-и ступенчатая механическая КПП, 3 - автоматическая КПП)
6. **Год выпуска** (4 - 2004; 5 - 2005 и т.д.).
7. **Завод-изготовитель** (5 - Hwasung, Korea).
8. **Серийный номер автомобиля** (000001 - 999999).

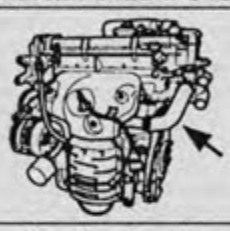
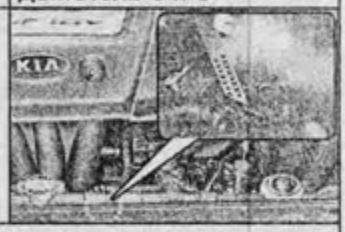
Идентификационная табличка модели

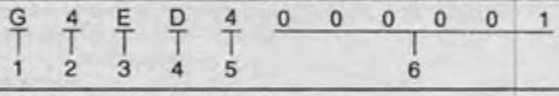
Идентификационная табличка расположена на центральной стойке кузова со стороны водителя. В соответствующей строке таблички продублирован номер шасси (VIN).



Номер двигателя

Идентификационный номер двигателя выбит на верхней кромке блока цилиндров. Идентификационный номер двигателя состоит из 11 символов.

Двигатели G4ED и G4GC	Двигатель G4FC
	



1. Моторное топливо (G - Бензин).
2. Тип двигателя (4 - рядный, четырехцилиндровый).
3. Код разработки двигателя (E - двигатель серии Alpha; F - двигатель серии Gamma; G - двигатель серии Beta).
4. Рабочий объем двигателя (D - 1,6 л; C - 1,6 л (Gamma); C - 2,0 л (Beta)).
5. Год выпуска (4 - 2004; 5 - 2005; 6 - 2006; 7 - 2007 и т.д.).
6. Серийный номер двигателя (000001 - 999999).

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 и хода поршня приведены в соответствующей главе "Двигатель - механическая часть".

Модель двигателя		Рабочий объем, см^3	Тип головки цилиндров	Мощность, л.с. при об/мин	Крутящий момент, Н·м при об/мин
1,6 л	G4ED	1599	DOHC	105 / 5800	143 / 4500
2,0 л	G4GC	1975	DOHC	143 / 6000	186 / 4600
1,6 л	G4FC	1592	DOHC	122 / 6200	153 / 4200

Сокращения и условные обозначения

Сокращения

ABS ..... **антиблокировочная система тормозов**
A/C.....**кондиционер воздуха**
AQS .....**система контроля загрязненности воздуха**
BCM..... **система управления электрооборудованием кузова**
CVVT ..... **система изменения фаз газораспределения на впуске**
DOHC ..... **два распределительных вала в головке блока цилиндров**
DRL.....**система наружного освещения в дневное время**
EBD ..... **электронная система распределения** тормозных усилий

CarInfo.com.ua

Сокращения (продолжение)

ECM или ECU ..... **электронный блок управления**
ETACS ..... **система управления задержкой сигнала блокировки центрального замка и предупреждения о невыключенном освещении**
ILL ..... **подсветка (лампа)**
IN ..... **входной сигнал**
IND ..... **индикатор (лампа)**
MFI ..... **система распределенного впрыска топлива**
LOCK ..... **заблокировано**
OFF ..... **выключено**
ON ..... **включено**
OUT ..... **выходной сигнал**
SRS ..... **система пассивной безопасности ("система подушек безопасности")**
TCM ..... **электронный блок управления АКПП**
TCS ..... **противобуксовочная система**
UNLOCK ..... **разблокировано**
4A/T ..... **4-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**

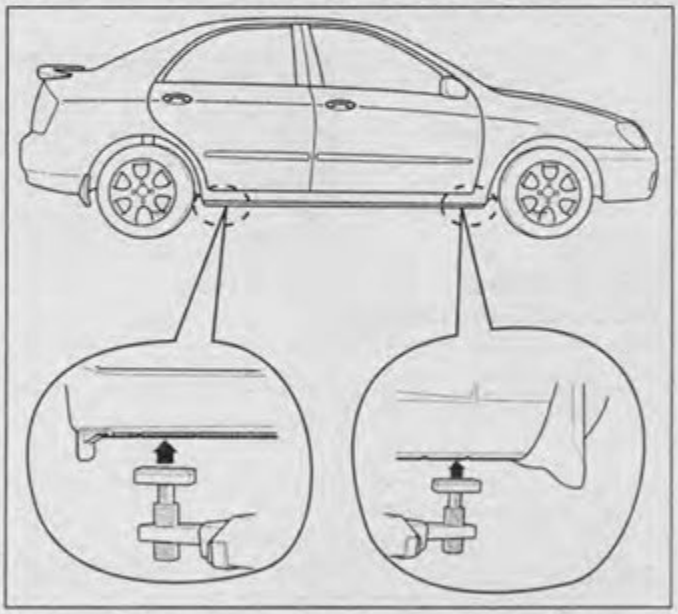
Условные обозначения

○—○ : **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 АКБ.
   б) Если необходимо отсоединить АКБ 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 АКБ 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).

Точки установки упоров гаражного домкрата и лап подъемника

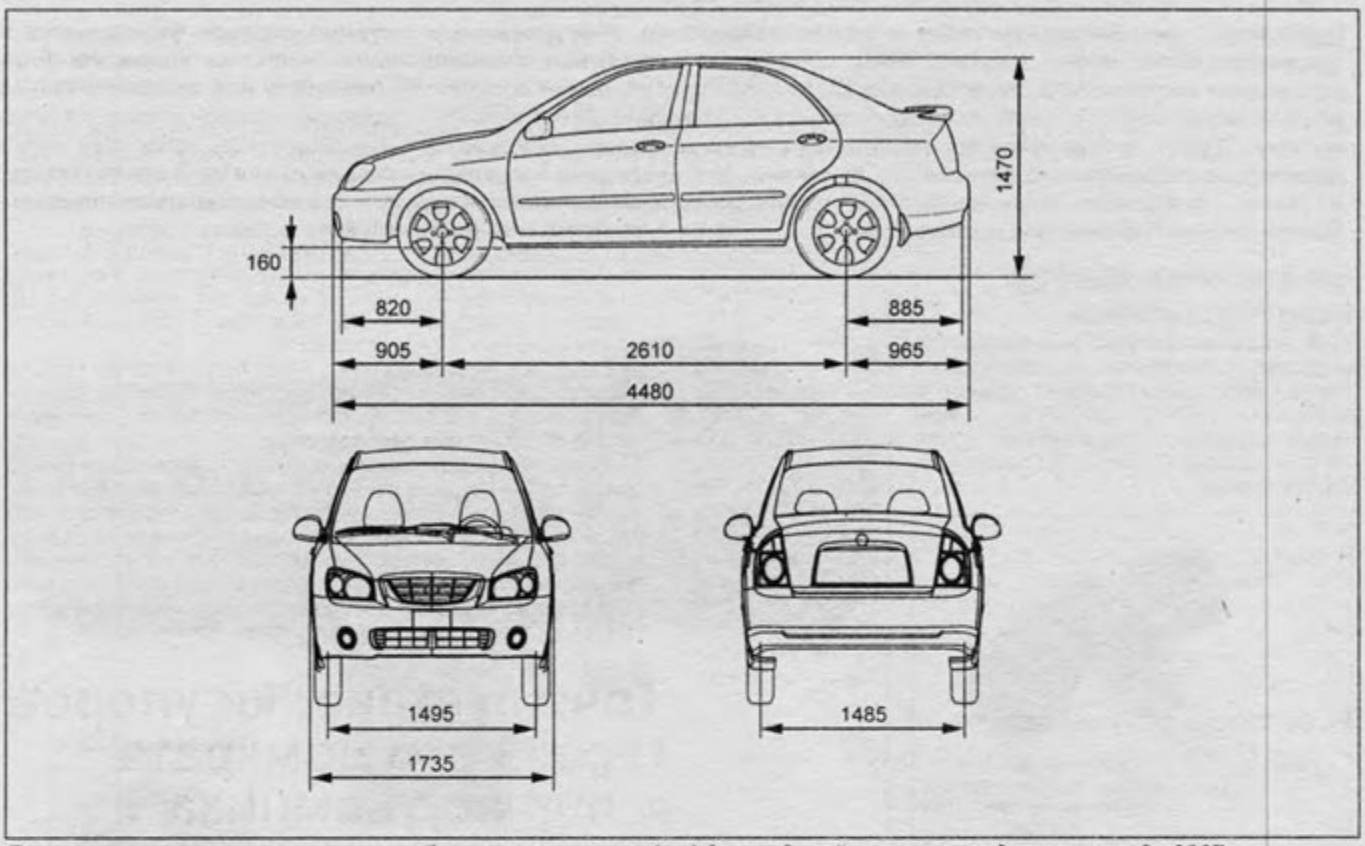


Точки установки упоров для подъема автомобиля.

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.

Основные параметры автомобиля



Примечание: на рисунке показаны габаритные размеры (мм) для моделей с кузовом седан выпуска до 2007 г.

Габаритные размеры	Длина, мм	Модели выпуска до 2007 г.	седан	4480
			хэтчбек	4340
		Модели выпуска с 2007 г.	седан	4500
			хэтчбек	4350
	Ширина, мм			1735
	Высота, мм			1470
Колесная база, мм				2610
Ширина колеи передних колес, мм				1495
Ширина колеи задних колес, мм				1485
Дорожный просвет, мм				160
Минимальный радиус разворота, м				5,2
Снаряженная масса автомобиля, кг (в зависимости от комплектации, модели выпуска до 2007 г.)		Двигатель G4ED, МКПП, седан		1246-1253
		Двигатель G4ED, АКПП, седан		1266-1273
		Двигатель G4ED, МКПП, хэтчбек		1269-1275
		Двигатель G4ED, АКПП, хэтчбек		1289-1295
		Двигатель G4GC, МКПП, седан		1296-1300
		Двигатель G4GC, АКПП, седан		1322-1326
		Двигатель G4GC, МКПП, хэтчбек		1319-1325
		Двигатель G4GC, АКПП, хэтчбек		1345-1351
Объем топливного бака, л				55
Рекомендуемое топливо				не ниже АИ-92

CarInfo.com.ua

Руководство по эксплуатации

ВНИМАНИЕ: при проведении работ в салоне автомобиля, оборудованного системой подушек безопасности и преднатяжителей ремней (система SRS), следует быть особенно внимательными, чтобы не повредить блок управления системы SRS. Во избежание случайного срабатывания подушек безопасности или преднатяжителей ремней, перед началом работ установите колеса в положение прямолинейного движения и замок зажигания в положение "LOCK", отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумулятора 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

Комплекты ключей

1. В комплект входят два ключа. На моделях с системой дистанционного управления центральным замком к комплекту ключей прилагается брелок-передатчик, позволяющий отпирать и запирать двери без использования ключей.



Модели до 2007 г.



Модели с 2007 г.

Каждый ключ позволяет запустить двигатель и отпереть двери. На некоторых моделях при помощи ключа можно также отпирать/запирать крышку багажника и вещевой ящик.

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 "KIA", предоставив ему номер ключа.

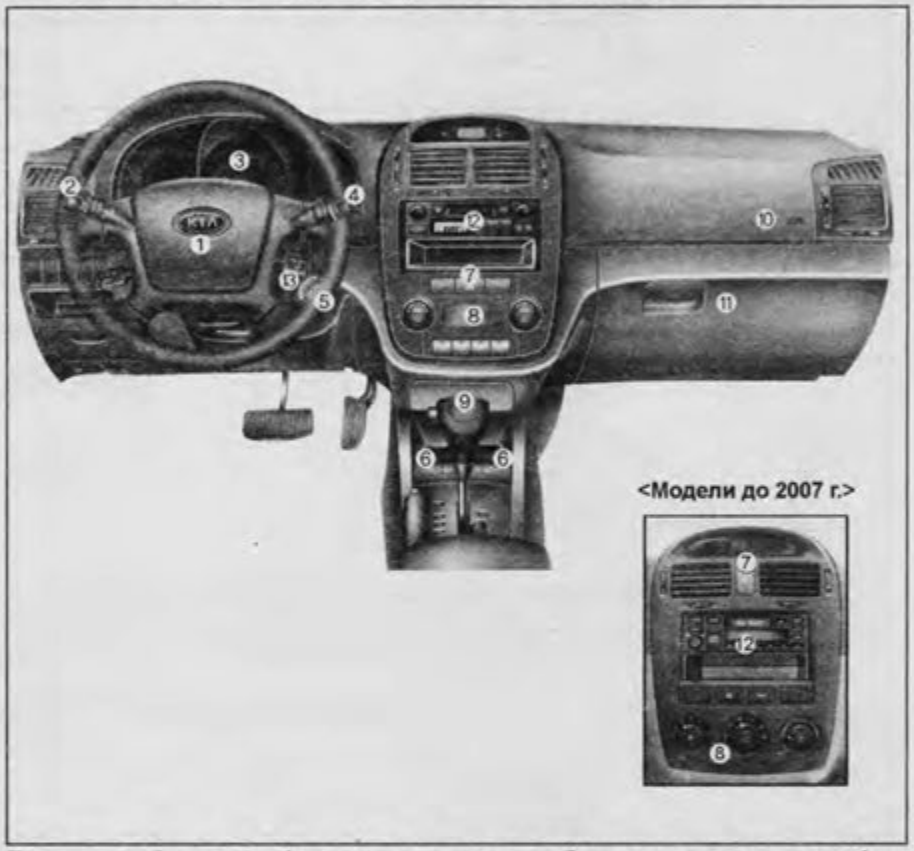
2. На некоторые модели устанавливается иммобилайзер, который позволяет предотвратить кражу автомобиля.

В головку ключа зажигания вмонтирована микросхема с передатчиком. Когда Вы вставляете ключ в замок зажигания, передатчик посылает сигнал в блок управления о разрешении запуска двигателя. Данная система не позволяет запустить двигатель с помощью другого ключа или посредством замыкания проводов замка зажигания. Двигатель запустится только в том случае, если сигнал передатчика будет соответствовать зарегистрированному сигналу.

Внимание:

- Когда ключ в замке зажигания установлен в положение "ON", не располагайте вблизи него магниты и металлические предметы.

- Не повредите ключ ножом, связкой ключей или другим способом, так как при повреждении встроенной микросхемы данным ключом невозможно будет запустить двигатель.



Панель приборов. 1 - фронтальная подушка безопасности водителя (модификации), 2 - переключатель света фар и указателей поворота, 3 - комбинация приборов, 4 - переключатель управления стеклоочистителями и омывателями, 5 - замок зажигания, 6 - выключатели подогрева сидений (модификации), 7 - выключатель аварийной сигнализации, 8 - панель управления кондиционером и отопителем, 9 - селектор АКПП (модели с АКПП) или рычаг переключения передач (модели с МКПП), 10 - фронтальная подушка безопасности пассажира (модификации), 11 - вещевой ящик, 12 - магнитола (модификации), 13 - управляющий переключатель системы поддержания скорости (модификации).

Блокировка замка боковой двери

1. Для отпирания/запирания замка водительской двери и 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 крышки багажника.



2. Боковую дверь можно запереть без ключа. Для этого установите внутреннюю кнопку блокировки замка двери в положение "LOCK" (красная метка на торце кнопки не видна) или нажмите на переднюю часть главного выключателя центрального замка, а затем закройте дверь.



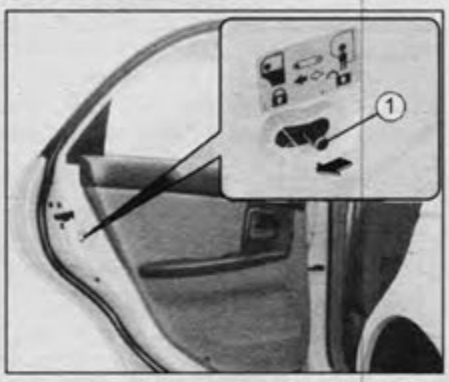
1 - внутренняя кнопка блокировки замка двери, 2 - главный выключатель центрального замка (модели с центральным замком).

3. Чтобы заблокировать боковые двери автомобиля изнутри, закройте дверь и установите внутреннюю кнопку блокировки замка двери в положение "LOCK".



Дополнительная блокировка задних боковых дверей

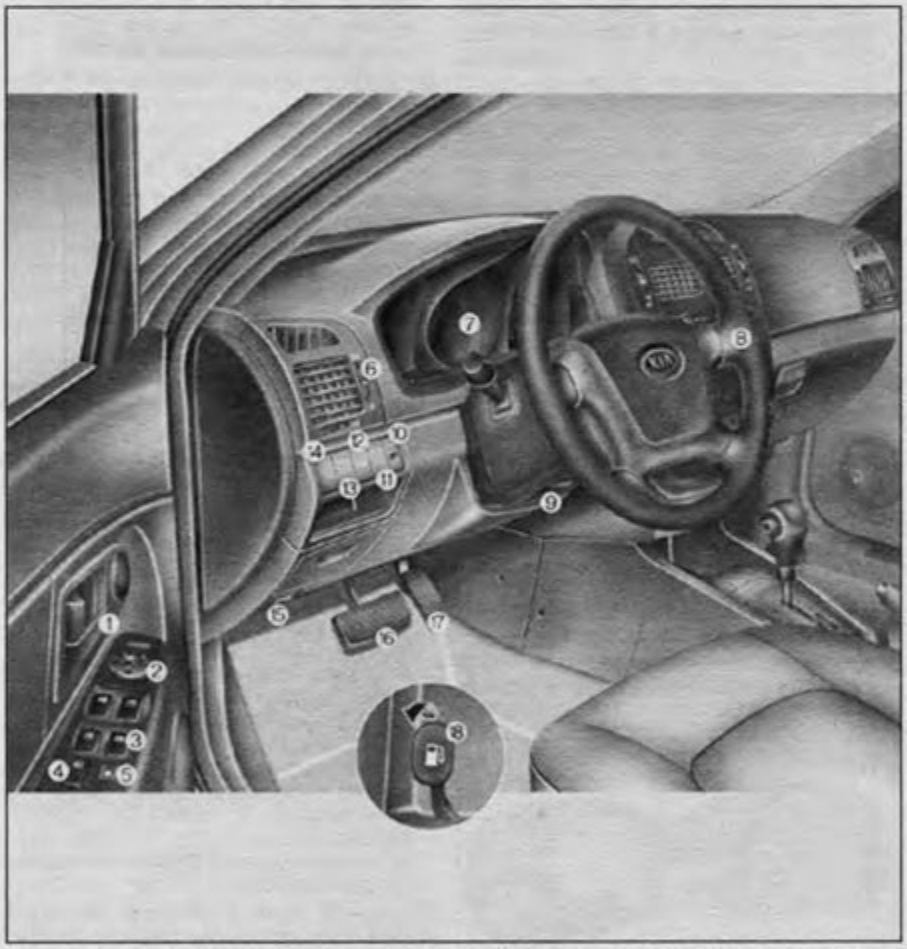
Для задних боковых дверей возможна установка дополнительной блокировки. Данная функция позволяет заблокировать дверь так, что она может быть открыта только снаружи. Рекомендуется использовать эту функцию каждый раз, когда в автомобиле находятся маленькие дети. Для включения переместите рычаг (1) в положение "LOCK".



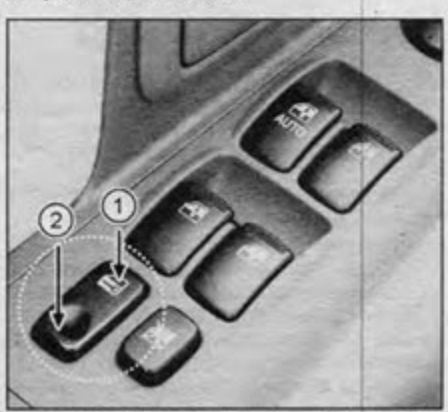
Центральный замок (модификации)

1. При отпирании/запирании ключом двери водителя или переднего пассажира, замки всех дверей автоматически разблокируются/заблокируются.
2. При отпирании/запирании двери водителя посредством внутренней кнопки блокировки замка (на внутренней ручке открытия двери) одновременно разблокируются/заблокируются замки всех дверей, включая замок крышки багажника.
3. На панели двери водителя установлен главный выключатель центрального замка. При нажатии на переднюю часть выключателя происходит автоматическая блокировка замков всех дверей, в том числе блокировка замка крышки багажника. Замки боковых дверей и крышки багажника не могут быть разблокированы кнопкой ручки двери изнутри или ключом снаружи автомобиля. При нажатии на нижнюю часть выключателя происходит автоматическая разблокировка замков всех дверей и крышки багажника, так что их замки могут быть разблокированы как ключом снаружи, так и кнопкой изнутри (только двери).

Примечание: блокировка дверей не произойдет, если ключ находится в замке зажигания и открыта одна из дверей автомобиля.



Расположение компонентов в передней части салона. 1 - внутренняя кнопка блокировки замка двери, 2 - панель управления положением боковых зеркал заднего вида, 3 - панель управления стеклоподъемниками, 4 - главный выключатель центрального замка (модификации), 5 - выключатель блокировки стеклоподъемников (модификации), 6 - боковой дефлектор, 7 - комбинация приборов, 8 - рулевое колесо, 9 - рычаг блокировки рулевой колонки, 10 - выключатель электропривода открывания крышки багажника, 11 - реостат регулировки яркости подсветки комбинации приборов (модификации), 12 - главный выключатель противобуксовочной системы (модификации), 13 - регулятор системы коррекции положения фар (модификации), 14 - выключатель противотуманного фонаря (модификации), 15 - рычаг привода замка капота, 16 - педаль тормоза, 17 - педаль акселератора, 18 - рычаг открывания лючка заливной горловины топливного бака.

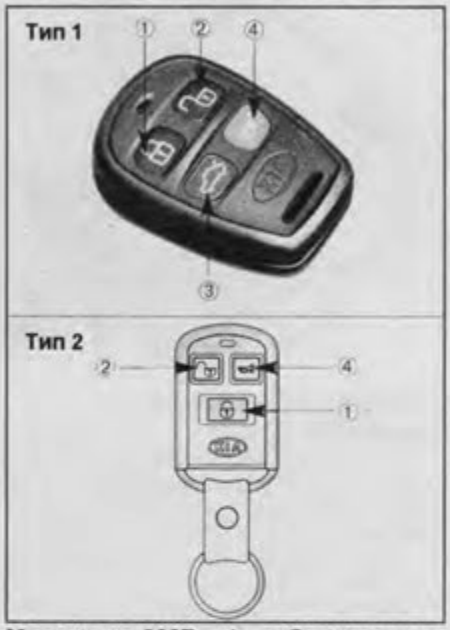


1 - заблокировать, 2 - разблокировать.

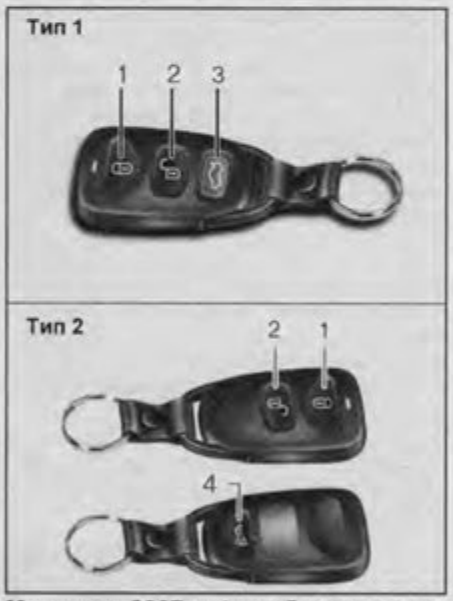
CarInfo.com.ua

4. *(Модификации)* Система дистанционного управления центральным замком.

Отпирание и запирание всех дверей осуществляется нажатием соответствующей кнопки на брелке-передатчике. При нажатии кнопки на брелке загорается индикатор срабатывания центрального замка.



Модели до 2007 г. 1 - заблокировать, 2 - разблокировать, 3 - дистанционное открытие крышки багажника, 4 - выключатель системы "PANIC".



Модели с 2007 г. 1 - заблокировать, 2 - разблокировать, 3 - дистанционное открытие крышки багажника, 4 - выключатель системы "PANIC".

Расстояние до автомобиля при этом должно быть не более 10 м.

Внимание:

- Если центральный замок не срабатывает, либо индикатор на брелке-передатчике горит тускло или не загорается, то разрядился элемент питания передатчика.

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

Примечание: центральный замок не срабатывает, если ключ зажигания находится в замке зажигания или неплотно закрыта какая-либо из дверей.

а) При нажатии на кнопку "ЗАБЛОКИРОВАТЬ" происходит автоматическое запирание всех дверей, в том числе крышки багажника, поэтому они не могут быть открыты изнутри и снаружи автомобиля.

Примечание: запирание сопровождается однократным миганием указателей поворотов.

б) При нажатии на кнопку "РАЗБЛОКИРОВАТЬ" происходит автоматическое отпирание замков всех дверей, в том числе крышки багажника, так что они могут быть открыты как снаружи, так и изнутри.

Примечание:

- Отпирание дверей сопровождается двойным миганием указателей поворотов.

- Если переключатель лампы освещения салона установлен в положение "DOOR", то при отпирании дверей при помощи брелка системы дистанционного управления центральным замком в салоне автомобиля загорится лампа освещения салона примерно на 30 секунд.

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

в) Для открывания крышки багажника нажмите кнопку дистанционного открывания крышки багажника.

г) Система "PANIC" предназначена для привлечения внимания к Вашему автомобилю с целью предотвращения кражи или повреждения автомобиля. При нажатии на выключатель системы "PANIC" включается на 27 секунд звуковая и световая сигнализация автомобиля. Для отключения системы необходимо нажать любую кнопку на брелке-передатчике.

Замена элемента питания брелка-передатчика системы дистанционного управления центральным замком

1. Вставьте плоскую отвертку в паз в корпусе брелка-передатчика и разъедините корпус.



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

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) Заглушите двигатель и извлеките ключ из замка зажигания.

б) Проверьте, что капот и крышка багажника закрыты.

в) Закройте все двери и заблокируйте замки дверей с помощью брелка-передатчика системы дистанционного управления центральным замком. Указатели поворота мигнут один раз при нажатии на кнопку "LOCK" и затем еще два раза после отпускания кнопки.

Внимание: режим охраны не будет активирован, если при срабатывании центрального замка, открыта или неплотно закрыта хотя бы одна из дверей.

2. Режим тревоги (сигнал тревоги).

а) При срабатывании режима тревоги включается сирена противоугонной системы и мигают указатели поворота. Сигнал тревоги звучит 3 раза по 30 секунд, затем автоматически выключается.

б) Когда режим охраны активирован, то срабатывание режима тревоги происходит в следующих случаях: открывание дверей без использования брелка-передатчика или ключа, либо открыта одна из дверей, либо открыт капот (из салона или снаружи), либо крышка багажника без использования ключа или брелка передатчика.

в) Для принудительного выключения режима тревоги нажмите на любую кнопку брелка-передатчика, откройте двери при помощи ключа либо включите зажигание (замок зажигания в положении "ON").

3. Деактивация режима охраны.

Режим охраны будет деактивирован, только если замки дверей будут разблокированы с помощью брелка-передатчика или ключа, либо если установить ключ в замке зажигания в положение "ON".

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

Одометр и счетчики пробега

Примечание: ЖК-дисплей одометра работает, когда ключ в замке зажигания находится в положении "ACC" или "ON".

Одометр показывает общий пробег автомобиля.

Счетчики пробега показывают расстояние, пройденное с момента последней установки счетчика на ноль.
Кнопка (1) предназначена для переключения показаний счетчиков пробега и для сброса показаний счетчиков пробега на ноль. При кратковременном нажатии на кнопку идет переключение между режимами индикации: одометр → счетчик пробега A → счетчик пробега B.



Модели до 2007 г.



Модели с 2007 г.

Обнуление счетчика пробега, высвечиваемого в данный момент на ЖК-дисплее, происходит более долгим нажатием на кнопку (1) (более одной секунды).

Маршрутный компьютер (модификации)

Примечание: показания маршрутного компьютера отображаются на ЖК-дисплее одометра, когда ключ в замке зажигания находится в положении "ACC" или "ON".

1. Переключение показаний маршрутного компьютера осуществляется нажатием кнопки "TRIP". Для сброса показаний маршрутного компьютера нажимайте на кнопку "TRIP" более одной секунды.



Модели до 2007 г.



Модели с 2007 г.

2. При каждом кратковременном нажатии кнопки "TRIP" на ЖК-дисплее отображается следующая информация:

а) Примерное расстояние, которое может проехать автомобиль из расчета оставшегося топлива в баке.
В данном режиме на ЖК-дисплее показывается оцениваемый маршрутным компьютером пробег на топливе, оставшемся в баке после заправки. Данная величина зависит от условий и скорости движения, а также от 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 счетчика заменятся индикацией вида "- -" и будет мигать индикатор данного режима.



б) *(Модели с 2007 г.)* Средний расход топлива.
В данном режиме показывается оцениваемый маршрутным компьютером средний расход топлива (в диапазоне 0,0 - 99,9 л/100 км) на основе общего объема израсходованного топлива и пройденного расстояния с момента последней установки счетчика на ноль. Чтобы обнулить значение, нажмите и удерживайте кнопку "RESET" более секунды.



в) Средняя скорость.
Средняя скорость измеряется с момента запуска двигателя до момента перевода ключа в замке зажигания в положение "LOCK". Чтобы обнулить значение, нажмите и удерживайте кнопку "TRIP" более секунды.



г) Время в пути.
В режиме "время в пути" на ЖК-дисплее показывается время поездки с момента запуска двигателя до момента перевода ключа в замке зажигания в положение "LOCK". Счетчик обнуляется каждый раз после выключения двигателя или нажатием и удержанием кнопки "TRIP" более секунды.



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, свыше примерно 6000 об/мин, особенно при торможении двигателем.



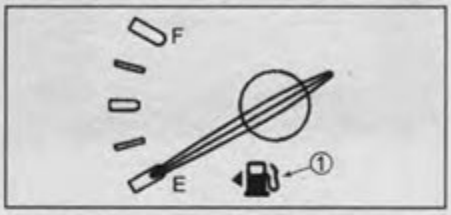
CarINFO .com.ua

Указатель количества топлива

1. Указатель показывает уровень топлива в топливном баке, когда ключ в замке зажигания находится в положении "ON" ("F" - полный бак; "E" - пустой). Метка (1) указывает расположение лючка заливной горловины топливного бака (слева).

Емкость топливного бака .....55 л

Примечание: после дозаправки указатель покажет правильный уровень топлива в баке через несколько секунд после включения зажигания.



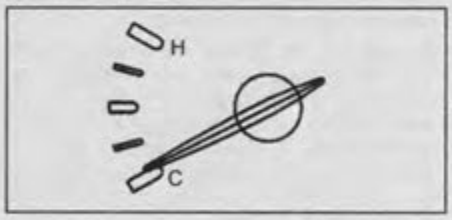
2. Индикатор низкого уровня топлива загорается, когда уровень топлива в баке менее 8,5 литров. В зависимости от комплектации автомобиля топлива может хватить на 40 - 60 км пути. На склонах или при поворотах индикатор может загораться из-за колебаний топлива в баке.

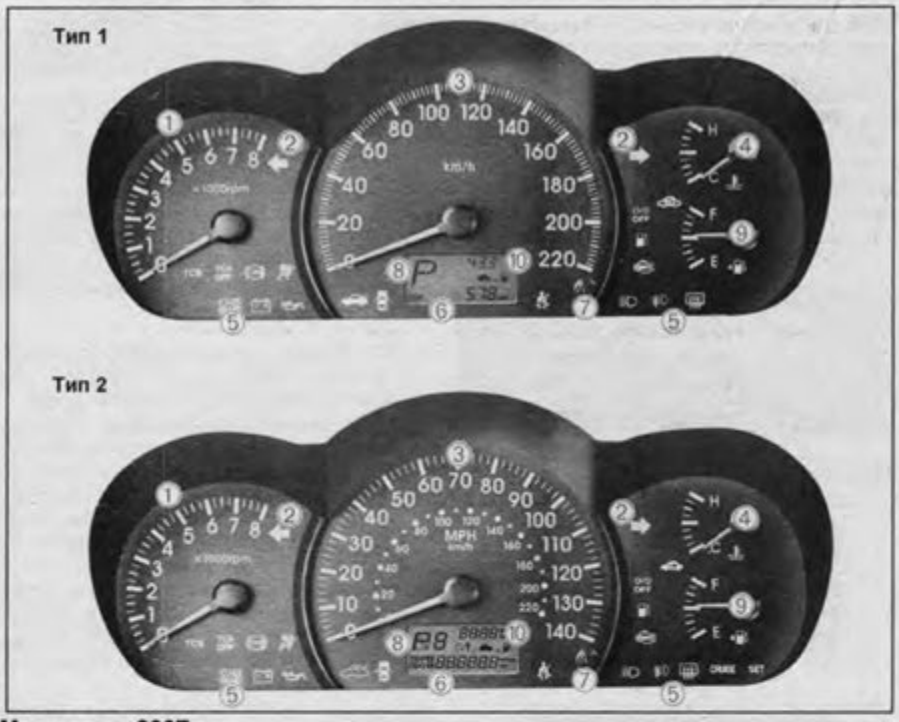
Внимание: не вздите при слишком низком уровне топлива в баке. Полная выработка топлива может привести к выходу из строя каталитического нейтрализатора.

Указатель температуры охлаждающей жидкости

1. Указатель показывает температуру охлаждающей жидкости двигателя, когда ключ в замке зажигания находится в положении "ON".

2. Если при работающем двигателе стрелка указателя вошла в красную зону шкалы "H", то это указывает на перегрев двигателя. В этом случае немедленно остановите автомобиль в безопасном месте и заглушите двигатель (не выключайте зажигание). Устраните причину перегрева (см. раздел "Неисправности двигателя во время движения").





Модели до 2007 г.



Модели с 2007 г.

Возможные варианты комбинации приборов. 1 - тахометр, 2 - индикаторы указателей поворота, 3 - спидометр, 4 - указатель температуры охлаждающей жидкости, 5 - индикаторы комбинации приборов, 6 - одометр/счетчики пробега, 7 - кнопка переключения и сброса показаний счетчиков пробега на ноль (модели до 2007 г.), 8 - индикатор положения селектора АКПП (модели с АКПП), 9 - указатель количества топлива, 10 - маршрутный компьютер.

Индикаторы комбинации приборов

Примечание: номер индикатора в таблице "Индикаторы комбинации приборов" соответствует номеру пункта.

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

а) Индикатор загорается при повороте ключа в замке зажигания в положение "ON" или "START" и гаснет через несколько секунд.

б) Индикатор загорается или остается гореть в случае, если:
- включен стояночный тормоз;
- низкий уровень тормозной жидкости или нарушена герметичность вакуумного усилителя тормозов;
- неисправна электрическая цепь индикатора.

Примечание: если электронная система распределения тормозных усилий (EBD) неисправна, то индикаторы антиблокировочной системы тормозов (ABS) и состояния стояночной тормозной системы и уровня тормозной жидкости будут гореть одновременно.

в) Если во время движения загорелся индикатор, то необходимо замедлить скорость, съехать с дороги и осторожно остановить автомобиль. Замедлить скорость можно торможением двигателем и применением стояночного тормоза, но не забудьте при этом нажать на тормозную педаль для включения стоп-сигналов, чтобы предупредить о торможении водителей, едущих сзади.

Внимание: из-за неисправности тормозной путь будет увеличен.

г) Проверьте стояночный тормоз, возможно он включен. Если стояночный

Таблица. Индикаторы комбинации приборов.

1	(!) (P) BRAKE	Индикатор состояния стояночной тормозной системы и низкого уровня тормозной жидкости	13	O/D OFF	*(Модели до 2007 г. с АКПП)* Индикатор выключения повышающей передачи
2	(ABS)	Индикатор антиблокировочной системы тормозов (ABS)	14	CRUISE	*(Модификации)* Индикатор работы системы поддержания скорости
3		Индикатор зарядки аккумуляторной батареи	15	SET	*(Модификации)* Индикатор режима "SET" системы поддержания скорости
4		Индикатор низкого давления моторного масла	16		*(Модификации)* Индикатор иммобилайзера
5	CHECK	Индикатор "проверь двигатель" (CHECK ENGINE)	17		Индикатор низкого уровня топлива
6		Индикатор непристегнутого ремня безопасности водителя	18		*(Модели с 2007 г., модификации)* Индикатор низкого уровня жидкости в бачке омывателя
7		Индикатор открытой или неплотно закрытой боковой двери	19	TCS	*(Модификации)* Индикаторы противобуксовочной системы
8		Индикатор открытой или неплотно закрытой крышки багажника		TCS OFF	
9		Индикатор включения дальнего света фар	20		*(Модификаций)* Индикатор включения обогревателя заднего стекла
10		Индикаторы указателей поворота	21	120 km/h	*(Модели с 2007 г., модификации)* Индикатор предупреждения превышения скорости
11		*(Модификации)* Индикатор включения противотуманных фар	22		Индикатор системы подушек безопасности (SRS)
12		*(Модели с АКПП)* Индикаторы положения селектора АКПП	23	OFF	*(Модели с 2007 г., модификации)* Индикатор отключения подушек безопасности переднего пассажира
24	**Звук. сигнал**	Звуковая сигнализация на автомобиле ("зуммер")			

тормоз выключен, а индикатор горит после его выключения, то возникла неисправность в тормозной системе.

д) 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 опасно.

- Если уровень тормозной жидкости в норме, то, возможно, неэффективно работает вакуумный усилитель тормозов или неисправна электрическая цепь индикатора.

2. Индикатор антиблокировочной системы тормозов (ABS).

а) После поворота ключа в замке зажигания в положение "ON" индикатор загорается и через несколько секунд гаснет.

б) Если индикатор горит при работающем двигателе, загорелся во время движения или не загорается на несколько секунд после поворота ключа в замке зажигания в положение "ON", то это значит, что возможно наличие неисправностей в системе ABS (система ABS не действует и работает только обычная 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 повороте ключа в замке зажигания в положение "ON" и должен погаснуть после пуска двигателя.

б) Если во время движения загорится 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 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 в действие 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 повороте ключа в замке зажигания в положение "ON" и должен погаснуть после пуска двигателя.

б) Индикатор загорается, если давление моторного масла слишком низкое.

в) Если во время движения индикатор мигает или горит, то необходимо съехать на обочину и выключить зажигание.

- Индикатор может мигать после резкого торможения или когда двигатель работает на холостом ходу.

Неисправность отсутствует, если индикатор гаснет при небольшом увеличении оборотов двигателя.

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

5. Индикатор "проверь двигатель" (CHECK ENGINE).

а) Индикатор загорается при повороте ключа в замке зажигания в положение "ON" на несколько секунд, а затем гаснет, информируя водителя о проверке системы управления двигателем.

б) Если индикатор продолжает гореть или загорается во время движения,

CarInfo.com.ua

это свидетельствует о наличии неисправностей в электронной системе управления двигателем. В данном случае необходимо двигаться к месту ремонта и произвести диагностику системы управления двигателем.

6. Индикатор непристегнутого ремня безопасности водителя.
Индикатор загорается при повороте ключа в замке зажигания в положение "ON" или "START", а затем гаснет. В случае если водитель не пристегнут ремнем безопасности, на комбинации приборов индикатор начинает мигать постоянно и звучит звуковой сигнал.

7. Индикатор открытой или неплотно закрытой боковой двери.
Индикатор остается включенным до тех пор, пока все боковые двери не будут плотно закрыты.

8. Индикатор открытой или неплотно закрытой крышки багажника.
Индикатор остается включенным до тех пор, пока крышка багажника не будет плотно закрыта.

9. Индикатор включения дальнего света фар загорается при включении дальнего света фар.

10. Индикаторы указателей поворота.
Индикаторы мигают при включении указателей поворотов или аварийной сигнализации. Слишком частое мигание индикаторов указывает на плохое соединение в цепи указателей поворотов или на отказ лампы указателя поворота.

11. Индикатор включения противотуманных фар загорается при включении противотуманных фар.

12. Индикаторы положения селектора АКПП.
При переводе селектора АКПП в любое положение на ЖК-дисплее одометра, расположенного на комбинации приборов, загорается индикатор, соответствующий выбранному положению. Более подробно см. в разделе "Управление автомобилем с АКПП".

13. Индикатор выключения повышающей передачи "O/D OFF" информирует водителя о запрещении использования повышающей передачи АКПП. Более подробно см. раздел "Управление автомобилем с АКПП".

14. Индикатор работы системы поддержания скорости.
Индикатор загорается при включении системы поддержания скорости и гаснет при ее выключении. Более подробно см. раздел "Система поддержания скорости".

15. Индикатор режима "SET" системы поддержания скорости.
Индикатор загорается при нажатии выключателей "COAST/SET" или "RES/ACCEL" системы поддержания скорости. Более подробно см. раздел "Система поддержания скорости".

16. Индикатор иммобилайзера.
Индикатор загорается при повороте ключа в замке зажигания в положение "ON" для запуска двигателя. Если индикатор не загорелся или мигает, когда замок зажигания находится в положении "ON", возможно, иммобилайзер неисправен и необходимо выполнить проверку системы.

17. Индикатор низкого уровня топлива.
Индикатор загорается, когда ключ в замке зажигания находится в положении "ON", а количество топлива в баке менее 8,5 литров. 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 топливного насоса или каталитического нейтрализатора.

18. Индикатор низкого уровня жидкости в бачке омывателя загорается, когда в бачке омывателя заканчивается жидкость.

19. Индикаторы противобуксовочной системы ("TCS" / "TCS OFF").
а) Индикаторы загораются на три секунды, когда ключ в замке зажигания находится в положении "ON" и затем гаснут.
б) Индикатор срабатывания системы TCS мигает, когда при движении автомобиля предотвращается пробуксовка колес.
в) Индикатор "TCS OFF" загорается при движении автомобиля только при нажатии на выключатель системы TCS и если индикатор загорелся или мигает, то система неисправна. Более подробно см. раздел "Противобуксовочная система (TCS)".

20. Индикатор включения обогревателя заднего стекла загорается при нажатии на выключатель обогрева заднего стекла.

21. Индикатор предупреждения превышения скорости загорается при превышении скорости движения 120 км/ч.

22. Индикатор системы подушек безопасности (SRS).
а) При повороте ключа в замке зажигания в положение "ON" или "START" индикатор должен загореться приблизительно на 7 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 или загорелся во время движения, то это является признаком неисправности в системе SRS.

23. Индикатор отключения подушек безопасности переднего пассажира.
Индикатор загорается при включении зажигания и должен погаснуть через четыре секунды. Индикатор будет гореть только в том случае, если подушки безопасности переднего пассажира деактивированы при помощи выключателя принудительного отключения подушек безопасности переднего пассажира. Более подробно см. раздел "Меры предосторожности при эксплуатации автомобилей, оборудованных системой SRS".

24. Звуковая сигнализация на автомобиле ("зуммер").
а) Зуммер срабатывает, когда ключ в замке зажигания находится в положении "LOCK" и открыта дверь водителя.
б) Зуммер срабатывает в течение 6 секунд после включения зажигания, если не пристегнут ремень безопасности переднего сиденья.
в) Зуммер срабатывает, если автомобиль начал перемещаться со скоростью более 10 км/ч при поднятом рычаге стояночного тормоза.
г) *(Модификации)* Зуммер срабатывает, если при включении зажигания открыта одна из дверей.
д) *(Модификации)* Зуммер срабатывает при превышении автомобилем скорости 120 км/ч.

Часы

1. Часы расположены на центральной отделке панели приборов и работают, когда ключ в замке зажигания находиться в положении "ON" или "ACC".

2. Настройка времени осуществляется нажатием одной из кнопок.
а) При нажатии и удерживании кнопки "H" устанавливается необходимый час времени суток.
б) При нажатии и удерживании кнопки "M" устанавливаются необходимые минуты.
в) *(Модели до 2007 г.)* При нажатии на кнопку "R" выполняется быстрое округление времени.

Примечание: если нажать кнопку "R", когда часы показывают время между 1:01 и 1:29, то оно изменится на 1:00. Если время было между 12:30 и 12:59, то оно изменится на 1:00.



Модели до 2007 г.

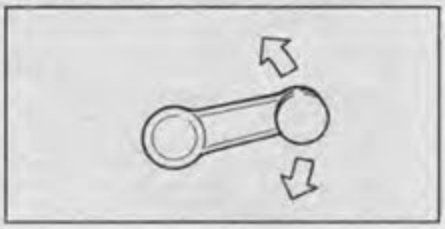


Модели с 2007 г.

Примечание: на моделях с 2007 г. для изменения формата вывода времени (12-часовой или 24-часовой) одновременно нажмите кнопки "H" и "M" и удерживайте более четырех секунд.

Стеклоподъёмники

(Модели без электропривода стеклоподъемников)
Поворачивая ручку, поднимите или опустите стекло.

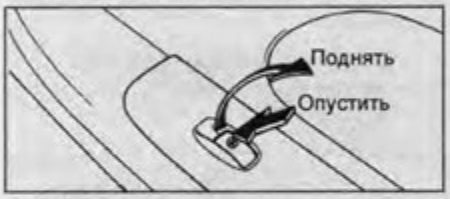


(Модели с электроприводом стеклоподъемников)

1. Стеклоподъемники работают, когда ключ в замке зажигания установлен в положение "ON" или в течение 30 секунд после выключения зажигания (ключ в положении "ACC" или "LOCK"). Если в течение 30 секунд после выключения зажигания открыть переднюю дверь, то электропривод стеклоподъемников будет работать только после поворота ключа в замке зажигания в положение "ON".

Внимание: каждый стеклоподъемник оснащен предохранительным устройством. Если рука или голова зажата стеклом, то стекло автоматически опустится (стеклоподъемник начнет работать через несколько секунд после этого). Тем не менее, будьте осторожны, чтобы не зажать стеклом пальцы.

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



3. С панели двери водителя можно управлять положением стекол всех дверей (аналогично выключателю двери пассажира), а также осуществлять блокировку стеклоподъемников всех дверей. Расположение выключателей на панели соответствует расположению дверей автомобиля по ходу движения вперед.

Внимание: одновременное нажатие на выключатель стеклоподъемника на двери пассажира и переключатель на панели двери водителя в противоположных направлениях может привести к срабатыванию защиты от перегрузки и невозможности регулировки положения стекла.



1 - выключатель блокировки стеклоподъемников, 2 - выключатель стеклоподъемника двери водителя, 3 - выключатель стеклоподъемника двери переднего пассажира, 4 - выключатель стеклоподъемника задней левой двери, 5 - выключатель стеклоподъемника задней правой двери.

4. На некоторых моделях у выключателя стеклоподъемника двери водителя есть дополнительная функция - полное опускание стекла двери водителя без удержания выключателя. Для срабатывания данной функции нужно нажать на выключатель до конца его хода. При необходимости остановки стекла в приоткрытом положении кратковременно потяните выключатель вверх и снова отпустите его.

Примечание: на моделях с 2007 г. возможна модификация, в которой также возможно полное автоматическое поднятие стекла двери водителя. Для срабатывания функции потяните выключатель стеклоподъемника до конца его хода и отпустите. Если в момент автоматического поднятия стекла между стеклом и рамой попал какой-то предмет, то стекло остановится и автоматически опустится на 30 см.

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



Внимание:

- Никогда не оставляйте автомобиль, не вынув ключа из замка зажигания.

- 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.

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 возможны ситуации, когда наружное освещение необходимо оставить включенным (например, при стоянке автомобиля на обочине в ночное время). В данном случае выньте ключ из замка зажигания, откройте дверь водителя (освещение выключится) и затем переведите переключатель света фар и указателей поворота сначала в положение "OFF", затем в положение ≡D.

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

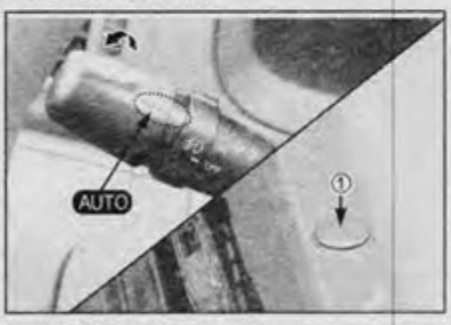
в) *(Модификации)* Система автоматического включения фар.

- 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:

- 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.



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.

CarINFO.com.ua

2. Включение дальнего света фар.
а) Для включения дальнего света фар установите ручку переключателя в положение ≡D≡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. 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 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 в положение "ON", при этом на комбинации приборов загорается соответствующий индикатор.

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



5. *(Модификации)* Включение противотуманного фонаря.
Для включения противотуманного фонаря воспользуйтесь выключателем, показанным на рисунке. Индикатор на выключателе будет гореть, пока работает противотуманный фонарь.

Примечание: противотуманный фонарь может быть включен, если переключатель света фар и указателей поворота находится в положении ≡D≡D или при работающих противотуманных фарах.

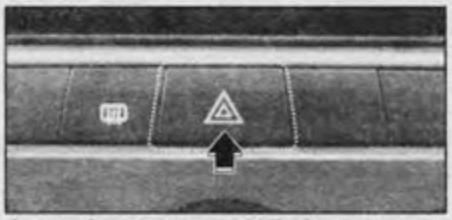


6. Включение аварийной сигнализации.
Аварийная сигнализация может быть включена при любом положении ключа в замке зажигания. Для включения аварийной сигнализации нажмите на выключатель, показанный на рисунке.

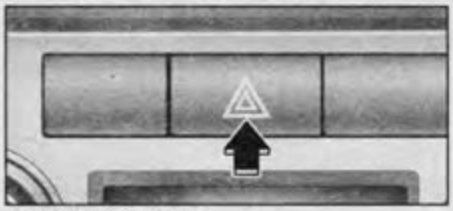
Примечание: пользуйтесь данным выключателем при вынужденной остановке на дороге и в случае аварии.



Хэтчбек (модели до 2007 г.).



Седан (модели до 2007 г.).



Модели с 2007 г.

Регулировка яркости подсветки комбинации приборов

Яркость подсветки комбинации приборов регулируется с помощью регулятора, расположенного, как показано на рисунке.



Система коррекции положения фар (модификации)

Корректировка направления пучка света фар осуществляется вращением регулятора системы коррекции положения фар расположенного, как показано на рисунке.



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

Таблица. Положения корректора фар (седан).

Загрузка автомобиля	Положение регулятора
Водитель или водитель и передний пассажир	0
Водитель и все пассажиры	1
Водитель, все пассажиры и частичная загрузка багажника (не более 140 кг)	2
Водитель и полная загрузка багажника (масса груза 410 кг)	3

Таблица. Положения корректора фар (хэтчбек).

Загрузка автомобиля	Положение регулятора
Водитель или водитель и передний пассажир	0
Водитель и все пассажиры	1
Водитель, все пассажиры и частичная загрузка багажника (не более 120 кг)	2
Водитель и полная загрузка багажника (масса груза 380 кг)	3

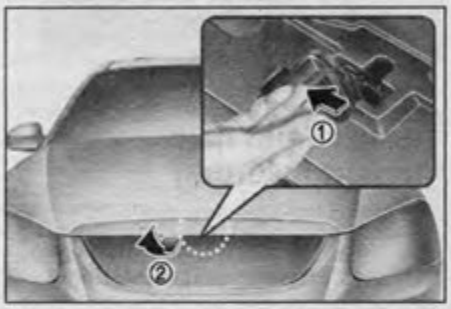
Капот

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 при помощи стойки.



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

Внимание: перед началом движения убедитесь, что капот надежно закрыт. Не полностью закрытый капот может неожиданно открыться при движении автомобиля, что приведет к дорожно-транспортному происшествию.

Задняя дверь (хэтчбек)

1. Чтобы отпереть заднюю дверь снаружи, необходимо вставить ключ в дверной замок и повернуть его по часовой стрелке.



2. Для открывания задней двери потяните на себя наружную ручку и поднимите дверь.

Крышка багажника (седан)

1. Чтобы открыть крышку багажника из салона автомобиля, нажмите на выключатель, расположенный как показано на рисунке.

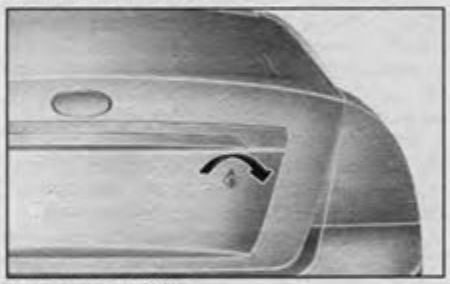


2. *(Модификации)* Чтобы открыть крышку багажника снаружи автомобиля, вставьте ключ в замок и поверните по часовой стрелке.

Примечание: на моделях с дистанционным управлением центральным замком открыть крышку багажника можно также путем нажатия соответствующей кнопки на брелке-передатчике (см. раздел "Блокировка дверей").



Модели до 2007 г.



Модели с 2007 г.

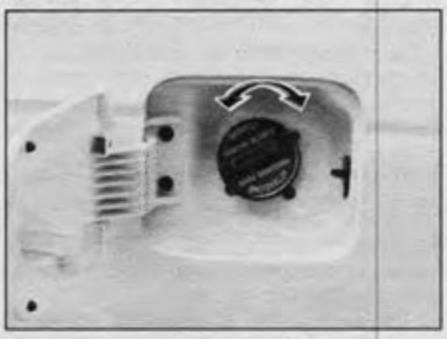
Лючок заливной горловины топливного бака

1. Заглушите двигатель перед заправкой топливом.

2. Для открывания лючка заливной горловины потяните вверх рычаг, расположенный слева от сиденья водителя.

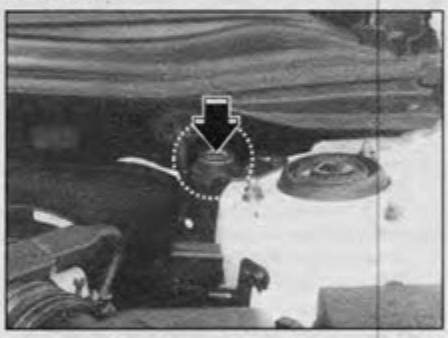


3. Откройте крышку заливной горловины топливного бака поворотом против часовой стрелки. После снятия поместите крышку в специальное крепление на обратной стороне лючка.



Выключатель системы отсечки подачи топлива (модификации)

Выключатель системы отсечки подачи топлива расположен в моторном отсеке со стороны водителя. В случае аварии или сильного удара система отсечки подачи топлива автоматически прервет подачу топлива из топливного бака к двигателю для предотвращения возможного возгорания автомобиля. Если система сработала, ее нужно выключить нажатием на выключатель системы отсечки подачи топлива.



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.

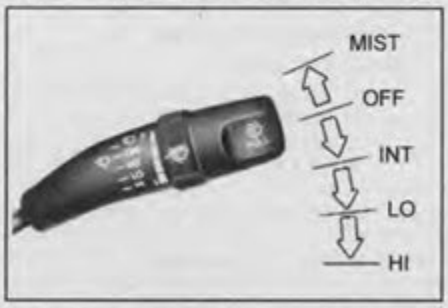
Примечание: рекомендуется периодически заменять щетки стеклоочистителей, так как наличие на них песка и других загрязнителей может привести к образованию царапин на стекле.

CarINFO.com.ua

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. Если омыватель не срабатывает, то не пытайтесь включить его снова - проверьте насос омывателя и уровень омывающей жидкости в бачке омывателя.
5. 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.
6. Периодически проверяйте уровень жидкости в бачке омывателя 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.
7. 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 обогрев стекла.

Очиститель и омыватель лобового стекла

Примечание: ознакомьтесь с правилами пользования стеклоочистителями и омывателями.
1. Очиститель и омыватель лобового стекла работают, если ключ в замке зажигания находится в положении "ON".
2. Для включения или остановки очистителя лобового стекла необходимо перевести рычаг переключателя в одно из следующих положений:
MIST - однократное срабатывание очистителя.
OFF - Выключено (полная остановка).
INT - Включение очистителя в прерывистом режиме работы.
LO - Включение очистителя (непрерывная работа на низкой скорости).
HI - Включение очистителя (непрерывная работа на высокой скорости).



3. В прерывистом режиме работы очистителя "INT" интервал действия очистителя можно регулировать путем вращения регулятора на переключателе (S - уменьшение интервала; F - увеличение интервала).
4. Для включения омывателя лобового стекла потяните рычаг переключателя, как показано на рисунке. Одновременно со срабатыванием омывателя автоматически включается стеклоочиститель лобового стекла (на два-три хода щеток). При отпускании рычага переключателя омыватель выключается.



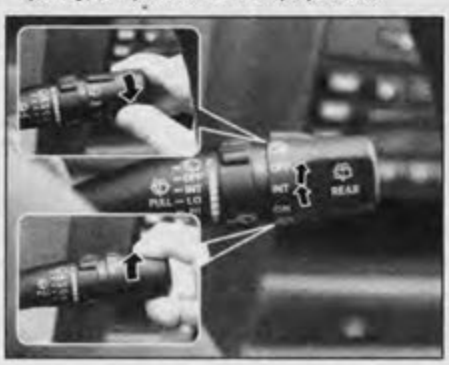
Примечание: если омыватель не срабатывает, то не пытайтесь включить его снова, а проверьте насос омывателя и наличие жидкости в бачке омывателя.



5. Для включения очистителя лобового стекла на один ход щеток переведите рычаг переключателя вверх.

Очиститель и омыватель стекла задней двери (хэтчбек)

Примечание: ознакомьтесь с правилами пользования стеклоочистителями и омывателями.
1. Очиститель и омыватель стекла задней двери работают, если ключ в замке зажигания находится в положении "ON".
2. Для включения или остановки очистителя и омывателя стекла задней двери необходимо повернуть ручку переключателя в одно из следующих положений:
- Включение омывателя стекла задней двери. После возврата переключателя в исходное положение будет включен очиститель заднего стекла (на два-три хода щеток).
OFF - Выключено (полная остановка).
INT - Очиститель стекла задней двери будет работать в прерывистом режиме.
ON - Очиститель стекла задней двери будет работать непрерывно.



Регулировка положения рулевого колеса

Для регулировки расположения рулевого колеса потяните рычаг блокировки рулевой колонки вниз и, перемещая рулевое колесо по вертикали, установите его в нужное положение.



После регулировки отпустите рычаг и убедитесь, что рулевое колесо надежно зафиксировано.

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

Управление зеркалами

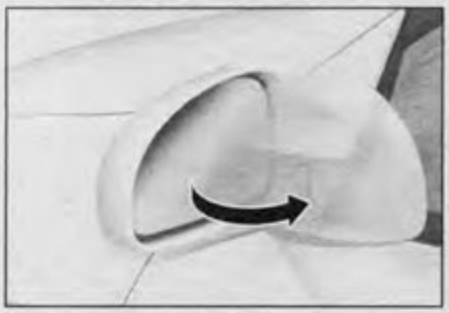
Внимание: не удаляйте лед с зеркального элемента зеркала при помощи скребка, так как это может привести к повреждению зеркальной поверхности. Если лед мешает перемещению зеркала, не пытайтесь удалить его силой. Для удаления льда используйте аэрозольные антиобледенители, губку или ткань, намоченные в теплой воде.
1. Управление боковыми зеркалами осуществляется с панели управления положением боковых зеркал, расположенной на панели двери водителя, и возможно, когда ключ в замке зажигания находится в положении "ON" или "ACC".
2. Выбор управления правым или левым зеркалом осуществляется установкой переключателя (1) выбора регулируемого зеркала в соответствующее положение: "R" - правое зеркало; "L" - левое зеркало.



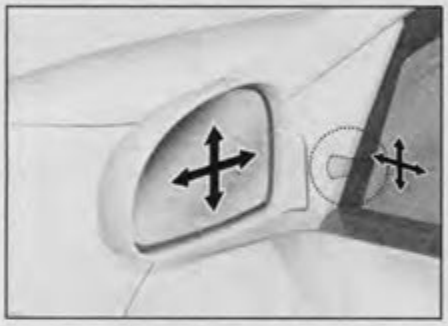
3. Дальнейшая регулировка положения зеркала осуществляется нажатием на соответствующий сектор переключателя регулировки положения зеркала.

Примечание: во избежание повреждения электропривода не удерживайте переключатель регулировки положения зеркала после того, как зеркальный элемент достигнет крайнее положение.
4. После установки зеркала в нужное положение установите переключатель выбора регулируемого зеркала в среднее положение.

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



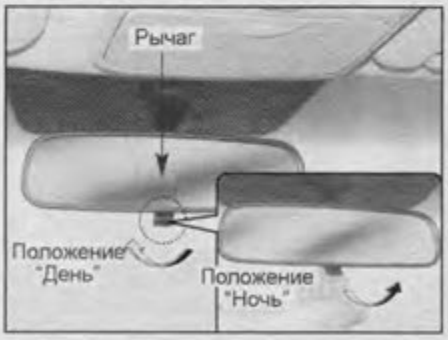
Примечание: на моделях без электропривода зеркал регулировка положения зеркала осуществляется перемещением ручки в соответствующее положение.



Внутреннее зеркало заднего вида с механическим противоослепляющим устройством

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.

Внимание: если зеркало находится в положении "ночь", снижается эффективность обзора.



Система автоматического затемнения внутреннего зеркала заднего вида (модификации)

Система предназначена для автоматического затемнения внутреннего зеркала заднего вида с целью снижения ослепляющего действия от фар едущих позади Вас автомобилей в ночное время. На моделях до 2007 г. система включается автоматически при запуске двигателя, на моделях после 2007 г. - после нажатия выключателя "ON/OFF" на панели зеркала (при этом на выключателе загорится индикатор).

Примечание: при установке селектора АКПП в положение "R" (задний ход) для внутреннего зеркала заднего вида будет установлен максимальный уровень яркости для улучшения обзора через зеркало.



Модели до 2007 г.



Модели с 2007 г.

Обогреватель заднего стекла

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

1. Обогреватель заднего стекла может быть включен, когда ключ в замке зажигания находится в положении "ON".

Внимание:

- Мощности обогревателя заднего стекла хватает только для удаления запотевания, но недостаточно для растапливания снега, налипшего на стекло. Перед включением обогревателя заднего стекла удалите снег со стекла.

- При протирке внутренней поверхности заднего стекла пользуйтесь мягкой тканью. Осторожно протирайте стекло вдоль проводов обогревателя, чтобы не повредить их.

- Не заклеивайте чем-либо нити обогревателя. Не кладите у заднего стекла предметы, которые могут случайно коснуться нитей обогревателя и повредить их.

- Длительная работа обогревателя может привести к разрядке аккумуляторной батареи и к выходу из строя самого обогревателя.

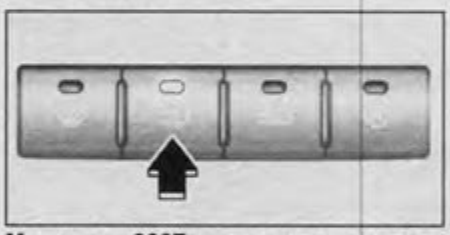
2. Для включения обогревателя нажмите на выключатель, расположенный как показано на рисунке. Индикатор на выключателе будет гореть пока работает обогреватель заднего стекла.



Модели до 2007 г.



Модели с 2007 г. с ручным управлением кондиционером.



Модели с 2007 г. с автоматическим управлением кондиционером.

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

Примечание: на моделях с подогревом боковых зеркал заднего вида при выключении обогревателя заднего стекла также выключается обогрев боковых зеркал.

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

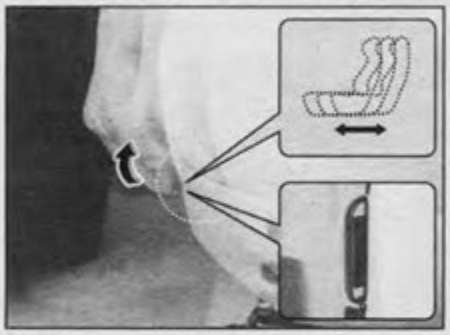
CarINFO .com.ua

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 передних сидений

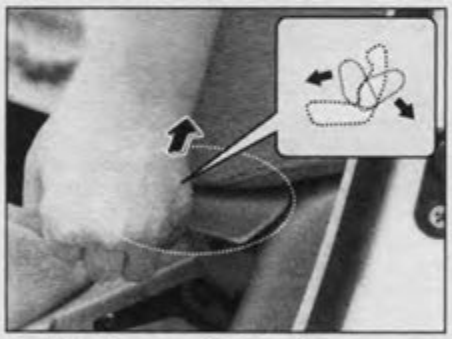
1. Регулировка продольного положения передних сидений.

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



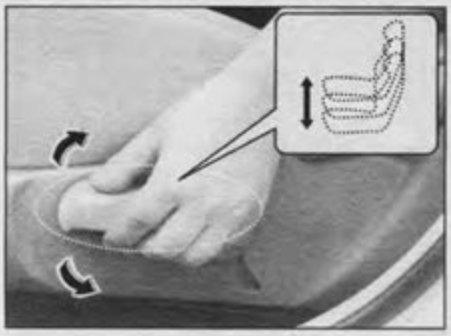
2. Регулировка положения спинки передних сидений.

Для изменения угла наклона спинки сиденья наклонитесь слегка вперед, потяните вверх рычаг блокировки спинки сиденья, затем отклонитесь назад в требуемое положение и отпустите рычаг. Спинка сиденья зафиксируется в этом положении.



3. *(Модификации)* Регулировка высоты сиденья водителя.

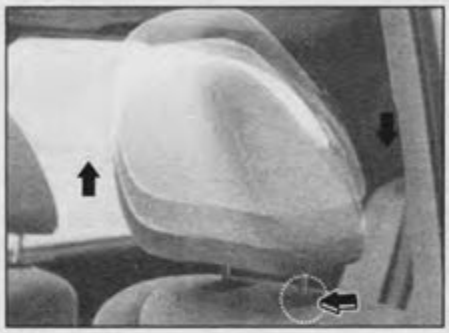
Регулировка высоты сиденья водителя осуществляется при помощи рычага, показанного на рисунке. Для того, чтобы поднять сиденье, необходимо перемещать рычаг вверх, для того, чтобы опустить - вниз.



4. Регулировка положения подголовника.

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

Примечание: регулировка подголовников заднего сиденья осуществляется аналогично.



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 (модификации)

Седан

1. Для складывания спинки заднего сиденья потяните рычаг блокировки, расположенный в багажнике, на себя.



2. Сдвиньте боковой ремень безопасности заднего сиденья так, чтобы он не мешал опусканию спинки сиденья, затем полностью опустите спинку.

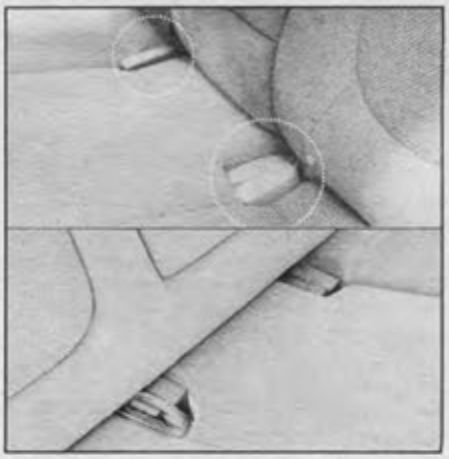


3. Для возврата в нормальное положение поднимайте спинку сиденья, пока она не зафиксируется в вертикальном положении.

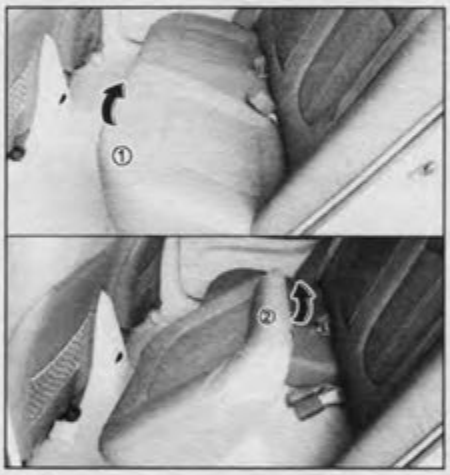
4. После поднятия спинки сиденья слегка подвигайте ее, чтобы убедиться в ее надежной фиксации.

Хэтчбек

1. Уберите замки ремней безопасности заднего сиденья в специальные карманы, расположенные между подушкой и спинкой сиденья.



2. Поднимите вверх сначала переднюю часть (1) подушки заднего сиденья, затем заднюю (2).



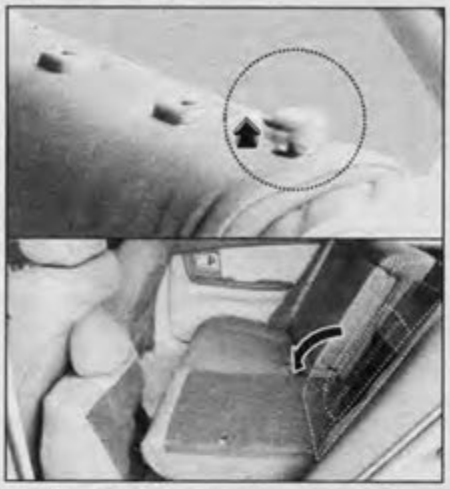
3. Сложите подушку заднего сиденья, переместив ее в направлении переднего сиденья.



4. Снимите подголовник заднего сиденья и вставьте его в отверстия, расположенные в задней части подушки сиденья.



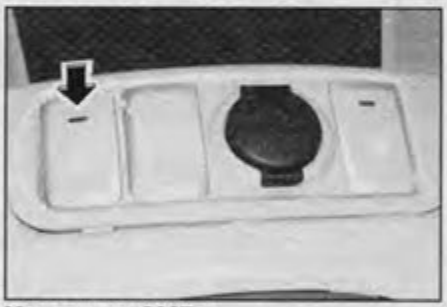
5. Потяните вверх рычаг блокировки спинки заднего сиденья и полностью опустите спинку.



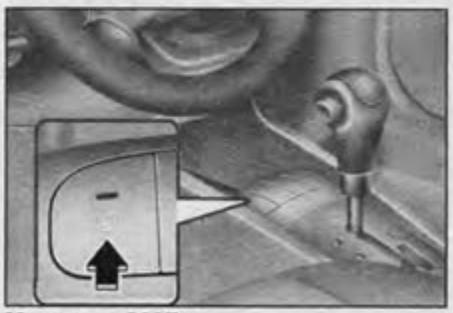
6. Для возврата в нормальное положение выполните действия, обратные операции раскладывания сиденья.

Обогреватель передних сидений

Обогреватель передних сидений может быть включен, когда ключ в замке зажигания находится в положении "ON". Для включения обогревателя сиденья нажмите на соответствующий выключатель, показанный на рисунке. При включении обогревателя на выключателе будет гореть индикатор.



Модели до 2007 г.



Модели с 2007 г.

Для выключения обогревателя сиденья нажмите на выключатель повторно, при этом индикатор на выключателе должен погаснуть.

Внимание:

- Некоторые категории лиц (дети, сильно утомленные люди, лица в состоянии алкогольного опьянения и т.д.) находясь на нагретых сидениях могут подвергнуться перегреву или получить слабые ожоги.

- Не кладите на сиденье тяжелые вещи и острые предметы; не закрывайте сиденья какими-либо материалами (например, одеялом), так как это может привести к перегреву нагревательного элемента сиденья; не включайте подогреватель сиденья, если на сиденье была пролита какая-либо жидкость до ее полного высыхания.

Примечание: при работающем подогреве сидений могут ощущаться небольшие колебания температуры сидений, что не является признаком неисправности.

Ремни безопасности

Общие сведения

1. Чтобы защитить Вас и Ваших пассажиров в случае дорожно-транспортного происшествия, рекомендуется всем людям, находящимся в автомобиле, пристегнуться ремнями безопасности.

Внимание:

- Надевайте плечевую часть ремня так, чтобы она не проходила подмышкой и не располагалась в каком-либо другом неправильном положении.

- Следите за тем, чтобы ремень безопасности не перекручивался.

- Ремень обеспечивает наибольшую защиту, когда спинка сиденья находится в вертикальном положении. Когда спинка наклонена, то повышается опасность того, что пассажир выскользнет из-под ремня, особенно при лобовом столкновении, и получит травму от ремня или от удара о приборную панель или спинку сиденья.

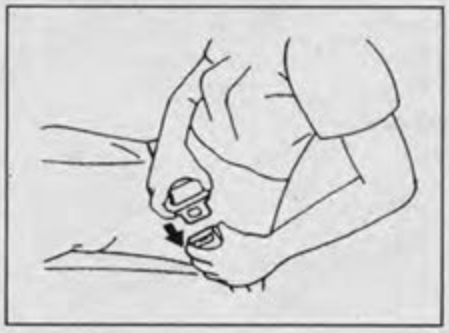
Если ваш автомобиль оснащен ремнями безопасности с преднатяжителями, то на ремне находится наклейка с надписью "p" или "PRE".

Механизм преднатяжителя позволяет в случае сильного лобового столкновения увеличить эффективность ремней безопасности.

Натяжение ремня безопасности регулируется автоматически в соответствии с передвижением тела, однако, когда туловище резко перемещается вперед, ремень автоматически блокируется и фиксирует положение тела.

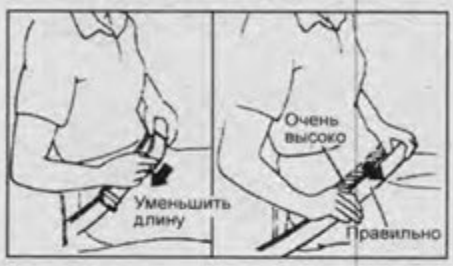
2. Для застёгивания ремня медленно вытяните ремень, держа его за планку. Вставьте планку в защелку так, чтобы раздался щелчок.

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



3. Слегка вытяните ремень для регулировки желаемого натяжения.

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



4. 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.



Регулирование точки крепления ремня безопасности переднего сиденья

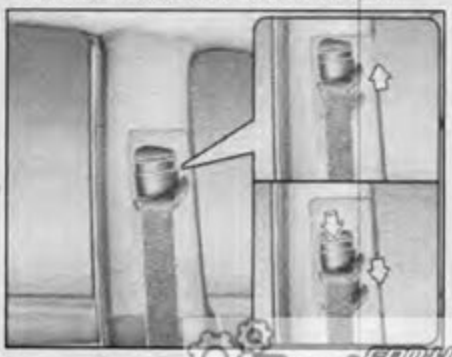
Высоту точки крепления ремня безопасности можно отрегулировать следующим образом:

а) Удерживая блокировочную кнопку нажатой, переместите узел крепления ремня безопасности вниз, в положение, наиболее подходящее для Вас, и отпустите кнопку.

б) Для перемещения узла крепления ремня безопасности вверх переместите его, не нажимая блокировочной кнопки.

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.



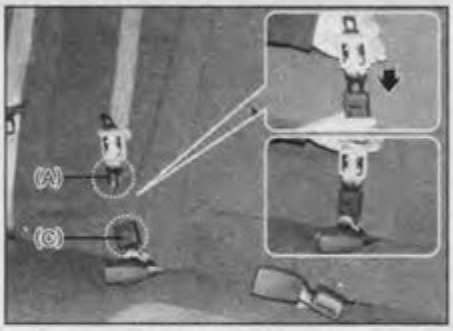
CarInfo.com.ua

Трехточечный центральный ремень безопасности заднего сиденья

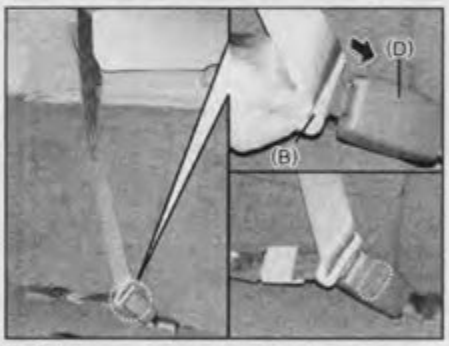
1. Для использования центрального ремня безопасности заднего сиденья выньте планку ремня из держателя и плавно вытяните ремень из катушки.



2. Вставьте планку (A) ремня в замок (C) до характерного щелчка срабатывания блокиратора.



3. Протяните планку (B) ремня до замка (D) и вставьте ее в замок. Убедитесь в отсутствии перекручивания ремня безопасности.



4. После использования центрального ремня безопасности уберите его в держатель, как показано на рисунке.



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.



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.

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 3 специальных крепления за задним сиденьем, за которые короткими ремнями можно закрепить детское сиденье.

б) Для установки детского сиденья выполните следующие операции:

- Откройте крышки крепления детского сиденья, как показано на рисунке.



Седан.



Хэтчбек.

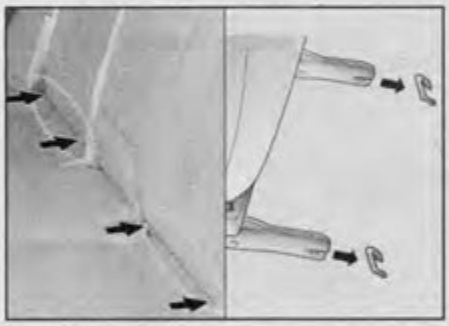
- Закрепите детское сиденье ремнем за специальное крепление, как показано на рисунке.



5. Специальные крепления "ISOFIX" для детского сиденья.

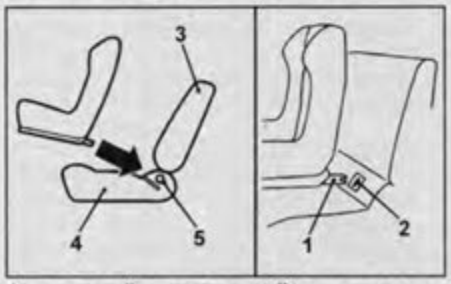
а) При использовании детского сиденья с данным механизмом достигается большая безопасность, а также более быстрая и легкая установка детского сиденья по сравнению с другими детскими сиденьями.

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.



1 - разъём кронштейна детского сиденья, 2 - крепление "ISOFIX", 3 - спинка заднего сиденья, 4 - подушка заднего сиденья, 5 - специальный кронштейн.

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

Подушки безопасности системы SRS спроектированы только как дополнение к основной предохранительной системе ремней безопасности на стороне водителя и впереди сидящего пассажира.



1 - подушка безопасности водителя, 2 - подушка безопасности переднего пассажира.



1 - шторка безопасности, 2 - боковая подушка безопасности.

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.

Не 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 2007 г. 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 комбинации 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.

CarInfo.com.ua

- 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 "KIA". Использование неоригинальных чехлов может привести к неправильной работе боковых подушек безопасности или помешать их срабатыванию.

Люк (модификации)

Управление люком возможно, когда ключ в замке зажигания установлен в положение "ON".

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.

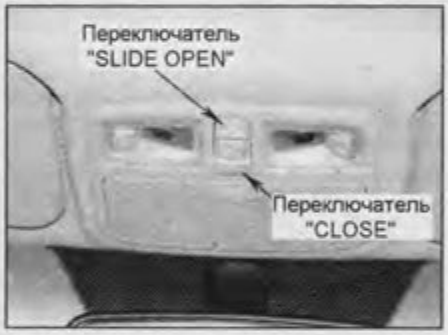
- Если люк не работает при нажатии выключателя, то отпустите выключатель и проверьте отсутствие посторонних предметов в приводе люка.

- 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.

Открытие и закрытие люка

1. Для полного автоматического открытия люка кратко нажмите (менее 0,5 секунды) переключатель "SLIDE OPEN". Для остановки открытия люка нажмите на любой из переключателей на панели управления люком.



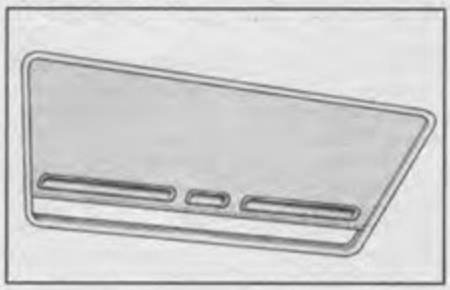
2. Для регулировки положения люка, нажмите и удерживайте переключатель "SLIDE OPEN" на панели управления люком более 0,5 секунды.

3. Для закрытия люка нажмите и удерживайте переключатель "CLOSE", пока люк полностью не закроется. Для остановки люка в нужном положении отпустите переключатель.

Открытие люка под наклоном

1. Полностью откройте солнцезащитную шторку.

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 кратко нажмите (менее 0,5 секунды) на переключатель "TILT UP". Для остановки наклона люка нажмите на любой из переключателей панели управления люком.



3. Для закрытия люка нажмите и удерживайте переключатель "CLOSE", пока люк полностью не опустится. Для остановки люка в нужном положении отпустите переключатель.

Открытие и закрытие люка при неисправности электропривода

1. Откройте крышку отделения для хранения очков.

2. Отверните два винта и снимите потолочную консоль.

3. Вставьте ключ с шестигранной торцевой головкой в гнездо. Для открытия люка поворачивайте ключ по часовой стрелке, для закрытия - против часовой стрелки.



Внимание: *после отключения аккумуляторной батареи или после срабатывания предохранительного механизма люка необходимо выполнить процедуру инициализации электропривода люка:*

- Установите ключ в замке зажигания в положение "ON".

- Если люк полностью закрыт или наклонен: нажмите и удерживайте переключатель электропривода люка со стороны "TILT UP" около секунды.

- Если люк открыт: нажмите и удерживайте переключатель электропривода люка со стороны "TILT UP" более пяти секунд, пока люк полностью не закроется. Затем нажмите и удерживайте переключатель электропривода люка со стороны "TILT UP" около секунды.

- Отпустите переключатель электропривода люка.

- Опять нажмите и удерживайте переключатель электропривода люка со стороны "TILT UP" до тех пор, пока люк не вернется в стандартное положение наклона из положения, превышающего максимально возможный наклон люка. После завершения данной операции, инициализация электропривода люка будет завершена.

Система поддержания скорости (модификации)

1. Система поддержания скорости автоматически поддерживает заданную скорость без нажатия на педаль акселератора. Данной системой рекомендуется пользоваться при длительном движении на автомагистралях с малой интенсивностью потока, когда скорость автомобиля больше 40 км/ч.

Внимание: во избежание возникновения аварийных ситуаций не рекомендуется включать систему поддержания скорости, если условия движения не позволяют ехать с постоянной скоростью (например, в плотном потоке автомобилей в черте города, на извилистых, покрытых льдом или снегом дорогах, на мокрых или скользких дорогах, на крутых спусках).

2. Для включения системы поддержания скорости нажмите на главный выключатель (в торце управляющего переключателя), расположенный на рулевой колонке.

Внимание: если система поддержания скорости не используется, то установите главный выключатель в положение "OFF" (выключите систему).



3. Когда главный выключатель системы поддержания скорости находится в положении "ON", то на комбинации приборов горит индикатор системы поддержания постоянной скорости "CRUISE".

4. Когда управляющий переключатель системы поддержания скорости находится в положении "SET(COAST)", то на комбинации приборов горит индикатор режима "SET" системы поддержания постоянной скорости.

Примечание: индикатор режима "SET" не загорается, когда управляющий переключатель находится в положении "CANCEL".

5. Управление системой поддержания скорости.

Примечание: на моделях с АКПП перед использованием системы поддержания скорости необходимо установить селектор в положение "D".

Установка скорости движения

Когда скорость движения автомобиля находится в заданном диапазоне (40 км/ч и выше) и главный выключатель системы поддержания скорости установлен в положение "ON", то после переключения управляющего переключателя в положение "SET/COAST" скорость движения автомобиля будет поддерживаться постоянной, в соответствии с требуемым значением без воздействия на педаль акселератора.



Отмена установленной скорости

Отменить установленную скорость движения можно несколькими способами:

- перевести переключатель в положение "CANCEL";
- нажать на педаль тормоза;
- отключить систему.

Работа системы может быть автоматически отключена если:

- скорость автомобиля падает ниже 40 км/ч;
- скорость автомобиля падает ниже установленной на 16 км/ч.

Уменьшение скорости

В режиме движения с постоянной скоростью удерживание управляющего переключателя в положении "SET" приведет к постепенному уменьшению скорости автомобиля. После того, как разница между исходной скоростью и текущей достигнет более 5 км/ч, дальнейшее удержание переключателя изменяет скорость на 1,5 км/ч примерно за одну секунду. После отпускания управляющего переключателя (установка переключателя в нейтральное положение) будет установлен новый режим движения с вновь заданной постоянной скоростью.



Примечание:

- Для снижения скорости движения можно нажать на педаль тормоза и после достижения нужного значения снова включить режим поддержания скорости ("SET").

- Для ускорения при совершении маневра нажмите на педаль акселератора. Когда педаль будет отпущена, то скорость автомобиля уменьшится до ранее заданного значения и будет автоматически поддерживаться на этом уровне.

Увеличение скорости

В режиме движения с постоянной скоростью удерживание управляющего переключателя в положении "RES" приведет к постепенному увеличению скорости движения автомобиля, и затем, после отпускания управляющего переключателя (установка переключателя в нейтральное положение) будет установлен новый режим движения с вновь заданной постоянной скоростью.



Выключение системы

Для выключения системы поддержания постоянной скорости повторно нажмите на главный выключатель или переместите управляющий переключатель на себя ("CANCEL").

Примечание:

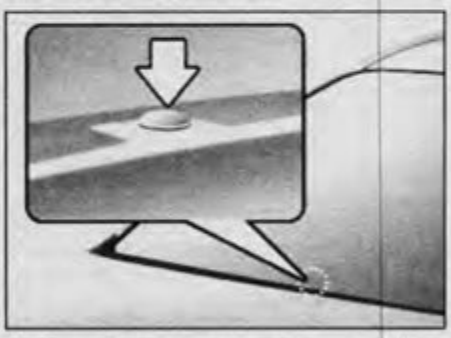
- Если зажигание выключено, то система поддержания постоянной скорости выключится автоматически.

- Если зажигание выключено или главный выключатель находится в положении "OFF", то заданная скорость не сохраняется.

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 датчиков 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.

CarINFO.com.ua

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 и общие процедуры проверок и регулировок".

9. Направление и сила потока воздуха, выходящего из дефлектора, регулируются с помощью, соответственно, ручки и дискового регулятора на дефлекторе.

Панель управления отопителем и кондиционером с ручным управлением

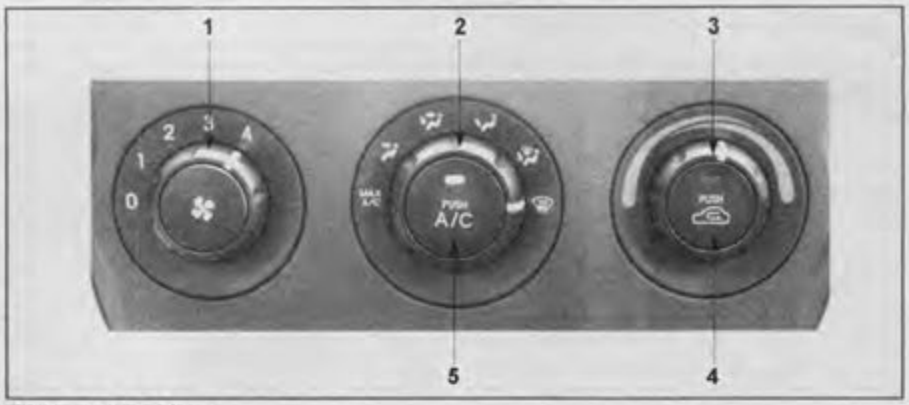
Примечание: расположение переключателей указано на рисунке "Панель управления отопителем и кондиционером с ручным управлением".

1. Выключатель [5] предназначен для включения кондиционера. При повторном нажатии режим кондиционера выключается. Отопитель работает, если отключен режим работы кондиционера.
2. Переключатель режима забора воздуха [4] позволяет осуществлять забор воздуха либо снаружи автомобиля (вентиляция), либо из салона (рециркуляция). Выбор режима рециркуляции воздуха осуществляется нажатием на переключатель, при этом на переключателе загорится 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 [3] служит для задания температуры воздуха в салоне. Вращение налево - уменьшение температуры, направо - увеличение температуры.

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



Модели до 2007 г.



Модели с 2007 г.

Панель управления отопителем и кондиционером с ручным управлением. 1 - переключатель скорости вращения электровентилятора отопителя, 2 - переключатель направления потока воздуха, 3 - регулятор температуры воздуха в салоне, 4 - переключатель режима забора воздуха (вентиляция/рециркуляция), 5 - выключатель кондиционера (модификации).

5. Переключатель [2] используется для выбора режима распределения потоков воздуха. Для включения нужного режима поверните рукоятку.

Примечание: распределение потоков воздуха при различных режимах приведено в подразделе "Панель управления отопителем и кондиционером с автоматическим управлением".

Панель управления отопителем и кондиционером с автоматическим управлением

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

1. Выключатель [10] (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 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 регулятора температуры [2] и выключателя системы "AQS" [6].

в) Для возобновления функционирования системы в полностью автоматическом режиме снова нажмите на выключатель [10] (AUTO).

2. Выключатель [8] (A/C) предназначен для включения кондиционера. Когда кондиционер включен, то горит индикатор на выключателе и индикация "A/C" на ЖК-дисплее. Отключение режима кондиционера (выбор режима отопителя) осуществляется повторным нажатием на выключатель.
3. Выключатель [5] (OFF) предназначен для выключения кондиционера и отопителя. Когда система включена, на ЖК-дисплее отображается индикация значения температуры воздуха снаружи автомобиля.
4. Изменение температуры потока воздуха.

Регулятор [2] (TEMP) служит для задания температуры воздуха в салоне. Температуру можно изменять в пределах от 17°С до 32°С (с шагом 0,5°С) вращением регулятора, при этом на ЖК-дисплее будет отображаться выбранная температура воздуха в салоне автомобиля (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.

5. Переключатель режима забора воздуха [7] (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).

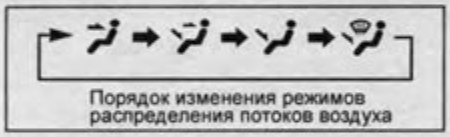
6. *(Модели с датчиком загрязненности воздуха (AQS))* Выключатель [6] позволяет осуществлять забор воздуха снаружи автомобиля и при этом автоматически предотвращать попадание отработавших газов в салон автомобиля (при включении системы будет гореть индикатор на выключателе и соответствующая индикация на дисплее).

Внимание: если при работе в режиме рециркуляции или системы "AQS" стекла автомобиля запотевают, воздух становится сухим и застоявшимся, то выключите режим системы "AQS" или включите режим "Вентиляция".

7. Выключатель [1] обдува лобового стекла используется для препятствования запотеванию лобового стекла путем направления потока воздуха в область лобового стекла и стекол передних дверей.

8. Переключателем [4] задается частота вращения электровентилятора (мощность потока воздуха), которая отображается на ЖК-дисплее в виде шкалы. Нажатием на выключатель [5] (OFF) можно выключить электровентилятор.

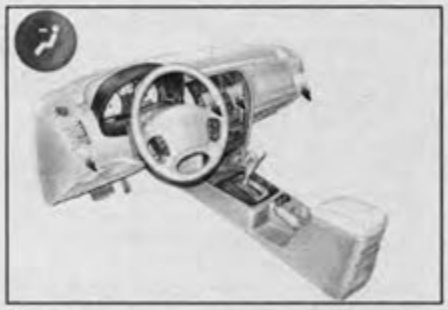
9. Для изменения режима распределения потоков воздуха, подаваемого в салон, предназначен переключатель [9] (MODE). Выбор режима осуществляется последовательным нажатием на переключатель и отображается соответствующими значками на ЖК-дисплее.



Порядок изменения режимов распределения потоков воздуха

Примечание: для моделей с ручным управлением кондиционером и отопителем также имеется положение "MAX A/C" переключателя направления потоков воздуха, при котором автоматически включается кондиционер, режим "рециркуляция" забора воздуха и направление потока воздуха в область головы, обеспечивая быстрое охлаждение воздуха в салоне автомобиля.

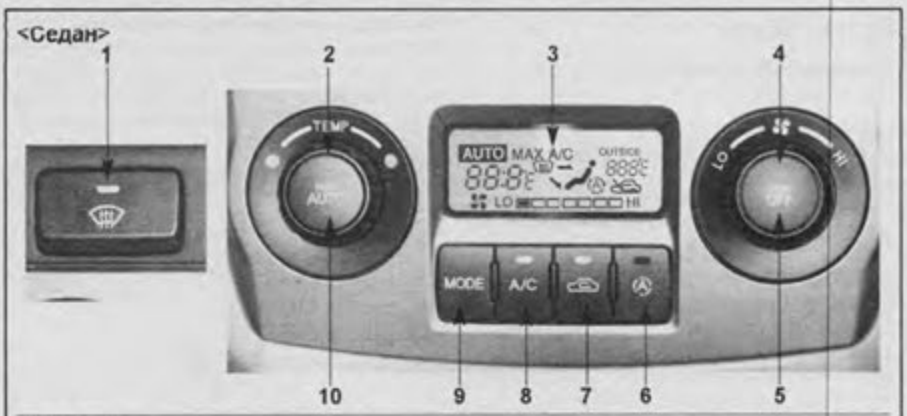
а) Поток воздуха направлен в район головы.



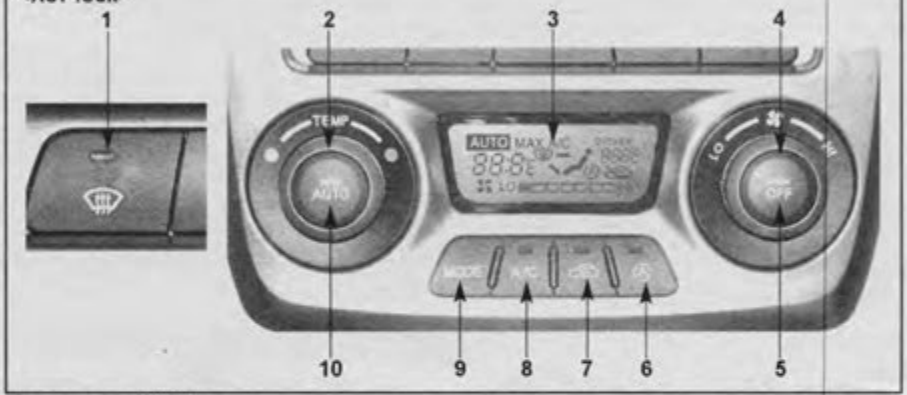
б) Поток воздуха направлен в район головы и пола одновременно.



<Седан>



<Хэтчбек>



Модели до 2007 г.



Модели с 2007 г.

Панель управления отопителем и кондиционером с автоматическим управлением. 1 - выключатель обдува лобового стекла, 2 - регулятор температуры воздуха, 3 - ЖК-дисплей панели управления, 4 - переключатель скорости вращения электровентилятора отопителя, 5 - выключатель отопителя и кондиционера, 6 - выключатель системы "AQS" (модификации), 7 - переключатель режима забора воздуха, 8 - выключатель кондиционера, 9 - переключатель направления потока воздуха, 10 - выключатель автоматического режима работы отопителя и кондиционера.

в) Поток воздуха направлен почти полностью на пол.



г) Поток воздуха направлен на лобовое стекло и на пол.



CarInfo.com.ua

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

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.

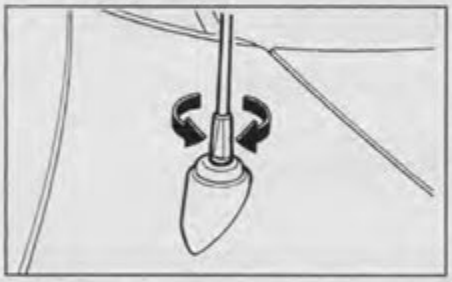
Примечание: не подвергайте компакт-диски воздействию прямых солнечных лучей. Существует опасность, что диск покоробится, и его использование станет невозможным.

Антенна

Внимание: перед мойкой автомобиля и заездом в помещение с низким потолком убедитесь, что антенна снята или убрана, иначе она может быть повреждена.

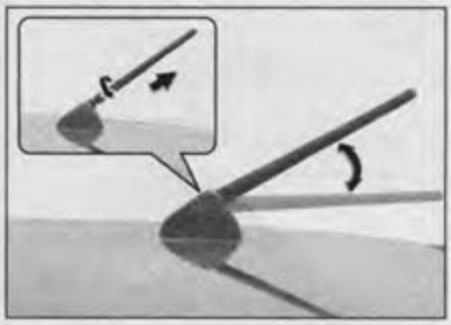
Штыревая антенна (модификации)

Данная антенна является съемной. Чтобы ее снять необходимо повернуть ее против часовой стрелки. Для установки антенны поворачивайте ее по часовой стрелке.



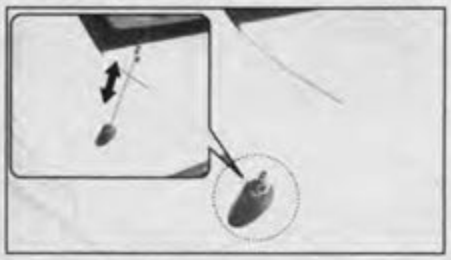
Съемная антенна на крыше (модификации)

Съемная штыревая антенна расположена на крыше автомобиля около заднего стекла. Перед включением радиоприемника рекомендуется поднять антенну до щелчка для улучшения приема сигнала. Для снятия антенны вращайте ее против часовой стрелки.



Выдвижная антенна (модификации)

Данная антенна приводится в рабочее состояние вручную. Для этого возьмитесь за верхний конец антенны и вытяните вверх, до возникновения сопротивления.



Автоматическая выдвижная антенна (модификации)

Антенна автоматически выдвинется при повороте ключа в замке зажигания в положение "ON" или "ACC". При переводе ключа в замке зажигания в положение "LOCK" антенна автоматически сложится.



Настройка громкости, баланса и тембра звука

1. Выключатель (10) "PWR VOL" / Регулятор громкости.

Выключатель (10) позволяет включать/выключать питание и настраивать громкость.

Чтобы включить магнитолу необходимо нажать на выключатель (10). Для выключения магнитолы необходимо еще раз нажать на выключатель.

Поворачивайте регулятор (10) вправо, чтобы прибавить громкость, и влево, чтобы убавить.

2. Выключатель (5) "AUDIO".

Выключатель (5) позволяет переключать параметры настройки баланса между правыми и левыми, передними и задними динамиками и настройки тембра.

При нажатии на выключатель (5) происходит переключение параметров регулировки, при этом на дисплее высвечивается название параметра.

Параметр настройки	Название параметра
Тембр низких частот	Bass
Тембр средних частот	Middle
Тембр высоких частот	Treble
Баланс между правыми и левыми динамиками	Balance
Баланс между передними и задними динамиками	Fader

Чтобы настроить выбранный параметр, поворачивайте регулятор (10) "VOL". Настройка параметра высвечивается на дисплее.

Настройка и прослушивание радиостанций

1. Кнопка (12) включения диапазона AM/FM.

Кнопка (12) позволяет включать радио и переключать на диапазон AM. При повторном нажатии радио переключается на диапазон FM1 или FM2. На дисплее высвечивается выбранный диапазон.

2. Регулятор (6) "TUNE".

Позволяет настраивать радиостанции. Для увеличения частоты вращайте регулятор по часовой стрелке, для уменьшения - против часовой стрелки.

3. Кнопка автоматического поиска радиостанции (9) "SEEK TRACK".

Для увеличения частоты нажимайте на кнопку "SEEK TRACK" со стороны "^", для уменьшения – со стороны "v". Поиск остановится при нахождении устойчивого сигнала.

Если необходимо принудительно остановить поиск, то нажмите на кнопку еще раз.

4. Кнопка (4) "SCAN" сканирования радиостанций.

После нажатия на кнопку "SCAN", приемник будет сканировать все частоты подряд. Поиск остановится при нахождении устойчивого сигнала на 5 секунд и возобновится. Для остановки поиска нажмите еще раз на кнопку "SCAN".

5. Кнопки (8) "1 - 6" программирования и переключения радиостанций.

а) Настройки наиболее часто слушаемых радиостанций можно занести в память и переключаться на них при помощи кнопок (8) "1 - 6". Данная функция позволяет настроить для каждой кнопки по одной станции каждого диапазона AM, FM1 и FM2.

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 (8) "1 - 6" до звукового сигнала. Номер кнопки будет показан на дисплее.

Управление встроенным CD-чейнджером

1. Кнопка (3) "LOAD" загрузки дисков во встроенный CD-чейнджер.

Встроенный CD-чейнджер позволяет загружать до 6 дисков.

а) Для загрузки одного диска нажмите на кнопку (3) "LOAD" и вставьте диск.

б) После загрузки диска на дисплее появится индикатор номера диска.

в) Для загрузки нескольких дисков нажмите и удерживайте кнопку (3) более двух секунд.

г) Загружайте диски по одному. После загрузки первого диска на дисплее магнитолы отобразится номер загруженного диска. Если в течение десяти секунд после нажатия кнопки "LOAD" не загрузить диск или нажать на любую из кнопок на панели магнитолы, функция загрузки дисков выключится.

2. Кнопки (2) "DISC" выбора диска.

При нажатии на кнопку (2) "DISC" со стороны "^" или "v".происходит выбор необходимого диска, при этом на дисплее магнитолы загорится индикатор номера диска. Если диск не загружен, то на дисплее загорится индикатор "NO DISC".

3. Кнопка (1) извлечения диска.
а) Если установлен только один диск, нажмите на кнопку (1) для извлечения диска.
б) Если установлены несколько дисков, то для извлечения только одного, выберите номер диска при помощи кнопок (2) "DISC" и коротко нажмите на кнопку (1).
в) Для извлечения всех дисков нажмите и удерживайте кнопку более двух секунд. Первым будет извлечен диск, который проигрывался последним.

3. Кнопка (11) "CD/AUX".
а) Нажатие кнопки позволяет переключаться в режим проигрывателя компакт-дисков из других режимов или включать проигрыватель компакт-дисков, если ни один из режимов не был включен, в обоих случаях в проигрывателе должен находиться хотя бы один диск. Если компакт-диск вставлен, но не воспроизводится, то нажатие на эту кнопку позволяет начать воспроизведение записи.
б) Если к разъему "AUX" подключено дополнительное аудиоустройство, то нажатие на кнопку (11) "CD/AUX" позволяет начать воспроизведение записей с внешнего носителя.

4. Кнопка (4) "SCAN" сканирования диска/дисков.
а) При нажатии на кнопку "SCAN" проигрываются по 10 секунд каждой записи текущего диска по порядку.
б) Для выбора записи или диска повторно нажмите на кнопку "SCAN".
в) После сканирования всех записей режим быстрого просмотра диска или дисков отключится.

6. Кнопка (9) "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 "v", если необходимая запись находится до текущей записи.
в) При однократном нажатии со стороны "v" произойдет переход к началу текущей записи.
г) Если отпустить кнопку, произойдет воспроизведение записи.

8. Кнопки (8) "4" (REW) или "1" (FF) прокрутки записи.
При нажатии и удерживании кнопки произойдет ускоренная прокрутка записи. При отпускании кнопки воспроизведение возобновится в нормальном режиме.

9. Кнопка (8) "5" (RPT) циклического воспроизведения текущей записи.
Позволяет осуществлять циклическое воспроизведение текущей записи или компакт-диска.
а) При кратковременном нажатии на кнопку "RPT" будет воспроизводиться одна и та же запись.
б) Для отключения режима повтора нажмите на кнопку еще раз.

10. Кнопка (8) "2" (RDM) случайного воспроизведения записей.
Позволяет воспроизводить записи диска или диски в случайной последовательности.
а) При кратковременном нажатии на кнопку "RDM" записи диска будут воспроизводиться в случайной последовательности.



Магнитола со встроенным CD-чейнджером (один из вариантов).

б) Для отключения режима случайного воспроизведения нажмите на кнопку еще раз.

6. *(Только для форматов диска MP3 или WMA)* Кнопка (7) "DIR" выбора каталога диска.
Нажатием на верхнюю или нижнюю часть кнопки (7) выберите необходимый каталог с записями на диске. Для начала воспроизведения каталога нажмите кнопку (6) "ENTER".

7. Регулятор (6) "FILE".
При вращении регулятора по часовой стрелке или против часовой стрелки выберите необходимую запись на диске. Для начала воспроизведения нажмите на кнопку (6) "ENTER".

8. Кнопка (8) "6" (MARK).
При помощи данной кнопки Вы можете запомнить до 20 наиболее часто прослушиваемых записей на диске / дисках.
а) Для запоминания записи выберите необходимую запись на диске, нажмите и удерживайте кнопку (8) "6" более секунды. При успешном запоминании записи на дисплее появится индикация "M".

Примечание: запоминание следующих записей осуществляется аналогично.
б) При кратком нажатии (менее секунды) на кнопку (8) "6" на дисплее появится индикация "M" и начнется воспроизведение запомненных записей.
в) Для удаления запомненных записей в режиме "MARK" нажмите и удерживайте кнопку (6) "FILE" более секунды. При этом прозвучит звуковой сигнал. После удаления записей на дисплее появится индикация "MARK DELETE ALL"

Прикуриватель

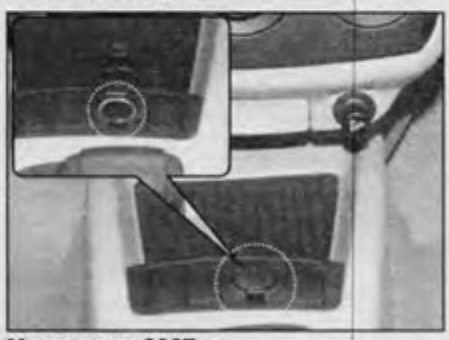
Прикуриватель работает, если ключ в замке зажигания находится в положении "ON" или "ACC". Для включения прикуривателя нажмите на него; когда прикуриватель накалится, то он со щелчком вернется в начальное положение.

Внимание:
- Во избежание ожога удерживайте прикуриватель только за ручку.
- Если прикуриватель через 30 секунд после его включения не вернулся в начальное положение, то он неисправен.
- Не оставляйте прикуриватель в полностью утопленном состоянии.
- Перед подключением дополнительного оборудования к прикуривателю убедитесь, что оно соответствует следующим параметрам: напряжение 12 В, потребляемый ток 10 А и мощность не более 120 Вт.



Разъем для подключения дополнительного оборудования

На некоторых моделях в салоне автомобиля имеется разъем, предназначенный для подключения дополнительного оборудования.


Модели до 2007 г.


Модели с 2007 г.

CarInfo.com.ua

При использовании разъема снимите защитную крышку с разъема и вставьте вилочную часть провода электроприбора в гнездо разъема. При этом соблюдайте следующее:

- Ключ в замке зажигания должен находиться в положении "ACC" или "ON".
- Используемые приборы должны быть рассчитаны на следующие параметры: напряжение на питание 12 В, и потребляемый ток 10 А (максимальная мощность 120 Вт).

Примечание:

- Не подключайте электроприборы, превышающие приведенные показатели по напряжению питания и потребляемому току.

- При использовании более мощных электроприборов могут перегореть предохранители.

Управление автомобилем с АКПП

Положения селектора

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.



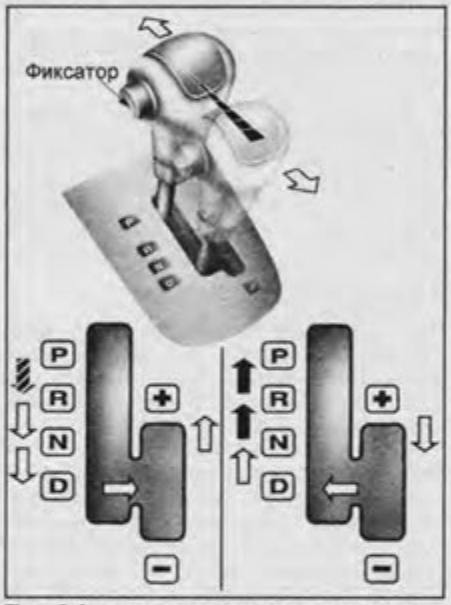
При переключении на фиксатор нажимать не нужно.



Тип 1 (селектор можно установить в позиции: "P", "R", "N", "D", "2" и "L").



Тип 2 (селектор можно установить в позиции: "P", "R", "N", "D", "3", "2" и "L").



Тип 3 (селектор можно установить в позиции: "P", "R", "N", "D" и "Sport Mode").

Позиция "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 эту позицию допустимо только при полной остановке. Перевод селектора в позицию "P" во время движения приведет к поломке коробки передач.

Позиция "R"

Передача заднего хода. Переводить селектор АКПП в эту позицию 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.

Позиция "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.

Позиция "D"

Основной режим движения. Он обеспечивает автоматическое переключение с первой по четвёртую передачу. В нормальных условиях движения рекомендуется использовать именно его.

Позиция "3" (тип 2)

В позиции "3" разрешено движение на передачах только с первой по третью. Переключение на четвертую передачу запрещено. Рекомендуется использовать при буксировке прицепа или при движении по холмистой местности.

Позиция "2" (тип 1 и тип 2)

Разрешено движение только на первой и второй передачах. Рекомендуется использовать, например, на извилистых горных дорогах. Переключение на третью и четвертую передачи запрещено. На этом диапазоне эффективно используется режим торможения двигателем.

При больших скоростях возможны занос и опрокидывание автомобиля или повреждение трансмиссии.

Позиция "L" (тип 1 и тип 2)

Разрешено движение только на первой передаче. Этот диапазон позволяет максимально реализовать режим торможения двигателем. Он рекомендуется при движении на крутых спусках, подъемах и бездорожье.

При торможении двигателем переводите селектор в положение "L" на скорости движения автомобиля не более 50 км/час. При больших скоростях возможен занос и опрокидывание автомобиля или повреждение трансмиссии.

Режим "O/D" (Overdrive) (тип 1)

1. Разрешение на использование четвертой (повышающей) передачи осуществляется с помощью специального выключателя "O/D", расположенного на селекторе АКПП.



2. Если выключатель находится в утопленном положении и селектор АКПП установлен в положение "D", то переключение на повышающую передачу (четвертую) запрещено. Состояние системы управления АКПП в этом случае отражается с помощью индикатора "O/D OFF" на комбинации приборов. В случае разрешения использования повышающей передачи индикатор не горит, а при запрете - индикатор загорается.

3. Если происходят частые переключения 3-4, то выключайте режим "O/D", чтобы предотвратить перегрев рабочей жидкости и повышенный износ деталей АКПП. Если Вам требуется быстрый разгон автомобиля или торможение двигателем (при движении на спуске), а также когда предстоит подъем на затяжной уклон, нажмите выключатель "O/D" для отключения повышающей передачи. После этого автоматическое переключение передач будет происходить только в диапазоне от 1-й до 3-й передачи включительно, и на комбинации приборов загорится индикатор "O/D OFF".

Ручной режим переключения передач АКПП "Sport Mode" (тип 3)

1. На панели селектора АКПП имеется две прорези, в которых перемещается селектор АКПП: основная прорезь (см. подраздел "Положения селектора") 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 (режим "SPORT MODE") 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 механической КПП ручной режим позволяет переключать передачи при нажатой педали акселератора.

Внимание: плавно, без излишнего усилия перемещайте селектор между прорезями консоли и между разными положениями. В противном случае возможна поломка селектора.

Примечание:

- В ручном режиме возможно включение только одной из передач переднего хода.

- При переходе в ручной режим переключения передач индикатор "D" на комбинации погаснет и загорится индикатор "1". Далее при переключении передач будет загораться индикатор, соответствующий включенной передаче КПП.

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 "4" передачи на "2" 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. Нажатие педали акселератора до упора автоматически приведет к понижающему переключению передач. Пользуйтесь данной функцией при выполнении резкого разгона автомобиля или для совершения обгона.

2. 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.

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".

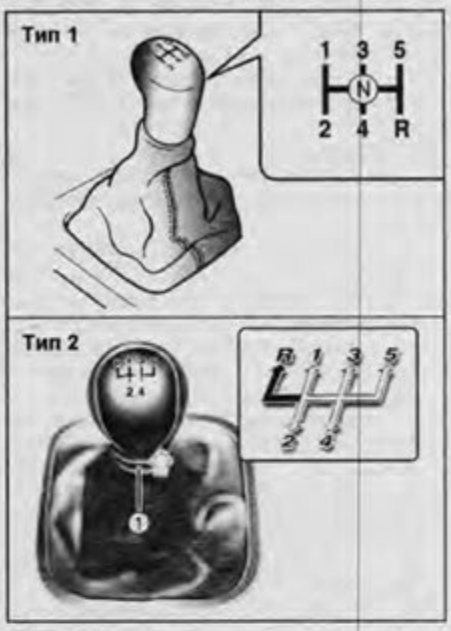
4. Не удерживайте автомобиль на уклоне нажатием на педаль акселератора при включенной передаче. Нажмите на педаль тормоза или воспользуйтесь стояночным тормозом.

5. После отключения 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.

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 2) Для включения передачи заднего хода, поднимите вверх кольцо (1) на рукоятке рычага переключения передач и, удерживая кольцо, переведите рычаг в положение передачи заднего хода. Кольцо вернется в исходное положение при переводе рычага переключения передач в нейтральное положение.

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, отпустите и еще раз нажмите на педаль сцепления.

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

Антиблокировочная тормозная система (ABS)

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

1. Антиблокировочная тормозная система (ABS) предназначена для автоматического предотвращения блоки-

CarInfo.com.ua

ровки колес во время резкого торможения или торможения на скользком покрытии и обеспечивает стабильную управляемость автомобилем.
2. Антиблокировочная тормозная система (ABS) включается, когда скорость автомобиля превысит 10 км/ч и отключается, когда скорость автомобиля станет менее 5 км/ч.
3. При вождении автомобиля соблюдайте следующие меры предосторожности:
а) Действие системы ABS может ощущаться как легкая вибрация на педали тормоза. Не качайте тормозную педаль для остановки, просто нажмите ее более сильно. Качание тормозной педали 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 до впереди едущего автомобиля. 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 на несколько секунд загорается индикатор ABS. При наличии неисправности в системе ABS индикатор горит постоянно.

Электронная система распределения тормозных усилий (EBD)

Внимание: на автомобилях, оборудованных данной системой отсутствует регулятор давления задних тормозов.
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.
в) Отсутствие необходимости в установке клапана распределения тормозных усилий в зависимости от нагрузки на заднюю ось.
г) Индикация наличия неисправностей.
3. Функции системы EBD выполняет блок управления системами ABS/EBD.

Противобуксовочная система (TCS)

Внимание: если используются шины различного размера, конструкции и нагрузочной способности (например, "докатка"), то убедитесь, что противобуксовочная система отключена с помощью выключателя.
1. Противобуксовочная система (TCS) предназначена для автоматического предотвращения пробуксовки колес во время трогания с места, разгона и движения на скользком покрытии и обеспечивает стабильную управляемость автомобилем. Однако стоит иметь в ввиду, что на скользких дорожных покрытиях, даже при работающей системе TCS, водитель не всегда может контролировать движение автомобиля на высокой скорости.
Внимание: система TCS не обеспечивает активного торможения, поэтому перед выполнением поворотов всегда снижайте скорость. При движении по грязи или снегу нажатие на педаль акселератора может не привести к увеличению оборотов коленчатого вала двигателя.
2. При повороте ключа в замке зажигания в положение "ON" или "START" загорается индикатор работы системы TCS и гаснет через несколько секунд. Если индикатор не загорается, то, возможно, система TCS неисправна.
3. Если во время движения автомобиля мигает индикатор срабатывания системы TCS, то система TCS функционирует, предотвращая пробуксовку колес. В этом случае рекомендуется ослабить нажатие на педаль акселератора и поддерживать умеренную скорость движения.

TCS

4. При движении автомобиля индикатор "TCS OFF" загорается только при нажатии на выключатель системы TCS (отключение системы TCS). Если данный индикатор загорается при пробуксовке колёс или при движении автомобиля и не гаснет, то остановите автомобиль и заглушите двигатель. Если индикатор горит даже после запуска двигателя, то, возможно, система TCS неисправна.

TCS OFF

5. Если автомобиль застрял в снегу или грязи, то, в зависимости от ситуации, может возникнуть необходимость включения/выключения системы TCS. При нажатии на выключатель системы TCS система выключается и загорается индикатор "TCS OFF". При повторном нажатии на выключатель система включается и индикатор TCS гаснет.



Советы по вождению в различных условиях

Общие рекомендации

Внимание:
- Перед началом движения убедитесь, что стояночный тормоз полностью отпущен.
- 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" (модели с АКПП) или рычаг переключения в положение первой передачи или передачи заднего хода (модели с МКПП). 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

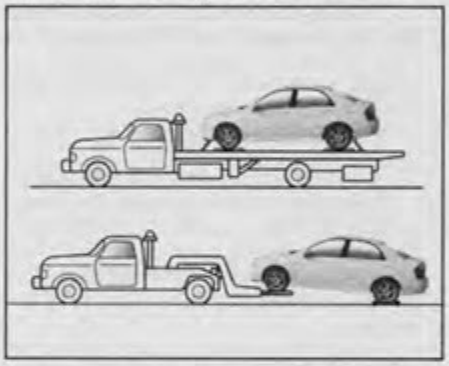
езды при сильном дожде, при проезде через большие лужи, а также после мойки автомобиля на тормозных дисках или барабанах может образоваться пленка воды, препятствующая нормальной работе тормозов. Если это произошло, высушите тормоза путем слабого нажатия несколько раз на тормозную педаль во время движения 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 автомобиля

Для буксировки автомобиля обратитесь к технической службе по эвакуации автомобилей. Выполнение буксировки автомобиля неквалифицированными службами может привести к повреждению автомобиля.

1. При буксировке методом частичной погрузки с поднятием передней оси автомобиля рекомендуется использовать буксирную тележку для задних колес.



Внимание: запрещается буксировка автомобиля методом частичной погрузки с поднятием задней оси автомобиля без использования буксирной тележки для передних колес. Данные действия приведут к повреждению трансмиссии.



При буксировке автомобиля методом частичной погрузки с поднятием передней оси автомобиля без использования буксирной тележки для задних колес выполните следующие действия:

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

б) Установите селектор АКПП в положение "N" или рычаг переключения передач в нейтральное положение.

Внимание: буксировка автомобиля на включенной передаче КПП приведет к поломке трансмиссии.

в) Выключите стояночный тормоз.

2. При буксировке автомобиля методом полной погрузки для фиксации автомобиля на эвакуаторе используйте специальные транспортировочные крюки.

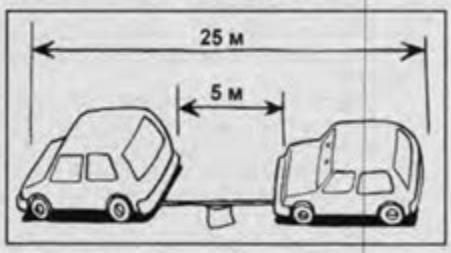
Внимание: транспортировочные крюки предназначены только для крепежа автомобиля в погруженном состоянии. Использование крюков для буксировки с помощью троса может привести к поломке крюков.



3. В случае отсутствия возможности буксировки автомобиля при помощи эвакуатора, автомобиль можно буксировать при помощи троса. Пользуйтесь данным методом буксировки только в крайних ситуациях. Буксировку автомобиля с помощью троса выполняйте на низких скоростях и только на небольшое расстояние. При этом элементы трансмиссии и тормоза должны быть в хорошем состоянии.



- Не используйте буксировочные крюки для того, чтобы вытащить автомобиль из грязи или снега, когда автомобиль не может преодолеть препятствие самостоятельно.
- Избегайте буксировку автомобиля, чья масса превышает массу Вашего автомобиля.
- Во время буксировки при помощи троса водители обоих автомобилей должны быть предельно внимательны и иметь возможность связи друг с другом.
- Перед буксировкой автомобиля проверьте надежность подсоединения буксировочного троса к крюку.
- Во избежание повреждения буксировочного крюка избегайте резкого дерганья автомобиля, а также перемещения автомобиля из стороны в сторону. Придерживайтесь прямолинейного движения во время буксировки.
- Соблюдайте осторожность во время буксировки застрявшего автомобиля. Держитесь подальше от автомобилей и буксирного троса.



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

а) Отпустите стояночный тормоз.

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

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

б) Установите рычаг переключения передач в нейтральное положение (модели с МКПП) или селектор АКПП в положение "N" (модели с АКПП).

Внимание: буксировка автомобилей с АКПП разрешается при скорости не выше 45 км/час на расстояние не более чем 80 км. При необходимости буксировки на расстояние больше 80 км она должна производиться с помощью эвакуатора методом полной погрузки.

в) Вставьте ключ в замок зажигания и поверните его 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.

г) Включите аварийную сигнализацию.

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:

Оборудованного тормозной системой:

модели с двигателем 1,6 л.... 1,2 т

модели с двигателем 2,0 л.... 1,4 т

Не оборудованного тормозной системой ..... 0,55 т

CarInfo.com.ua

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.

- Никогда не поднимайтесь на крутой склон, если селектор АКПП находится в положении "D", поскольку это может привести к поломке коробки передач.

- 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 корректировать Ваши действия снаружи 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°С) 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 после парковки. Надежно задействуйте стояночный тормоз. Установите селектор АКПП в положение "P" (модели с АКПП) или включите вторую передачу (модели с МКПП).

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". (модели с АКПП) или включите вторую передачу (модели с МКПП) 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 "D" 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.

Запуск двигателя

Внимание: *не допускайте длительной работы двигателя на повышенных оборотах и резких ускорений при непрогретом двигателе.*

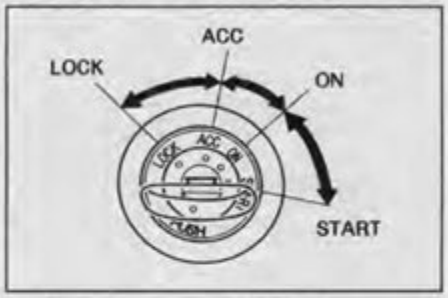
Замок зажигания

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

Примечание: *после открытия двери водителя загорается подсветка замка зажигания (если ключ зажигания находится в любом положении, кроме "ON"). Подсветка погаснет через 10 секунд после установки ключа замка зажигания в положение "ON" или закрытия двери.*

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.

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

- Не поворачивайте ключ в замке 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 селектор в положение "P"), а затем, нажимая, поверните ключ в позицию "LOCK".

- Если автомобиль снабжен электронным блокирующим устройством (иммобилайзером), то для запуска двигателя необходимо, чтобы идентификационный код, который выдает встроенный в ключ передатчик, совпал с идентификационным кодом, зарегистрированным в электронном блоке управления двигателем.

Запуск двигателя

1. Затяните стояночный тормоз.

2. Выключите ненужные световые приборы и вспомогательное оборудование.

Внимание: *если включены наружные световые приборы (фары или передние противотуманные фары), то заряд аккумуляторной батареи уменьшается и будет сложно запустить двигатель.*

3. Для моделей с МКПП:
а) Нажмите на педаль сцепления до упора и переведите рычаг переключения в нейтральное положение.
б) Удерживайте педаль сцепления нажатой 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. Установите ключ в замке зажигания в положение "ON".

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

Примечание:
- Если двигатель не запускается при очень холодной погоде, то нажмите педаль акселератора на половину хода перед запуском двигателя. После запуска двигателя постепенно отпустите педаль акселератора.
- На моделях с системой ABS 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 данной системы.

7. 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 стрелка указателя температуры охлаждающей жидкости не начнет двигаться (обороты коленчатого вала двигателя снижаются). Слишком долгий прогрев приведет к увеличению расхода топлива.

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, чтобы клеммы аккумуляторной батареи были 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.

3. Если коленчатый вал двигателя проворачивается нормально, но двигатель не запускается, то:
а) Проверьте плотность прилегания разъемов (соединения свечей зажигания, катушек зажигания и т.п.).
б) Если разъемы в порядке, то свечи зажигания могут быть "залиты".

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 аккумуляторной батарее 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 аккумуляторной батареи 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. Выключите зажигание.

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 провод рядом с какой-либо деталью, которая может двигаться при проворачивании коленчатого вала двигателя.
- Не допускайте случайного прикосновения проводов или зажимов к чему-либо, кроме соответствующих полюсов аккумуляторной батареи или массы, так как это может привести к воспламенению.
- При подключении проводов 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).

carinfo.com.ua

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

Внимание: 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: во избежание возможного повреждения электрооборудования автомобилей, рекомендуем ВСЕГДА отключать клеммы от АКБ автомобиля, при помощи которого осуществляется запуск. 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.

Внимание: перед подсоединением комплекта проводов выключите зажигание на обоих автомобилях.

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 соответствующем рисунке, приведенном в подразделе "Запуск с помощью добавочной аккумуляторной батареи ("бустера")".

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.

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.

Неисправности двигателя во время движения

Остановка двигателя во время движения

1. Постепенно снизьте скорость. Отведите автомобиль с дороги в безопасное место (например, на обочину).
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 в положение "P" (АКПП) или рычаг переключения передач в нейтральное положение (МКПП) 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.

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

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. 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.

Запасное колесо, домкрат и инструменты

1. Домкрат хранится в специальном кронштейне крепления, который расположен в нише под накладкой пола багажника. Там же хранится запасное колесо (или докатка) и комплект инструментов.

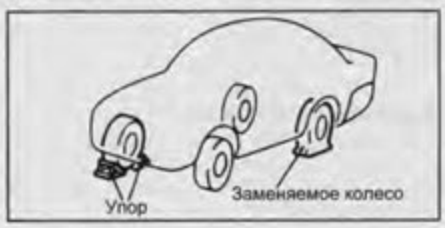


1 - гаечный ключ, 2 - рукоятка домкрата, 3 - домкрат, 4 - баллонный ключ, 5 - отвертка.

2. Для извлечения домкрата поверните ручку домкрата против часовой стрелки.
3. Для установки домкрата в установочное крепление необходимо сначала привести его в сложенное состояние вращением ручки против часовой стрелки, затем вставить домкрат в крепление и немного повернуть ручку в обратную сторону для надежной фиксации в креплении.

Поддомкрачивание автомобиля

1. Установите автомобиль на ровной, горизонтальной твердой поверхности.
2. Заглушите двигатель, поверните ключ в замке зажигания в положение "LOCK" и включите аварийную сигнализацию.
3. Надежно зафиксируйте стояночный тормоз, переведите рычаг переключения в положение передачи заднего хода (модели с МКПП) или селектор в положение "P" (модели с АКПП).
4. Достаньте домкрат и инструменты.
5. Установите противооткатный упор под колесо, находящееся по диагонали к месту поддомкрачивания.



6. Установите домкрат в одно из специально предназначенных для него мест, показанных на рисунке.

Внимание:

- Избегайте установки домкрата на наклонной, неровной или мягкой поверхности и убедитесь, что на опорной поверхности нет песка или мелких камней. 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.

- Устанавливайте домкрат только в рекомендуемое положение. Подъем автомобиля с помощью неправильно расположенного домкрата может привести к повреждению автомобиля (вмятины на кузове и т.п.), соскальзыванию автомобиля с домкрата или домкрат может упасть, травмировав Вас.

- Перед установкой домкрата убедитесь, что на опорной поверхности нет песка или мелких камней.



- Не запускайте двигатель и не оставляйте двигатель работающим, когда автомобиль поднят домкратом, так как автомобиль может переместиться.

- Никогда не находитесь под автомобилем, если автомобиль поддерживается только домкратом.

- Используйте домкрат только для поднятия автомобиля во время замены колеса.

- Не поднимайте автомобиль, если кто-либо находится внутри.

4. Соберите рукоятку домкрата, как показано на рисунке.



5. Вращая рукоятку по часовой стрелке, поддомкратьте автомобиль.

6. После проведения работ опустите автомобиль и сложите домкрат и инструменты.

Замена колеса

1. Если необходимо заменить колесо в дороге, то постепенно снизьте скорость и отведите автомобиль в безопасное место.

2. Остановите автомобиль на ровном месте с твердым грунтом.

3. Заглушите двигатель и включите аварийную сигнализацию.

4. Надежно зафиксируйте стояночный тормоз и переведите рычаг переключения в положение передачи заднего хода (МКПП) или селектор в положение "P" (АКПП).

5. Выполните блокировку колеса (установите упор), по диагонали противоположного тому, замена которого будет производиться.



6. Снимите запасное колесо и положите его под кузов автомобиля рядом с установленным домкратом.

а) Откройте крышку багажника.

б) Поднимите крышку пола багажника, извлеките инструменты, отверните фиксатор запасного колеса и извлеките его.



7. Замените колесо.

а) Снимите декоративный колпак (если установлен).

б) Отверните на один оборот гайки крепления заменяемого колеса в последовательности, указанной на рисунке.



в) Установите домкрат рядом с заменяемым колесом в соответствующие место (см. раздел "Поддомкрачивание автомобиля ").

Примечание:

- Убедитесь, что домкрат правильно установлен. Подъем автомобиля с помощью неправильно расположенного домкрата может привести к повреждению автомобиля или же к его соскальзыванию с домкрата.

- Никогда не находитесь под автомобилем, если автомобиль поддерживается только домкратом.

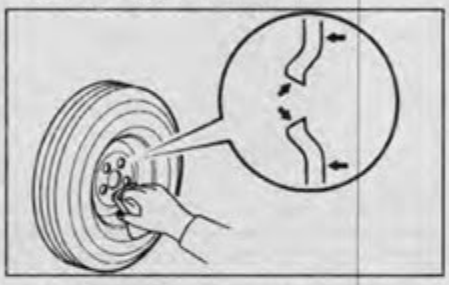
- Используйте домкрат только для поднятия автомобиля во время замены колеса.

- Не поднимайте автомобиль, если кто-либо находится внутри.

г) Вращая рукоятку домкрата, поднимите автомобиль, отверните гайки крепления колеса и снимите колесо.

Примечание: *поднимайте автомобиль только на высоту, достаточную для снятия или замены колеса.*

д) Перед установкой колеса удалите ржавчину с монтажной поверхности с помощью проволочной щетки или подобного инструмента. Установка колеса без хорошего контакта металл-к-металлу на монтажной поверхности может привести к ослаблению гаек колеса и даже вызвать отсоединение колеса во время движения. Поэтому после первых 1600 км проверьте надежность крепления гаек.



е) Установите запасное колесо и 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.

ж) Опустите автомобиль и затяните гайки крепления колеса в последовательности указанной на рисунке. При затяжке гаек не используйте удлинитель ключа и не нажимайте на него ногой.

Момент затяжки .....88 - 107 Н·м



8. Проверьте давление воздуха в установленной шине.

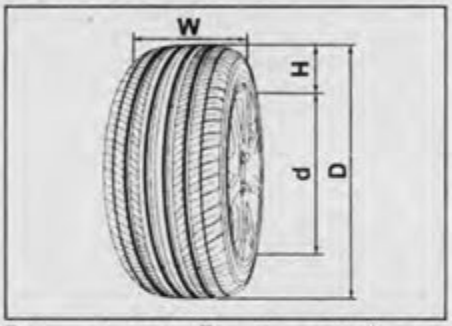
Примечание: *не забудьте установить на место колпачок вентиля шины, так как грязь и влага могут попасть в вентиль, что может привести к утечке воздуха.*

9. 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.

CarInfo.com.ua

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 шины только одинаковых размеров и конструкции с рекомендованными шинами для Вашего автомобиля, а также имеющие одинаковую или большую нагрузочную способность.
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 следующие обозначения:



205 - условная ширина профиля, выраженная в миллиметрах. Данный размер задается заводом-изготовителем.
65 - 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.

Таблица. Соответствие размеров шин с параметрами дисков колёс.

Тип шин	Диск	Вылет, мм	DIA	PCD
185/65R15 88H	6,0J	35 - 47*	67,0	114,3
195/60R15 88H	6,5J	46		
205/50R16 87V	7,0J	35 - 40*		
T125/70D15 ("докатка")	4,0T	-		
T125/70R15 ("докатка")	4,0T	-		

*Примечание: * - после установки передних колес обязательно проверьте, чтобы в крайних положениях колеса не задевали элементы подвески и кузова.*

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".
H - индекс скорости шины. Он выбирается исходя из таблицы "Индексы скорости шин".

Таблица. Индексы грузоподъемности шин.

Индекс	Нагрузка, кг
88	560
89	580
90	600
91	615
92	630
93	650
94	670
95	690
96	710
97	730
98	750
99	775
100	800

Таблица. Индексы скорости шин.

Индекс скорости		Максимальная скорость, км/ч
Q		160
R		170
S	SR	180
T		190
U		200
H	HR	210
V		240

6. При маркировке шин могут быть применены необязательные обозначения:
PR - норма слойности, условная величина, указывающая на несущую способность шины, то есть на прочность ее каркаса (4PR - шины для легковых автомобилей, 6PR и 8PR - шины для малотоннажных грузовиков и микроавтобусов).
7. Обозначения, применяемые при маркировке шин, американского производства:
LT - указывает на область применения, для внедорожников, грузовиков малого класса и микроавтобусов; в данном случае **P** - шина для легковых автомобилей.

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.

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, а 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. Для верных показаний манометра автомобиль должен простоять на стоянке не менее трех часов.

Рекомендуемое давление в шинах.....210 кПа

Примечание: требуемое давление для шин штатных колес, рекомендованных заводом-изготовителем, указано на табличке, прикрепленной к дверной стойке со стороны водителя.

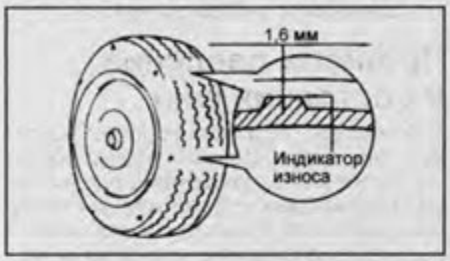


Внимание:
- Всегда используйте манометр. Внешний вид шины может ввести в заблуждение.
- Не забывайте устанавливать на место колпачок вентиля шины, так как грязь и влага могут попасть в вентиль, что может привести к утечке воздуха.

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 появления трещин на протекторе или быстрого износа протектора по бокам или посередине 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.

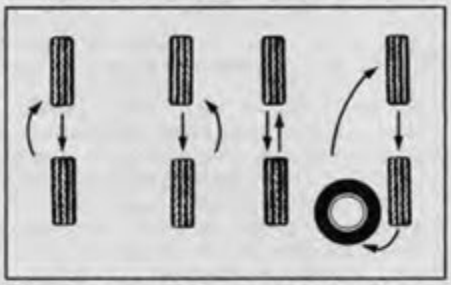
Замена шин

1. Рекомендуется менять все четыре шины или, по меньшей мере, обе передние или задние шины одновременно (см. "Рекомендации по выбору шин").

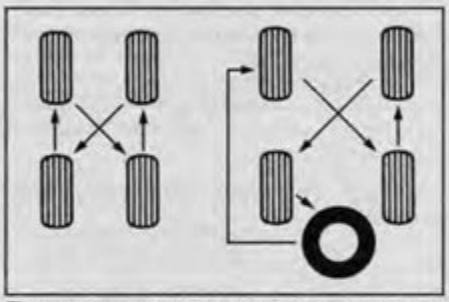
2. После ремонта шины колесо должно быть отбалансировано.

3. Каждые 5000 км меняйте местами шины по схеме, указанной на рисунке.

Примечание: 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 выполнялись перестановка, замена или ремонт колес, то после первых 1600 км проверьте надежность крепления гаек.

2. Используйте гайки крепления колес и ключ "KIA", специально предназначенные для алюминиевых дисков.

3. При балансировке колес используйте специальные грузики для алюминиевых дисков, а также пластиковый или резиновый молоток.

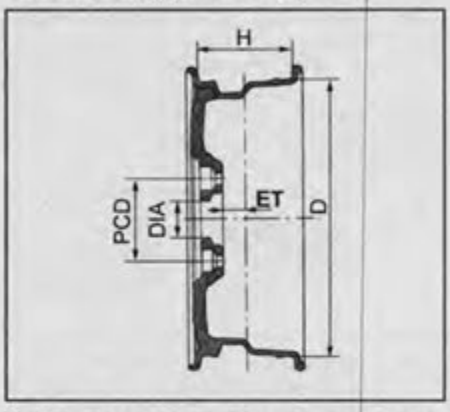
4. Периодически проверяйте алюминиевые диски на отсутствие повреждений (трещин и сколов). При наличии повреждений немедленно замените колесо.

5. При замене шин с направленным рисунком протектора проверьте правильность их установки.

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.



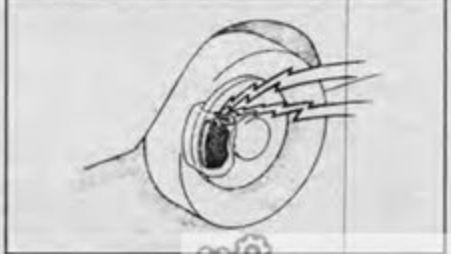
В зависимости от типа шин устанавливаются следующие диски, указанные в таблице "Соответствие размеров шин с параметрами дисков колес". Для примера приведена возможная маркировка:

6Jx15H2 ET38 4H PCD114,3 DIA67

В маркировке дисков колес первая цифра **"6"** обозначает ширину обода (H), выраженную либо в миллиметрах, либо в дюймах. Буква **"J"** обозначает форму обода. Последующие число **"15"** обозначает посадочный диаметр диска колеса (D) в дюймах, который должен соответствовать посадочному диаметру устанавливаемой шины. Число **"38"** после букв ET обозначает вылет диска (ET) в миллиметрах. Также в маркировке встречаются следующие обозначения: "H" или "H2" означает наличие одного или двух кольцевых выступов на ободе; **"4H"** 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.

Индикаторы износа накладок тормозных колодок

Колодки для дисковых тормозов оборудованы индикаторами износа таким образом, что при движении, когда толщина накладок минимальна, индикатор износа касается тормозного диска и тормоза издают неприятный звук ("визг"). Это свидетельствует о необходимости замены тормозных колодок.



CarINFO.com.ua

Каталитический нейтрализатор и система выпуска

1. На большинстве моделей каталитический нейтрализатор установлен под кузовом. На некоторых моделях в моторном отсеке может быть установлен дополнительный каталитический нейтрализатор.



2. Каталитический нейтрализатор является устройством снижения токсичности отработавших газов. При эксплуатации автомобиля, оснащенного каталитическим нейтрализатором, соблюдайте следующие меры предосторожности:

а) Во время и после работы двигателя выхлопная труба нагрета до высокой температуры. Во избежание пожара не ставьте автомобиль над легко воспламеняющимися материалами, например, листьями, бумагой, сухой травой и т.д.

б) Используйте только неэтилированный бензин.

в) Не ездите при очень низком уровне топлива в баке.

г) Не позволяйте двигателю работать на холостом ходу более 10 минут.

д) Не запускайте двигатель буксировкой автомобиля.

3. Поддерживайте двигатель в исправном рабочем состоянии. Неисправности в системах зажигания и топливоподачи могут привести к перегреву каталитического нейтрализатора.

4. При эксплуатации автомобиля соблюдайте следующие меры предосторожности:

а) Избегайте вдоха отработавших газов двигателя, это может привести к потере сознания или даже смерти, так как газы содержат окись углерода (бесцветный газ без запаха).

б) Периодически проверяйте систему выпуска на отсутствие отверстий (прогорание) или ослабление креплений. Немедленно проверьте систему при наличии постороннего шума в звуке выхлопа или попадании отработавших газов в салон.

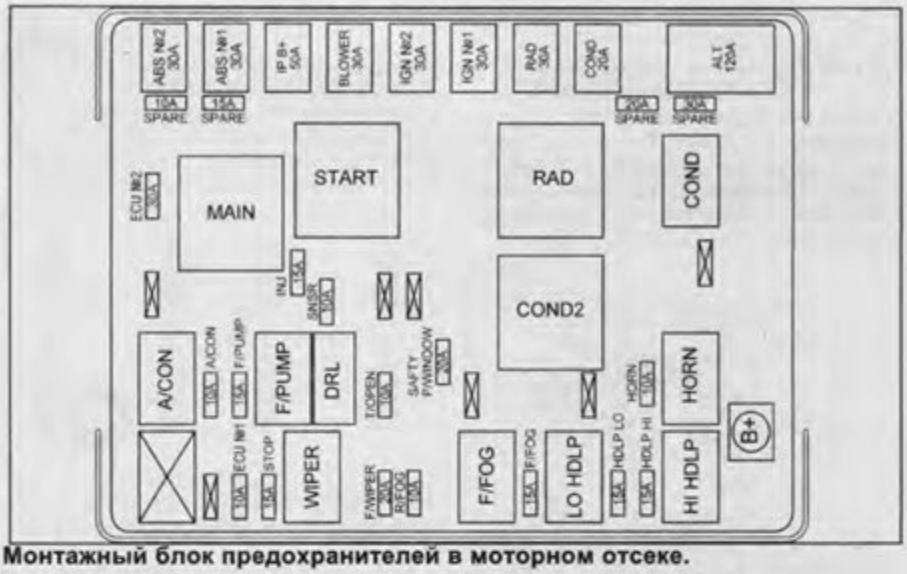
в) Не допускайте работы двигателя в закрытом помещении (гараже) дольше, чем необходимо для въезда или выезда.

г) Не оставайтесь в течение долгого времени в припаркованном автомобиле при работающем двигателе.

Предохранители

Расположение

1. Для предотвращения повреждения электрической системы в результате короткого замыкания или перегрузки каждая отдельная электрическая цепь оснащена предохранителем.



Монтажный блок предохранителей в моторном отсеке.

Таблица. Предохранители монтажного блока в моторном отсеке.

Наименование	Цепь	Ном.
ATM	Система управления АКПП	20 A
ECU1	Электронный блок управления двигателем	10 A
STOP	Стоп-сигналы	15 A
F/WIPER	Очистители лобового стекла	15 A
R/FOG	Противотуманный фонарь	10 A
F/FOG	Противотуманные фары	15 A
LO HDLP	Ближний свет фар	15 A
HI HDLP	Дальний свет фар	15 A
A/CON	Кондиционер	10 A
F/PUMP	Топливный насос	15 A
T/OPEN	Привод открывания крышки багажника	10 A
FOLD	Электропривод боковых зеркал заднего вида (складывание)	10 A
HORN	Звуковой сигнал	10 A
DEICE	Антиобледенитель щеток очистителя лобового стекла	15 A
INJ	Система впрыска	15 A
SNSR	Кислородный датчик	10 A
ECU2	Электронный блок управления двигателем	30 A
SPARE	Запасной предохранитель	10 A
SPARE	Запасной предохранитель	15 A
SPARE	Запасной предохранитель	20 A
SPARE	Запасной предохранитель	30 A
ABS2	Антиблокировочная система тормозов (ABS)	30 A
ABS1	Антиблокировочная система тормозов (ABS)	30 A
IP B+	Монтажный блок в салоне	50 A
BLOWER	Электровентилятор отопителя	30 A
IGN2	Система зажигания	30 A
IGN1	Система зажигания	30 A
RAD	Электровентилятор радиатора системы охлаждения	30 A
COND	Электровентилятор конденсатора кондиционера	20 A
ALT	Генератор	120 A

Таблица. Реле монтажного блока в моторном отсеке.

Наименование	Цепь
ATM	Система управления АКПП
WIPER	Очистители лобового стекла
F/FOG	Противотуманные фары
LO HDLP	Ближний свет фар
HI HDLP	Дальний свет фар
A/CON	Кондиционер
F/PUMP	Топливный насос
DRL	Система наружного освещения в дневное время (DRL)
COND2	Электровентилятор конденсатора кондиционера
HORN	Звуковой сигнал
MAIN	Главное реле
START	Стартер
RAD	Электровентилятор радиатора системы охлаждения
COND	Электровентилятор конденсатора кондиционера

2. Монтажные блоки расположены в салоне и в моторном отсеке.

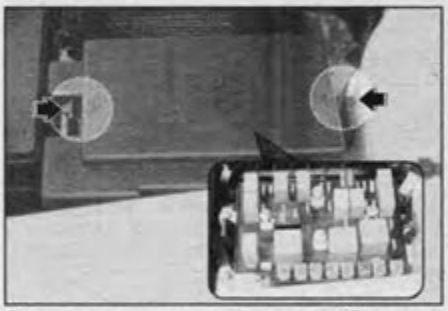
Примечание: расположение предохранителей в различных вариантах комплектации может несколько отличаться от приведенного на рисунках.

а) Салон автомобиля: монтажный блок находится перед сиденьем водителя за нижней крышкой панели приборов.



Расположение монтажного блока в салоне автомобиля.

б) Моторный отсек: монтажный блок расположен в правой передней части моторного отсека около воздушного фильтра.



Расположение монтажного блока в моторном отсеке автомобиля.



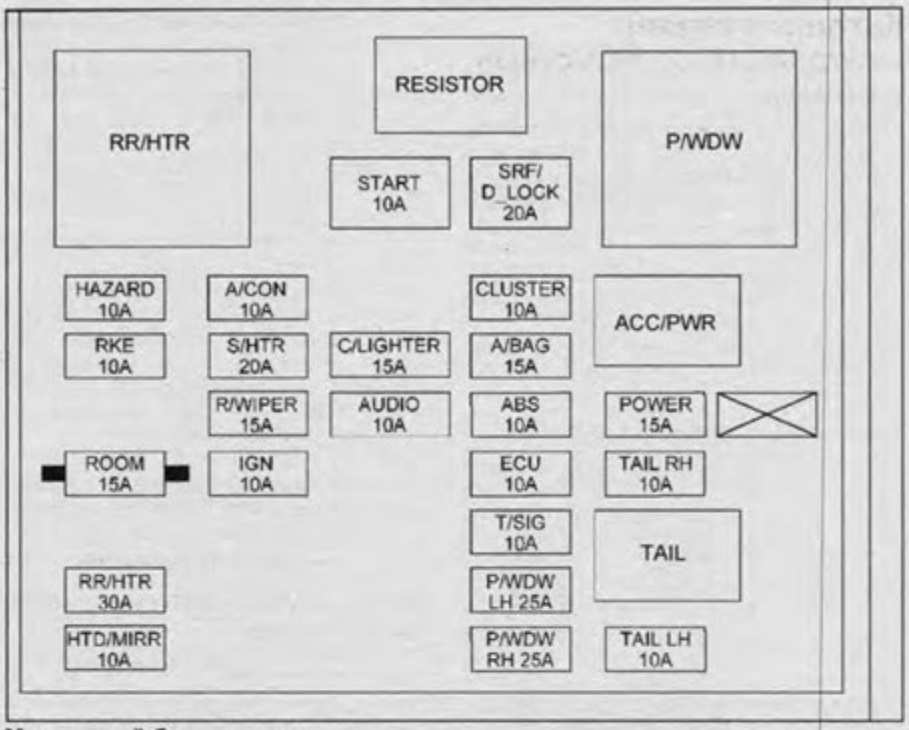
Предохранитель на положительной клемме аккумуляторной батареи.

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.



Монтажный блок в салоне.

Таблица. Предохранители монтажного блока в салоне.

Наименование	Цепь	Ном.
START	Стартер	10 A
SRF/D_LOCK	Люк, центральный замок	20 A
RR FOG	Противотуманный фонарь	10 A
HAZARD	Аварийная сигнализация	10 A
A/CON	Кондиционер	10 A
CLUSTER	Комбинация приборов	10 A
RKE	Система дистанционного управления центральным замком	10 A
S/HTR	Обогреватель сидений	20 A
C/LIGHTER	Прикуриватель	15 A
A/BAG	Система SRS	15 A
R/WIPER	Очиститель заднего стекла	15 A
AUDIO	Магнитола	10 A
ABS	Антиблокировочная система тормозов (ABS)	10 A
ACC/PWR	Разъем для подключения дополнительного оборудования	15 A
ROOM	Освещение салона	15 A
IGN	Система зажигания	10 A
ECU	Электронный блок управления двигателем	10 A
TAIL RH	Задний габарит (правый)	10 A
T/SIG	Указатели поворота	10 A
RR/HTR	Обогреватель заднего стекла	30 A
P/WDW LH	Электропривод стеклоподъемников (лев.)	25 A
HTD/MIRR	Подогреватель боковых зеркал заднего вида	10 A
P/WDW RH	Электропривод стеклоподъемников (прав.)	25 A
TAIL LH	Задний габарит (левый)	10 A

Таблица. Реле монтажного блока в салоне.

Наименование	Цепь
RR/HTR	Обогреватель заднего стекла
RESISTOR	Резистор
P/WDW	Электропривод стеклоподъемников
ACC/PWR	Разъем для подключения дополнительного оборудования
TAIL	Задние габариты

CarINFO.com.ua

2. Замена предохранителя.
а) Перед заменой предохранителя обязательно выключите целевую электрическую цепь и установите ключ замка зажигания в положение "LOCK".
б) Снимите крышку с монтажного блока и определите, какой элемент перегорел.

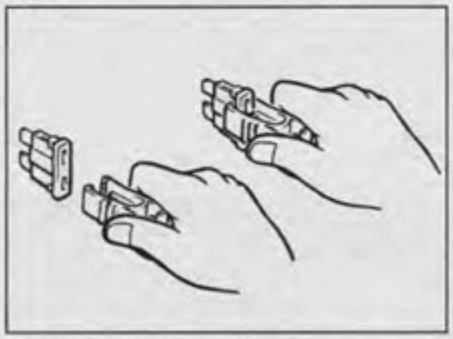
Примечание: если Вы не уверены в том, перегорел ли рассматриваемый предохранитель или нет, то замените для контроля подозрительный предохранитель другим предохранителем, в исправности которого вы уверены.

Таблица. Типы предохранителей.

Тип	Исправен	Перегорел
A (малые токи, 5 - 20 A)		
B (средние токи, 30 - 50 A)		
C (высокие токи, 50 - 100 A)		

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 (например: "A/CON" или "C/LIGHTER"), 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.
- Более подробно монтажные блоки приведены в главе "Электрооборудование кузова".

Замена ламп

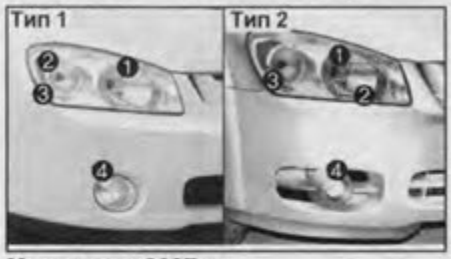
При замене лампы убедитесь, что зажигание и все осветительные приборы выключены. Используйте только лампы с номинальной мощностью, приведенной в таблице "Номинальные значения мощности ламп".

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 ближнего или дальнего света фар



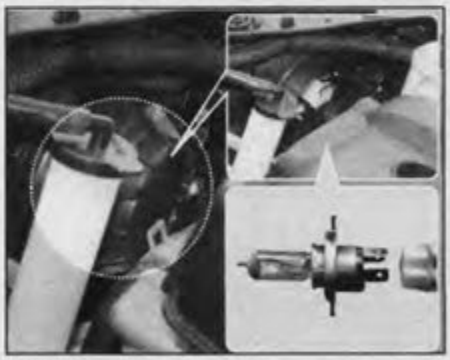
Модели до 2007 г.



Модели с 2007 г.

1 - ближний/дальний свет фар, 2 - габарит, 3 - передний указатель поворота, 4 - противотуманная фара (модификации).

1. Откройте капот.
2. Снимите крышку блока фары, повернув ее против часовой стрелки.
3. Отсоедините разъем лампы.
4. Отсоедините фиксирующую пружину лампы, нажав на ее конец и потянув на себя.
5. Выньте лампу из блока фары и замените на новую.



6. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Замена ламп переднего указателя поворота, переднего габарита и противотуманной фары

Примечание: для замены ламп противотуманных фар обратитесь к официальному дилеру "KIA".
1. Откройте капот.

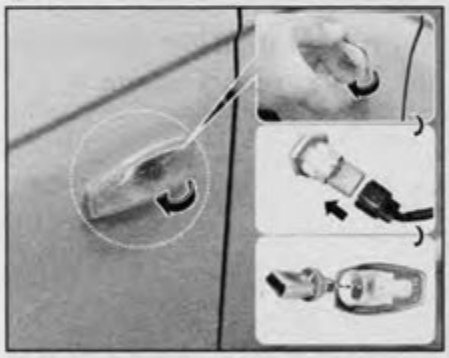
2. Извлеките лампу вместе с разъемом из блока фары, повернув разъем лампы до совмещения выступов на разъеме с пазами на блоке фары.
3. Выньте лампу из разъема, нажав на лампу и повернув ее до совмещения выступов на лампе с пазами на разъеме. Замените лампу.



4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

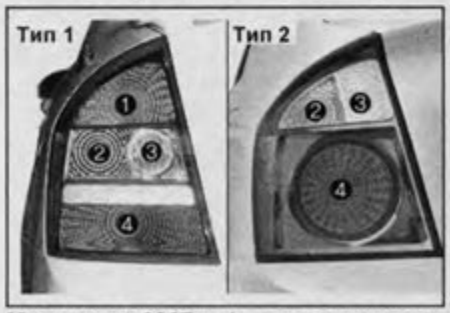
Замена лампы повторителя указателя поворота

1. Снимите блок лампы повторителя указателя поворота.
2. Отсоедините разъем от блока лампы повторителя указателя поворота.
3. Выверните разъем лампы вместе с лампой, вращая его против часовой стрелки до совмещения выступов на разъеме с пазами на блоке лампы.
4. Потянув на себя, извлеките лампу из разъема и замените на новую.



5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Замена ламп заднего комбинированного фонаря



Модели до 2007 г. 1 - лампа противотуманного фонаря (модификации), 2 - лампа заднего указателя поворота, 3 - лампы фонаря заднего хода, 4 - лампа стоп-сигнала/заднего габарита.

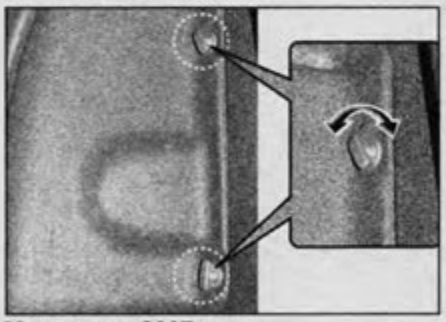
Таблица. Номинальные значения мощности ламп.

Назначение лампы		Вт
Лампа ближнего/дальнего света фары		55/60
Лампы противотуманных фар	Седан	27
	Хэтчбек (до 2007 г.)	51
Лампы передних габаритов		5
Лампы передних указателей поворотов		21
Лампы повторителей указателей поворотов		5
Лампы стоп-сигналов и задних габаритов		21/5
Лампа задних указателей поворотов		21
Лампа фонаря заднего хода		16
Лампа дополнительного стоп-сигнала	до 2007 г.	16
	с 2007 г.	21
(Модификации) Лампа противотуманного фонаря		21
Лампы подсветки номерного знака		5
Лампы местной подсветки		10
Лампы фонаря освещения салона		10
Лампы подсветки вещевого ящика		5
Лампы подсветки двери		5
Лампы освещения багажника		5



Модели с 2007 г. 1 - лампа стоп-сигнала и заднего габарита, 2 - лампа заднего указателя поворота, 3 - лампа фонаря заднего хода.

1. Откройте крышку багажника, затем снимите крышку технологического отверстия, расположенную на боковой отделке багажника.

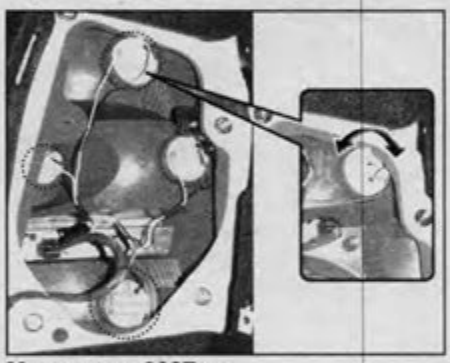


Модели до 2007 г.



Модели с 2007 г.

2. Поверните необходимую лампу вместе с разъемом против часовой стрелки и потяните на себя.



Модели до 2007 г.



Модели с 2007 г.

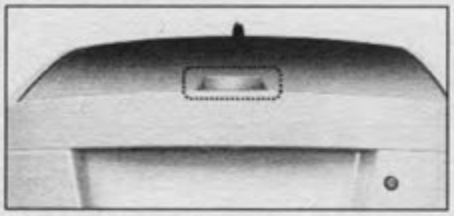
3. Отсоедините разъем и замените лампу.



CarINFO.com.ua

4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

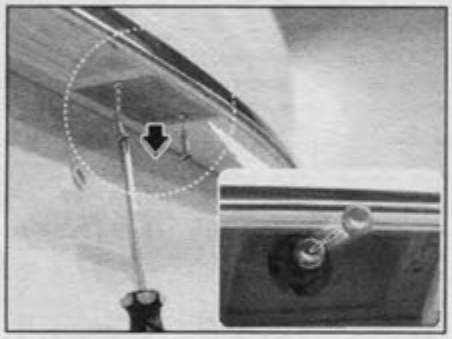
Замена лампы дополнительного стоп-сигнала



Для замены лампы дополнительного стоп-сигнала обратитесь к официальному дилеру "KIA".

Замена ламп подсветки номерного знака

1. Отверните винты рассеивателя лампы подсветки номерного знака, затем снимите рассеиватель.

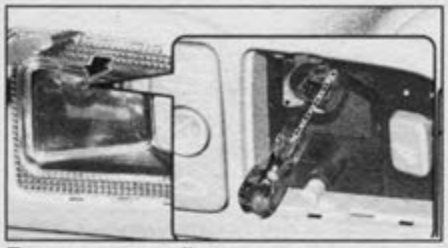


2. Извлеките и замените лампу.
3. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Замена ламп освещения салона

1. При помощи отвертки отсоедините защелки и снимите рассеиватель необходимой лампы.

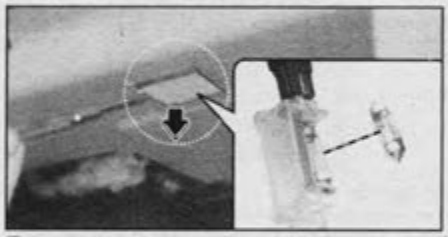
Примечание: чтобы не поцарапать рассеиватель, оберните конец отвертки куском ткани.



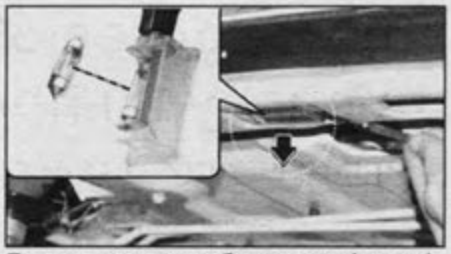
Лампы местной подсветки.



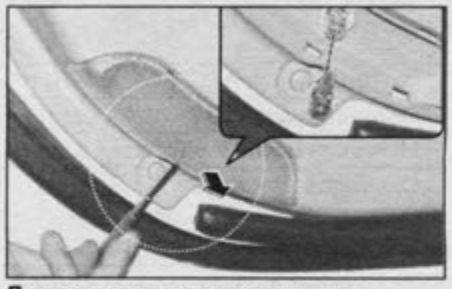
Лампа фонаря освещения салона.



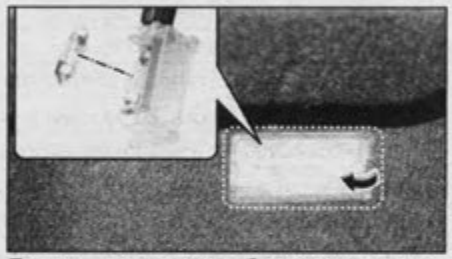
Лампа подсветки вещевого ящика.



Лампа подсветки багажника (седан).



Лампа подсветки двери.



Лампа подсветки багажного отделения (хэтчбек).

2. Извлеките лампу из разъема и замените ее.
3. Установка производится в порядке, обратном снятию.

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
	х мес.	12м	24м	36м	48м	60м	72м	84м	96м	108 м	
	х1000 миль	10	20	30	40	50	60	70	80	90	
	х1000 км	15	30	45	60	75	90	105	120	135	
(Кроме двигателя G4FC) Ремень привода ГРМ		-	-	-	П	П	З	-	-	-	Прим. 6
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 (10000 миль) или 12 мес.									Прим. 1
Охлаждающая жидкость двигателя		Заменить через 90000 км или 60 мес., затем заменять через каждые 45000 км или 24 мес.									-
Топливный фильтр		П	П	П	З	П	П	П	З	П	Прим. 1, 3
Воздушный фильтр		П	З	П	З	П	З	П	З	П	Прим. 2
(Модели выпуска с 2007 г.) Воздушный фильтр топливного бака (если установлен)		П	П	З	П	П	З	П	П	З	Прим. 1, 2
Свечи зажигания (стандартные)		Замена каждые 30000 км (20000 миль)									Прим. 3
Аккумуляторная батарея (уровень электролита)		П	П	П	П	П	П	П	П	П	-
(Кроме двигателя G4ED) Зазоры в приводе клапанов		Проверка каждые 90000 км или 48 мес.									Прим. 1, 2
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	-	-
Трубы системы выпуска (герметичность) и их крепление		-	П	-	П	-	П	-	П	-	-
Масло в механической КПП		П	П	П	П	П	З	П	П	П	Прим. 1
Рабочая жидкость в автоматической КПП (ATF)		П	П	П	П	П	З	П	П	П	Прим. 1
Салонный фильтр (если установлен)		Замена каждые 15000 км или 12 мес.									-
Трубопроводы и шланги тормозной системы (на утечки)		П	П	П	П	П	П	П	П	П	Прим. 1
Педали тормоза и сцепления (ход)		-	П	-	П	-	П	-	П	-	-
Рулевое колесо (люфт)		П	П	П	П	П	П	П	П	П	Прим. 1
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	Прим. 5
Тормозные колодки и диски передних и задних тормозов		П	П	П	П	П	П	П	П	П	Прим. 1
Тормозные колодки и барабаны стояночного тормоза		-	П	-	П	-	П	-	П	-	Прим. 1, 3
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	-	Прим. 1
Детали подвески, шарниры и чехлы (на отсутствие повреждений, износа и ослабления крепления)		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
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°С, 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. Замена при необходимости.

6. При эксплуатации в тяжелых условиях (см. пункт "1" примечания) Kia рекомендует производить замену ремня привода ГРМ через каждые 60000 км пробега или 48 месяцев.

CarINFO.com.ua

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).

Правила выполнения работ в моторном отсеке

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 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 аккумуляторной батареи 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. Работайте аккуратно с высоковольтными проводами.
8. По окончании ремонтных работ убедитесь, что все разъемы проводки правильно и надежно соединены, а жгуты проводов надлежащим образом закреплены.
9. 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 тестера 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 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).

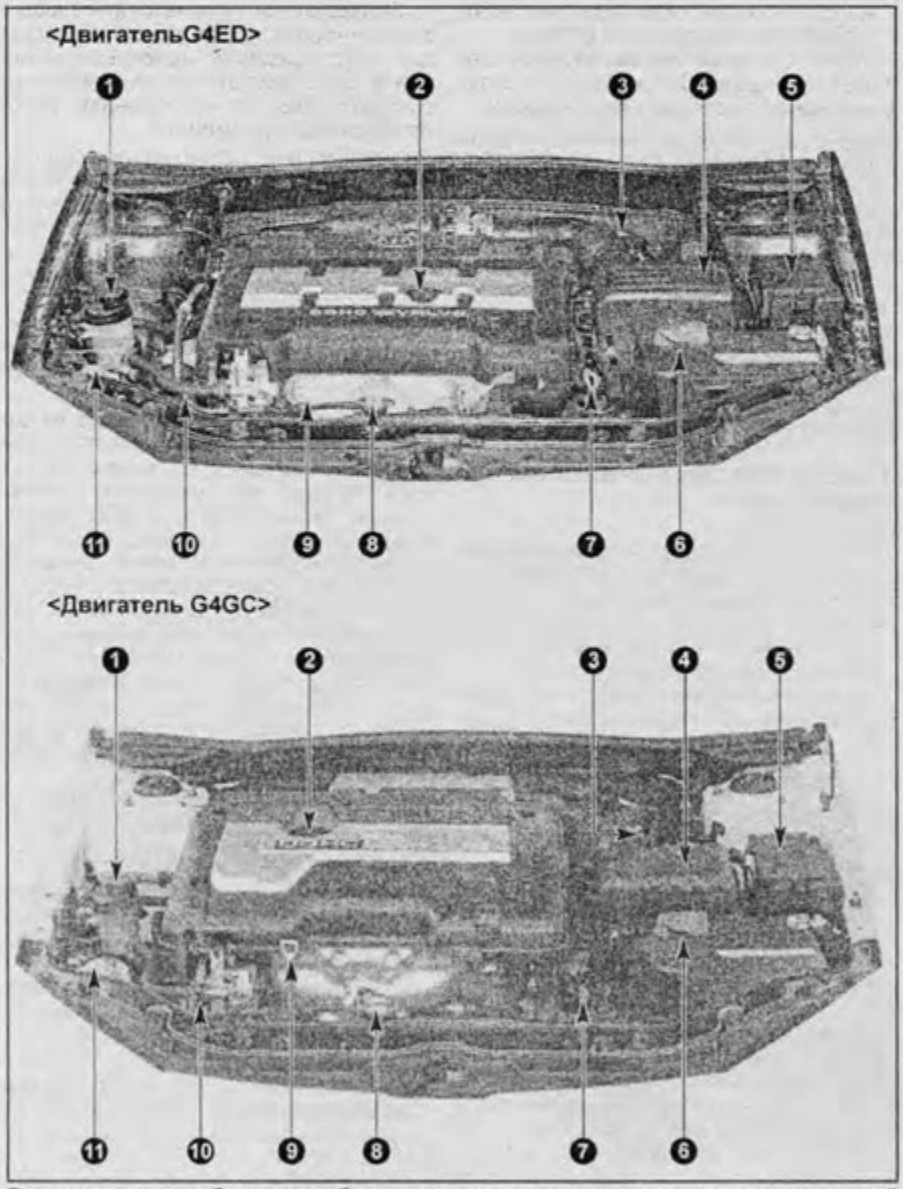
Меры безопасности при установке мобильной системы радиосвязи

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 в моторном отсеке, 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).



Расположение объектов обслуживания в моторном отсеке двигателей G4ED (1,6 л) и G4GC (2,0 л). 1 - бачок системы усилителя рулевого управления, 2 - крышка маслозаливной горловины двигателя, 3 - бачок тормозной системы (и бачок гидропривода выключения сцепления для моделей с МКПП), 4 - воздушный фильтр, 5 - монтажный блок в моторном отсеке, 6 - аккумуляторная батарея, 7 - щуп уровня рабочей жидкости АКПП (модели с АКПП), 8 - крышка радиатора, 9 - щуп уровня моторного масла, 10 - расширительный бачок системы охлаждения, 11 - бачок омывателя.

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 безопасности при работе с топливной системой

1. До начала работ с топливной системой отсоедините отрицательный провод от 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 бензина с резиновыми или кожаными предметами.
4. При отсоединении топливопровода высокого давления может произойти утечка большого количества топлива.

Поэтому предварительно стравите давление топлива.

а) Отсоедините разъем топливного насоса.

б) Затем запустите двигатель и, после того, как двигатель заглохнет, выключите зажигание.

в) Подставьте емкость под демонтируемый узел. Медленно ослабьте соединение, затем расстыкуйте его и слейте остаток топлива в емкость.

г) Заглушите соединение резиновой пробкой и подсоедините обратно разъем топливного насоса.



CarINFO .com.ua

5. 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.

Моторное масло и фильтр

Проверка уровня моторного масла

1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной поверхности.
2. Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры охлаждающей жидкости (80 - 90°С).

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.

Качество масла по API:

Двигатель G4ED ..... SG или выше
Двигатель G4GC..... SH или выше
Двигатель G4FC.... SJ / SL или выше

Внимание: заливка моторного масла выше максимального уровня 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).



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.

1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной поверхности и затяните стояночный тормоз.
2. 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°С (стрелка указателя температуры примерно посередине шкалы).

3. Заглушите двигатель. При необходимости установите рычаг селектора АКПП в положение "P" или рычаг управления МКПП в положение передачи заднего хода. Откройте капот.
4. Слейте старое моторное масло.

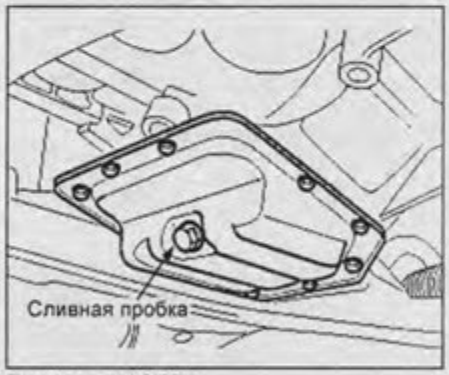
а) Снимите крышку маслозаливной горловины двигателя.



Двигатели G4ED и G4GC.

б) Отверните сливную пробку на масляном поддоне двигателя и слейте масло в подходящую емкость.

Внимание: будьте осторожны, не обожгитесь, так как моторное масло горячее.

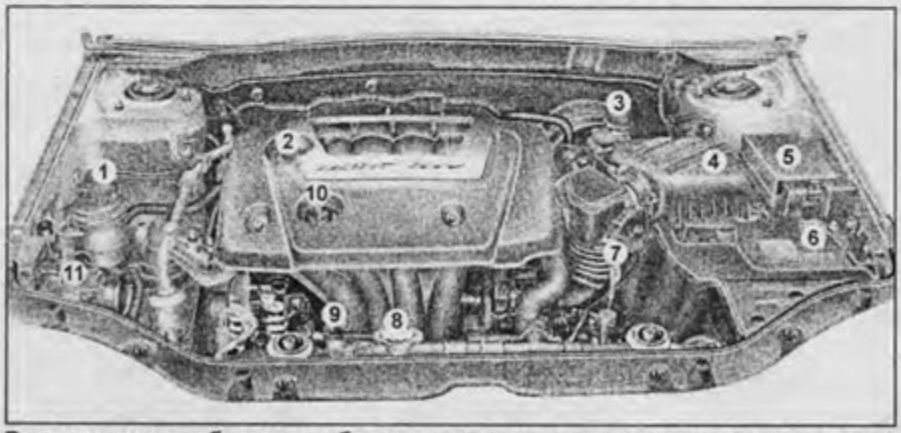


Двигатель G4FC.

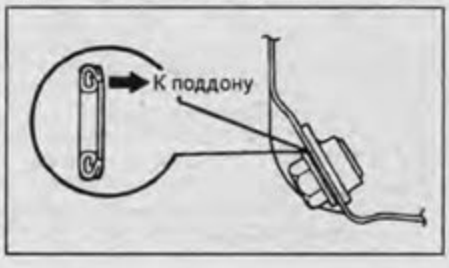
в) После полного слива моторного масла установите сливную пробку масляного поддона на место. Перед установкой очистите сливную пробку и установите новую прокладку. Затяните пробку указанным моментом.

Момент затяжки:

Двигатели
G4ED и G4GC ..... 40 - 45 Н·м
Двигатель G4FC ..... 35 - 45 Н·м



Расположение объектов обслуживания в моторном отсеке двигателя G4FC (1,6 л). 1 - бачок системы усилителя рулевого управления, 2 - крышка маслозаливной горловины двигателя, 3 - бачок тормозной системы (и бачок гидропривода выключения сцепления для моделей с МКПП), 4 - воздушный фильтр, 5 - монтажный блок в моторном отсеке, 6 - аккумуляторная батарея, 7 - щуп уровня рабочей жидкости АКПП (модели с АКПП), 8 - крышка радиатора, 9 - расширительный бачок системы охлаждения, 10 - щуп уровня моторного масла, 11 - бачок омывателя.



5. Замена масляного фильтра.

а) Снимите фильтр моторного масла с двигателя с помощью специального ключа. Если ключ отсутствует, то оберните 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 на корпусе масляного насоса (кроме двигателя G4FC) или блоке цилиндров (двигатель G4FC).

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.

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.



6. Залейте указанный объем нового моторного масла через маслозаливную горловину двигателя, проверяя уровень с помощью щупа уровня моторного масла. Вязкость моторного масла (по классификации SAE) подберите согласно диаграмме температурного диапазона, соответствующего условиям эксплуатации автомобиля до следующей замены масла.

Качество масла по API:
Двигатель G4ED.....SG или выше
Двигатель G4GC .....SH или выше
Двигатель G4FC....SJ / SL или выше

Заправочная емкость:
Двигатель G4GC:
общая .....4,0 л
в масляном поддоне.....3,7 л
в масляном фильтре.....0,3 л
Двигатели G4ED и G4FC:
общая .....3,3 л
в масляном поддоне.....3,0 л
в масляном фильтре.....0,3 л

Внимание:

- Не заливайте моторное масло в двигатель выше максимального уровня, это приведет к аэрации масла и снижению давления масла.

- 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.

- Kia не рекомендует 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, Kia рекомендует использование масел с вязкостью 5W-40, 5W-30 и 0W-40.



7. Установите крышку маслозаливной горловины на место.

8. Запустите двигатель и нажмите на педаль акселератора 2 - 3 раза в течение нескольких минут. Проверьте отсутствие утечек масла из-под масляного фильтра и сливной пробки.

9. Заглушите двигатель и проверьте уровень моторного масла с помощью щупа. При необходимости, долейте масло.

Охлаждающая жидкость

Проверка

1. Проверьте, что на непрогретом двигателе уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке находится между метками "FULL" и "LOW" на стенке бачка. При низком уровне охлаждающей жидкости проверьте отсутствие утечек и добавьте охлаждающую жидкость, чтобы ее уровень находился между метками "FULL" и "LOW".

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.

2. Проверьте 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.



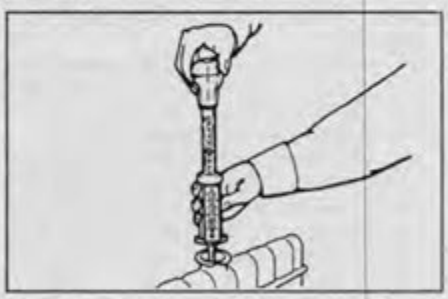
б) Проверьте отсутствие отложений и ржавчины вокруг клапанов крышки радиатора и посадочных мест заливной горловины радиатора.

в) Проверьте, что охлаждающая жидкость прозрачная и не содержит масла. Если охлаждающая жидкость грязная, то очистите каналы системы охлаждения и замените жидкость.

г) Установите крышку радиатора на место.

3. При необходимости проверьте концентрацию антифриза.

а) Измерьте удельный вес охлаждающей жидкости с помощью ареометра.



б) Измерьте температуру охлаждающей жидкости и определите концентрацию антифриза с учетом зависимости между удельным весом и температурой на основании данных приведенной таблицы. Проверьте соответствие результатов норме. При необходимости долейте антифриз или дистиллированную воду.

Замена охлаждающей жидкости

Внимание: охлаждающая жидкость содержит этиленгликоль и антикоррозионную добавку. Так как радиатор, головка блока цилиндров, блок цилинд-

carinfo.com.ua

ров (только двигатель G4FC) 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.

1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной поверхности и затяните стояночный тормоз.
2. Подождите пока двигатель остынет.
3. Установите переключатель регулятора температуры на панели управления кондиционером и отопителем в положение максимального нагрева ("MAX HOT").
4. Слив жидкости 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 двигателя в подходящую емкость, отвернув сливную пробку радиатора.



в) *(Кроме двигателя G4FC)* 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. Заливка охлаждающей жидкости.

а) Медленно заливайте охлаждающую жидкость в радиатор до полного заполнения (до основания заливной горловины), а также заполните расширительный бачок, не превышая метку "FULL".

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%

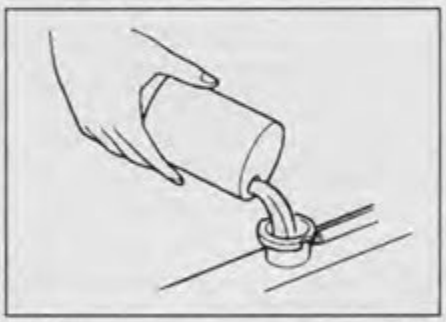
Общий объем заправки:

Двигатель G4ED.....8,14 л
Двигатель G4GC .....6,6 л
Двигатель G4FC.....5,9 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) Надежно заверните крышку радиатора.

в) Установите крышку расширительного бачка.

6. Запустите двигатель и прогрейте его до момента открытия термостата.

Примечание: для проверки состояния протекающей охлаждающей жидкости дотроньтесь рукой до шланга радиатора (нижнего). При открытом термостате он должен быть теплым.

7. После открытия термостата несколько раз нажмите на педаль акселератора, увеличивая частоту вращения коленчатого вала, а затем заглушите двигатель. Проверьте отсутствие утечек из-под сливных пробок.
8. После остановки двигателя дайте ему остыть, после чего снимите крышку радиатора и проверьте уровень охлаждающей жидкости. Если уровень низкий, то долейте охлаждающую жидкость до краев заливной горловины радиатора.

Примечание: будьте осторожны при снятии крышки радиатора или крышки расширительного бачка на прогретом двигателе.

9. Позднее, если уровень охлаждающей жидкости не понижается, то долейте охлаждающую жидкость в расширительный бачок до метки "FULL".

Таблица. Зависимость между плотностью охлаждающей жидкости и концентрацией антифриза.

Температура (°C) и удельный вес (г/см^3) охлаждающей жидкости					Температура (°C)		Концентрация антифриза
10°C	20°C	30°C	40°C	50°C	Замерзания жидкости	Безопасной эксплуатации	(% объема)
1,054	1,050	1,046	1,042	1,036	- 16°C	- 11°C	30%
1,063	1,058	1,054	1,049	1,044	- 20°C	- 15°C	35%
1,071	1,067	1,062	1,057	1,052	- 25°C	- 20°C	40%
1,079	1,074	1,069	1,064	1,058	- 30°C	- 25°C	45%
1,087	1,082	1,076	1,070	1,064	- 36°C	- 31°C	50%
1,095	1,090	1,084	1,077	1,070	- 42°C	- 37°C	55%
1,103	1,098	1,092	1,084	1,076	- 50°C	- 45°C	60%

Проверка 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.



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.

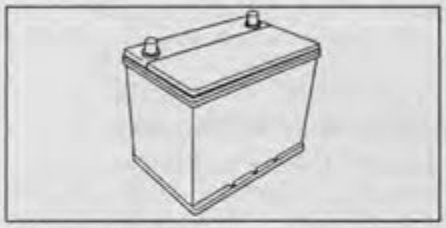
Аккумуляторная батарея

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).

Рекомендуемый Kia тип аккумуляторной батареи:

Двигатели
G4ED и G4FC..... CMF 45Ah
или MF 45Ah
Двигатель G4GC..... CMF 60Ah
или MF 60Ah



2. При выборе новой аккумуляторной батареи необходимо руководствоваться параметрами для аккумуляторной батареи, которые предъявляет производитель именно для Вашего автомобиля.

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 от отрицательной клеммы и подсоединяйте его в последнюю очередь.

- 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.

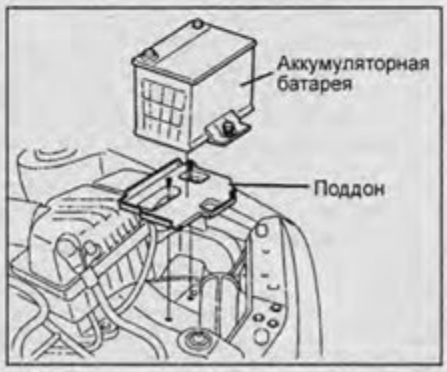


- Синий: аккумуляторная батарея в порядке.
- Белый: необходима подзарядка.
- Красный: недостаточный уровень электролита.

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 головного света, 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 аккумуля-

carinfo.com.ua

торную 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.

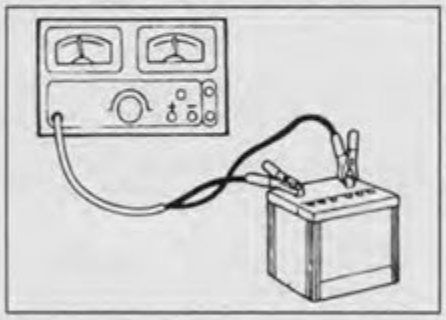
Зарядка аккумуляторной батареи

1. При зарядке аккумуляторной батареи под ее крышкой выделяется огнеопасный и взрывоопасный газ. Не курите и не пользуйтесь открытым пламенем около аккумуляторной батареи, которая находится на зарядке, или была недавно заряжена.

2. Не разъединяйте цепей, находящихся под напряжением, вблизи клемм аккумуляторной батареи, находящейся на зарядке. Искра может появиться между отсоединенными проводами (в разрыве цепи) и стать причиной взрыва. Держите легковоспламеняющиеся предметы подальше от открытой аккумуляторной батареи.

Таблица. Время зарядки аккумуляторной батареи.

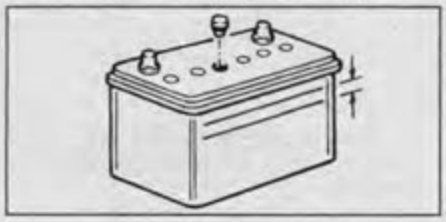
Плотность электролита в АКБ	Методика зарядки	
	Медленная (ток 5 А)	Быстрая (ток 20 А)
Ниже 1,10	14 часов	4,0 часа
1,10 - 1,13	12 часов	3,0 часа
1,13 - 1,16	10 часов	2,5 часа
1,16 - 1,19	8 часов	2,0 часа
1,19 - 1,22	6 часов	1,5 часа
Выше 1,22	4 часа	1,0 час



Проверка плотности электролита (модели с обслуживаемой АКБ)

1. Проверка уровня и плотности электролита в обычной (обслуживаемой) аккумуляторной батарее.

а) Проверьте уровень электролита: он должен находиться между отметками минимального и максимального уровня. При необходимости добавьте дистиллированную воду.



б) Не следует проводить измерения плотности электролита ареометром сразу после добавления дистиллированной воды в электролит. Для того, чтобы дистиллированная вода и электролит перемешались и установилась равномерная плотность, либо в течение нескольких минут медленно заряжайте (током 5 А) аккумуляторную батарею, либо оставьте аккумуляторную батарею неподвижной примерно на один час.

Примечание: если после зарядки аккумуляторной батареи плотность электролита не соответствует техническим условиям, то замените аккумуляторную батарею.

в) При помощи ареометра и термометра измерьте плотность электролита в каждой банке аккумуляторной батареи.

Номинальное значение....1,22-1,29 г/см³ (при температуре 20°С)

Примечание: при полностью заряженной батарее плотность электролита должна быть равна 1,260 - 1,280 г/см³ при температуре 26,7°С.



г) 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/см³) или больше, то это является признаком наличия внутренних повреждений. В этом случае аккумуляторную батарею следует заменить.

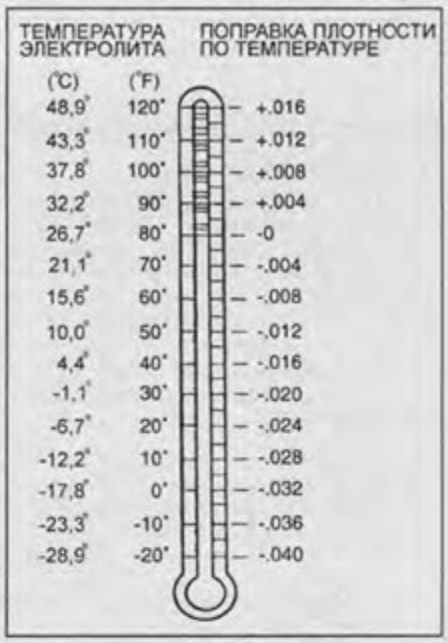
2. Определение поправки плотности по температуре электролита.

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/см³) на каждые 5,56°С температуры свыше величины 26,7°С или вычесть 4 пункта (0,004 г/см³) на каждые 5,56°С температуры менее величины 26,7°С.

Пример: ареометр показывает значение плотности 1,280 г/см³ 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/см³). Таким образом, приведенное значение плотности электролита при 26,7°С будет 1,252 г/см³.

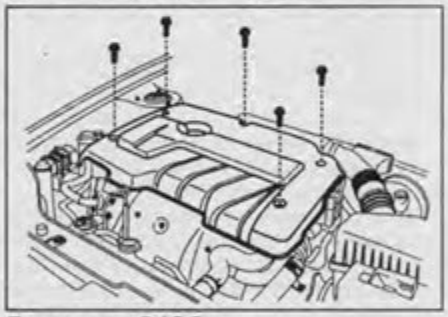
1,280 – 0,028 = 1,252 г/см³



Проверка и очистка свечей зажигания

Внимание: во избежание ожогов рекомендуется производить снятие свечей зажигания на холодном двигателе.

1. Перед снятием свечей зажигания отверните болты крепления и снимите декоративную крышку двигателя.



Двигатель G4GC.

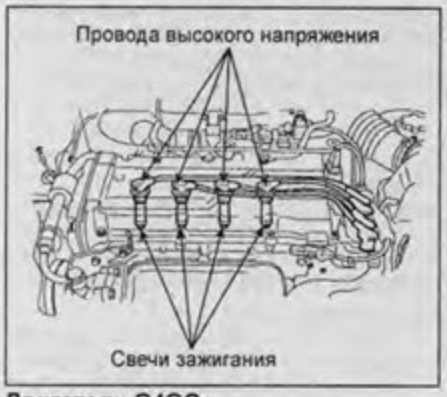
2. Снятие свечей зажигания.

а) *(Двигатели G4ED и G4GC)* Отсоедините провода высокого напряжения от свечей зажигания и катушек зажигания.

Внимание: при снятии и установке проводов необходимо держаться только за резиновый наконечник провода, а не за сам провод. Неправильное обращение с проводами высокого напряжения может привести к внутренним разрывам проводов.

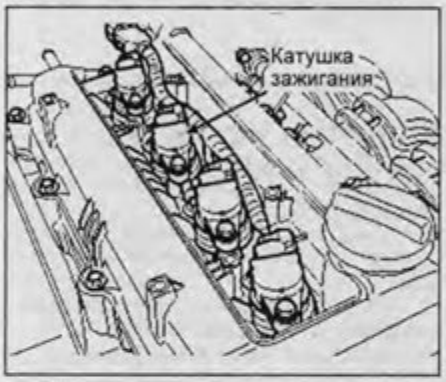
Примечание: перед снятием проводов отметьте их относительное положение, чтобы не перепутать их при установке.





Двигатель G4GC.

б) *(Двигатель G4FC)* Отсоедините разъемы катушек зажигания, затем снимите их, отвернув соответствующие болты крепления.



в) Чистой ветошью удалите загрязнения около свечей зажигания, которые могут попасть в свечные колодцы.

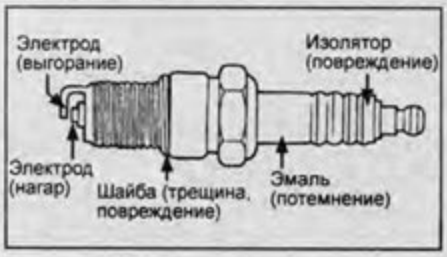
г) С помощью головки для снятия свечей выверните свечи зажигания из головки блока цилиндров.

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. 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

Рекомендуемые свечи зажигания (для неэтилированного бензина):

Двигатели G4ED и G4GC:

NGK.....BKR5ES-11

Champion.....RC10YC4

Двигатель G4FC:

NGK.....ZFR5F-11



Внимание: <если используются свечи зажигания с платиновыми или 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. В случае несоответствия зазора номинальному значению отрегулируйте его подгибанием бокового электрода.

7. Установка свечей 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..... 20 - 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) При необходимости нанесите силиконовую смазку на изоляторы свечей зажигания.

г) *(Двигатель G4FC)* Аккуратно установите катушки зажигания и затяните болты крепления номинальным моментом.

Момент затяжки..... 10 - 12 Н·м

д) *(Двигатель G4FC)* Подсоедините разъемы катушек зажигания.

е) *(Двигатели G4ED и G4GC)* Надежно подсоедините свечные провода высокого напряжения к свечам зажигания.

8. После завершения установки свечей зажигания установите декоративную крышку двигателя.

Момент затяжки..... 8 - 12 Н·м

Проверка проводов высокого напряжения (двигатели G4ED и G4GC)

1. Проверьте состояние (отсутствие трещин и повреждений изоляции) и правильность установки проводов высокого напряжения и их колпачков.

2. Отсоедините провода высокого напряжения от свечей зажигания с одной стороны и от катушек зажигания с другой.

Внимание: при снятии и установке проводов необходимо держаться только за резиновый наконечник провода, а не за сам провод. Неправильное обращение с проводами высокого напряжения может привести к внутренним разрывам проводов.



3. С помощью омметра проверьте сопротивление всех свечных проводов высокого напряжения. Если измеренное сопротивление превышает предельно допустимое значение, то замените свечной провод.

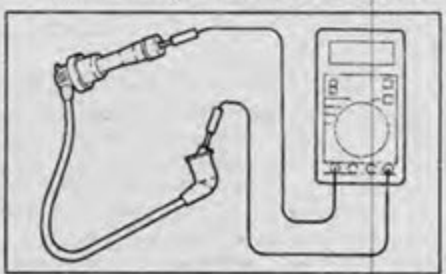
Номинальное сопротивление..... 5,6 ± 1,12 кОм/м

Предельно допустимое значение (на метр длины провода)..... 10 кОм

Внимание: производите измерения с двух концов провода. Не протыкайте провода высокого напряжения игольчатым щупом.

Примечание:

- Если сопротивление провода высокого напряжения превышает примерно 10 кОм на 1 м длины провода, то рекомендуется заменить провод.



- Установка проводов с повышенным сопротивлением приведет к затруднениям при запуске двигателя при повышенной влажности.

carinfo.com.ua

4. Проверьте состояние контактов свечей зажигания и катушки зажигания (отсутствие повреждения, окисления, загрязнений и т.п.)
5. Установите и подсоедините провода высокого напряжения.

Внимание: неправильная прокладка свечных проводов высокого напряжения приводит к наведению ЭДС в соседних проводах, что может стать причиной пропусков зажигания, появлению рывков и подергиваний автомобиля на высоких скоростных режимах.

Проверка частоты вращения холостого хода

Примечание: перед началом проверки проверьте исправность свечей зажигания, форсунок и сервопривода регулятора оборотов холостого хода. 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.

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 радиатора и конденсатора кондиционера, 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.
   г) Рулевое колесо находится в положении прямолинейного движения.
2. Подсоедините контрольный тахометр со стороны первичной обмотки катушки зажигания или подсоедините тестер к 16-контактному диагностическому разъему под панелью приборов.
3. Запустите двигатель и дайте ему поработать на холостом ходу.
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:
Модели выпуска до 2007 г. ..... 700 ± 100 об/мин
Модели выпуска с 2007 г. ..... 660 ± 100 об/мин

Примечание: частота вращения холостого хода регулируется автоматически системой управления частотой вращения холостого хода.

7. В случае несоответствия величины частоты вращения холостого хода номинальному значению проверьте компоненты системы впрыска топлива (см. соответствующий раздел главы "Система впрыска топлива (MFI)").

Проверка повышенной частоты вращения холостого хода при включении кондиционера

1. Перед началом процедуры проверки подготовьте автомобиль (см. раздел "Проверка частоты вращения холостого хода").
2. Проверьте, что частота вращения холостого хода соответствует номинальному значению (см. раздел "Проверка частоты вращения холостого хода").
3. 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:
Модели выпуска до 2007 г.:
"A/C OFF" ..... 700 ± 100 об/мин
"A/C ON" ..... 750 ± 100 об/мин
Модели выпуска с 2007 г.:
"A/C OFF" ..... 660 ± 100 об/мин
"A/C ON" ..... 660 ± 100 об/мин

Примечание: величина повышенной частоты вращения холостого хода задается системой управления двигателем в зависимости от сигнала электронного блока управления кондиционером.

4. В случае несоответствия величины повышенной частоты вращения холостого хода номинальному значению, проверьте компоненты системы впрыска топлива (см. соответствующий раздел главы "Система впрыска топлива (MFI)").

Проверка угла опережения зажигания

1. Перед началом процедуры проверки подготовьте автомобиль (см. раздел "Проверка частоты вращения холостого хода").
2. Выключите зажигание и подсоедините тестер к 16-контактному диагностическому разъему под панелью приборов.
3. Установите стробоскоп.
4. Запустите двигатель и дайте ему поработать на холостом ходу.
5. Проверьте, что частота вращения холостого хода соответствует номинальному значению (см. раздел "Проверка частоты вращения холостого хода").
6. Выберите установки на тестере, соответствующие установке базового угла опережения зажигания.
7. Проверьте величину базового угла опережения зажигания, которая должна находиться в указанных пределах.

Базовый угол опережения зажигания:
Двигатель G4ED..... 6° ± 10° до ВМТ
Модели с двигателем G4GC выпуска до 2007 г. ..... 8° ± 5° до ВМТ
Модели с двигателем G4GC выпуска с 2007 г. ..... 5° ± 10° до ВМТ
Двигатель G4FC..... 5° ± 10° до ВМТ

8. Если базовый угол опережения зажигания не соответствует номинальному значению, то выполните поиск неисправностей и проверьте компоненты системы впрыска топлива (см. главу "Система впрыска топлива (MFI)").
9. Нажмите кнопку сброса на тестере, чтобы отключить режим базового угла опережения (пункт Actuator Test).

Внимание: если этого не сделать, то режим принудительного управления устройством будет сохраняться в течение 27 минут. Езда на автомобиле в данных условиях может привести к повреждению двигателя.

Примечание:
- Даже при нормальном режиме работы двигателя угол опережения зажигания изменяется в пределах ±5°.
- При увеличении высоты над уровнем моря угол опережения зажигания автоматически увеличивается.

10. Отсоедините стробоскоп.
11. Выключите зажигание и отсоедините тестер.

Проверка компрессии

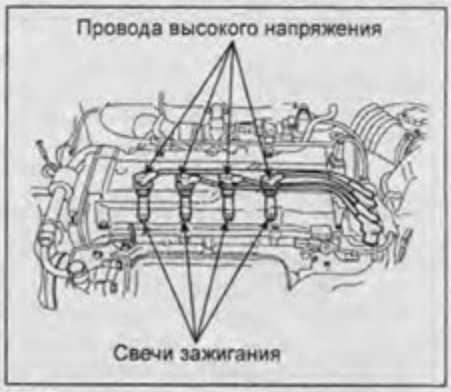
Примечание: если обнаружен большой расход масла, уменьшение мощности двигателя или плохая топливная экономичность, то необходимо проверить компрессию.

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. *(Двигатели G4ED и G4GC)* Отсоедините свечные провода высокого напряжения.

Примечание: снимите реле топливного насоса с монтажного блока в моторном отсеке и отсоедините разъемы катушек зажигания, чтобы предотвратить подачу электронным блоком управления двигателем команд на впрыск топлива и зажигание.



5. *(Двигатель G4FC)* Отсоедините разъемы катушек зажигания, затем снимите их, отвернув соответствующие болты крепления.

Примечание: снимите реле топливного насоса с монтажного блока в

моторном отсеке, чтобы предотвратить подачу электронным блоком управления двигателем команд на впрыск топлива.

6. Снимите свечи зажигания и закройте чистой ветошью отверстия для свечей зажигания.

7. 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.

8. Установите компрессометр в отверстие для свечи зажигания.

9. Нажмите на педаль акселератора до упора для полного открытия дроссельной заслонки.

10. Прокрутите коленчатый вал двигателя стартером (примерно на 4 оборота) и считайте показания компрессометра.

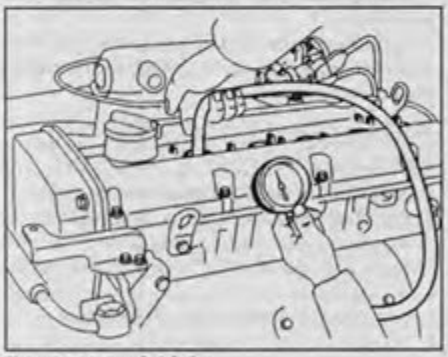
Номинальное значение:

Двигатель G4ED ..... 1618 кПа
Двигатель G4GC ..... 1422 кПа
Двигатель G4FC ..... 1226 кПа

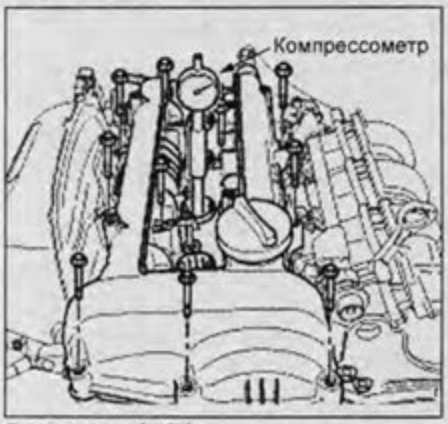
Минимально допустимое значение:

Двигатель G4ED ..... 1471 кПа
Двигатель G4GC ..... 1275 кПа
Двигатель G4FC ..... 1080 кПа

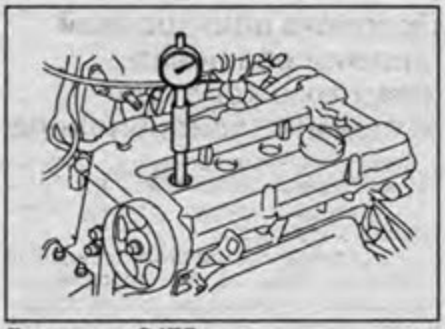
Примечание: приведены значения компрессии при частоте вращения коленчатого вала 250 - 400 об/мин.



Двигатель G4GC.



Двигатель G4FC.



Двигатель G4ED.

11. Измерьте компрессию для всех оставшихся цилиндров (повторите операции по пунктам "8" - "10") и проверьте, что разность компрессии между цилиндрами меньше предельно допустимого значения.

Предельно допустимое значение ..... не более 98 кПа

12. 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 "8" по "11".

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 цилиндров.

13. Установите свечи зажигания.

Момент затяжки ..... 20 - 30 Н·м

14. *(Двигатели G4ED и G4GC)* Подсоедините свечные провода высокого напряжения.

Примечание: подсоедините разъемы катушек зажигания и установите реле топливного насоса.

15. *(Двигатель G4FC)* Аккуратно установите катушки зажигания и затяните болты крепления номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 10 - 12 Н·м

Примечание: установите реле топливного насоса.

16. *(Двигатель G4FC)* Подсоедините разъемы катушек зажигания.

17. Установите декоративную крышку двигателя.

Момент затяжки ..... 8 - 12 Н·м

Проверка и регулировка ремней привода навесных агрегатов

Проверка приводных ремней

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.

Внимание:

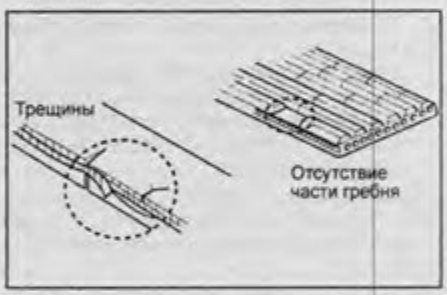
- Если натяжение ремня ослаблено, то это приведет к появлению звука проскальзывания и быстрому износу ремня.

- (Двигатели G4ED и G4GC) При слишком большом натяжении ремня привода генератора и ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления возникает вероятность поломки подшипников насоса охлаждающей жидкости или генератора.

- (Двигатели G4ED и G4GC) При использовании нового ремня привода генератора сначала выполните регулировку натяжения, руководствуясь номинальными значениями для нового ремня, а затем, спустя более 5 минут после работы двигателя с новым ремнем, выполните повторную регулировку, опираясь на значения для регулировки ремня, использующегося повторно.

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.

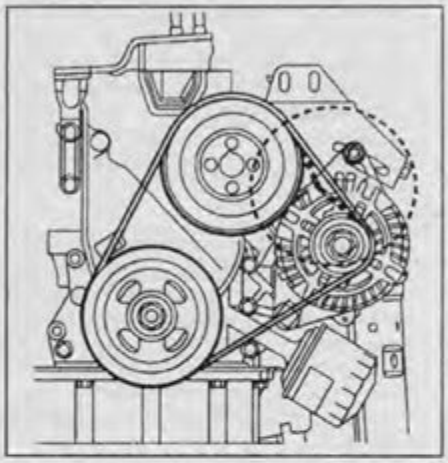
2. Проверьте, что ремень не соскальзывает с ролика натяжителя. Проверьте поверхность ролика натяжителя (для двигателей G4ED и G4GC - ремня привода компрессора кондиционера) и плавность его вращения. В случае необходимости замените натяжитель.

CarInfo.com.ua

Проверка и регулировка натяжения ремня привода генератора (двигатели G4ED и G4GC)

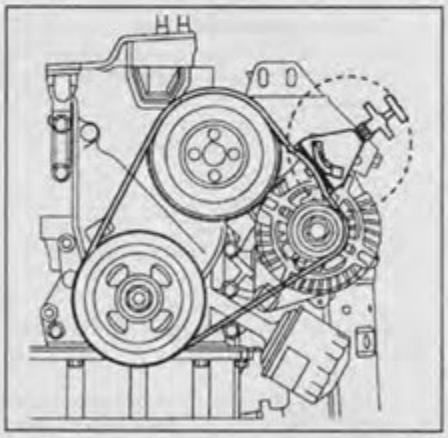
1. Простая проверка натяжения ремня.
Проверьте прогиб ремня, нажимая с усилием 98 Н на его обратную (нерабочую) сторону в центре пролета ремня между шкивами, как показано на рисунке. Отрегулируйте прогиб ремня, если он не соответствует номинальному значению.

Примечание: см. значения прогиба ремня в таблице "Проверка и регулировка ремней привода навесных агрегатов".



2. Проверка натяжения с помощью измерителя.
Проверьте натяжение ремня с помощью специального измерителя, расположив его крюк в центре пролета ремня между шкивами, как показано на рисунке.

Примечание: см. значения натяжения ремня в таблице "Проверка и регулировка ремней привода навесных агрегатов".



3. Регулировка натяжения ремня привода генератора.
а) Ослабьте гайку шарнирного крепления генератора и стопорный болт регулировочной планки генератора.
б) Вращая регулировочный болт, отрегулируйте натяжение и прогиб ремня до номинальных значений (см. пункт "1" или "2").
в) Затяните стопорный болт регулировочной планки генератора.
г) Затяните гайку шарнирного крепления генератора.
д) Проверьте натяжение или прогиб ремня и, при необходимости, выполните повторную регулировку.

Моменты затяжки:
Болт и гайка шарнирного крепления генератора ... 20 - 25 Н·м
Стопорный болт регулировочной планки генератора ..... 12 - 15 Н·м
Болт крепления регулировочной планки генератора ..... 20 - 28 Н·м



Проверка и регулировка натяжения ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления (двигатели G4ED и G4GC)

1. Проверка натяжения ремня.
Проверьте прогиб ремня, нажимая с усилием 98 Н на его обратную (нерабочую) сторону в центре пролета ремня между шкивами, как показано на рисунке. Отрегулируйте прогиб ремня, если он не соответствует номинальному значению.

Примечание: см. значения прогиба ремня в таблице "Проверка и регулировка ремней привода навесных агрегатов".



2. Регулировка натяжения ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления
а) Ослабьте болт регулировки натяжения ремня на насосе гидроусилителя рулевого управления.



б) Установите рычаг между кронштейном крепления насоса гидроусилителя рулевого управления и насосом и, перемещая насос, отрегулируйте прогиб ремня так, чтобы он соответствовал номинальному значению.



в) Затяните болт регулировки натяжения ремня на насосе гидроусилителя рулевого управления.
г) Проверьте прогиб ремня и, при необходимости, повторите процедуру регулировки.

Внимание: проверку прогиба ремня следует производить после проворачивания шкива насоса гидроусилителя рулевого управления на один или несколько оборотов в нормальном направлении вращения.

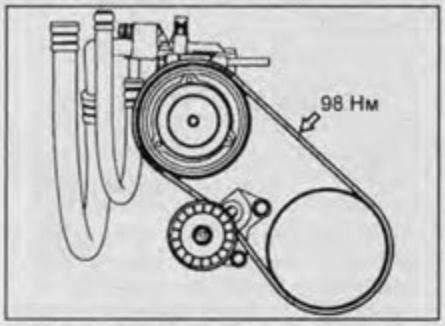
Проверка и регулировка натяжения ремня привода компрессора кондиционера (двигатели G4ED и G4GC)

1. Проверка натяжения ремня.
Проверьте прогиб ремня, нажимая с усилием 98 Н на его обратную (нерабочую) сторону в центре пролета ремня между шкивами, как показано на рисунке. Отрегулируйте прогиб ремня, если он не соответствует номинальному значению.

Таблица. Проверка и регулировка ремней привода навесных агрегатов.

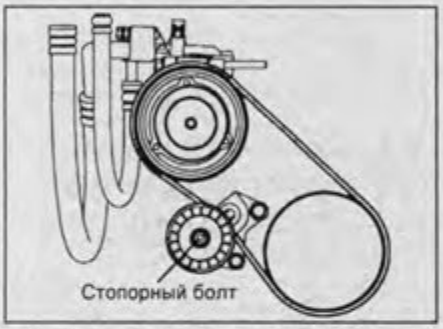
Навесной агрегат, приводимый ремнем		При проверке ремня	При регулировке ремня	
			нового	бывшего в эксплуатации
Генератор (модели с двигателем G4ED)	Прогиб, мм	4,0 - 5,0	3,3 - 3,7	4,2 - 5,0
	Натяжение, Н	340 - 590	640 - 735	340 - 490
Генератор (модели с двигателем G4GC)	Прогиб, мм	5,1 - 6,0	4,0 - 5,0	5,0 -6,0
	Натяжение, Н	350 - 500	540 - 640	340 - 490
Компрессор кондиционера	Прогиб, мм	7,5 - 8,0	5,0 - 5,5	6,0 - 7,0
	Натяжение, Н	250 - 500	470 - 570	320 - 400
Насос гидроусилителя рулевого управления	Прогиб, мм	6,0 - 9,0	5,0 - 6,0	6,5 - 7,5

Примечание: см. значения прогиба и натяжения ремня в таблице "Проверка и регулировка ремней привода навесных агрегатов".



2. Регулировка натяжения ремня привода компрессора кондиционера.

а) Ослабьте стопорный болт ролика натяжителя.



б) Вращая регулировочный болт на кронштейне натяжителя, отрегулируйте прогиб ремня так, чтобы он соответствовал номинальному значению.

в) Затяните стопорный болт ролика натяжителя.

Момент затяжки ..... 45 - 50 Н·м

г) Проверните коленчатый вал двигателя на один оборот или больше в нормальном направлении вращения (по часовой стрелке), затем проверьте прогиб приводного ремня.

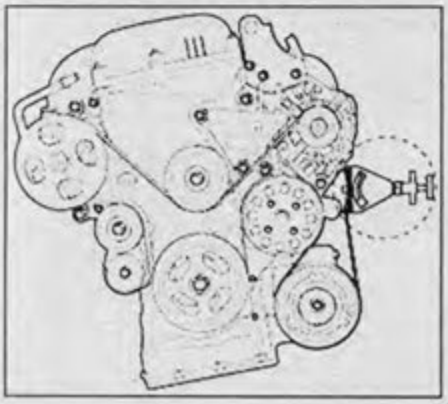
Проверка натяжения ремня привода навесных агрегатов (двигатель G4FC)

1. Проверьте натяжение ремня с помощью специального измерителя, расположив его крюк в центре пролета ремня между шкивами генератора и компрессора кондиционера, как показано на рисунке.

Номинальное значение:

Новый ремень..... 932 - 1030 Н

Бывший в эксплуатации ..... 637 - 736 Н



2. Если натяжение ремня находится вне указанного диапазона номинальных значений, то замените ремень привода навесных агрегатов.

Примечание: так как установлен автоматический натяжитель, то нет необходимости выполнять регулировку натяжения ремня.

Проверка работы натяжителя ремня привода навесных агрегатов (двигатель G4FC)

1. Запустите двигатель и оставьте его работать некоторое время 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 "Цепь привода ГРМ" в главе "Двигатель Gamma (1,6 л) - механическая часть").
3. Установите специальный инструмент (ключ) на болт ролика натяжителя ремня привода навесных агрегатов.
4. Поворачивая натяжитель ремня привода навесных агрегатов влево-вправо, убедитесь, что он перемещается плавно, без заедания и чрезмерного люфта.
5. Если при проверке по пунктам "1" и "4" были обнаружены неисправности, то замените натяжитель.
6. Установите ремень привода навесных агрегатов.

Проверка состояния ремня привода ГРМ (двигатели G4ED и G4GC)

1. При необходимости, для получения доступа к ремню снимите верхнюю крышку ремня привода ГРМ (см. раздел "Замена ремня привода ГРМ" в главе "Двигатель - механическая часть").
2. Проверьте правильность установки зубчатого ремня привода ГРМ.

Внимание:

- Не сгибайте, не перекручивайте и не растягивайте зубчатый ремень привода ГРМ.

- Не допускайте контакта зубчатого ремня привода ГРМ с маслом, охлаждающей жидкостью и водой.

3. Ремень должен быть тщательно проверен. В случае обнаружения следующих очевидных дефектов замените ремень на новый.

а) Затвердевшая резина на задней стороне ремня: блестящая, неэластичная и такая твердая, что ноготь не оставляет на ней след при нажатии.



б) Треснувшая резиновая поверхность задней стороны ремня (из-за перегрева).

в) Трещины или расслоение корда ремня (из-за неправильной регулировки натяжения ремня).

г) Трещины у основания зуба.

Примечание: дефекты "г" - "е" вызваны недостаточной центровкой шкивов или затрудненным вращением вспомогательных агрегатов.

д) Надрез на боковой стороне ремня.



е) Сильный износ боковой стороны.

Примечание: нормальный ремень должен иметь четко заостренные стороны, подобно вырезанным ножом.



ж) Сильный износ зубьев (из-за неправильного натяжения ремня).

Примечание:

- На начальной стадии износа ремня ткань у ножки зуба на рабочей стороне изношена (ворсистые волокна ткани, исчез резиновый слой, цвет изменился до белого, нечеткая структура ткани).

- На последней стадии износа ремня ткань у ножки зуба на рабочей стороне окончательно изношена при обнаженном резиновом слое (ширина зуба уменьшена).

з) Отсутствие зуба.



Замена топливного фильтра

Топливный фильтр является неотъемлемой частью узла топливного насоса, расположенного на топливном баке, и не может быть заменен без полной разборки узла топливного насоса.

Описание процедуры снятия узла топливного насоса приведено в главе "Система впрыска топлива (MFI)".

CarINFO.com.ua

Примечание редакции: фирма "Kia" рекомендует производить замену топливного фильтра через каждые 60000 км пробега автомобиля. Однако с учетом качества бензина на территории России, рекомендуем производить замену топливного фильтра ранее указанной величины пробега или при наличии признаков его фактического выхода из строя во избежание выхода из строя топливного насоса в баке.



Проверка уровня жидкости в бачке системы усилителя рулевого управления

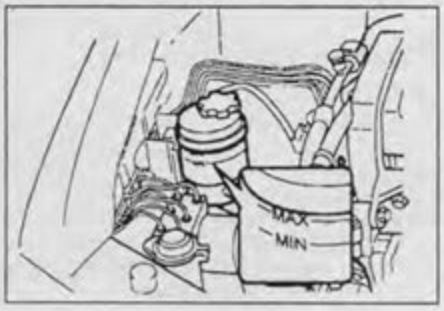
Внимание: не запускайте двигатель, если бачок гидросистемы усилителя рулевого управления пуст.

Примечание: при низких температурах (ниже -20°С) возможно появление постороннего шума ("хруст") от насоса гидроусилителя рулевого управления. Если в течение прогрева двигателя данный посторонний шум исчезает, то гидроусилитель рулевого управления исправен, а шум связан со свойствами рабочей жидкости.

1. Проверка уровня жидкости.
   а) Убедитесь, что ключ замка зажигания находится в положении "OFF".
   б) Проверьте уровень жидкости в бачке гидросистемы усилителя рулевого управления по меткам на его стенках. Уровень жидкости должен находиться между линиями "MAX" и "MIN". При необходимости долейте рекомендуемую рабочую жидкость.

Рабочая жидкость ..... PSF-III

Заправочная емкость..... 0,75 - 0,8 л



2. Проверка гидросистемы усилителя рулевого управления.
   а) Установите автомобиль на ровной горизонтальной площадке.
   б) Запустите двигатель. На неподвижном автомобиле сделайте подряд несколько поворотов рулевого колеса, чтобы температура рабочей жидкости увеличилась приблизительно до 50 - 60°С.
   в) При работающем на холостом ходу двигателе сделайте несколько поворотов рулевого колеса вправо и влево до упора.
   г) Проверьте отсутствие помутнения или вспенивания жидкости в бачке гидросистемы усилителя.
   д) Проверьте величину разницы уровней жидкости в бачке гидросистемы усилителя при работающем и неработающем двигателе.

Примечание:
- Если уровень жидкости изменяется более чем на 5 мм или резко повышается после остановки двигателя, то необходимо произвести удаление воздуха из гидросистемы усилителя (см. главу "Рулевое управление").
- Если воздух попал в гидросистему усилителя рулевого управления, то будут возникать посторонние дребезжащие шумы от насоса гидроусилителя и клапана регулирования расхода жидкости, что приведет к сокращению срока службы насоса и других элементов гидросистемы.



3. Замена рабочей жидкости.
   а) Поддомкратьте переднюю ось автомобиля и установите автомобиль на раздвижные (предохранительные) стойки.
   б) Отсоедините возвратный шланг от бачка, закройте штуцер бачка пробкой.
   в) Подсоедините виниловый шланг к возвратному шлангу и слейте рабочую жидкость в подходящую емкость.



   г) Отсоедините свечные провода высокого напряжения (модели с двигателями G4ED и G4GC) и провода от катушек зажигания.
   д) При кратковременном включении стартера поверните рулевое колесо до упора влево и вправо несколько раз для того, чтобы слить остатки рабочей жидкости из гидросистемы.
   е) Подсоедините возвратный шланг к бачку и закрепите его хомутом.
   ж) Заполните бачок системы усилителя рекомендуемой жидкостью.

Рекомендуемая рабочая жидкость PSF-3

Заправочная емкость..... 0,75 - 0,8 л

   з) Запустите двигатель. Проверьте отсутствие утечек рабочей жидкости из соединений шлангов, затем заглушите двигатель.
   и) Заполните бачок рекомендуемой жидкостью до нижнего положения фильтра бачка.
   к) Удалите воздух из гидросистемы усилителя рулевого управления (см. главу "Рулевое управление").

Проверка уровня рабочей жидкости привода выключения сцепления (модели с МКПП)

Примечание: функцию бачка для жидкости гидропривода выключения сцепления выполняет бачок гидропривода тормозов, поэтому процедуру его проверки смотрите в соответствующем разделе.

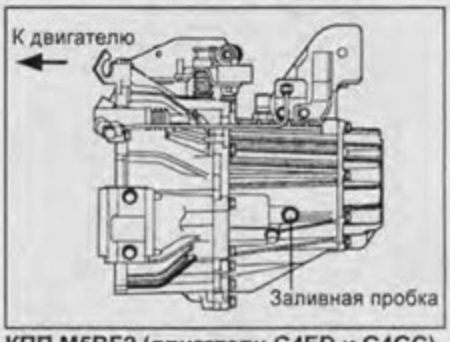
Масло в МКПП

Проверка уровня масла

1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной площадке. Проверьте отсутствие утечек масла.
2. Отверните заливную пробку коробки передач.

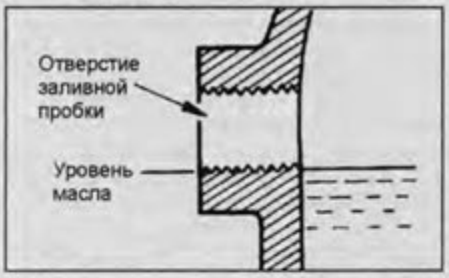


КПП M5CF1 (двигатель G4FC).



КПП M5BF2 (двигатели G4ED и G4GC).

3. Уровень масла в картере должен находиться на уровне нижнего края заливного отверстия (отверстия заливной пробки).



4. Убедитесь в отсутствии заметного загрязнения масла. Убедитесь, что масло обладает соответствующей вязкостью.

Примечание: если масло загрязнено, то необходимо слить масло и залить новое трансмиссионное масло.

5. Если уровень масла ниже нормы, то долейте рекомендуемое трансмиссионное масло, чтобы уровень масла достиг нижнего края заливного отверстия (см. раздел "Замена масла в механической КПП").

6. Установите заливную пробку с новой прокладкой и затяните указанным моментом.

Момент затяжки:
КПП M5CF1 ..... 60 - 80 Н·м
КПП M5BF2 ..... 30 - 35 Н·м

Замена масла

1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной площадке.

2. Отверните сливную пробку на картере коробки передач и слейте масло.



КПП M5CF1 (двигатель G4FC).



КПП M5BF2 (двигатели G4ED и G4GC).

3. Замените кольцевую прокладку пробки новой, затем заверните сливную пробку указанным моментом.

Момент затяжки:
КПП M5CF1 ..... 60 - 80 Н·м
КПП M5BF2 ..... 30 - 35 Н·м

4. Для залива масла в коробку передач отверните заливную пробку.



КПП M5BF2 (двигатели G4ED и G4GC).

5. Залейте новое масло до необходимого уровня.

Уровень масла в картере должен находиться на уровне нижнего края заливного отверстия (отверстия заливной пробки).

Рекомендуемое трансмиссионное масло:
КПП M5BF2... Shell Transaxle 75W-90 или равнозначное
КПП M5CF1 ..... TGO-7 (MS517-14) ZIC G-F TOP 75W-85, HD GEAR OIL XLS 75W-85
Вязкость масла по SAE:
КПП M5CF1 ..... 75W-85
КПП M5BF2 ..... 75W-90
Качество масла по API GL-4
Заправочная емкость:
КПП M5CF1 ..... 1,9 л
КПП M5BF2 ..... 2,15 л

6. Установите заливную пробку с новой прокладкой и затяните указанным моментом.

Момент затяжки:
КПП M5CF1 ..... 60 - 80 Н·м
КПП M5BF2 ..... 30 - 35 Н·м

7. Выполните поездку на автомобиле, чтобы температура масла в коробке передач достигла рабочей температуры, затем проверьте отсутствие утечек масла.

Рабочая жидкость АКПП

Проверка состояния и уровня рабочей жидкости

1. Проедьте на автомобиле, пока рабочая жидкость (ATF) в КПП не достигнет нормальной рабочей температуры (70 - 80°C).

2. Установите автомобиль на ровной горизонтальной площадке. Затяните стояночный тормоз.

3. При работающем на холостом ходу двигателе нажмите на педаль тормоза и переместите селектор АКПП последовательно через все положения, задерживая его в каждом из них на несколько секунд, для заполнения рабочей жидкостью (ATF) всей гидросистемы управления АКПП и гидротрансформатора АКПП, а затем установите селектор в положение "N".

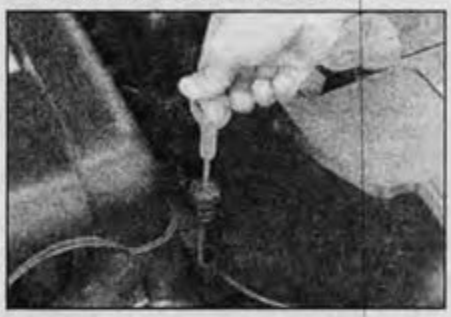
4. Оставьте двигатель работать на холостом ходу (селектор в положении "N"). Откройте капот автомобиля.

Внимание: будьте осторожны, не касайтесь горячих и движущихся деталей автомобиля.

5. Перед извлечением щупа уровня рабочей жидкости АКПП, очистите от грязи место около щупа чистой ветошью, не оставляющей волокон. Извлеките щуп и проверьте состояние рабочей жидкости (ATF) в КПП.

Внимание: необходимо выполнить капитальный ремонт коробки передач и очистку трубок охладителя рабочей жидкости при следующих состояниях.

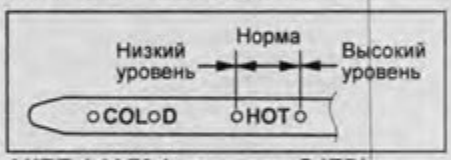
- *Если рабочая жидкость (ATF) в АКПП имеет горелый запах.*
- *Если рабочая жидкость (ATF) в АКПП имеет заметно черный цвет.*
- *Если рабочая жидкость (ATF) в АКПП загрязнена большим количеством металлических частиц.*



6. Нормальный уровень рабочей жидкости в АКПП (ATF) должен находиться в диапазоне "HOT" щупа уровня рабочей жидкости. Если уровень ниже указанного, то долейте рабочую жидкость (ATF) до нормального уровня.

Рекомендуемая рабочая жидкость для АКПП ..... SK ATF SP-III или DIAMOND ATF SP-III

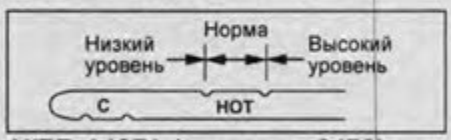
Внимание: если уровень рабочей жидкости в АКПП выше диапазона "HOT", то замените рабочую жидкость.



АКПП A4AF3 (двигатель G4ED).



АКПП F4A42 (модели с двигателем G4GC выпуска до 2007 г.).



АКПП A4CF1 (двигатель G4FC) или АКПП A4CF2 (модели с двигателем G4GC выпуска с 2007 г.).

7. Убедитесь, что внимательно изучили состояние рабочей жидкости (ATF) по щупу уровня рабочей жидкости АКПП. Вставьте щуп в штатное отверстие и убедитесь в плотности посадки крышки щупа.

8. Рабочую жидкость в АКПП и фильтр необходимо заменить новыми, если производился поиск неисправностей в АКПП, капитальный ремонт АКПП или рабочая жидкость сильно загрязнена и не отвечает техническим требованиям (эксплуатация в тяжелых условиях).

Примечание: для АКПП используются специальные фильтры.

CarINFO.com.ua

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 трубопроводов охладителя рабочей жидкости и заменить рабочую жидкость в АКПП.

1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной площадке. Затяните стояночный тормоз.
2. Слейте рабочую жидкость (ATF) из гидросистемы АКПП.

а) Отсоедините шланг, соединяющий коробку передач с охладителем рабочей жидкости.

Примечание: охладитель рабочей жидкости АКПП расположен внутри радиатора системы охлаждения.

б) Запустите двигатель. Оставьте двигатель работать на холостом ходу (селектор в положении "N") и дайте рабочей жидкости стечь через шланг.

Объем слитой рабочей жидкости ..... около 2,5 л

Внимание: после запуска дайте двигателю поработать не более 1 минуты. Если вся рабочая жидкость АКПП вытекла раньше этого момента, то немедленно остановите двигатель.

в) Отверните сливную пробку на нижней части картера АКПП и слейте рабочую жидкость (ATF) из поддона рабочей жидкости АКПП.

Объем слитой рабочей жидкости ..... около 2,5 л

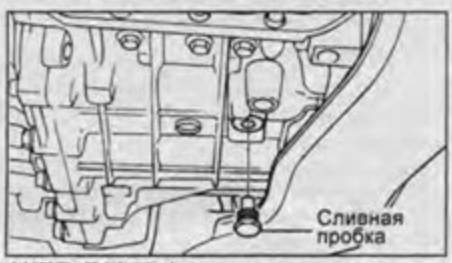
г) Установите сливную пробку с новой прокладкой на место и затяните пробку номинальным моментом.

Момент затяжки:

КПП A4CF1 и A4CF2 ..... 35 - 45 Н·м
КПП A4AF3 и F4A42 ..... 30 - 35 Н·м



АКПП A4AF3 (двигатель G4ED).



АКПП F4A42 (модели с двигателем G4GC выпуска до 2007 г.).



АКПП A4CF1 (двигатель G4FC) или АКПП A4CF2 (модели с двигателем G4GC выпуска с 2007 г.).

д) Залейте свежую рабочую жидкость (ATF) в АКПП через направляющую трубку щупа уровня рабочей жидкости.

Объем заливаемой рабочей жидкости ..... около 5 л

Внимание: если указанный выше объем рабочей жидкости (ATF) не входит в коробку передач, то следует остановить заливку.

Рекомендуемая рабочая жидкость для АКПП..... SK ATF SP-III или DIAMOND ATF SP-III

Общая заправочная емкость (на сухую АКПП):

КПП A4AF3 ..... 6,1 л
КПП A4CF1 ..... 6,8 л
КПП F4A42 ..... 7,8 л
КПП A4CF2 ..... 6,6 л

е) Повторите процедуру слива рабочей жидкости АКПП, приведенную в подпунктах "б" - "г".

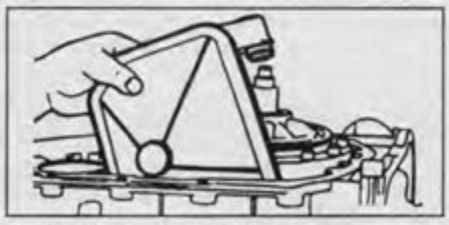
Примечание:

- Проверьте отсутствие признаков загрязнения в слитой рабочей жидкости (ATF). Если рабочая жидкость (ATF) загрязнена, то еще раз повторите операции по подпунктам "д" и "е".

- Если в АКПП залита рабочая жидкость (ATF) больше номинального объема, то повторите операцию по подпункту "б".

ж) При значительном загрязнении рабочей жидкости проверьте состояние внутреннего фильтра АКПП, расположенного на блоке управляющих клапанов АКПП.

Примечание: для доступа к внутреннему фильтру рабочей жидкости АКПП необходимо снять блок управляющих клапанов АКПП и выполнить частичную разборку АКПП (см. главу "Автоматическая коробка передач").



3. Залейте новую рабочую жидкость (ATF) через направляющую (заливную) трубку щупа уровня рабочей жидкости АКПП.

Объем заливаемой рабочей жидкости ..... около 5 л

Внимание:

- Прекратите залив рабочей жидкости в АКПП, если невозможно залить указанный выше объем рабочей жидкости.

- Обратите внимание, что процедура замены рабочей жидкости АКПП требует от 8 до 12 литров рабочей жидкости.

4. Подсоедините шланг охладителя рабочей жидкости АКПП, отсоединенный в пункте "2" и надежно установите на место щуп уровня рабочей жидкости.

Примечание: перед установкой щупа уровня рабочей жидкости АКПП очистите от грязи место около него.

5. Запустите двигатель и дайте ему поработать на холостом ходу в течение 1 - 2 минут.
6. Переместите селектор АКПП последовательно через все позиции, и затем установите его в положение "N". Проверьте, что уровень рабочей жидкости находится в диапазоне "COLD" (если АКПП не прогрета) щупа уровня рабочей жидкости АКПП. Если уровень ниже указанного, то долейте необходимое количество рабочей жидкости в АКПП.
7. Проедьте на автомобиле, чтобы температура рабочей жидкости (ATF) достигла нормальной рабочей температуры (70 - 80°C), затем повторно проверьте уровень рабочей жидкости в АКПП, который должен находиться в диапазоне "HOT".
8. Убедитесь, что щуп уровня рабочей жидкости АКПП плотно установлен в направляющую трубку щупа.

Проверка уровня тормозной жидкости

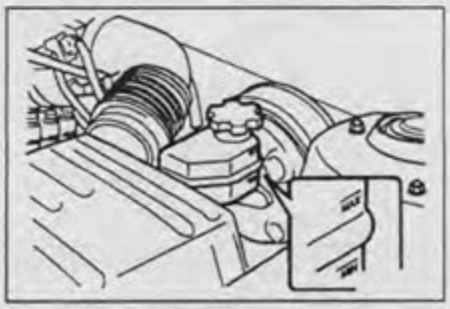
1. Проверьте уровень тормозной жидкости в бачке гидропривода тормозов. Уровень должен находиться между отметками "MAX" и "MIN".

Тип тормозной жидкости ..... SAE J 1703 или FMVSS 116 DOT3 или DOT4

Примечание: по мере износа тормозных накладок уровень тормозной жидкости немного снижается, однако это не свидетельствует о наличии неисправности.

Внимание:

- Если уровень тормозной жидкости за короткое время заметно снижается, то это указывает на наличие утечек из тормозной системы.



- Тормозная жидкость является токсичной и коррозионной.

- Тормозная жидкость гигроскопична. Слишком большое содержание в ней влаги негативно влияет на тормозную систему и снижает эффективность работы тормозов.

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 затяните крышку бачка.

Примечание: не заливайте тормозную жидкость в бачок свыше метки "MAX".

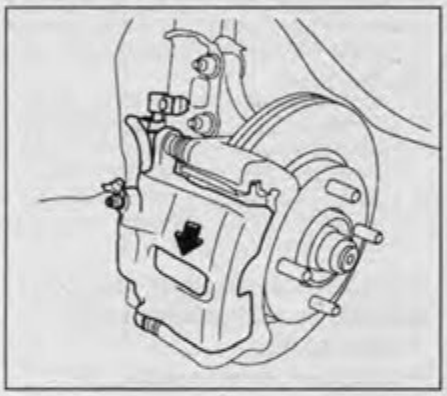
Проверка и замена тормозных колодок

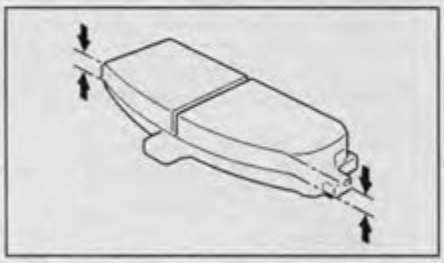
Передние тормозные колодки

Проверка толщины накладок тормозных колодок

1. Поднимите автомобиль на подъемнике или поддомкратьте переднюю часть автомобиля и установите ее на подставки.
2. Снимите передние колёса.
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.*

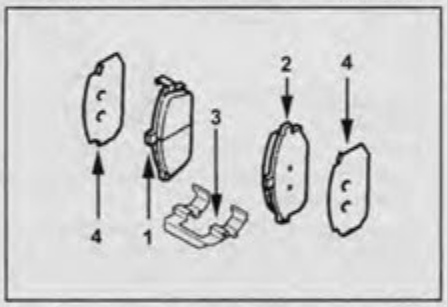
- Если есть заметная разница в толщине накладок тормозных колодок с левой и с правой сторон суппорта, то проверьте плавность перемещения суппорта по направляющим пальцам.

Замена тормозных колодок

1. Поднимите автомобиль на подъемнике или поддомкратьте переднюю часть автомобиля и установите ее на подставки.
2. Снимите передние колёса.
3. Отверните нижний болт крепления суппорта (болт направляющего пальца), поднимите вверх суппорт в сборе и подвесьте его с помощью проволоки.

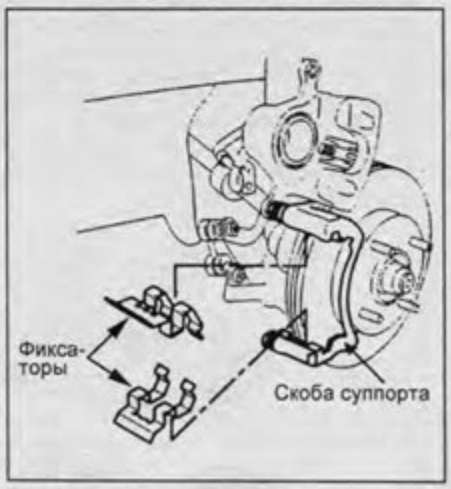


4. Извлеките из скобы суппорта следующие детали:
   - Тормозная колодка и индикатор износа в сборе (1).
   - Тормозная колодка в сборе (2).
   - Фиксатор (3).
   - Прокладка тормозной колодки (4).



5. Установите прокладки, тормозные колодки и фиксаторы.

а) Установите фиксаторы тормозных колодок в скобу суппорта.



б) Установите новые тормозные колодки.

Внимание: установите новую тормозную колодку с индикатором износа с внутренней стороны тормозного диска.

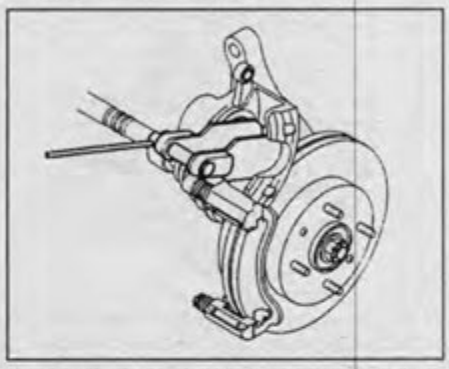
в) Установите новые прокладки на тормозные колодки.

Внимание: будьте внимательны, убедитесь в отсутствии замасливания поверхностей тормозных колодок и тормозного диска.

Примечание: если в новом комплекте нет прокладок, то установите старые.

6. С помощью специального инструмента заведите поршень в цилиндр суппорта тормоза.

Примечание: при необходимости замените поршень суппорта (см. главу "Тормозная система").



7. Аккуратно опустите и установите суппорт в сборе на место так, чтобы не повредить пыльник.



8. Затяните болт направляющего пальца номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 22 - 32 Н·м

9. 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.

- Для приработки тормозных колодок необходимо пройти несколько циклов торможения.

Задние тормозные колодки (модели с дисковыми тормозами)

Проверка толщины накладок тормозных колодок

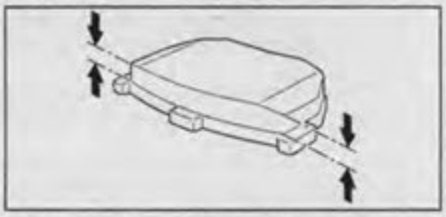
1. Поднимите автомобиль на подъемнике или поддомкратьте заднюю часть автомобиля и установите ее на подставки.
2. Снимите задние колёса.

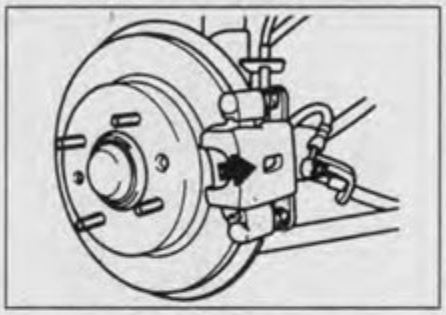
CarInfo.com.ua

3. Проверьте толщину накладок тормозных колодок через технологическое отверстие суппорта.

Номинальное значение ..... 9 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.

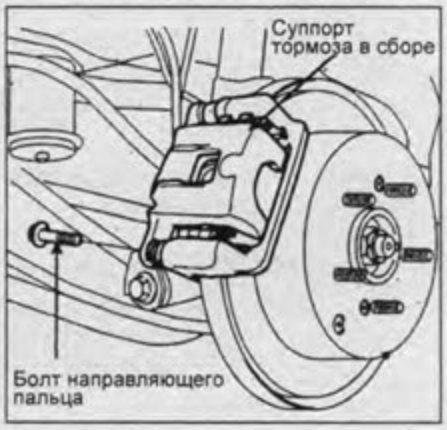
Внимание:

*- 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.*

- Если есть заметная разница в толщине накладок тормозных колодок с левой и с правой сторон суппорта, то проверьте плавность перемещения суппорта по направляющим пальцам.

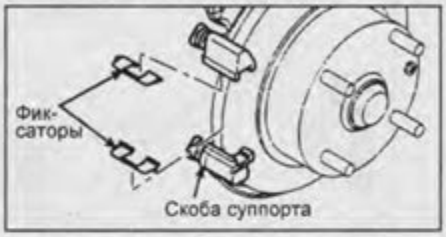
Замена тормозных колодок

1. Опустите рычаг стояночного тормоза.
2. Поднимите автомобиль на подъемнике или поддомкратьте заднюю часть автомобиля и установите ее на подставки.
3. Снимите задние колёса.
4. Снимите фиксатор и отсоедините тормозной шланг от стойки задней подвески.
5. Отверните нижний болт крепления суппорта (болт направляющего пальца), поднимите вверх суппорт в сборе и подвесьте его с помощью проволоки.



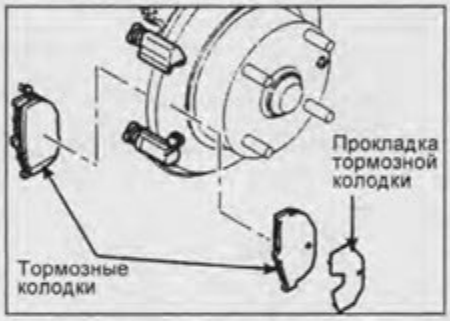
6. Извлеките из скобы суппорта следующие детали:
   - Тормозная колодка и индикатор износа в сборе.
   - Тормозная колодка в сборе.
   - Фиксатор.
   - Прокладка тормозной колодки.
7. Установите прокладки, тормозные колодки и фиксатор.

а) Установите фиксаторы тормозных колодок в скобу суппорта.



б) Установите новые тормозные колодки.

Внимание: установите новую тормозную колодку с индикатором износа с внутренней стороны тормозного диска.



в) Установите новые прокладки на тормозные колодки.

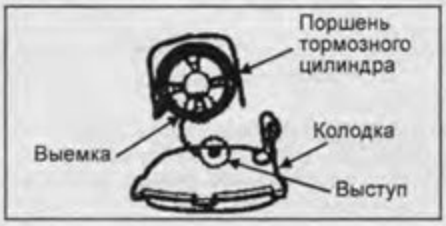
Внимание: будьте внимательны, убедитесь в отсутствии замасливания поверхностей тормозных колодок и тормозного диска.

Примечание: если в новом комплекте нет прокладок, то установите старые.

8. Используя оправку, заведите поршень в цилиндр суппорта тормоза, вращая его по часовой стрелке. Затем поверните поршень в обратную сторону так, чтобы выемка на поршне под оправку была совмещена с выступом на колодке, установленной с внутренней стороны тормозного диска.

Примечание: при необходимости замените поршень суппорта (см. главу "Тормозная система").

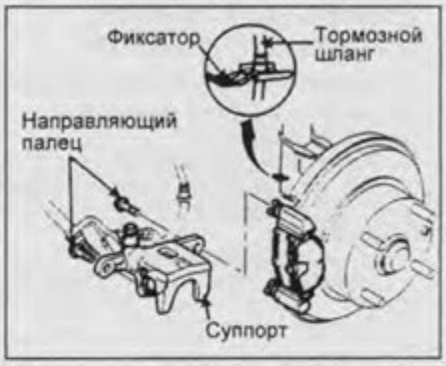




9. Аккуратно опустите и установите суппорт в сборе на место так, чтобы не повредить пыльник.
10. Затяните болт направляющего пальца номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 22 - 32 Н·м

11. Подсоедините тормозной шланг к стойке задней подвески, установив фиксатор, как показано на рисунке.



12. 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.

- Для приработки тормозных колодок необходимо пройти несколько циклов торможения.

Задние тормозные колодки (модели с барабанными тормозами)

Проверка толщины накладок тормозных колодок

1. Опустите рычаг стояночного тормоза.
2. Поднимите автомобиль на подъемнике или поддомкратьте заднюю часть автомобиля и установите ее на подставки.
3. Снимите задние колёса.
4. Отверните направляющие штифты и снимите тормозной барабан.
5. Проверьте толщину накладок тормозных колодок.

Номинальное значение ..... 4,5 мм

Предельное значение ..... 1,0 мм

Внимание: если толщина любой колодки меньше минимального значения, то замените все тормозные колодки комплектом.



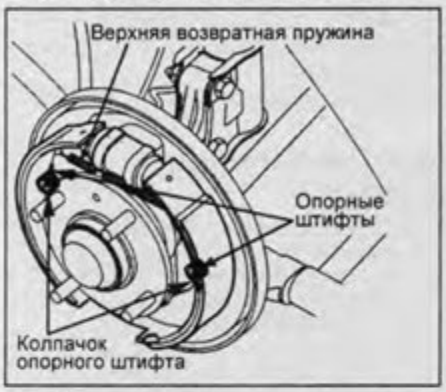
6. При необходимости замените тормозные колодки (см. параграф "Замена тормозных колодок").
7. Установите тормозной барабан и затяните направляющие штифты.

Замена тормозных колодок

1. Снятие тормозных колодок.

а) Нажмите на колпачки опорных штифтов колодки и поверните их, затем снимите опорные штифты.

б) Отсоедините верхнюю возвратную пружину от одной из колодок.



в) Опустите тормозную колодку и снимите нижнюю возвратную пружину.

Внимание: будьте внимательны, чтобы не повредить пыльник рабочего тормозного цилиндра.



г) Отсоедините трос привода стояночного тормоза от рычага стояночного тормоза.

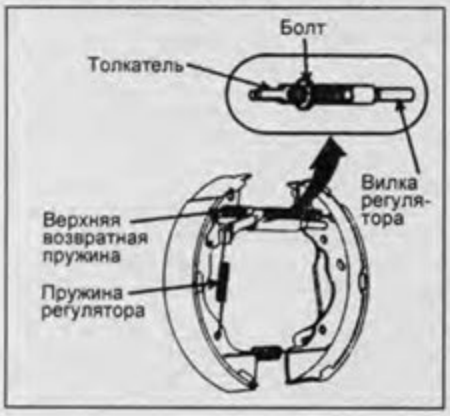
д) Снимите тормозные колодки в сборе.

е) Снимите верхнюю возвратную пружину колодок, рычаг регулятора, пружину регулятора и разъедините тормозные колодки.

2. Установка тормозных колодок.

а) Подсоедините трос привода стояночного тормоза к рычагу стояночного тормоза.

б) Очистите резьбовые поверхности вилки автоматического регулятора и толкателя. Нанесите смазку на резьбовые поверхности автоматического регулятора в сборе и вращением болта регулятора отрегулируйте длину регулятора в сборе.



в) Подсоедините один конец пружины регулятора к рычагу регулятора, затем другой конец пружины подсоедините к тормозной колодке.

г) Установите автоматический регулятор в сборе и подсоедините верхнюю возвратную пружину к одной из тормозных колодок.

Внимание: будьте внимательны, чтобы не повредить пыльник рабочего тормозного цилиндра.

д) Установите нижнюю возвратную пружину.

е) Нанесите специальную смазку на опорный щит в местах, указанных стрелками на рисунке.

- Контактные поверхности тормозных колодок и опорного щита заднего барабанного тормоза
- Контактные поверхности тормозной колодки в сборе и регулятора зазора тормоза в сборе.

Смазка ..... универсальная консистентная смазка SAE J310, NLGI №2



ж) Установите тормозные колодки на опорный щит.

Внимание: будьте внимательны, чтобы не повредить пыльник рабочего тормозного цилиндра.

з) Установите опорные штифты колодок, пружины опорных штифтов и колпачки опорных штифтов.

и) Подсоедините верхнюю возвратную пружину колодок к другой тормозной колодке.

Проверка стояночного тормоза

Проверка хода рычага стояночного тормоза

1. Поднимите и опустите рычаг несколько раз для стабилизации тросов.

2. Потяните за рычаг стояночного тормоза с усилием приблизительно 200 Н, приложенным к рычагу на расстоянии 40 мм от конца рычага и подсчитайте количество щелчков до момента фиксации.

Номинальное значение:

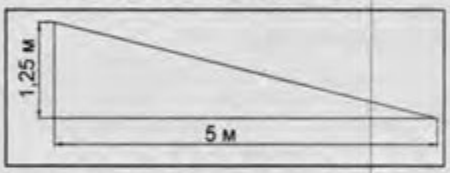
барабанные тормоза..... 8 щелчков
дисковые тормоза..... 8 - 9 щелчков



3. Если количество щелчков не соответствует указанному, то отрегулируйте ход рычага (см. главу "Стояночный тормоз").

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.

Если автомобиль не удерживается стояночным тормозом, проверьте толщину накладок тормозных колодок задних тормозных механизмов (см. раздел "Проверка и замена тормозных колодок").

Если толщина накладок соответствует норме, проверьте и отрегулируйте ход рычага стояночного тормоза (см. подраздел "Проверка хода рычага стояночного тормоза" или 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.

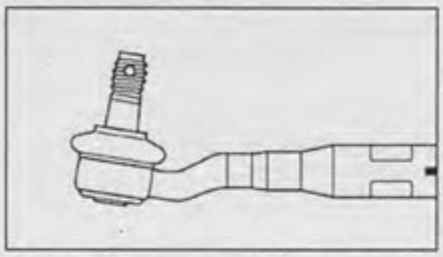


carinfo.com.ua

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.



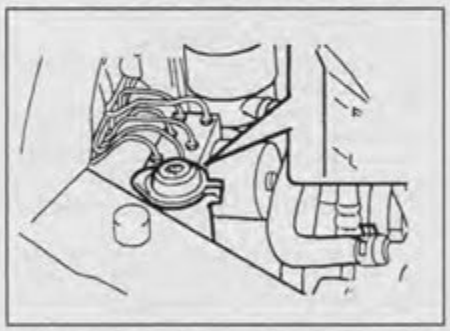
2. При обнаружении дефектов замените наконечник рулевой тяги.

Проверка уровня жидкости для омывателей

1. Регулярно проверяйте уровень жидкости для омывателя в бачке. При низком уровне жидкости в бачке омывателя стекол долейте ее.

Объем бачка омывателей..... 3,0 л

Примечание: для моделей с кузовом хэтчбек бачок с жидкостью общий для омывателя лобового стекла и омывателя стекла задней двери.



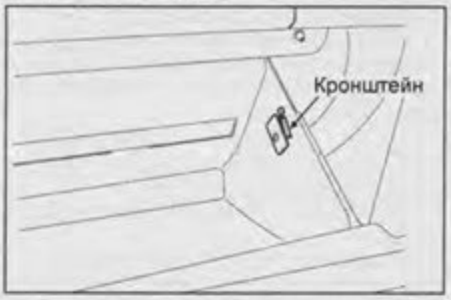
2. Если при нажатии кнопки включения омывателя омывающая жидкость на стекло не подается, то добавьте жидкость в бачок омывателей.

Внимание: не включайте омыватель, если в бачке нет омывающей жидкости, так как это может привести к перегоранию электродвигателя омывателя.

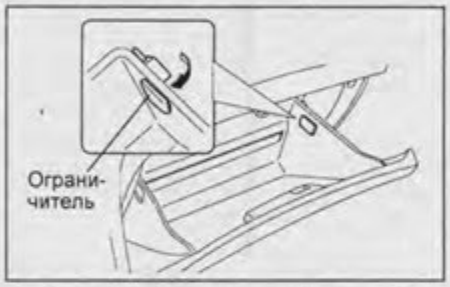
Замена салонного фильтра

Внимание: при эксплуатации автомобиля в регионах с повышенной запыленностью или в условиях пересеченной местности проверяйте и заменяйте фильтрующий элемент чаще, чем обычно.

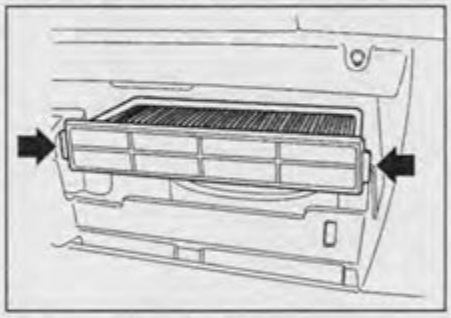
1. Откройте вещевой ящик.
2. Отсоедините ограничительный тросик открывания вещевого ящика, расположенный с правой стороны, повернув кронштейн крепления тросика на 90° и вытянув его через отверстие в направлении к двери.



3. Снимите ограничители открытия вещевого ящика и опустите ящик в крайнее нижнее положение.



4. Откройте защелки с обеих сторон корпуса салонного фильтра и извлеките корпус наружу.



5. Снимите фильтрующий элемент с корпуса и замените его новым.
6. 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 правильности установки корпуса салонного фильтра (стрелка на корпусе должна быть направлена вверх), поскольку неправильная установка может стать причиной утечек воздуха из блока электровентилятора отопителя и, как следствие, ухудшения работы отопителя и кондиционера.



Заправка системы кондиционирования

Процедура заправки системы кондиционирования описана в соответствующем разделе главы "Отопитель, кондиционер и система вентиляции".

Хладагент R134a (HFC-134a)
Заправочная емкость..... 500 ± 25 г
Рекомендуемое компрессорное масло..... ND-OIL8

Дополнительные проверки

1. Смазка шарниров и защелок.
   Проверьте все шарниры и защелки, и, если они требуют смазки, то предварительно очистите их и нанесите универсальную смазку.
2. При зимней эксплуатации:
   а) Если щетки стеклоочистителя примерзли к лобовому или заднему (модели с кузовом хэтчбек) 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 несколько раз, чтобы ликвидировать разряжение в вакуумном усилителе.
   б) Нажмите на педаль до начала ощущения сопротивления.

Свободный ход педали..... 3 - 8 мм

   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.

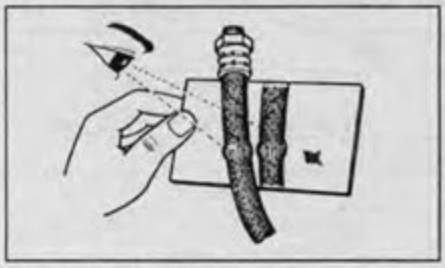
Свободный ход педали..... 6 - 13 мм

5. Проверьте люфт рулевого колеса.
   На стоящем автомобиле, установив колеса в положение движения по прямой, покачайте руль из стороны в сторону с небольшим усилием. Если люфт превышает допустимый, произведите ремонт.

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 усилителя рулевого

управления, 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. соответствующий раздел данной главы).
12. Проверка и техническое обслуживание при эксплуатации в тяжелых дорожных условиях.
   а) Проверьте отсутствие трещин или повреждений у защитных чехлов, пыльников, защитных кожухов и шланга сапуна и замените их при необходимости.
   б) Нанесите смазку на смазочные точки передней подвески, задней подвески, рычагов и тяг привода рулевого управления и карданных валов.
   в) Проверьте отсутствие воды, грязи, песка, и т.д. в барабанах задних тормозов, главном тормозном цилиндре, картере сцепления (модели с МКПП), стартере, тормозных и топливных трубопроводах.
   г) Проверьте отсутствие воды в масле 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.

Деталь		Каталожный номер
Ремень привода ГРМ	Двигатель G4ED	24312-26001
	Двигатель G4GC	24312-23202
Ролик натяжителя (натяжитель) ремня привода ГРМ (двигатель G4ED)		24410-26000
Пружина ролика натяжителя ремня привода ГРМ (двигатель G4ED)		24422-24000
Распорная втулка пружины ролика натяжителя ремня привода ГРМ (двигатель G4ED)		24421-24000
Направляющий ролик ремня привода ГРМ (двигатель G4ED)		24810-26020
Ролик натяжителя ремня привода ГРМ (двигатель G4GC)		24410-23500 (до 23.05.2006 г.) или 24410-23050 (с 23.05.2006 г.)
Направляющий ролик ремня привода ГРМ (двигатель G4GC)		24810-23500 (до 23.05.2006 г.) или 24810-23050 (с 23.05.2006 г.)
Ремень привода генератора	Двигатель G4ED	25212-26000
	Двигатель G4GC	25212-23700
Ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления	Двигатель G4ED	57231-29100
	Двигатель G4GC	57170-2D101
Ремень привода компрессора кондиционера	Двигатель G4ED	97713-1C200
	Двигатель G4GC	0K2FT-15908
Ролик натяжителя ремня привода компрессора кондиционера (двигатели G4ED и G4GC)		97834-2D520
Ремень привода навесных агрегатов (двигатель G4FC)		25212-2B000
Направляющий ролик ремня привода навесных агрегатов (двигатель G4FC)		25286-2B000
Натяжитель ремня привода навесных агрегатов (двигатель G4FC)		25281-2B000
Прокладка сливной пробки масляного поддона двигателя	Кроме двигателя G4FC	21513-23000
	Двигатель G4FC	21513-23001
Масляный фильтр		26300-35502 или 26300-35503
Воздушный фильтр (кроме двигателя G4FC)		28113-2F000
Воздушный фильтр (двигатель G4FC)		28113-2F800
Свеча зажигания, 1 шт. (кроме двигателя G4FC)		18814-11051
Свеча зажигания, 1 шт. (двигатель G4FC)		18829-11050 (до 25.01.2008 г.), 18854-09080 (с 25.01.2008 г. по 01.09.2008 г.) или 18853-08060 (с 01.09.2008 г.)

CarInfo.com.ua

Каталожные номера оригинальных запасных частей (продолжение)

Свечные провода высокого напряжения (комплект)	Двигатель G4ED	27501-26D00
	Двигатель G4GC	27501-23B70
Топливный фильтр (в топливном баке)		31911-2F000
Фильтр рабочей жидкости АКПП A4CF1 и A4CF2 (модели с двигателем G4FC и двигателем G4GC выпуска с 2007 г.)		46321-23000 или 46321-23001 (с 01.2008 г.)
Фильтр рабочей жидкости АКПП F4A42 (модели с двигателем G4GC выпуска до 2007 г.)		46321-39010
Фильтр рабочей жидкости АКПП A4AF3 (модели с двигателем G4ED)		46321-22731
Салонный фильтр		97133-2F000 (до 04.09.2006 г.) или 97133-2F010 (с 04.09.2006 г.)
Щетка стеклоочистителя	передняя левая	98350-2F000
	передняя правая	98360-2F000
	задняя (хэтчбек)	98850-2F000
Воздушный фильтр топливного бака		31453-0S000
Прокладка сливной пробки МКПП		21513-11000 или K9956-41800
Прокладка заливной пробки МКПП		17511-16000
Прокладка сливной пробки АКПП		21513-21000
Тормозные колодки (передние)		58101-2FA20
Тормозные колодки (задние, дисковые тормоза)		58302-2FA10
Тормозные колодки (задние, барабанные тормоза)		58350-2FA00

Двигатель ALPHA (1,6 л) - механическая часть

Общая информация

Бензиновые двигатели серии ALPHA - рядные четырехцилиндровые с верхним расположением распределительных валов и клапанов в головке блока цилиндров.

Порядок работы цилиндров: 1-3-4-2.

Блок цилиндров выполнен из чугуна, головка блока цилиндров и корпус насоса охлаждающей жидкости - из алюминиевого сплава.

Кованный стальной коленчатый вал опирается на пять подшипников.

Поршень отлит из специального алюминиевого сплава и соединен плавающим поршневым пальцем с шатуном. Поршневые кольца чугунные. Первое кольцо имеет бочкообразную наружную поверхность, второе кольцо - коническую наружную поверхность со скосом. Маслосъемное кольцо составное, скребкового типа с пружинным расширителем.

В головке блока цилиндров расположены камеры сгорания шатрового типа. Впускные и выпускные клапаны изготовлены из жаропрочной стали. Привод клапанов осуществляется толкателями со встроенными гидрокомпенсаторами зазора.

Литой распределительный вал опирается на пять (вал впускных клапанов) или шесть (вал выпускных клапанов) подшипников и закреплен крышками. Распределительный вал выпускных клапанов приводится во вращение от коленчатого вала зубчатым ремнем. Натяжение ремня регулируется роликом-натяжителем с пружиной. Вал впускных клапанов приводится от вала выпускных клапанов короткой однорядной цепью.

Таблица характеристик двигателя.

Двигатель		G4ED
Рабочий объем, $см^3$		1599
Диаметр цилиндра х ход поршня, мм		76,5 X 87
Степень сжатия		10
Частота вращения холостого хода		750 ± 100 об/мин
Угол опережения зажигания		6° до ВМТ ± 10°
Количество клапанов (впуск/выпуск)		8/8
Фазы газораспределения		
Впускные клапаны	Открытие (до ВМТ)	5°
	Закрытие (после НМТ)	35°
Выпускные клапаны	Открытие (до НМТ)	43°
	Закрытие (после ВМТ)	5°

Проверка гидрокомпенсаторов

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 сетчатый фильтр маслоприемника 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. Для оценки состояния гидрокомпенсаторов выполните диагностику двигателя по таблице "Проверка гидрокомпенсаторов на автомобиле".

3. Если в работе гидрокомпенсаторов обнаружено отклонение от нормы, то снимите распределительные валы и извлеките гидрокомпенсаторы для проверки (см. раздел "Головка блока цилиндров (снятие распределительных валов и замена прокладки)").

4. Проверка гидрокомпенсаторов после снятия.

Зафиксируйте поверхность "А" гидрокомпенсатора, заполненного моторным маслом, и нажмите на упор "В" гидрокомпенсатора от руки. Если упор "В" перемещается, то замените гидрокомпенсатор.

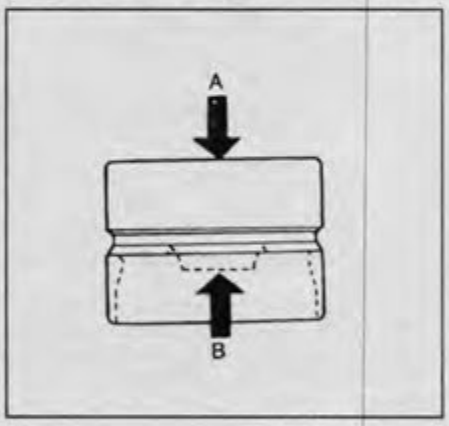


Таблица. Проверка гидрокомпенсаторов на автомобиле.

Неисправность	Вероятная причина	Действия
1. Временно появляется посторонний звук при запуске холодного двигателя.	Нормальное состояние	Этот посторонний звук пропадет, когда давление моторного масла увеличится до нормы.
2. Непрерывный посторонний звук при запуске двигателя, когда автомобиль припаркован в течение более 48 часов.	Вытекание масла из камеры высокого давления гидрокомпенсатора привело к проникновению в нее воздуха.	Посторонний звук пропадет в течение 15 минут, когда двигатель работает на режиме 2000–3000 об/мин. Если посторонний звук не пропадает, то обратитесь к пункту 7 таблицы. *Внимание: не оставляйте двигатель работать на режиме 3000 об/мин без нагрузки дольше чем указано, так как это может привести к повреждению гидрокомпенсаторов.*
3. Непрерывный посторонний звук при первом запуске двигателя после капитального ремонта головки блока цилиндров.	Недостаточно масла в каналах системы смазки головки блока цилиндров.	
4. Непрерывный посторонний звук при запуске двигателя после длительных неудачных попыток запуска.	Вытекание масла из камеры высокого давления гидрокомпенсатора привело к проникновению в нее воздуха.	
5. Непрерывный посторонний звук при запуске двигателя после замены гидрокомпенсатора.	Недостаточно масла в гидрокомпенсаторе.	

CarINFO.com.ua

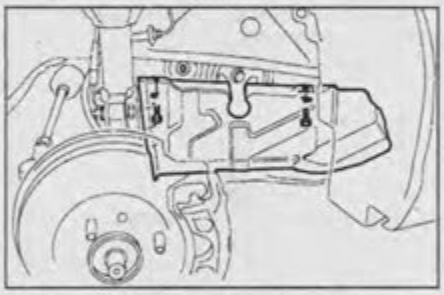
Таблица. Проверка гидрокомпенсаторов на автомобиле (продолжение).

Неисправность	Вероятная причина	Действия
6. Непрерывный посторонний звук, когда двигатель работает на холостом ходу после движения автомобиля на высокой скорости.	Слишком низкий или слишком высокий уровень моторного масла в масляном поддоне.	Проверьте уровень масла. При необходимости слейте излишек или долейте.
	Чрезмерное количество воздуха в масле при большой частоте вращения коленчатого вала двигателя.	Проверьте систему смазки.
	Ухудшение состояния масла	Проверьте состояние масла. Если масло потеряло свои свойства, то замените его свежим маслом соответствующей классификации, вязкости и емкости.
7. Посторонний звук слышен непрерывно более 15 минут.	Низкое давление масла	Проверьте давление масла и систему смазки каждой детали двигателя.
	Неисправность гидрокомпенсаторов	Снимите крышку головки цилиндров и от руки нажмите на гидрокомпенсатор. Если гидрокомпенсатор перемещается, то замените его. *Внимание: будьте осторожны, гидрокомпенсатор может быть горячим.*

Замена ремня привода ГРМ

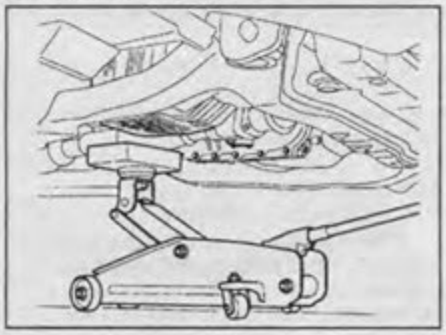
Снятие

1. Отверните болты крепления и снимите декоративную крышку двигателя.
2. 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).



3. Снимите кронштейн боковой опоры двигателя.
   а) Подведите под масляный поддон двигателя подкатной домкрат, затем слегка приподнимите двигатель до освобождения боковой опоры от нагрузки.

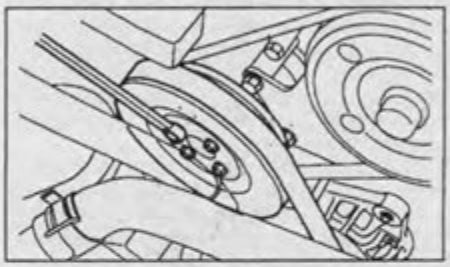
Примечание: подложите деревянный брусок между масляным поддоном и опорной пятой подкатного домкрата.

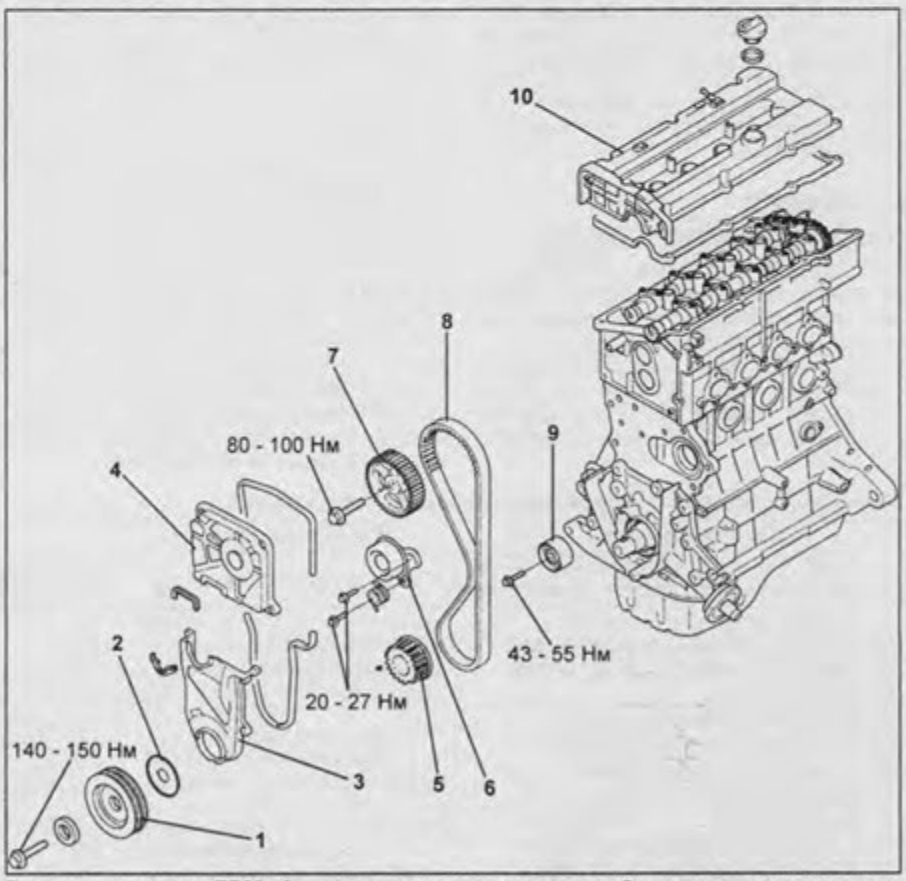


   б) Отверните болт и три гайки креплений кронштейна боковой опоры двигателя.



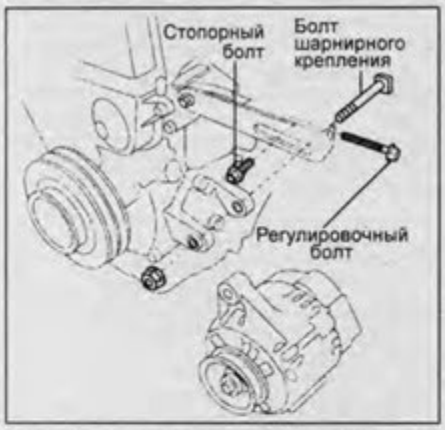
4. Ослабьте болты крепления шкива насоса охлаждающей жидкости.



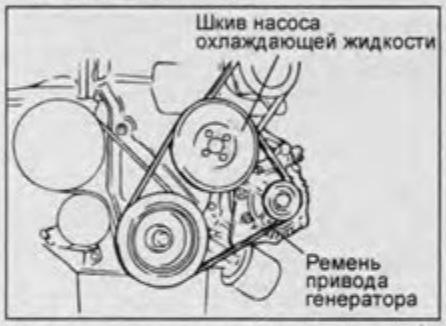


Ремень привода ГРМ. 1 - шкив коленчатого вала, 2 - направляющая пластина ремня привода ГРМ, 3 - нижняя крышка ремня привода ГРМ, 4 - верхняя крышка ремня привода ГРМ, 5 - зубчатый шкив коленчатого вала, 6 - натяжитель в сборе, 7 - шкив распределительного вала, 8 - ремень привода ГРМ, 9 - направляющий ролик, 10 - крышка головки цилиндров.

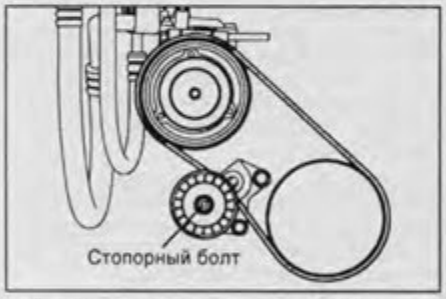
5. Снимите ремень привода генератора.
а) Ослабьте болт шарнирного крепления генератора, затем ослабьте стопорный болт.



б) Вращая регулировочный болт, сбросьте натяжение ремня.
в) Сдвиньте генератор в направлении к двигателю и снимите ремень привода генератора.



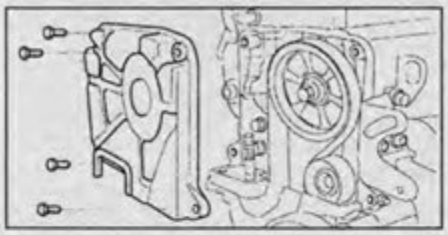
6. Снимите ремень привода компрессора кондиционера.
а) Ослабьте стопорный болт ролика натяжителя.



б) Вращая регулировочный болт на кронштейне натяжителя, ослабьте натяжение ремня и снимите ремень.
7. Снимите ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления.
а) Ослабьте болт регулировки натяжения ремня на насосе гидроусилителя рулевого управления.



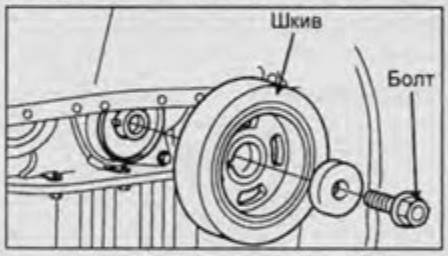
б) Сдвиньте насос гидроусилителя рулевого управления в направлении к двигателю для ослабления натяжения ремня, затем снимите ремень.
8. Отверните четыре болта и снимите шкив насоса охлаждающей жидкости.
9. Отверните четыре болта и снимите верхнюю крышку ремня привода ГРМ.



10. Проверните шкив коленчатого вала по часовой стрелке и совместите паз на нем с установочной меткой "Т" на индикаторе угла опережения зажигания (шкала на нижней крышке ремня привода ГРМ), чтобы установить поршень цилиндра №1 в ВМТ такта сжатия.

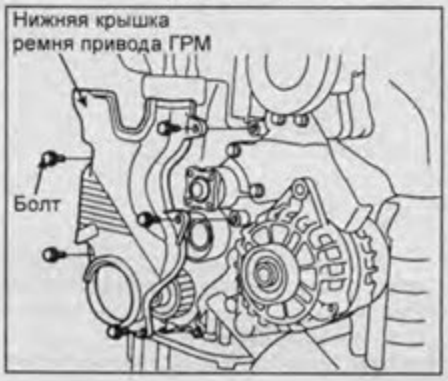


11. Отверните болт, снимите шкив коленчатого вала и направляющую пластину ремня привода ГРМ.





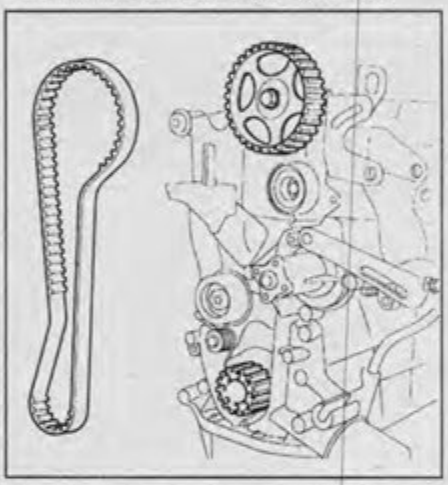
12. Отверните пять болтов и снимите нижнюю крышку ремня привода ГРМ.



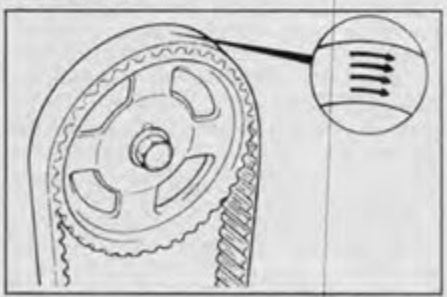
13. Ослабьте все болты натяжителя ремня привода ГРМ, затем отведите ролик натяжителя в сторону от ремня привода ГРМ и временно затяните регулировочный болт, чтобы ролик натяжителя не возвратился назад.



14. Снимите ремень привода ГРМ.



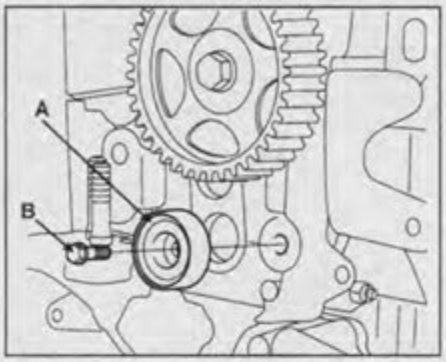
Примечание: в случае повторного использования ремня привода ГРМ необходимо нанести мелом на обратной (нерабочей) поверхности ремня стрелку, указывающую направление вращения, чтобы при установке ремня не перепутать направление его вращения.



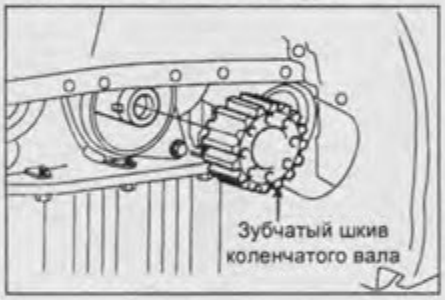
15. При необходимости, снимите ролик натяжителя ремня привода ГРМ и направляющий ролик.
а) Ослабьте регулировочный болт, затем ослабьте болт шарнирного крепления пружины натяжителя на 3 оборота.
б) Надавите на конец пружины с помощью плоскогубцев, отцепите пружину от крючка кронштейна натяжителя и освободите пружину натяжителя.

CarINFO.com.ua

в) Отверните все болты натяжителя ремня привода ГРМ и снимите натяжитель.
г) Отверните болт крепления направляющего ролика и снимите направляющий ролик.



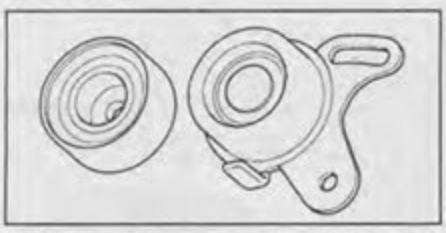
16. При необходимости, снимите крышку головки блока цилиндров (см. соответствующий пункт раздела "Головка блока цилиндров (снятие распределительных валов и замена прокладки)").
17. При необходимости, снимите шкив распределительного вала (см. соответствующий пункт раздела "Головка блока цилиндров (снятие распределительных валов и замена прокладки)").
18. При необходимости, снимите зубчатый шкив коленчатого вала.



Проверка

Шкивы, ролик натяжителя и направляющий ролик ремня привода ГРМ

1. Проверьте шкив коленчатого вала, шкив распределительного вала, зубчатый шкив коленчатого вала, ролик натяжителя ремня привода ГРМ и направляющий ролик на отсутствие чрезмерного износа, трещин и повреждений. Замените при необходимости.
2. Проверьте легкость и плавность вращения ролика натяжителя ремня привода ГРМ и направляющего ролика. Убедитесь в отсутствии чрезмерного люфта и посторонних шумов при вращении. Замените при необходимости.
3. Замените ролик, если обнаружены следы вытекания смазки из его подшипника.



4. Проверьте состояние пружины натяжителя (при необходимости замените пружину).

Установка

Внимание:

- Поскольку вода или масло могут серьезно уменьшить срок службы ремня привода ГРМ, то при снятии деталей обеспечьте, чтобы ремень привода ГРМ, шкивы и ролики были чистыми и сухими, никогда не мойте их. Загрязненные детали должны быть заменены.

- Если какая-нибудь из деталей замаслена, то проверьте отсутствие утечки масла через сальники (в том числе передний сальник распределительного вала).

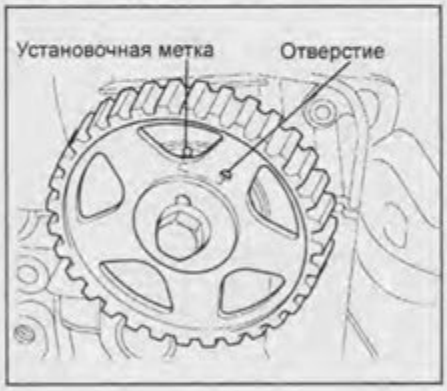
- Проверьте состояние и плавность вращения ролика натяжителя.

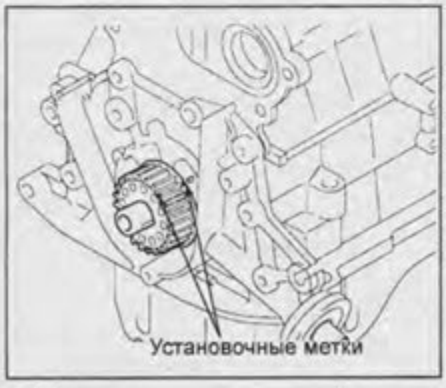
- Если устанавливается ремень привода ГРМ, бывший в эксплуатации, то проверьте его состояние (см. соответствующий раздел в главе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").

1. Установите зубчатый шкив коленчатого и шкив распределительного вала валов (если снимались).
2. Установите крышку головки блока цилиндров (если снималась).

Примечание: см. процедуру установки крышки головки блока цилиндров в разделе "Головка блока цилиндров (снятие распределительных валов и замена прокладки)".

3. Убедитесь, что метки зубчатого шкива коленчатого вала и шкива распределительного вала совмещены с соответствующими установочными метками, когда поршень цилиндра №1 находится в ВМТ такта сжатия.

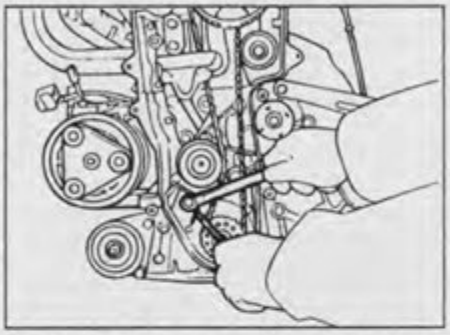




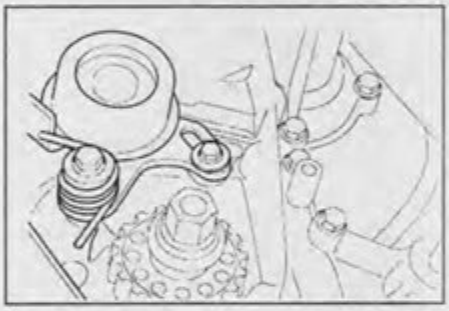
4. Установите направляющий ролик и затяните болт его крепления номинальным моментом.

Момент затяжки..... 43-55 Н·м

5. Установка натяжителя ремня привода ГРМ (если снимался).
Сначала установите натяжитель, затем установите пружину и распорную втулку натяжителя. Временно затяните болт шарнирного крепления натяжителя. Временно затяните регулировочный болт натяжителя с шайбой (в продольном отверстии кронштейна натяжителя). Заведите нижний конец пружины за выступ на корпусе масляного насоса, как показано на рисунке.

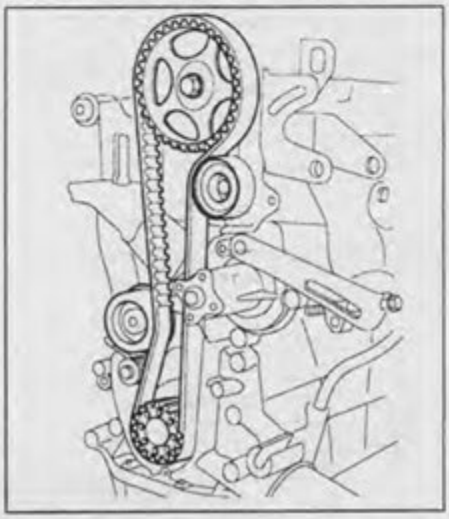


6. Ослабьте болты натяжителя и отведите ролик натяжителя ремня привода ГРМ от насоса охлаждающей жидкости в крайнее положение и временно затяните регулировочный болт.



7. Установите ремень привода ГРМ сначала на зубчатый шкив коленчатого вала, затем на направляющий ролик, шкив распределительного вала и ролик натяжителя ремня привода ГРМ, сохраняя натяжение рабочей ветви ремня.

Примечание: после установки ремня привода ГРМ убедитесь, что рабочая ветвь ремня натянута при перемещении ролика натяжителя в сторону насоса охлаждающей жидкости.



8. Регулировка натяжения ремня привода ГРМ.

а) Ослабьте регулировочный болт натяжителя, чтобы пружина натянула ремень привода ГРМ.

б) Проверьте, что обеспечивается нормальное зацепление ремня привода ГРМ со шкивами (каждый зуб ремня на шкиве расположен в канавке).

в) Натяните ремень и проверьте, что метки зубчатого шкива коленчатого и шкива распределительного валов совмещены с соответствующими установочными метками.

г) Проверните коленчатый вал двигателя по часовой стрелке так, чтобы шкив распределительного вала повернулся на 2 зуба (примерно 18°).

Внимание:

- Поворот коленчатого вала в указанное положение необходим для создания правильного натяжения ремня привода ГРМ.

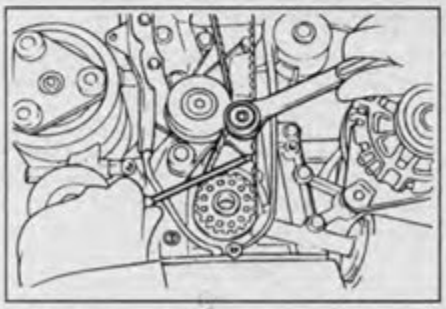
- Никогда не проворачивайте коленчатый вал против часовой стрелки для совмещения меток, так как это может привести к неправильному натяжению ремня привода ГРМ.

д) Затяните регулировочный болт, чтобы зафиксировать положение натяжителя, затем затяните болт шарнирного крепления.

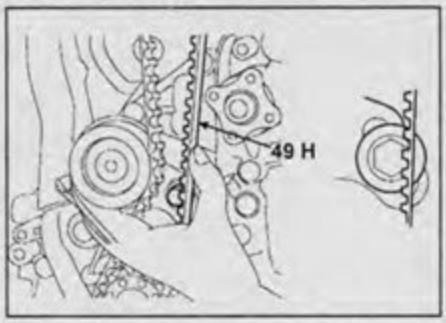
Момент затяжки ..... 20 - 27 Н·м

Внимание: при затяжке регулировочного болта убедитесь, что натяжитель не перемещается.





е) Перепроверьте натяжение ремня привода ГРМ. При легком нажатии (с усилием примерно 49 Н) в горизонтальном направлении на ремень в середине его рабочей ветви убедитесь, что вершина зуба ремня отклоняется примерно на 1/4 ширины головки болта крепления натяжителя (относительно грани головки болта).



9. Проверните коленчатый вал на два оборота в нормальном направлении вращения (по часовой стрелке) и проверьте, что метки зубчатого шкива коленчатого и шкива распределительного валов совмещены с установочными метками.

10. Установите нижнюю крышку ремня привода ГРМ.

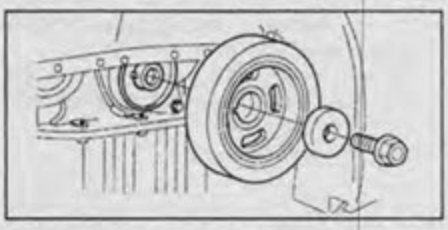
Момент затяжки..... 8 - 10 Н·м

11. Установите направляющую пластину и шкив коленчатого вала, как показано на рисунке. Затяните болт шкива коленчатого вала номинальным моментом.

Момент затяжки.....140 - 150 Н·м

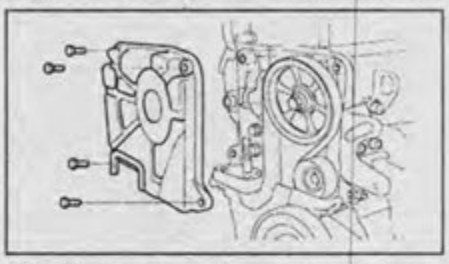


Внимание: убедитесь, что направляющий штифт торца зубчатого шкива коленчатого вала совмещен с маленьким отверстием шкива коленчатого вала.



12. Установите верхнюю крышку ремня привода ГРМ и затяните 4 болта ее крепления.

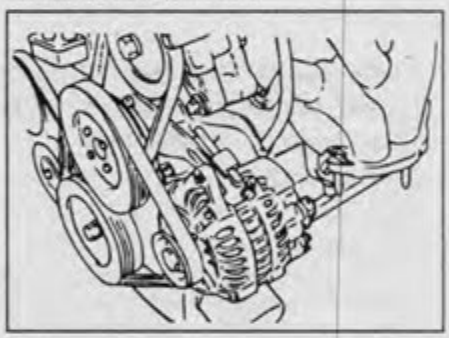
Момент затяжки ..... 8 - 10 Н·м



13. Установите шкив насоса охлаждающей жидкости и затяните болты его крепления номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 8 - 10 Н·м

14. Установите ремни привода навесных агрегатов (кондиционера, насоса гидроусилителя рулевого управления и генератора) и отрегулируйте их натяжение (см. главу "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").





Регулировка ремня привода ГРМ.

CarInfo.com.ua

15. Установите кронштейн боковой опоры двигателя.

Установите кронштейн боковой опоры двигателя и закрепите его болтом и тремя гайками.

Момент затяжки:

Болт..... 50 - 65 Н·м
Гайка (М17)..... 70 - 95 Н·м
Гайка (М14)..... 50 - 65 Н·м



16. Установите остальные детали:

а) Установите боковую защитную крышку моторного отсека (правую) и закрепите ее 2 болтами.

б) Установите переднее правое колесо.

в) Установите декоративную крышку двигателя.

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).

- Заглушите отсоединенные трубки или шланги, чтобы предотвратить попадание посторонних частиц внутрь.

- Будьте осторожны при отсоединении шлангов, не проливайте масло или другую жидкость.

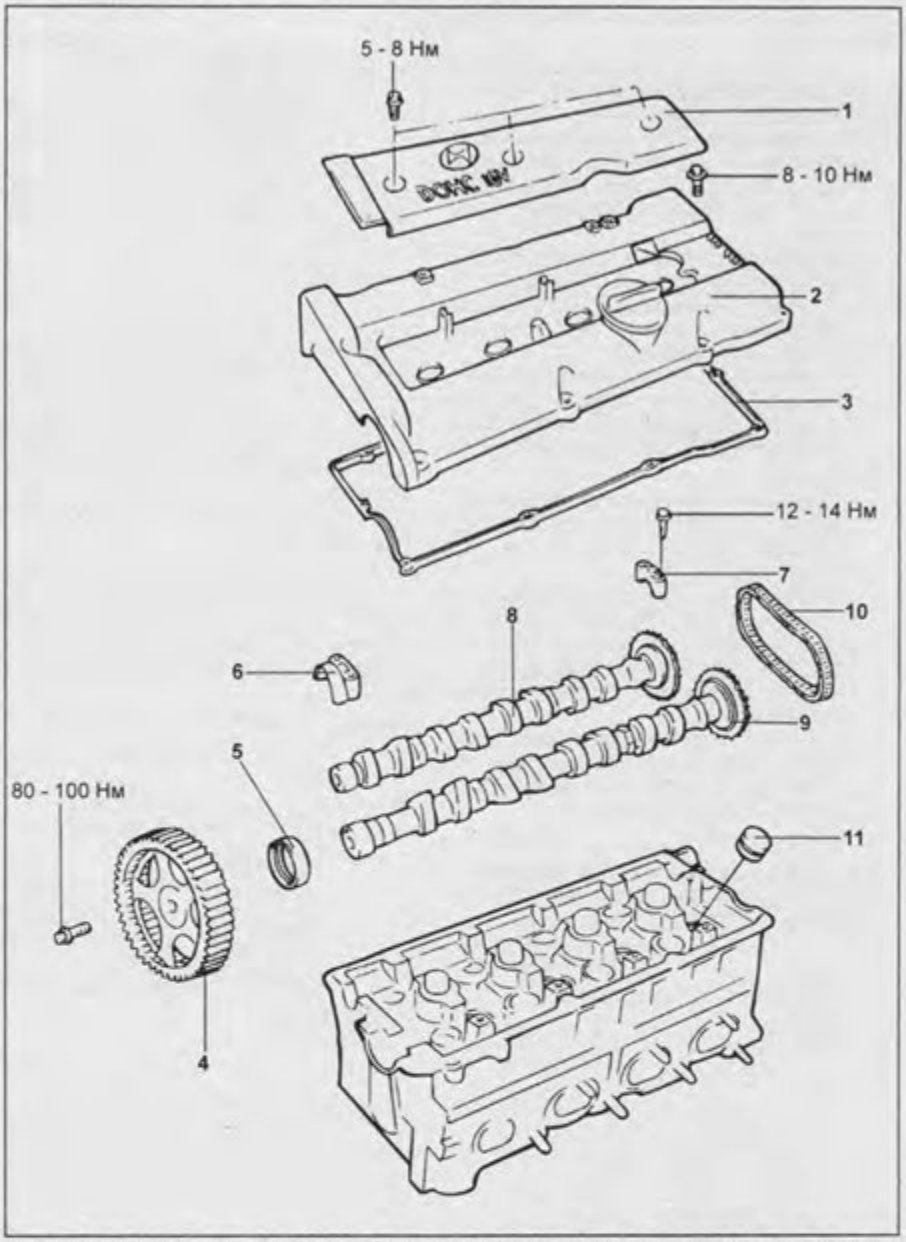
- Будьте осторожны при отсоединении разъемов жгута проводов, удерживайте их за корпус разъема.

Примечание:

- Процедура разборки головки блока цилиндров приведена в главе "Двигатель - общие процедуры ремонта".

- Проверьте состояние ремня привода ГРМ перед снятием головки блока цилиндров.

- При отсоединении шлангов всегда предварительно наносите установочные метки, чтобы при подсоединении шланги были установлены в исходное положение.



Снятие и установка головки блока цилиндров. 1 - центральная крышка (только модификации), 2 - крышка головки блока цилиндров, 3 - прокладка, 4 - шкив распределительного вала, 5 - сальник распределительного вала, 6 - крышка переднего подшипника, 7 - крышка заднего подшипника, 8 - распределительный вал впускных клапанов, 9 - распределительный вал выпускных клапанов, 10 - цепь привода распределительного вала впускных клапанов, 11 - толкатель-гидрокомпенсатор.

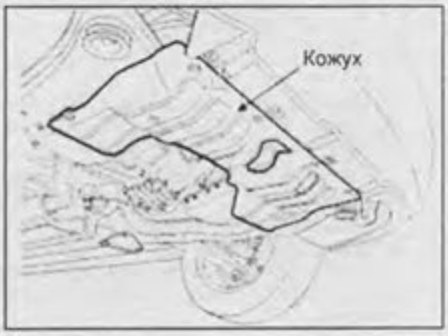
1. Отсоедините провод сначала от отрицательной, затем от положительной клемм аккумуляторной батареи (АКБ).



2. Снимите теплозащитный кожух аккумуляторной батареи, затем снимите аккумуляторную батарею.

3. Отверните болты крепления и снимите декоративную крышку двигателя.

4. Снимите нижний защитный кожух двигателя (если установлен).



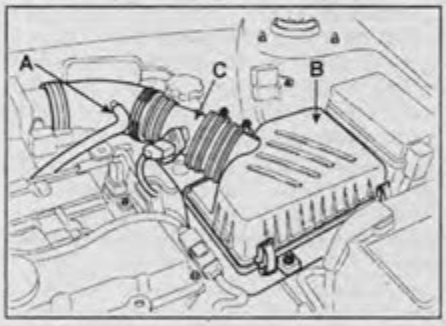
5. Слейте моторное масло.
6. Слейте охлаждающую жидкость.
Отверните сливную пробку радиатора и слейте охлаждающую жидкость.

Примечание: для ускорения слива охлаждающей жидкости снимите крышку радиатора.





7. Снимите впускной воздушный шланг и воздушный фильтр.
а) Отсоедините вентиляционный шланг (A) от впускного воздушного шланга (C).



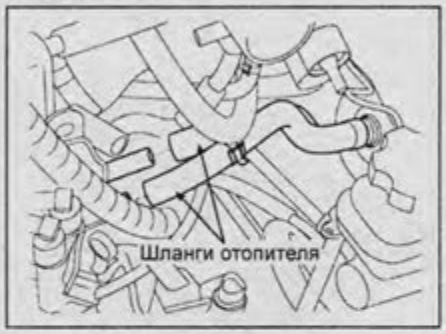
б) Отсоедините впускной воздушный шланг (C) от корпуса дроссельной заслонки, затем снимите впускной воздушный шланг и крышку (B) воздушного фильтра в сборе.
в) Снимите фильтрующий элемент воздушного фильтра.
г) Отверните болты крепления и снимите корпус воздушного фильтра.



8. Отсоедините верхний и нижний шланги радиатора от патрубков со стороны двигателя.



9. Отсоедините шланги отопителя (подводящий и отводящий) от трубок термостата двигателя.



10. Отсоедините разъемы проводки и фиксаторы проводки от головки блока цилиндров и впускного коллектора:
а) Разъем датчика температуры охлаждающей жидкости.



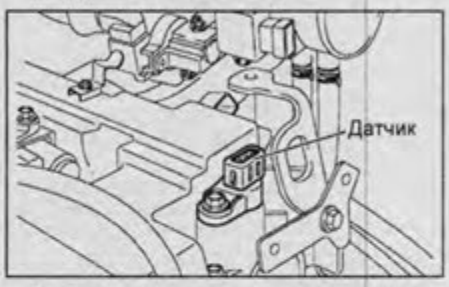
б) Разъемы катушек зажигания.



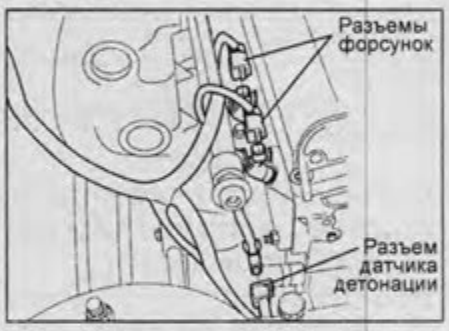
в) Разъемы сервопривода регулятора оборотов холостого хода, и датчика положения дроссельной заслонки.



г) Разъем датчика положения распределительного вала.



д) Разъемы датчика детонации и форсунок.



е) Разъем электромагнитного клапана продувки адсорбера.



ж) Разъем переднего кислородного датчика.



CarInfo.com.ua

11. Отверните болт и снимите датчик положения распределительного вала с опоры датчика, расположенной на головке блока цилиндров.
12. Отсоедините топливный шланг высокого давления от топливного коллектора.

Примечание: перед отсоединением топливного шланга высокого давления от топливного коллектора стравите остаточное давление из топливопроводов высокого давления, чтобы не допустить разбрызгивания топлива.



13. Отсоедините шланг системы улавливания паров топлива от электромагнитного клапана продувки адсорбера.



14. Отсоедините вакуумный шланг усилителя тормозов.



15. Ослабьте контргайку и отсоедините трос педали акселератора от сектора дроссельной заслонки, затем отсоедините трос от крышки головки блока цилиндров.
16. Снимите ремень привода ГРМ (см. раздел "Замена ремня привода ГРМ").
17. Снимите катушки зажигания (см. главу "Система зажигания").
18. Снимите крышку головки блока цилиндров.

а) Снимите центральную крышку с головки блока цилиндров.

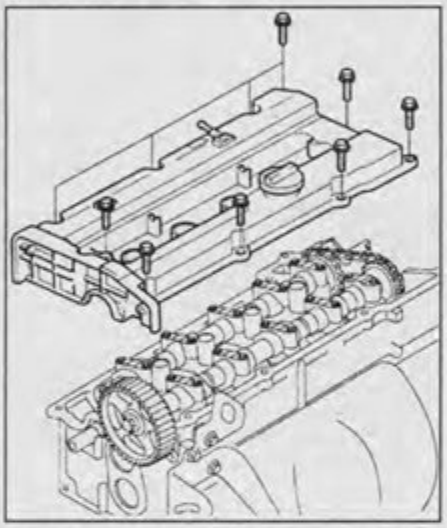
б) Отсоедините свечные провода высокого напряжения, удерживая их за колпачки и не прилагая значительных усилий при их отсоединении.

Примечание: вытягивание или изгибание провода высокого напряжения может привести к повреждению проводника внутри провода.

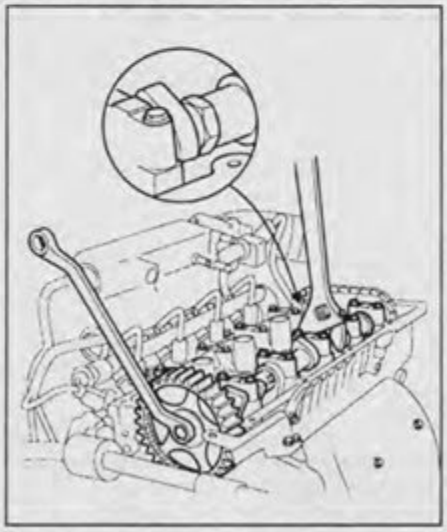
б) Отсоедините шланг принудительной вентиляции картера и вентиляционный шланг от крышки головки блока цилиндров.



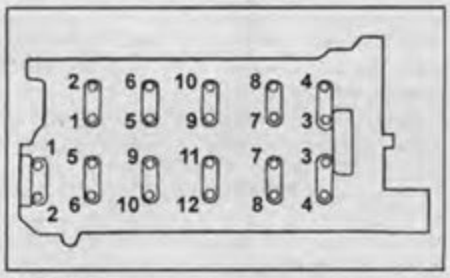
в) Отверните болты крепления крышки головки блока цилиндров и затем снимите крышку.



19. Удерживая распределительный вал от проворота с помощью ключа за шестигранник на валу, отверните болт шкива распределительного вала.



20. Снимите впускной и выпускной коллекторы в сборе (см. главу "Системы впуска и выпуска").
21. Постепенно, в два-три приема, ослабьте болты крепления крышек подшипников распределительных валов в последовательности, указанной на рисунке.



22. Снимите крышки подшипников распределительных валов, распределительные валы и цепь привода распределительного вала впускных клапанов.

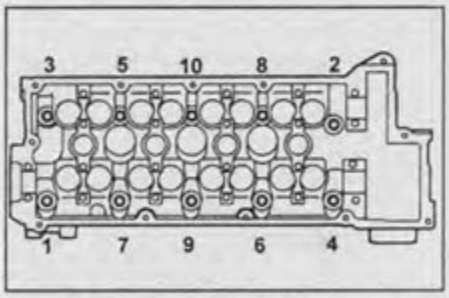
Примечание: снимите толкатели-гидрокомпенсаторы, если необходимо выполнить их проверку.



23. Снимите головку блока цилиндров.

С помощью инструментальной головки (8 мм) ослабьте болты крепления в два-три приема (в последовательности, показанной на рисунке), и затем отверните их. Снимите 10 болтов крепления головки блока цилиндров и их шайбы.

Внимание: головка блока цилиндров может быть повреждена, если последовательность отворачивания болтов крепления будет некорректной.



б) Поднимите головку блока цилиндров в сборе вверх с направляющих штифтов блока цилиндров.

Примечание: во избежание повреждения поверхности под прокладку установите головку блока цилиндров в сборе на деревянные бруски после снятия с двигателя.

Установка

Установка деталей производится в порядке, обратном снятию. При установке деталей обратите внимание на следующие операции.

Примечание: перед установкой убедитесь, что поршень цилиндра №1 находится в ВМТ такта сжатия.

1. Установка прокладки головки блока цилиндров и прокладок коллекторов.

Внимание:

- Всегда устанавливайте новую прокладку головки блока цилиндров и новые прокладки коллекторов.

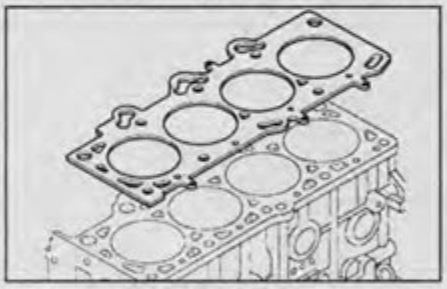
- Прокладка головки блока цилиндров металлическая. Будьте осторожны, не сгибайте и не поцарапайте прокладку.

а) Тщательно очистите и обезжирьте рабочую поверхность под прокладку на блоке цилиндров, на головке блока цилиндров и на коллекторах.

Внимание: будьте осторожны, не допускайте попадания материала прокладки или других посторонних частиц в цилиндры, каналы системы охлаждения и каналы системы смазки.

б) Положите прокладку головки блока цилиндров на блок цилиндров идентификационной меткой вверх так, чтобы она была расположена со стороны ремня привода ГРМ.

Внимание: так как существует возможность неправильной установки прокладки головки блока цилиндров, то проверьте правильность установки прокладки перед установкой головки блока цилиндров (совпадение всех отверстий на прокладке и головке блока цилиндров). При неправильной установке прокладки возможно возникновение неисправностей, например, отсутствие доступа масла в головку блока цилиндров.



2. Установка головки блока цилиндров.

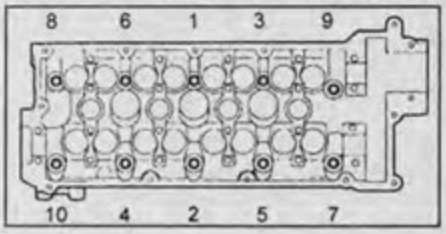
а) Осторожно установите головку блока цилиндров на двигатель, чтобы не повредить прокладку.

б) Смажьте небольшим количеством чистого моторного масла резьбу и нижнюю поверхность головок болтов крепления головки блока цилиндров.

в) Установите шайбы болтов головки блока цилиндров стороной с фаской вверх.

г) Постепенно, в несколько приемов, затяните болты крепления головки блока цилиндров с помощью инструментальной головки (8 мм) в порядке номеров, показанных на рисунке.

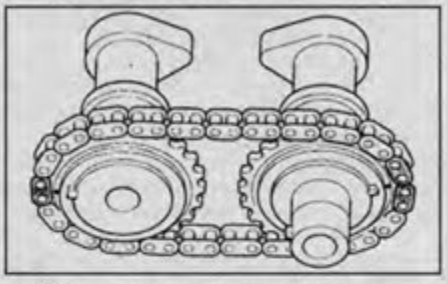
Момент затяжки.....30 Н·м + 90° → Ослабьте все болты → 30 Н·м + 90°



3. Установка распределительных валов.

Примечание: установите толкатели-гидрокомпенсаторы в головку блока цилиндров, если они были сняты.

а) Совместите установочные метки цепи привода распределительного вала впускных клапанов с метками звездочек распределительных валов впускных и выпускных клапанов, как показано на рисунке.

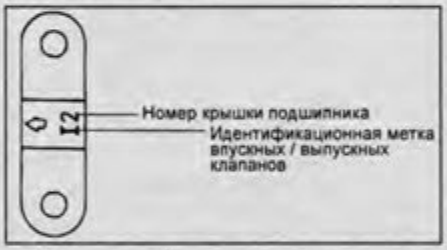


б) Смажьте моторным маслом опорные шейки распределительного вала, затем установите распределительный вал на место.

в) Установите крышки подшипников распределительных валов. Идентификационные метки на крышках подшипников предназначены для идентификации места установки крышки (сторона впускных / выпускных клапанов).

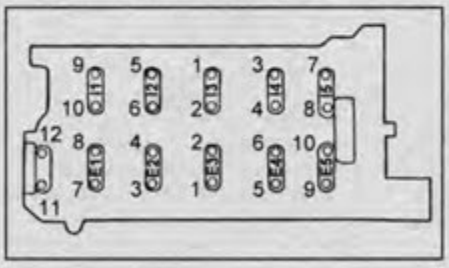
I - распределительный вал впускных клапанов,

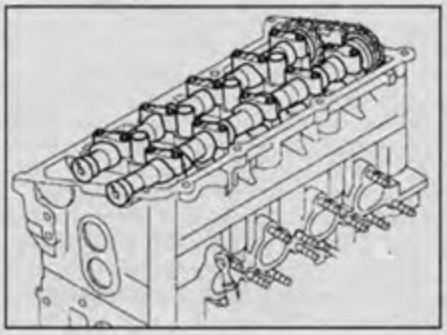
E - распределительный вал выпускных клапанов,



г) Затяните болты крепления крышек подшипников распределительных валов номинальным моментом затяжки в два-три приема и в последовательности, указанной на рисунке.

Момент затяжки..... 12 - 14 Н·м

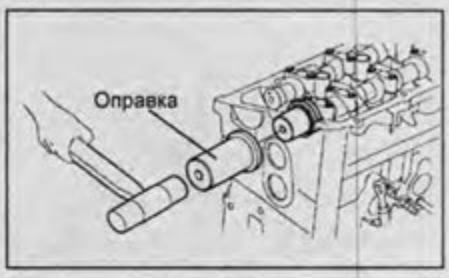




4. Установка сальника распределительного вала.

а) Нанесите небольшое количество моторного масла на рабочую кромку сальника по всей его окружности.

б) Установите сальник на распределительный вал, затем запрессуйте сальник с помощью подходящей оправки и молотка.

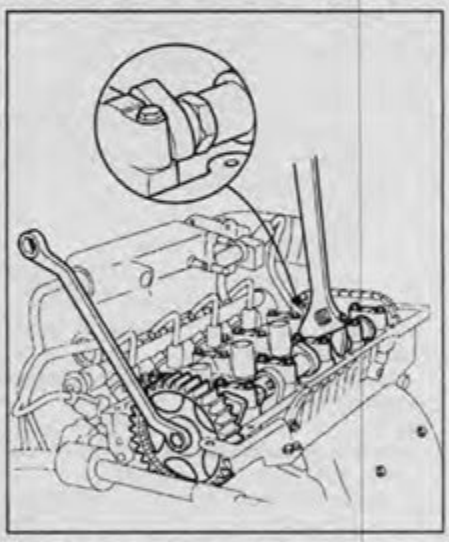


5. Установка шкива распределительного вала и ремня привода ГРМ.

Примечание: полная процедура установки ремня привода ГРМ приведена в соответствующем разделе.

а) Установите шкив распределительного вала и затяните болт его крепления номинальным моментом затяжки.

Момент затяжки ..... 80 - 100 Н·м



б) Убедитесь, что метки на зубчатом шкиве коленчатого и шкиве распределительного валов совмещены с соответствующими установочными метками и поршень цилиндра №1 установлен в ВМТ такта сжатия.

в) Осторожно установите ремень привода ГРМ.

г) Отрегулируйте натяжение ремня привода ГРМ.

д) Установите верхнюю крышку ремня привода ГРМ и затяните болты крепления номинальным моментом затяжки.

Момент затяжки ..... 8 - 10 Н·м

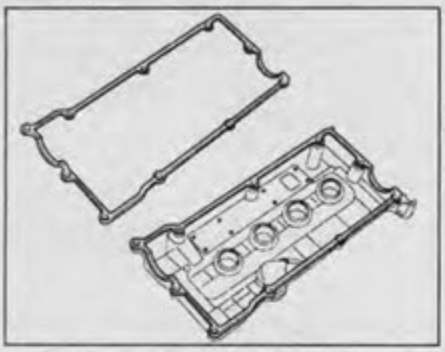
6. Установка крышки головки блока цилиндров.

а) Удалите остатки старой прокладки и герметика с привалочных плоскостей головки блока цилиндров и крышки головки блока цилиндров.

Примечание: перед нанесением герметика убедитесь, что привалочные плоскости крышки и головки блока цилиндров сухие и чистые.

CarINFO.com.ua

б) Установите новую прокладку в канавку крышки головки блока цилиндров.

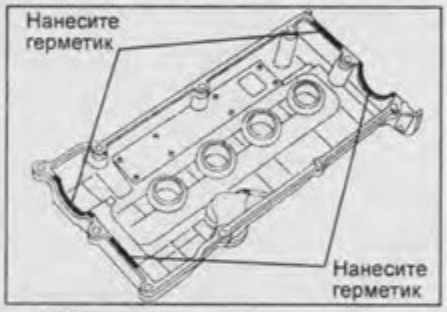


в) Нанесите указанный герметик на крышку головки блока цилиндров, как показано на рисунке.

Герметик .....Loctite № 5999 или равнозначный

Примечание: перед нанесением герметика убедитесь, что привалочные плоскости крышки и головки блока цилиндров сухие и чистые.

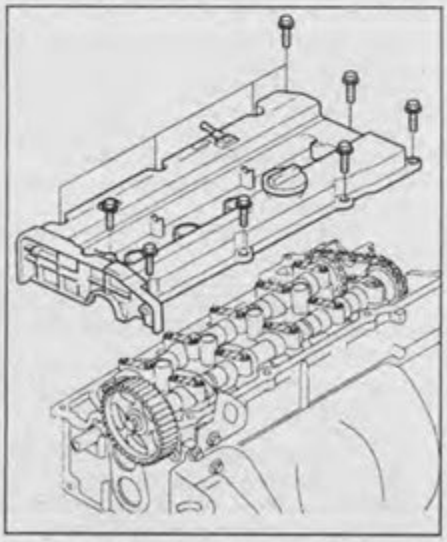
Внимание: после сборки подождите, по крайней мере, 30 минут перед заливкой моторного масла в двигатель.



г) Нанесите чистое моторное масло на уплотнения крышки головки блока цилиндров (для колодцев свечей зажигания).

д) Установите крышку головки блока цилиндров и затяните болты ее крепления указанным моментом.

Момент затяжки ..... 8 - 10 Н·м



7. После завершения установки всех деталей залейте моторное масло и охлаждающую жидкость. Запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек.

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.

Примечание:

- Тип 1 - снятие двигателя в сборе с КПП вверх из моторного отсека.

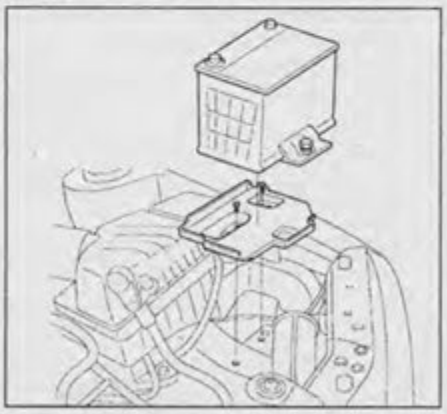
- Тип 2 - снятие двигателя в сборе с КПП на подрамнике снизу автомобиля.

- При отсоединении шлангов всегда предварительно наносите установочные метки, чтобы при подсоединении шланги были установлены в исходное положение.

1. Отсоедините провод сначала от отрицательной, затем от положительной клемм аккумуляторной батареи (АКБ).



2. Снимите теплозащитный кожух аккумуляторной батареи, затем снимите аккумуляторную батарею и поддон аккумуляторной батареи.



3. Отверните болты крепления и снимите декоративную крышку двигателя.
4. Снимите нижний защитный кожух двигателя (если установлен).
5. Слейте моторное масло.
6. Слейте охлаждающую жидкость.
Отверните сливную пробку радиатора и слейте охлаждающую жидкость.

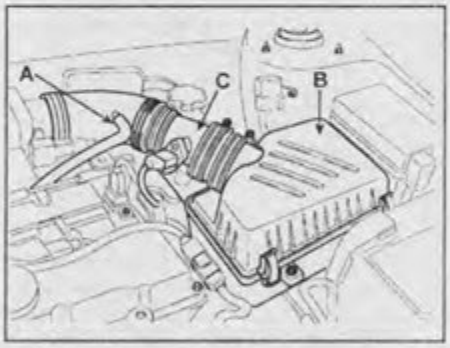
Примечание: для ускорения слива охлаждающей жидкости снимите крышку радиатора.





7. Слейте масло (модели с МКПП) или рабочую жидкость (модели с АКПП) из коробки передач.
8. *<Тип 2>* Слейте рабочую жидкость гидросистемы усилителя рулевого управления.
9. Снимите впускной воздушный шланг и воздушный фильтр.

а) Отсоедините вентиляционный шланг (А) от впускного воздушного шланга.



б) Отсоедините впускной воздушный шланг (С) от корпуса дроссельной заслонки, затем снимите впускной воздушный шланг и крышку (В) воздушного фильтра в сборе.

в) Снимите фильтрующий элемент воздушного фильтра.

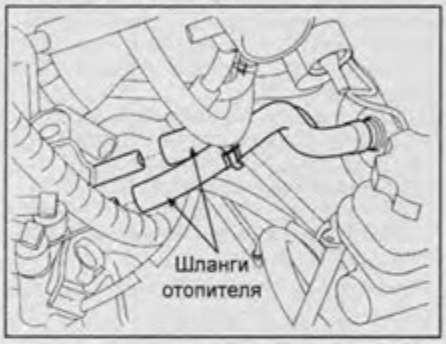
г) Отверните болты крепления и снимите корпус воздушного фильтра.



10. Отсоедините верхний и нижний шланги радиатора от патрубков со стороны двигателя.



11. Отсоедините шланги отопителя (подводящий и отводящий) от трубок термостата двигателя.



12. Отсоедините разъемы проводки и фиксаторы проводки от головки блока цилиндров и впускного коллектора:

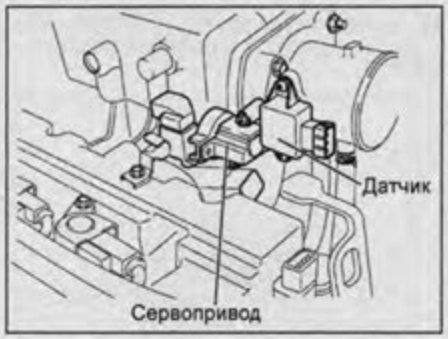
а) Разъем датчика температуры охлаждающей жидкости.



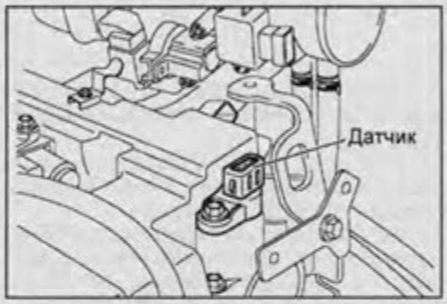
б) Разъемы катушек зажигания.



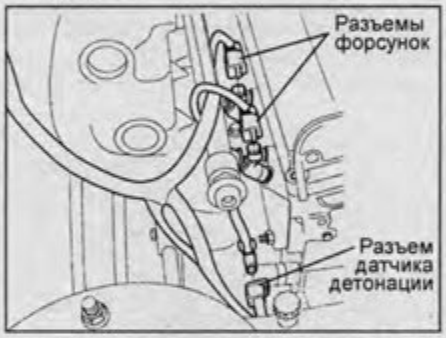
в) Разъемы сервопривода регулятора оборотов холостого хода, и датчика положения дроссельной заслонки.



г) Разъем датчика положения распределительного вала.



д) Разъемы датчика детонации и форсунок.



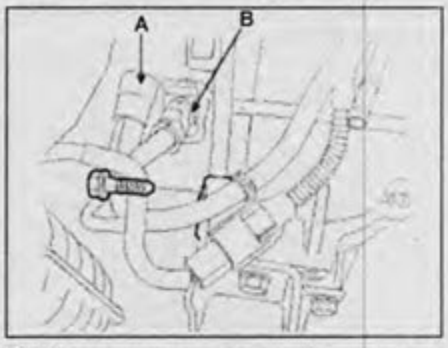
е) Разъем электромагнитного клапана продувки адсорбера.



ж) Разъем переднего кислородного датчика.



з) Разъемы датчика аварийного давления моторного масла (A) и датчика положения коленчатого вала (B).



13. Отсоедините топливный шланг высокого давления от топливного коллектора.

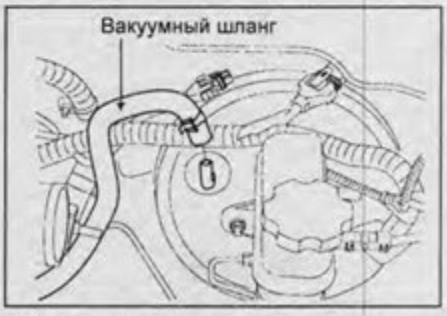
Примечание: перед отсоединением топливного шланга высокого давления от топливного коллектора стравите остаточное давление из топливопроводов высокого давления, чтобы не допустить разбрызгивания топлива.



14. Отсоедините шланг системы улавливания паров топлива от электромагнитного клапана продувки адсорбера.



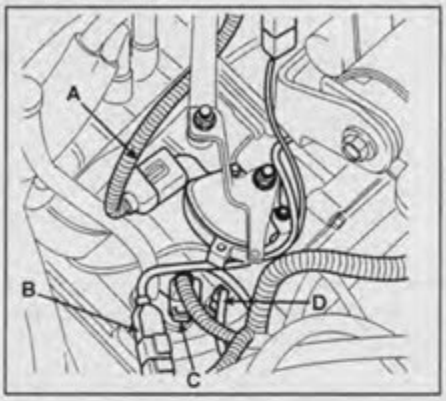
15. Отсоедините вакуумный шланг усилителя тормозов.



16. Ослабьте контргайку и отсоедините трос педали акселератора от сектора дроссельной заслонки, затем отсоедините трос от крышки головки блока цилиндров.

CarInfo.com.ua

17. *(Модели с АКПП)* Отсоедините разъемы жгута проводов системы управления АКПП.
а) Разъем (A) выключателя запрещения запуска.



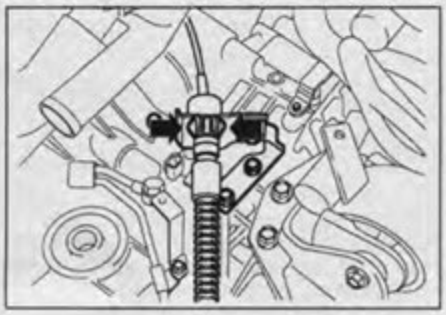
б) Разъем (B) датчика частоты вращения выходного вала.
в) Разъем (C) выключателя запрещения запуска.
г) Разъем (D) датчика частоты вращения входного вала.
д) Разъем датчика скорости автомобиля.



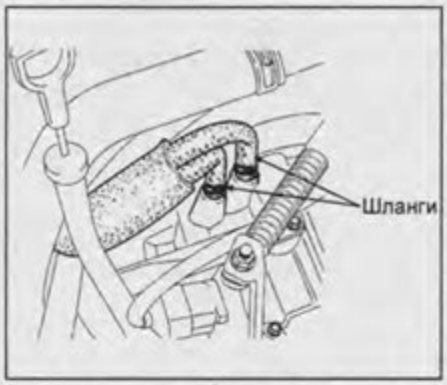
е) Отсоедините провод "массы" от коробки передач.
18. *(Модели с АКПП)* Отсоедините трос управления АКПП.
а) Отверните гайку крепления и отсоедините трос управления АКПП от выключателя запрещения запуска.



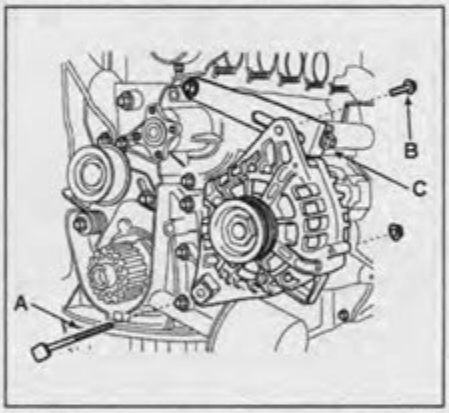
б) Отсоедините трос от кронштейна.



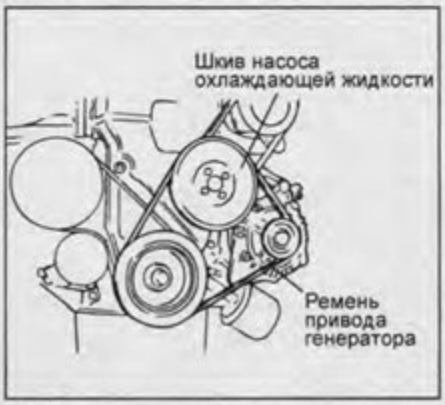
19. *(Модели с АКПП)* Отсоедините шланги охладителя рабочей жидкости АКПП.



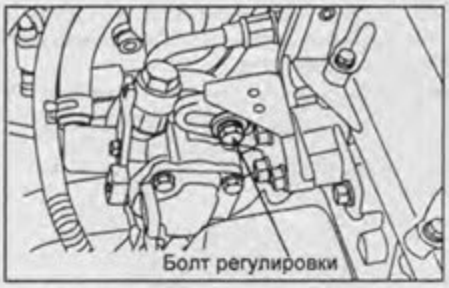
20. *(Модели с МКПП)* Отсоедините разъем выключателя фонарей заднего хода
21. *(Модели с МКПП)* Отсоедините трос переключения передач и трос выбора передач от коробки передач.
22. *(Модели с МКПП)* Снимите рабочий цилиндр привода выключения сцепления с коробки передач, не отсоединяя от него шланг гидропривода.
23. Снимите ремень привода генератора.
а) Ослабьте болт (A) шарнирного крепления генератора, затем ослабьте стопорный болт (B).



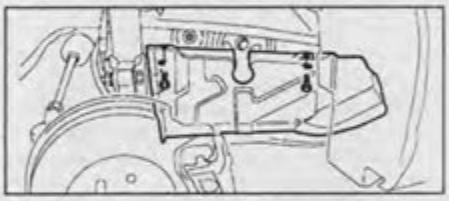
б) Вращая регулировочный болт (C), сбросьте натяжение ремня.
в) Сдвиньте генератор в направлении к двигателю и снимите ремень привода генератора.



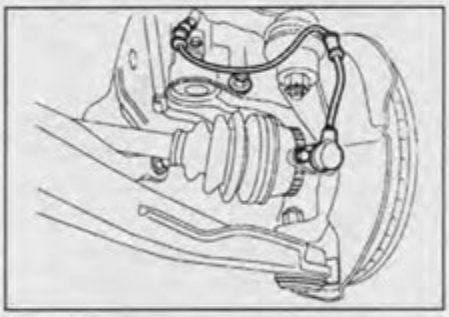
24. Снимите ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления.
а) Ослабьте болт регулировки натяжения ремня на насосе гидроусилителя рулевого управления.



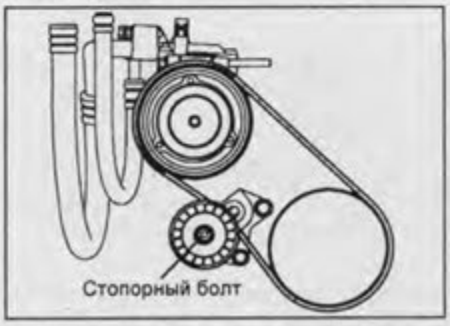
б) Сдвиньте насос гидроусилителя рулевого управления в направлении к двигателю для ослабления натяжения ремня, затем снимите ремень.
25. Снимите насос гидроусилителя рулевого управления с двигателя вместе с подсоединенными к нему шлангами.
Примечание: после снятия, закрепите насос гидроусилителя рулевого управления вместе со шлангами с помощью проволоки в таком месте, где он не будет помехой и не будет поврежден при снятии и установке двигателя в сборе.
26. Для упрощения доступа к деталям выполните следующие операции:
а) Поддомкратьте автомобиль.
б) Снимите передние колеса.
в) Отверните два болта и снимите боковую защитную крышку моторного отсека (правую).



27. Снимите датчики частоты вращения передних колес.



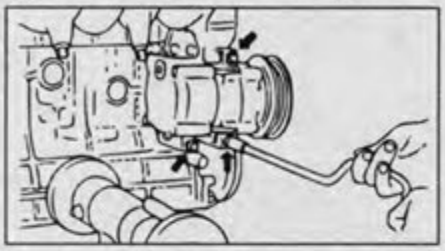
28. Снимите ремень привода компрессора кондиционера.
а) Ослабьте стопорный болт ролика натяжителя.



б) Вращая регулировочный болт на кронштейне натяжителя, ослабьте натяжение ремня и снимите ремень.

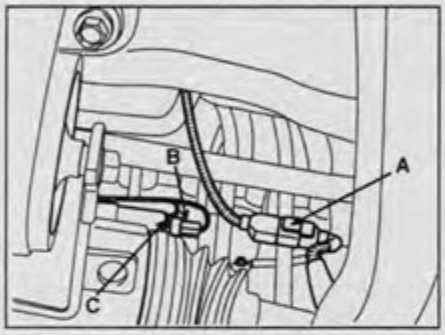
29. Снимите компрессор кондиционера с двигателя вместе с подсоединенными шлангами.

Примечание: после снятия, с помощью проволоки подвесьте компрессор кондиционера в сборе вместе со шлангами на кузове в таком месте, где они не будут помехой при снятии и установке двигателя в сборе.



30. Отсоедините указанные разъемы проводки.

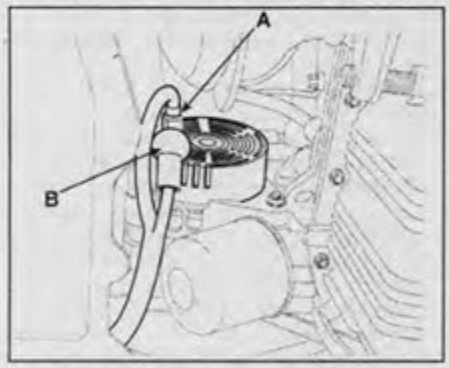
а) Разъем (A) заднего кислородного датчика.



б) Разъем (B) жгута проводов от вывода "S" стартера и провод (C) от вывода "B" стартера.

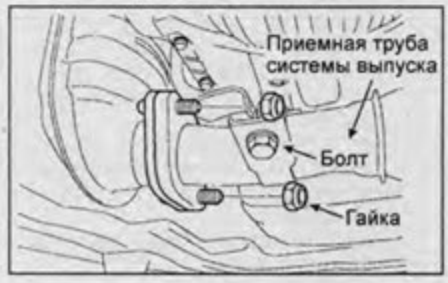
в) Отсоедините от фиксаторов проводку стартера.

31. Отсоедините разъем (A) генератора и провод (B) от вывода "B" генератора.



32. *<Тип 1>* Отсоедините приемную трубу системы выпуска от выпускного коллектора.

Примечание: с помощью проволоки привяжите приемную трубу системы выпуска к кузову автомобиля.

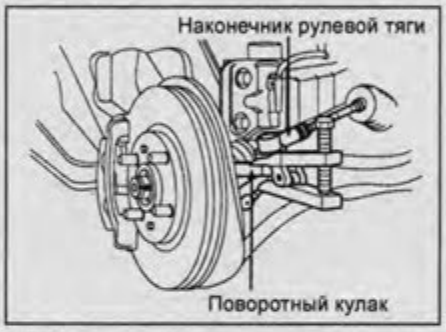


33. *<Тип 2>* Снимите приемную трубу системы выпуска с автомобиля.



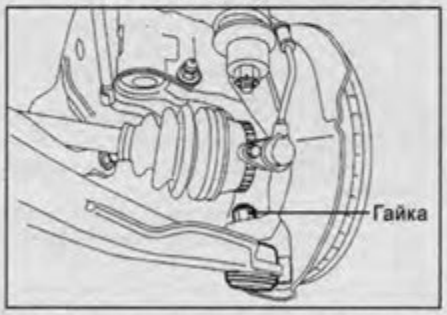
34. *<Тип 2>* С помощью специального инструмента (съемника) отсоедините наконечники рулевых тяг от поворотного кулака.

Примечание: существует также возможность снятия силового агрегата с подрамником без отсоединения наконечников рулевых тяг от поворотного кулака и приводных валов от коробки передач, но с отсоединением поворотного кулака от стойки подвески.



35. Отсоедините приводные валы от коробки передач.

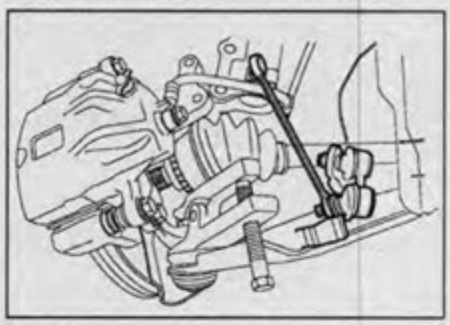
а) Ослабьте гайку крепления шаровой опоры нижнего рычага подвески к поворотному кулаку.



б) С помощью специального инструмента (съемника) отсоедините шаровую опору нижнего рычага подвески от поворотного кулака.



в) Отверните гайку крепления стойки стабилизатора поперечной устойчивости в точке ее подсоединения к нижнему рычагу подвески.



г) Отсоедините приводные валы от коробки передач.

Примечание: подробная процедура отсоединения и снятия приводного вала и меры предосторожности при выполнении данной операции приведены в главе "Приводные валы".

Внимание:

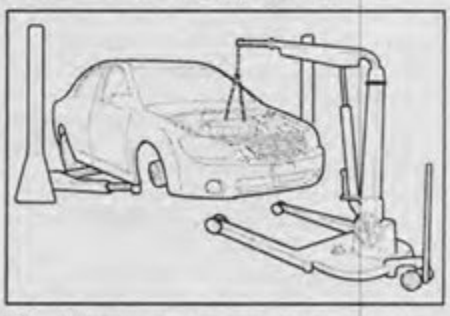
- Закройте отверстия для валов привода колес в коробке передач во избежание попадания внутрь грязи и посторонних частиц.



- Перед установкой валов привода колес замените стопорные кольца валов новыми.

д) С помощью проволоки подвесьте нижний рычаг передней подвески и приводные валы за кузов автомобиля.

36. Установите специальные приспособления на автомобиль. С помощью цепей или тросов закрепите двигатель на траверсе за кронштейны крепления и повесьте ее на подъемнике.

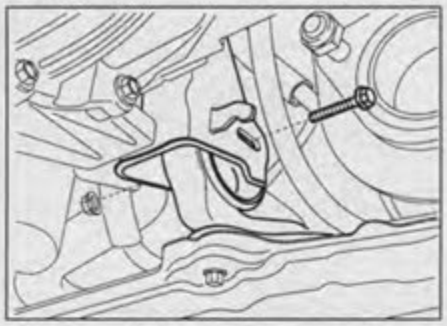


37. Медленно слегка приподнимите двигатель для разгрузки опор от веса двигателя и коробки передач в сборе и временно оставьте его в подвешенном положении.

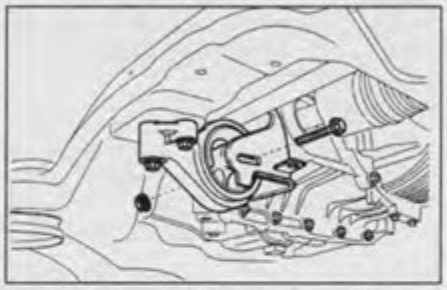
Внимание: проверьте, чтобы от двигателя и коробки передач были отсоединены все тросы, провода (электрические разъемы), шланги и т. п.

CarINFO.com.ua

38. <*Тип 1*> Отверните соединительный болт передней опоры силового агрегата к опорному кронштейну двигателя.



39. <*Тип 1*> Отверните соединительный болт задней опоры силового агрегата к опорному кронштейну двигателя.



40. Отсоединение боковых опор силового агрегата.

а) Отверните болт и три гайки креплений кронштейна боковой опоры двигателя.

Момент затяжки:

Болт ..... *50 - 65 Н·м*
Гайка (М17) ..... *70 - 95 Н·м*
Гайка (М14) ..... *50 - 65 Н·м*

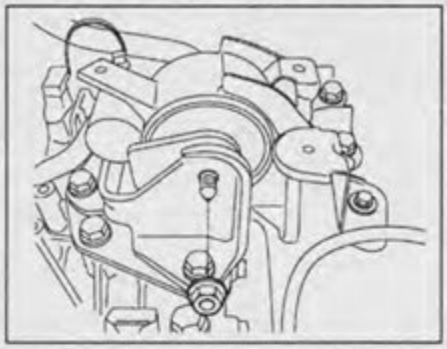


б) Снимите кронштейн боковой опоры двигателя.

в) <*Тип 1*> Отверните болты крепления кронштейна опоры коробки передач к кузову автомобиля.

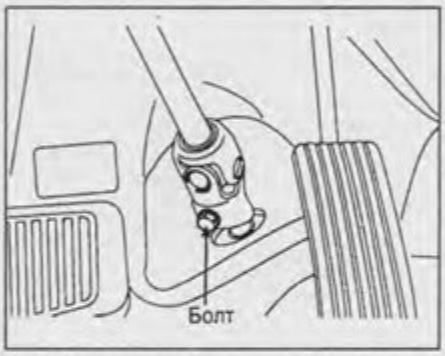


г) <*Тип 2*> Отверните соединительный болт кронштейна опоры коробки передач к опорному кронштейну.



41. Отверните болт и отсоедините карданный вал рулевого управления от рулевого механизма.

Примечание: перед снятием убедитесь в нанесении установочных меток относительного положения на шарнир карданного вала рулевого управления и рулевой механизм в сборе.



42. Отсоедините нагнетательную трубку рулевого механизма от насоса гидроусилителя рулевого управления и закройте пробками открытые отверстия.

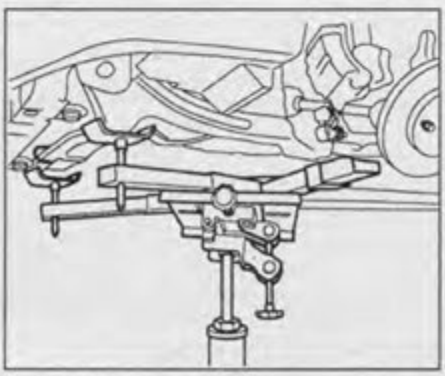
43. <*Тип 1*> Снятие двигателя в сборе с коробкой передач.

Медленно поднимите силовой агрегат из моторного отсека так, чтобы он не перемещался в сторону, и снимите его с автомобиля.

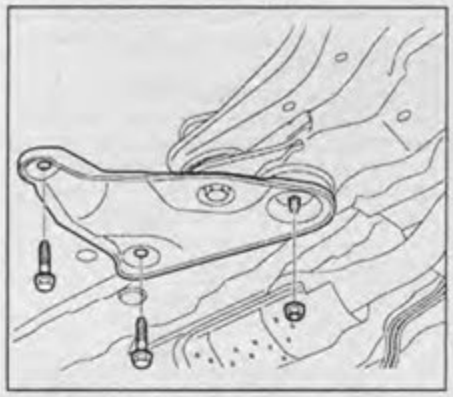
44. Снятие двигателя в сборе с коробкой передач и подрамником.

а) Поднимите автомобиль на подъемнике.

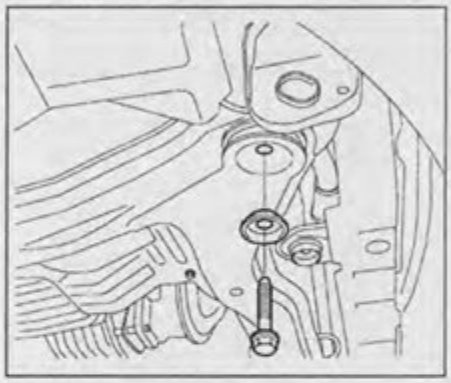
б) Установите трансмиссионную телескопическую стойку под подрамник.



в) Отверните два болта и гайку крепления рычага подрамника к кузову около нижнего рычага подвески.



г) Отверните болт крепления, снимите опорную втулку подрамника в передней части автомобиля.



д) Опустите подрамник с двигателем и коробкой передач в сборе вниз из моторного отсека.

45. Снимите специальные приспособления с автомобиля.

46. Установка деталей осуществляется в порядке, обратном снятию. При установке двигателя тщательно проверяйте правильность подсоединения проводов, трубок, шлангов и разъемов проводов, отсутствие их зажатия, перекручивания, повреждения и т.д.

47. После установки выполните следующие операции:

а) Отрегулируйте тросы управления КПП и трос педали акселератора.

б) Залейте моторное масло, охлаждающую жидкость, масло коробки передач (модели с МКПП) или рабочую жидкость (ATF) для АКПП (модели с АКПП) и рабочую жидкость гидросистемы усилителя рулевого управления.

в) Проверьте состояние проводов и клемм аккумуляторной батареи.

г) Проверьте и отрегулируйте натяжение ремней привода навесных агрегатов (см. соответствующий раздел главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").

д) Проверьте отсутствие утечек топлива после подсоединения топливопроводов. Включите зажигание на 2 секунды (не включайте стартер), чтобы топливный насос создал давление в топливопроводах. Повторите данную операцию два-три раза, затем проверьте отсутствие утечек в соединениях.

е) Запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек.

Поиск неисправностей по их признакам

Таблица. Поиск неисправностей по их признакам.

Признак неисправности	Вероятная причина	Устранение
Низкая компрессия	Прогар прокладки головки цилиндров	Замените прокладку
	Износ или повреждение поршневых колец	Замените кольца
	Износ поршня или цилиндра	Отремонтируйте или замените поршни и/или блок цилиндров
	Износ или повреждение седел клапанов	Отремонтируйте или замените клапаны и/или седла клапанов
Пониженное давление моторного масла	Низкий уровень моторного масла в поддоне	Проверьте уровень масла
	Неисправность датчика-выключателя по давлению масла	Замените
	Засорен масляный фильтр	Замените
	Износ шестерен или крышки масляного насоса	Замените
	Пониженная вязкость (разбавление или разжижение) моторного масла	Замените масло и найдите причину неисправности
	Застрял редукционный клапан (в открытом состоянии)	Отремонтируйте
	Повышенный зазор в подшипниках	Замените
Повышенное давление моторного масла	Застрял редукционный клапан (в закрытом состоянии)	Отремонтируйте
Повышенная вибрация двигателя	Ослабло крепление кронштейнов передней и задней опор двигателя	Подтяните
	Ослабло крепление кронштейна опоры КПП	Подтяните
	Ослабло крепление кронштейна боковой опоры двигателя	Подтяните
	Ослабло крепление подрамника	Подтяните
	Неисправность опоры КПП	Замените
	Неисправность боковой опоры двигателя	Замените
	Неисправность передней или задней опоры двигателя	Замените
Шум от клапанов	Пониженная вязкость (разбавление или разжижение) моторного масла (или низкое давление масла)	Замените
	Износ или повреждение стержня клапана или направляющей втулки клапана	Замените
	Неправильная работа гидрокомпенсаторов	Увеличьте обороты коленчатого вала двигателя для прокачки гидрокомпенсаторов. Если шум не прекратился, то замените гидрокомпенсаторы.
Шум от шатунных или коренных подшипников коленчатого вала	Недостаточный расход масла через подшипники	Проверьте уровень моторного масла
	Пониженная вязкость (разбавление или разжижение) моторного масла	Замените масло и найдите причину неисправности
	Повышенный зазор в подшипниках	Замените
Шум от ремня привода ГРМ	Неправильное натяжение ремня	Отрегулируйте натяжение ремня
Низкий уровень охлаждающей жидкости	Утечки охлаждающей жидкости	
	1. Шланги радиатора или отопителя	Отремонтируйте или замените детали
	2. Неисправность крышки радиатора	Установите правильно или замените
	3. Корпус термостата	Замените прокладку или корпус
	4. Радиатор	Замените или отремонтируйте
	5. Насос охлаждающей жидкости	Замените детали
Засорение радиатора	Посторонние частицы в охлаждающей жидкости	Замените охлаждающую жидкость
Ненормально высокая температура охлаждающей жидкости	Неисправность термостата	Замените
	Неисправность крышки радиатора	Замените
	Затруднен проход охлаждающей жидкости в системе охлаждения	Очистите систему охлаждения или замените детали
	Ослабление или обрыв ремня привода генератора	Отрегулируйте натяжение или замените
	Неисправность насоса охлаждающей жидкости	Замените
	Неисправность датчика температуры охлаждающей жидкости или его проводки	Отремонтируйте или замените
	Неисправность электровентилятора радиатора	Отремонтируйте или замените
	Низкий уровень охлаждающей жидкости	Долейте охлаждающую жидкость
Ненормально низкая температура охлаждающей жидкости	Неисправность термостата	Замените
	Неисправность датчика температуры охлаждающей жидкости или его проводки	Отремонтируйте или замените
Электровентилятор радиатора не включается	Неисправны: датчик температуры охлаждающей жидкости, электродвигатель или реле электродвигателя вентилятора радиатора, проводка или предохранитель	Отремонтируйте или замените
Негерметичность системы выпуска	Ослабление крепления в местах соединений	Подтяните
	Дефект труб системы выпуска или глушителя	Замените или отремонтируйте
Посторонний шум от системы выпуска	Прогорание перегородок в глушителе	Замените
	Дефект резинометаллического кронштейна подвеса	Замените
	Труба системы выпуска или глушитель контактируют с кузовом	Исправьте
	Дефект труб системы выпуска или глушителя	Отремонтируйте или замените

CarINFO.com.ua

Двигатель GAMMA (1,6 л)- механическая часть

Общая информация

Бензиновые двигатели серии Gamma - рядные четырехцилиндровые с верхним расположением распределительных валов и клапанов в головке блока цилиндров и изменяемыми фазами газораспределения (CVVT) на впуске.
Порядок работы цилиндров: 1-3-4-2.
Блок цилиндров, головка блока цилиндров и корпус насоса охлаждающей жидкости выполнены из алюминиевого сплава.
Кованный стальной коленчатый вал опирается на пять подшипников.
Поршень отлит из специального алюминиевого сплава и соединен плавающим поршневым пальцем с шатуном. Поршневые кольца чугунные. Первое кольцо имеет бочкообразную наружную поверхность, второе кольцо - коническую наружную поверхность со скосом. Маслосъемное кольцо составное, скребкового типа с пружинным расширителем.
В головке блока цилиндров расположены камеры сгорания шатрового типа. Впускные и выпускные клапаны изготовлены из жаропрочной стали. Привод клапанов осуществляется толкателями. Для регулировки зазора в приводе клапанов установлены шайбы, имеющие износостойкую опорную поверхность, контактирующую с кулачком распределительного вала.
Каждый литой распределительный вал опирается на пять подшипников и закреплен крышками. Распределительные валы приводятся во вращение цепью от коленчатого вала.

Таблица. Характеристики двигателя серии GAMMA.

Двигатель		G4FC
Рабочий объем, см^3		1591
Диаметр цилиндра х ход поршня, мм		77 x 85,44
Степень сжатия		10,5
Количество клапанов (впуск/выпуск)		8/8
Фазы газораспределения		
Впускные клапаны	Открытие (до/ после ВМТ)	40° / 10°
	Закрытие (после НМТ)	63° / 13°
Выпускные клапаны	Открытие (до НМТ)	40°
	Закрытие (после ВМТ)	3°

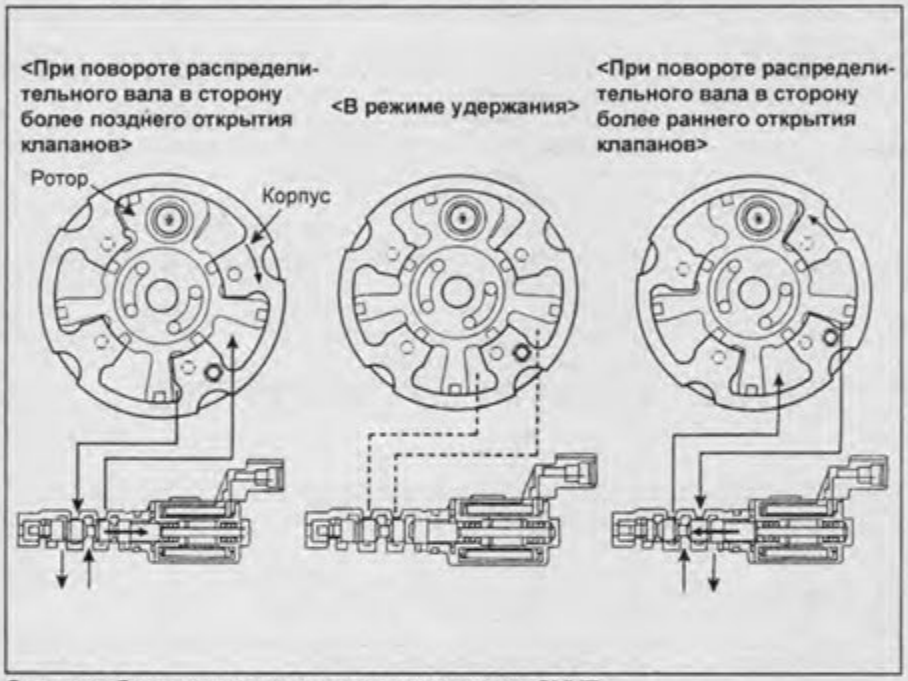


Схема работы исполнительного механизма CVVT.

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 50° (по углу поворота коленчатого вала).
В результате изменяется момент начала открытия впускных клапанов и величина времени "перекрытия" (то есть времени, когда выпускной клапан еще не закрыт, а впускной - уже открыт).
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

Исполнительный механизм CVVT установлен на распределительном валу впускных клапанов - корпус привода соединен с ведомой звездочкой вала впускных клапанов, ротор - с валом.
Масло подводится с одной или другой стороны каждого из лепестков ротора, заставляя корпус механизма (и вал впускных клапанов) поворачиваться либо в сторону более раннего, либо в сторону более позднего открытия впускных клапанов.
Если двигатель заглушен, то устанавливается максимальный угол задержки (то есть угол, соответствующий наиболее позднему открытию и закрытию впускных клапанов).
Чтобы сразу после запуска, когда давление в масляной магистрали еще недостаточно для эффективного управления CVVT, не возникало ударов в механизме, ротор соединяется с корпусом стопорным штифтом (затем штифт отжимается давлением масла).

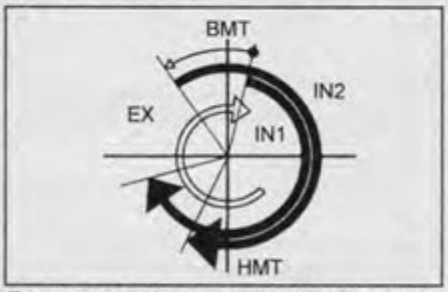


Диаграмма фаз газораспределения. EX - выпускной клапан, IN1 - впускной клапан при позднем открытии, IN2 - впускной клапан при раннем открытии.

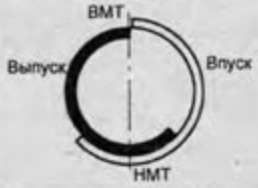


Развернутая диаграмма фаз газораспределения. EX - выпускной клапан, IN1 - впускной клапан при позднем открытии, IN2 - впускной клапан при раннем открытии.



Управление CVVT осуществляется при помощи электромагнитного клапана управления подачей масла (OCV - Oil Control Valve).

Таблица. Функционирование на различных режимах.

Режим	Фазы	Функции	Эффект
Холостой ход		Установлен угол поворота распределительного вала, соответствующий самому позднему началу открытия впускных клапанов (максимальный угол задержки). "Перекрытие" клапанов минимально, обратное поступление газов на впуск минимально	Двигатель стабильнее работает на холостом ходу, снижается расход топлива
Низкая нагрузка		Перекрытие клапанов уменьшается для минимизации обратного поступления газов на впуск	Повышается стабильность работы двигателя
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, частота вращения ниже средней		Обеспечивается раннее закрытие впускных клапанов для улучшения наполнения цилиндров	Возрастает крутящий момент на низких и средних оборотах
Высокая нагрузка, высокая частота вращения		Обеспечивается позднее закрытие впускных клапанов для улучшения наполнения на высоких оборотах	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

По сигналу блока управления электромагнит через плунжер перемещает основной золотник, перепуская масло в том или ином направлении. Когда двигатель заглушен, золотник перемещается пружиной таким образом, чтобы установился максимальный угол задержки.

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 шкиву перекрываются и он удерживается в фиксированном положении.

Функционирование системы CVVT определяется условиями работы двигателя на различных режимах (см. таблицу "Функционирование на различных режимах").



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).

Проверка и регулировка зазоров в приводе клапанов

Внимание: каждые 90 тысяч км пробега или 48 месяцев (что наступит раньше) 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°С) и установленной на двигатель головке блока цилиндров.

CarInfo.com.ua

1. Отверните болты крепления и снимите декоративную крышку двигателя.



2. Снимите крышку головки блока цилиндров.

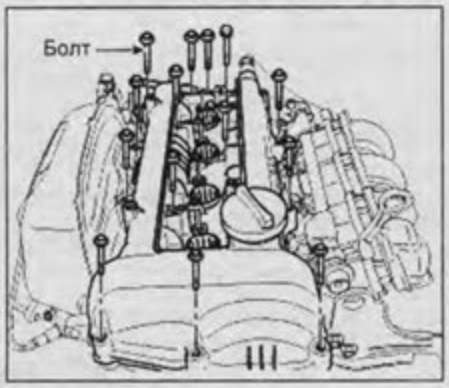
а) Отсоедините разъемы катушек зажигания, затем снимите их, отвернув соответствующие болты крепления.

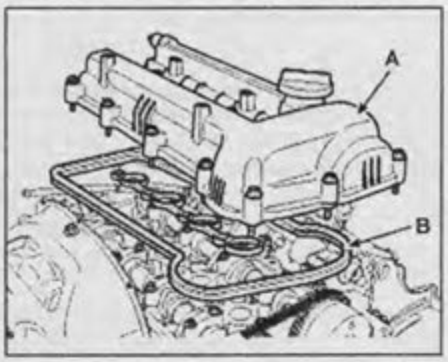


б) Отсоедините шланг принудительной вентиляции картера от крышки головки блока цилиндров.



в) Отверните болты крепления крышки головки блока цилиндров, затем снимите крышку (А) и прокладку (В).



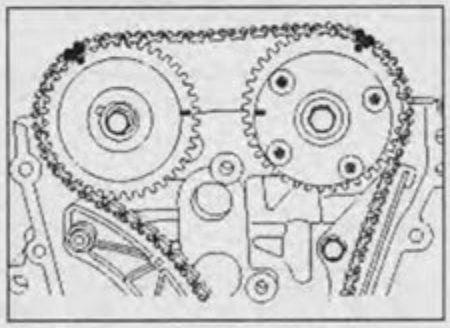


4. Установите поршень цилиндра №1 в ВМТ такта сжатия.

а) Проверните шкив коленчатого вала по часовой стрелке и совместите паз на нем с установочной меткой "0" на индикаторе угла опережения зажигания (шкала на крышке цепи привода ГРМ).



б) Проверьте, что метки ВМТ на звездочке распределительного вала выпускных клапанов и на муфте системы изменения фаз газораспределения (CVVT) распределительного вала впускных клапанов направлены друг к другу (совмещены с верхней плоскостью головки блока цилиндров). Если совмещения нет, то проверните коленчатый вал на один оборот (360°).



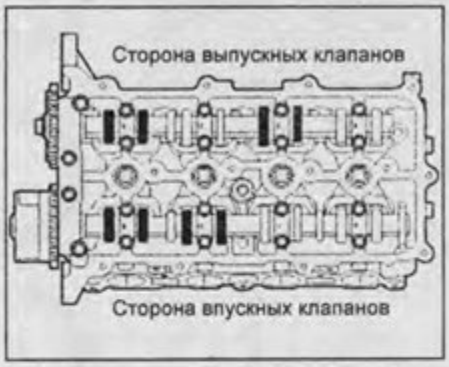
5. Проверка зазоров в приводе клапанов.

а) Проверьте только отмеченные на рисунке клапаны (когда поршень цилиндра №1 в ВМТ сжатия): впускные цилиндра №1 и №2, выпускные цилиндра №1 и №3. Измерьте зазор в приводе клапанов.

• С помощью плоского щупа измерьте зазор между толкателем клапана и поверхностью тыльной (нерабочей) части кулачка.

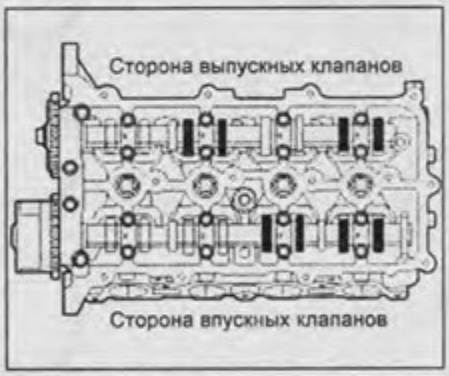
Зазор в приводе клапанов (при температуре охлаждающей жидкости 20°С):
Впускные клапаны.....0,10 - 0,30 мм
Выпускные клапаны ....0,15 - 0,35 мм

• Запишите результаты измерений зазора в местах, где измеренная величина не соответствует допустимым значениям. Эти данные потребуются далее для подбора заменяемого толкателя клапана.



б) Проверните шкив коленчатого вала на один оборот (360°) и совместите паз на нем с установочной меткой "0" на индикаторе угла опережения зажигания (шкала на крышке цепи привода ГРМ).

в) Проверьте только отмеченные на рисунке клапаны (когда поршень цилиндра №4 в ВМТ сжатия): впускные цилиндра №3 и №4, выпускные цилиндра №2 и №4. Измерьте зазор в приводе клапанов аналогично подпункту "а".



6. Регулировка зазоров в приводе впускных и выпускных клапанов.

а) Установите поршень цилиндра №1 в ВМТ такта сжатия.

б) Убедитесь, что метки ВМТ на звездочке распределительного вала выпускных клапанов и на муфте системы изменения фаз газораспределения (CVVT) распределительного вала впускных клапанов направлены друг к другу (совмещены с верхней плоскостью головки блока цилиндров).

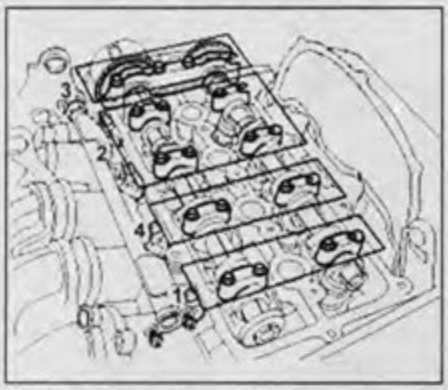
в) Снимите болт сервисного отверстия на крышке цепи привода ГРМ.

Внимание: при установке не допускается повторное использование болта сервисного отверстия, замените его новым.

г) Вставьте тонкий стержень (штифт) в сервисное отверстие на крышке цепи привода ГРМ для фиксации плунжера натяжителя цепи.

д) Зафиксируйте распределительный вал выпускных клапанов с помощью гаечного ключа и ослабьте болт крепления звездочки.

е) Ослабьте и снимите крышки подшипников распределительного вала выпускных клапанов в последовательности, указанной на рисунке.



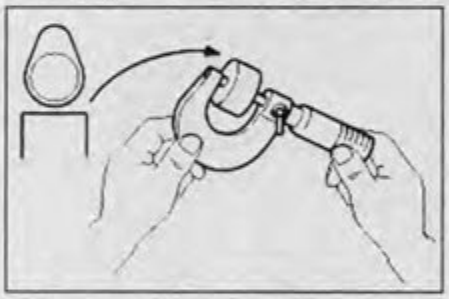
ж) Ослабьте и снимите крышки подшипников распределительного вала впускных клапанов в последовательности, указанной на рисунке в подпункте "е".

з) Снимите распределительные валы, удерживая цепь привода ГРМ от падения при отсоединении цепи от звездочек.

и) Зафиксируйте цепь механизма газораспределения с помощью веревки.

Примечание: будьте осторожны, не допускайте попадания посторонних предметов за крышку цепи привода ГРМ.

к) С помощью микрометра измерьте толщину снятого толкателя клапана.



л) 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

$$N = T + [A - 0,20]\ мм$$

Для выпускного клапана

$$N = T + [A - 0,25]\ мм$$

где T - толщина снятого толкателя, A - измеренный зазор в приводе клапана, N - толщина нового толкателя.

м) Подберите новый толкатель клапана толщиной, как можно ближе к вычисленной величине.

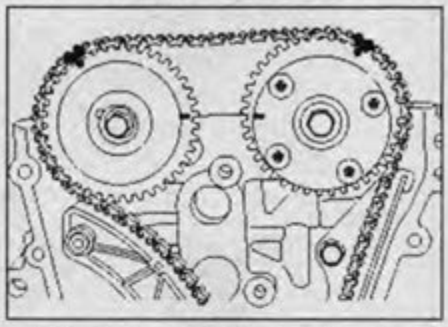
Примечание: предусмотрен 41 размер толкателя клапана с шагом 0,015 мм в диапазоне от 3,00 мм до 3,60 мм.

н) Установите выбранный толкатель клапана, нанеся на него немного моторного масла.

о) Удерживая цепь привода ГРМ, уложите распределительный вал впускных клапанов в сборе на головку блока цилиндров.

п) Установите цепь привода ГРМ на распределительный вал впускных клапанов.

р) Установите распределительный вал выпускных клапанов, совместив метки относительного положения цепи и звездочки вала.

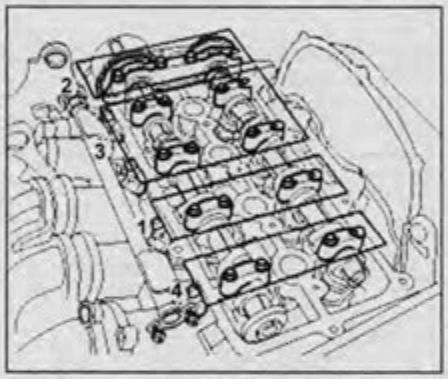


с) Установите и затяните (в несколько приемов) номинальным моментом крышки подшипников распределительных валов в последовательности, указанной на рисунке.

Момент затяжки:

Болт М6 ..... 12 - 14 Н·м

Болт М8 ..... 19 - 23 Н·м



т) Извлеките тонкий стержень (штифт) из сервисного отверстия на крышке цепи привода ГРМ, установленный в подпункте "г", затем установите новый болт сервисного отверстия.

Момент затяжки ..... 12 - 15 Н·м

7. Повторная проверка зазоров в приводе клапанов.

а) Проверните шкив коленчатого вала в направлении вращения (по часовой стрелке) на 2 оборота.

б) Проверьте совмещение меток относительного положения цепи и звездочек распределительных валов, а также совмещение паза на шкиве коленчатого вала с установочной меткой "0" на индикаторе угла опережения зажигания (шкала на крышке цепи привода ГРМ).

в) Снова проверьте зазор в приводе клапана.

Зазор в приводе клапанов (при температуре охлаждающей жидкости 20°С):

Впускные клапаны .....0,17 - 0,23 мм

Выпускные клапаны ....0,22 - 0,28 мм

8. Установка крышки головки блока цилиндров.

а) Удалите остатки старой прокладки и герметика с привалочных плоскостей крышки цепи привода ГРМ и крышки головки блока цилиндров.

б) Установите новую прокладку в канавку крышки головки блока цилиндров.

в) Обезжирьте поверхность для нанесения герметика.

г) Нанесите указанный герметик непрерывной полоской диаметром 2,0 - 2,5 мм на место стыка крышки цепи привода ГРМ и головки блока цилиндров, как показано на рисунке.

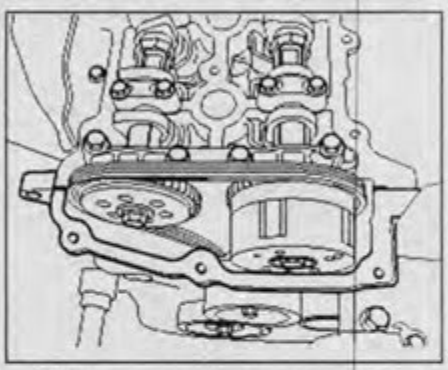
Герметик ..... Three bond 1217H или равнозначный

Примечание: перед нанесением герметика убедитесь, что место стыка крышки цепи привода ГРМ и головки блока цилиндров сухое и чистое.

Внимание:

- Установите и закрепите крышку головки блока цилиндров в течение 5 минут после нанесения герметика.

- После сборки подождите, по крайней мере, 30 минут перед заливкой моторного масла в двигатель.



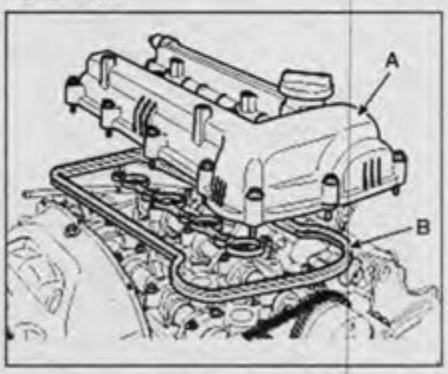
д) Установите крышку головки блока цилиндров (А) с новой прокладкой (В) и затяните болты ее крепления номинальным моментом в два подхода в последовательности, указанной на рисунке.

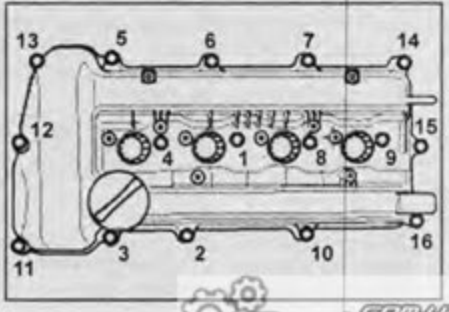
Момент затяжки

Подход 1 ..... 4 - 6 Н·м

Подход 2 ..... 8 - 10 Н·м

Примечание: не рекомендуется использование старой прокладки крышки головки блока цилиндров, используйте при установке только новую прокладку.





CarINFO.com.ua

9. Подсоедините трос педали акселератора к крышке головки блока цилиндров.
10. Подсоедините шланг принудительной вентиляции картера к крышке головки блока цилиндров.
11. Установите катушки зажигания, затяните соответствующие болты крепления номинальным моментом и подсоедините разъемы.

Момент затяжки ..... 10 - 12 Н·м

12. Установите декоративный кожух двигателя.

Момент затяжки ..... 8 - 12 Н·м

Цепь привода ГРМ

Снятие

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.



2. Отверните болты крепления и снимите декоративную крышку двигателя.



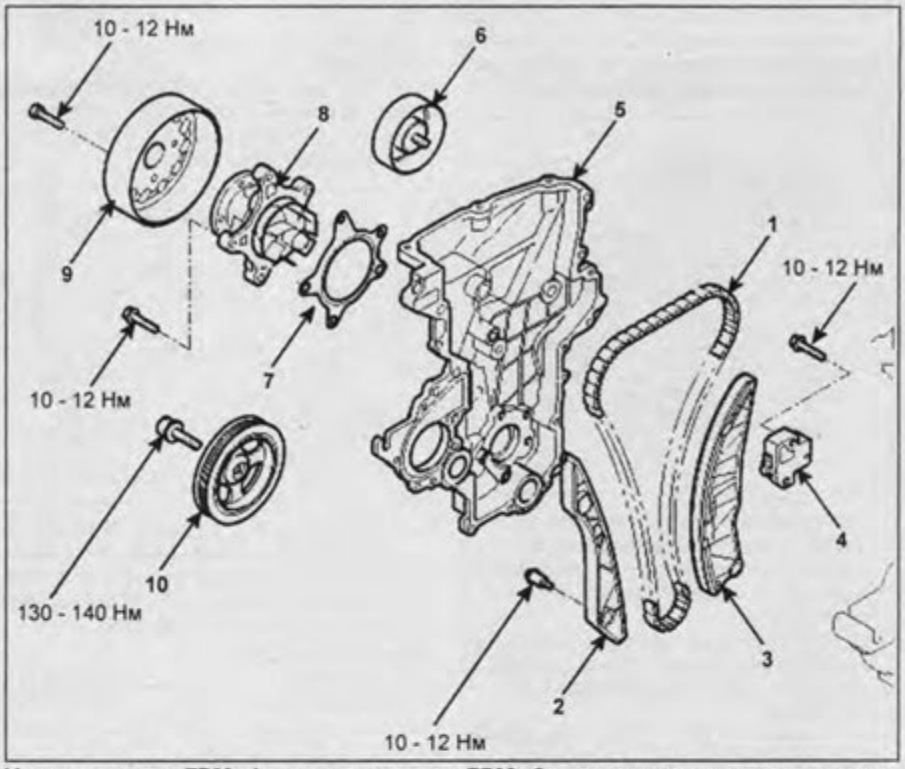
3. Снимите ремень привода навесных агрегатов.

Внимание: если ремень привода навесных агрегатов будет использоваться повторно, то нанесите мелом на обратной (нерабочей) стороне ремня стрелку, указывающую направление вращения по часовой стрелке.

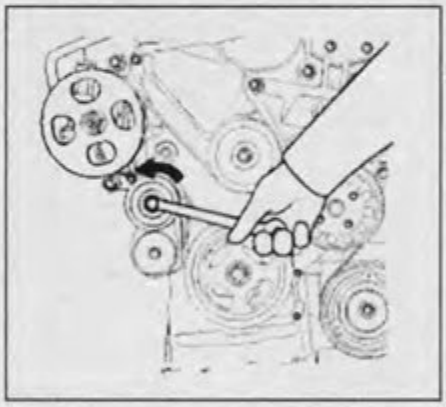
а) Ослабьте болты крепления шкива насоса охлаждающей жидкости и направляющего ролика ремня привода навесных агрегатов.

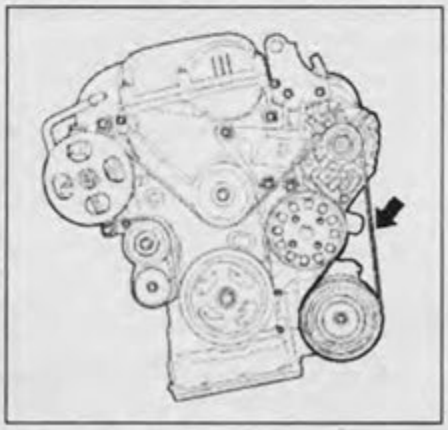
б) Установите специальный инструмент (ключ) на болт ролика натяжителя ремня привода навесных агрегатов.

в) Поверните натяжитель с помощью ключа за болт ролика против часовой стрелки и снимите ремень привода навесных агрегатов.



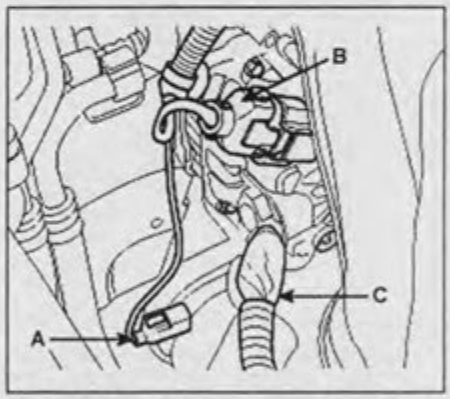
Цепь привода ГРМ. 1 - цепь привода ГРМ, 2 - успокоитель цепи привода ГРМ, 3 - башмак натяжителя, 4 - натяжитель цепи привода ГРМ, 5 - крышка цепи привода ГРМ, 6 - направляющий ролик ремня привода навесных агрегатов, 7 - прокладка насоса охлаждающей жидкости, 8 - насос охлаждающей жидкости, 9 - шкив насоса охлаждающей жидкости, 10 - шкив коленчатого вала.





4. Снимите генератор.

а) Отсоедините разъем (А) электромагнитной муфты компрессора кондиционера, затем отсоедините разъем (В) генератора и отсоедините штатный провод (С) от вывода "В" генератора.



б) Отверните болты крепления генератора и снимите его.



в) Снимите кронштейн крепления генератора.

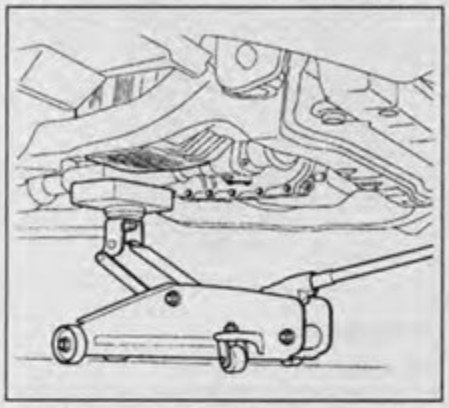
5. Для упрощения доступа к деталям снимите переднее правое колесо.

6. Снимите кронштейн боковой опоры двигателя.

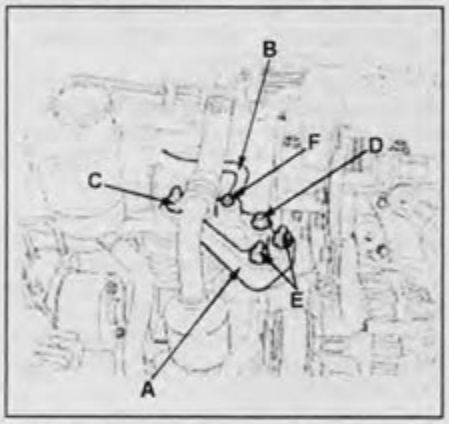
а) Снимите нижний защитный кожух(и) двигателя (если установлен).

б) Подведите под масляный поддон двигателя подкатной домкрат, затем слегка приподнимите двигатель до освобождения боковой опоры от нагрузки.

Примечание: подложите деревянный брусок между масляным поддоном и опорной пятой подкатного домкрата.



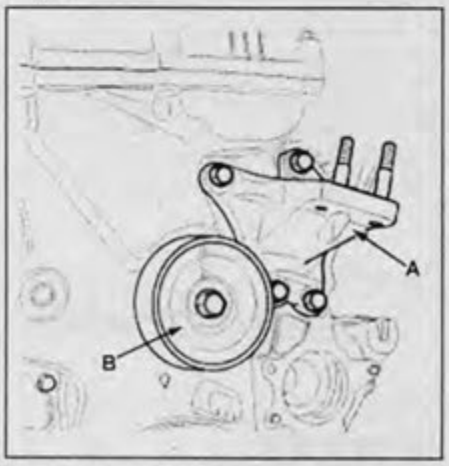
в) Отверните болт (F) и отсоедините провод "массы" (B) от кронштейна боковой опоры двигателя (A).



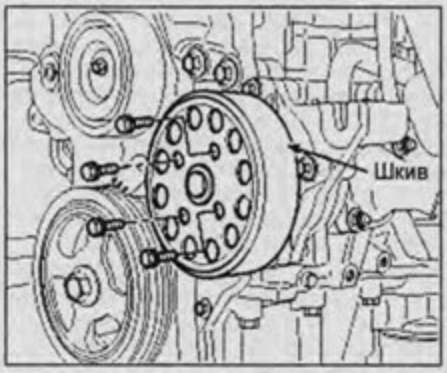
г) Отверните болт (D) и три гайки (C и E) креплений кронштейна боковой опоры двигателя.

д) Снимите кронштейн боковой опоры двигателя.

7. Снимите направляющий ролик (A) ремня привода навесных агрегатов и боковой опорный кронштейн двигателя (B).



8. Отверните болты крепления и снимите шкив насоса охлаждающей жидкости.

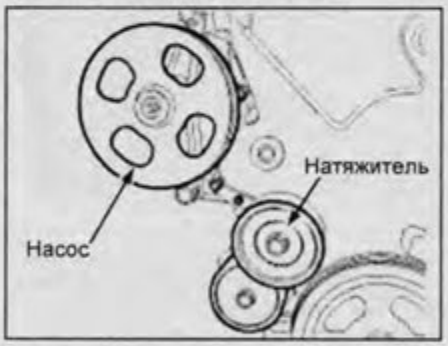


9. Ослабьте и отверните болты крепления, затем снимите насос охлаждающей жидкости.

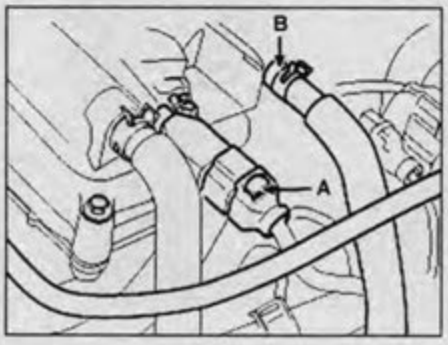


10. Снимите насос гидроусилителя рулевого управления с двигателя вместе с подсоединенными к нему шлангами и натяжитель ремня привода навесных агрегатов.

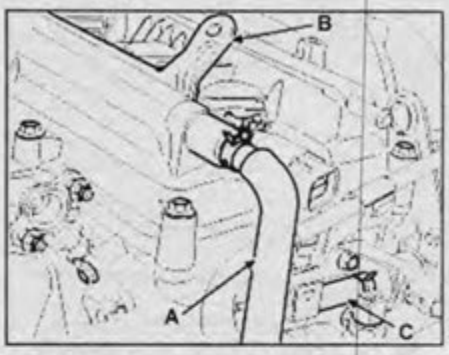
Примечание: после снятия, закрепите насос гидроусилителя рулевого управления вместе со шлангами с помощью проволоки в таком месте, где он не будет помехой и не будет поврежден при снятии и установке цепи привода ГРМ.



11. Отсоедините разъем (A) катушек зажигания и вентиляционный шланг (B).

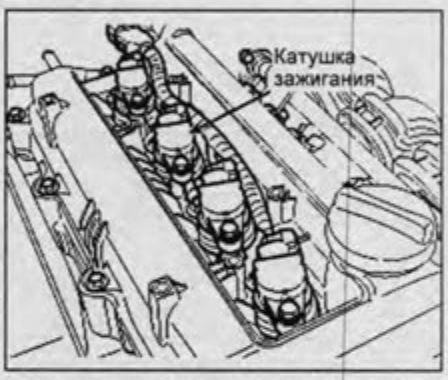


12. Отсоедините шланг (A) принудительной вентиляции картера, снимите кронштейн (B) декоративной крышки двигателя и отсоедините шланг (C) системы улавливания паров топлива от электромагнитного клапана продувки адсорбера.



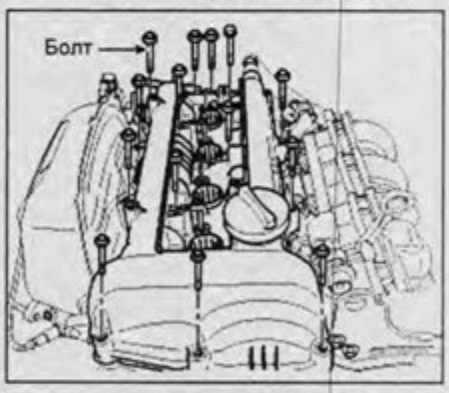
13. Снимите крышку головки блока цилиндров.

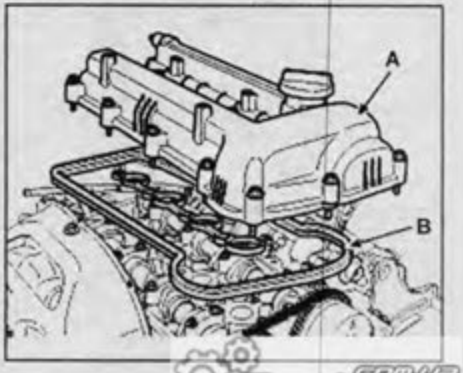
а) Отсоедините разъемы катушек зажигания.



б) Отверните соответствующие болты крепления и снимите катушки зажигания.

в) Отверните болты крепления крышки головки блока цилиндров, затем снимите крышку (A) и прокладку (B).





CarInfo.com.ua

14. Отверните болты крепления и снимите боковую защитную крышку моторного отсека (правую).

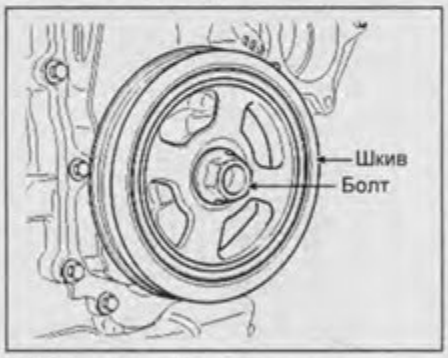


15. Установите поршень цилиндра №1 в ВМТ такта сжатия.

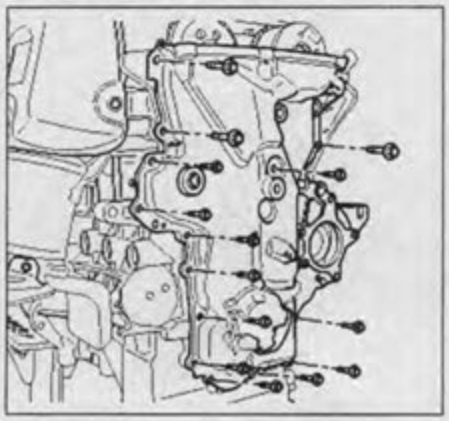
Проверните шкив коленчатого вала по часовой стрелке и совместите паз на нем с установочной меткой "0" на индикаторе угла опережения зажигания (шкала на крышке цепи привода ГРМ).



16. С помощью специального инструмента зафиксируйте шкив коленчатого вала от проворота, затем отверните болт и снимите шкив.



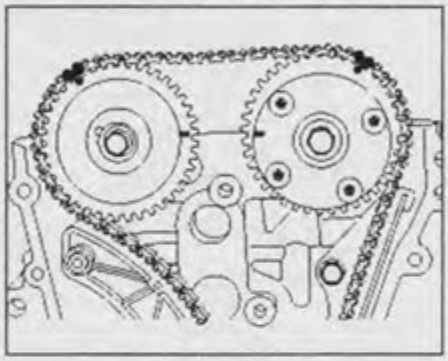
17. Отверните болты крепления и снимите крышку цепи привода ГРМ.



18. Убедитесь, что метки ВМТ на звездочке распределительного вала выпускных клапанов и на муфте системы изменения фаз газораспределения (CVVT) распределительного вала впускных клапанов направлены друг к другу (совмещены с верхней плоскостью головки блока цилиндров). Если совмещения нет, то проверните коленчатый вал на один оборот (360°).

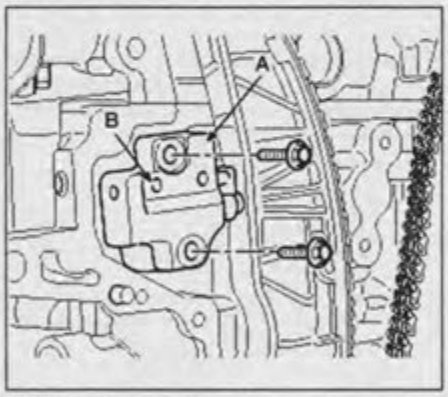
Примечание: проверьте, что установочный штифт коленчатого вала в момент совмещения меток направлен вверх (к прокладке головки блока цилиндров).

Внимание: нанесите краской метки относительного положения на звездочки распределительных и коленчатого валов и цепи привода ГРМ.



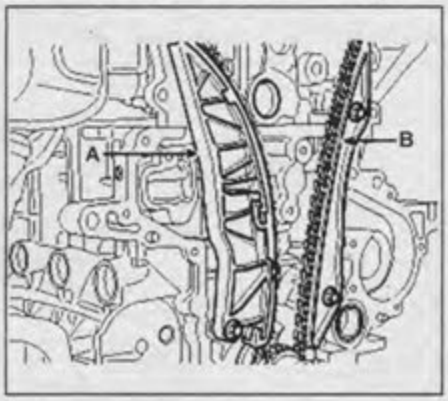
19. Снимите натяжитель цепи привода ГРМ.

а) Зафиксируйте плунжер натяжителя, установив штифт или жесткую проволоку в отверстие (B) на корпусе натяжителя (A).



б) Отверните болты крепления и снимите натяжитель цепи привода ГРМ.

20. Снимите башмак натяжителя (A) и успокоитель (B) цепи привода ГРМ.



21. Снимите цепь привода ГРМ.



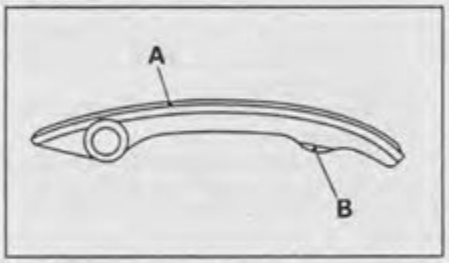
Проверка

Проверка натяжителя

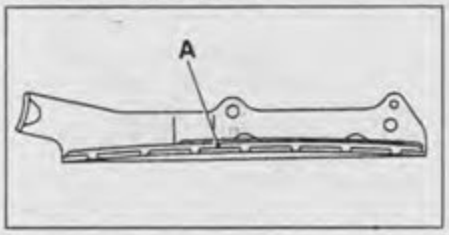
1. Проверьте натяжитель цепи привода ГРМ на отсутствие утечек масла. При наличии утечек замените натяжитель.
2. Проверьте плунжер натяжителя цепи привода ГРМ на отсутствие износа и повреждения. При необходимости замените натяжитель.
3. Проверьте, что плунжер натяжителя цепи привода ГРМ имеет достаточный 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

1. Проверьте зубья звездочек распределительных валов и звездочки коленчатого вала на отсутствие чрезмерного износа, трещин и других дефектов. Замените дефектную деталь в случае необходимости.
2. Проверьте легкость и плавность вращения направляющего ролика ремня привода навесных агрегатов, и убедитесь в отсутствии чрезмерного люфта и посторонних шумов при вращении. Замените при необходимости.
3. Замените направляющий ролик ремня привода навесных агрегатов, если обнаружены следы вытекания смазки из его подшипника.
4. Проверьте шкив коленчатого вала на отсутствие вибрации при вращении, загрязнения маслом и отложений пыли в канавке под ремень привода навесных агрегатов.
5. Проверьте состояние ремня привода навесных агрегатов (см. соответствующий раздел в главе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").

Установка

1. Убедитесь, что метки ВМТ такта сжатия для цилиндра №1 на звездочке распределительного вала выпускных клапанов и на муфте системы изменения фаз газораспределения (CVVT) распределительного вала впускных клапанов направлены друг к другу (совмещены с верхней плоскостью головки блока цилиндров).

Примечание: проверьте, чтобы установочный штифт коленчатого вала в момент совмещения меток был направлен вверх (к прокладке головки блока цилиндров).

2. Установите успокоитель цепи привода ГРМ.

Момент затяжки ..... 10 - 12 Н·м

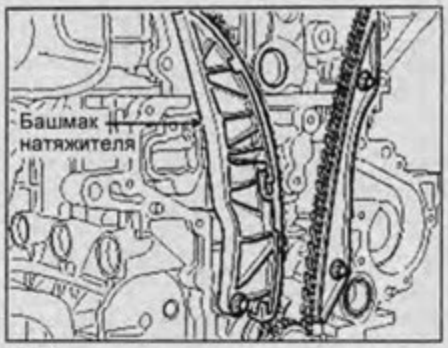


3. Установите цепь привода ГРМ, совместив установочные метки на звездочках распределительных валов и коленчатого вала с метками на цепи.

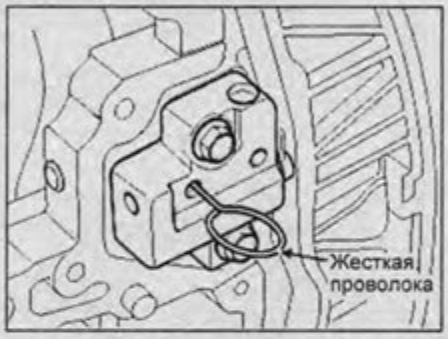
Установите цепь привода ГРМ в следующей последовательности:
- Звездочка коленчатого вала.
- Успокоитель цепи привода ГРМ.
- Звездочка распределительного вала впускных клапанов.
- Звездочка распределительного вала выпускных клапанов.

4. Установите башмак натяжителя цепи привода ГРМ.

Момент затяжки ..... 10 - 12 Н·м



5. Установите натяжитель цепи привода ГРМ, затем извлеките штифт или жесткую проволоку, фиксирующую плунжер натяжителя.



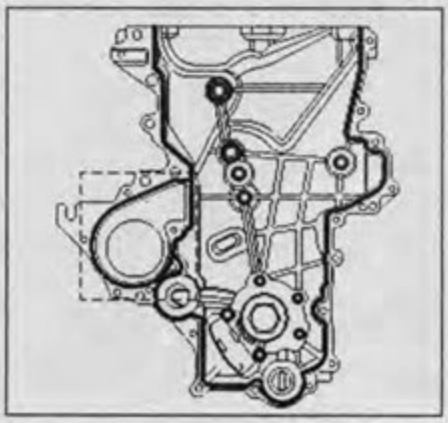
6. Повторно убедитесь, что метки ВМТ такта сжатия для цилиндра №1 на звездочке распределительного вала выпускных клапанов и на муфте системы изменения фаз газораспределения (CVVT) распределительного вала впускных клапанов направлены друг к другу (совмещены с верхней плоскостью головки блока цилиндров).
7. Установите крышку 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 на блоке цилиндров и головке блока цилиндров под крышку.

в) Нанесите герметик непрерывной полоской диаметром 3,5 - 4,5 мм по фланцу крышки цепи привода ГРМ в области насоса охлаждающей жидкости (указана пунктирной линией на рисунке).

Герметик ..... Three bond 1282B



г) Нанесите герметик непрерывной полоской диаметром приблизительно 3 - 5 мм по всему фланцу крышки цепи привода ГРМ, как показано на рисунке (кроме области, указанной в подпункте "в").

Герметик ..... Three bond 1217H

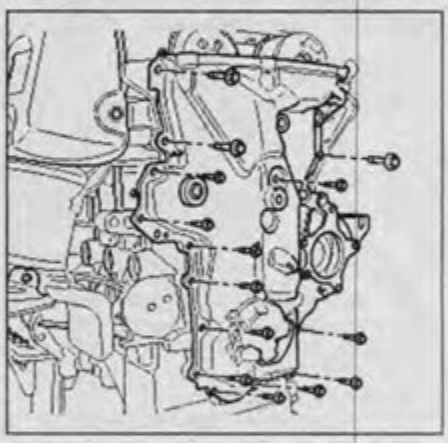
Внимание: не допускайте выдавливания герметика в области крышки со стороны цепи привода ГРМ.

д) Совместите установочный штифт на блоке цилиндров с отверстием на масляном насосе, расположенном в крышке цепи привода ГРМ, и установите крышку.

д) Затяните болты крепления крышки цепи привода ГРМ (постепенно, в несколько приемов до номинального момента).

Моменты затяжки:
Болт М10 ..... 10 - 12 Н·м
Болт М12 ..... 19 - 24 Н·м

Внимание:
- Закрепите крышку цепи привода ГРМ в течение 5 минут после нанесения герметика.
- После установки крышки цепи привода ГРМ подождите, по крайней мере, час перед запуском двигателя.

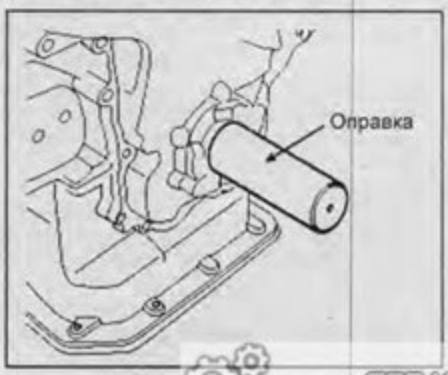


8. Установите передний сальник коленчатого вала.

а) Нанесите небольшое количество моторного масла на рабочую кромку сальника по всей его окружности.

б) С помощью специального инструмента (оправка для установки переднего сальника коленчатого вала) установите передний сальник коленчатого вала в крышку цепи привода ГРМ, как показано на рисунке.

Внимание: будьте внимательны, правильно расположите оправку, чтобы не повредить и не деформировать сальник при установке.



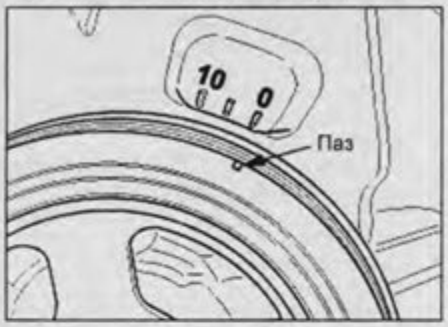
CarInfo.com.ua

9. Установите шкив коленчатого вала и затяните болт крепления шкива номинальным моментом.

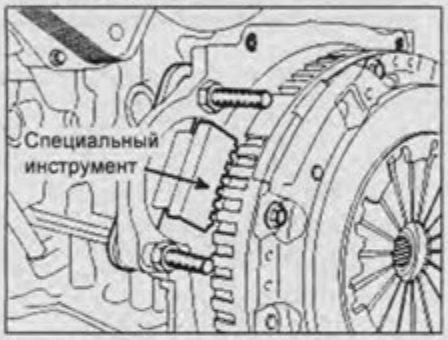
Момент затяжки ..... 130 - 140 Н·м

Примечание:

- При установке шкива коленчатого вала убедитесь, что паз на нем расположен с наружной стороны.



- При установке шкива коленчатого вала снимите стартер и зафиксируйте коленчатый вал от проворота с помощью специального инструмента.



10. Установите боковую защитную крышку моторного отсека (правую) и затяните болты крепления номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 9 - 11 Н·м

11. Установите переднее правое колесо.

12. Установите крышку головки блока цилиндров.

а) Удалите остатки старой прокладки и герметика с привалочных плоскостей крышки цепи привода ГРМ и крышки головки блока цилиндров.

б) Установите новую прокладку в канавку крышки головки блока цилиндров.

в) Обезжирьте поверхность для нанесения герметика.

г) Нанесите указанный герметик непрерывной полоской диаметром 2,0 - 2,5 мм на место стыка крышки цепи привода ГРМ и головки блока цилиндров, как показано на рисунке.

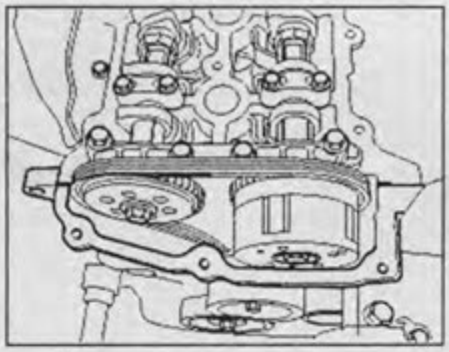
Герметик ..... Three bond 1217H или равнозначный

Примечание: перед нанесением герметика убедитесь, что место стыка крышки цепи привода ГРМ и головки блока цилиндров сухое и чистое.

Внимание:

- Установите и закрепите крышку головки блока цилиндров в течение 5 минут после нанесения герметика.

- После сборки подождите, по крайней мере, 30 минут перед заливкой моторного масла в двигатель.

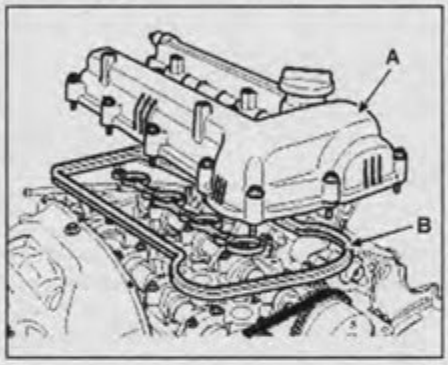


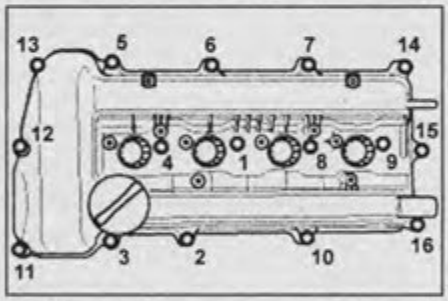
д) Установите крышку головки блока цилиндров (А) с новой прокладкой (В) и затяните болты ее крепления номинальным моментом в два подхода в последовательности, указанной на рисунке.

Момент затяжки

Подход 1 ..... 4 - 6 Н·м

Подход 2 ..... 8 - 10 Н·м

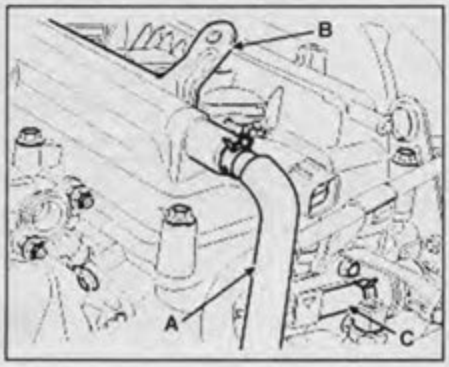




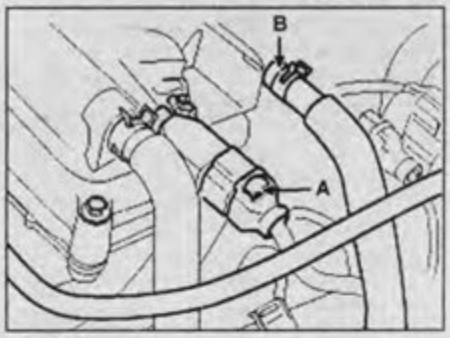
13. Установите катушки зажигания, затяните соответствующие болты крепления номинальным моментом и подсоедините разъемы.

Момент затяжки ..... 10 - 12 Н·м

14. Подсоедините шланг (С) системы улавливания паров топлива к электромагнитному клапана продувки адсорбера, установите кронштейн (В) декоративной крышки двигателя и подсоедините шланг (А) принудительной вентиляции картера.



15. Подсоедините разъем (А) катушек зажигания и вентиляционный шланг (В).



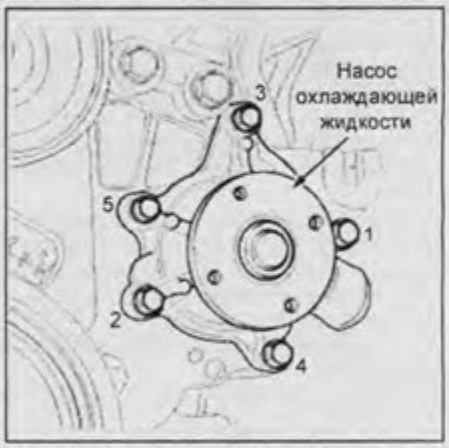
16. Установите направляющий ролик ремня привода навесных агрегатов и затяните болт крепления номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 43 - 55 Н·м

17. Установите натяжитель ремня привода навесных агрегатов и насос гидроусилителя рулевого управления.

18. Установите новую прокладку насоса охлаждающей жидкости и насос, затяните болты крепления номинальным моментом в порядке номеров, указанных на рисунке.

Момент затяжки ..... 10 - 12 Н·м



19. Установите шкив насоса охлаждающей жидкости.

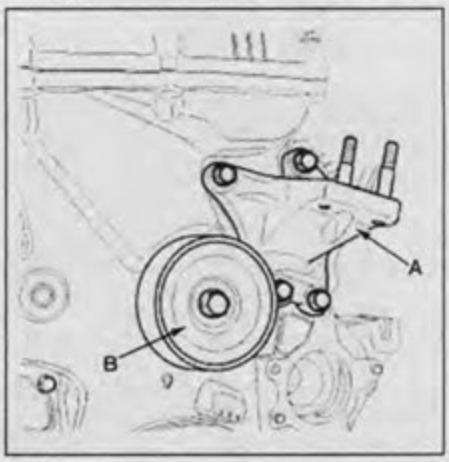
Момент затяжки ..... 10 - 12 Н·м

20. Установите боковой опорный кронштейн двигателя (А) и направляющий ролик ремня привода навесных агрегатов (В).

Моменты затяжки:

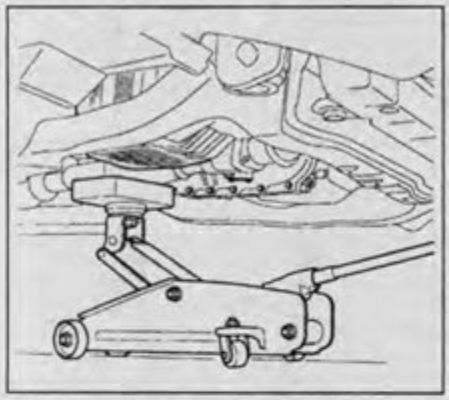
Опорный кронштейн ..... 30 - 42 Н·м

Направляющий ролик ..... 20 - 27 Н·м



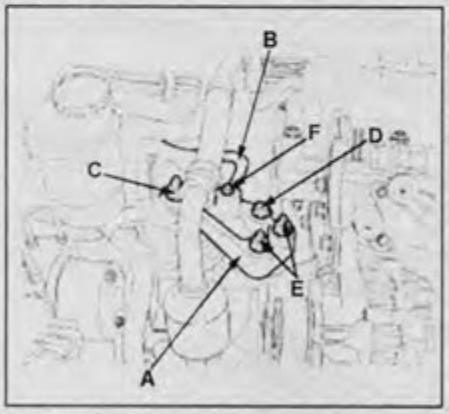
21. Установите кронштейн боковой опоры двигателя.
а) Подведите под масляный поддон двигателя подкатной домкрат, затем слегка приподнимите двигатель для облегчения операций по установке.

Примечание: подложите деревянный брусок между масляным поддоном и опорной пятой подкатного домкрата.



б) Установите кронштейн (A) боковой опоры двигателя.
в) Затяните болт (D) и три гайки (C и E) креплений кронштейна боковой опоры двигателя номинальным моментом.

Моменты затяжки:
Гайка C ..... 60 - 85 Н·м
Болт D ..... 50 - 60 Н·м
Гайка E ..... 50 - 60 Н·м



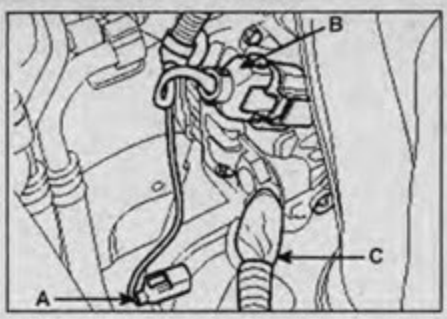
г) Подсоедините провод "массы" (B) к кронштейну боковой опоры двигателя и затяните болт (F) номинальным моментом.

Момент затяжки (болт F) ..... 10 - 12 Н·м

д) Опустите двигатель и уберите подкатной домкрат.
22. Установите кронштейн генератора и генератор.
а) Установите кронштейн генератора и генератор, затяните болты креплений номинальным моментом.

Моменты затяжки:
Болт "M12" ..... 20 - 27 Н·м
Болт "M10" ..... 30 - 42 Н·м

б) Подсоедините разъем (A) электромагнитной муфты компрессора кондиционера, затем подсоедините разъем (B) генератора и штатный провод (C) к выводу "B" генератора.



23. Установите ремень привода навесных агрегатов.
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.
в) Установите ремень привода в следующей последовательности:
- Шкив коленчатого вала.
- Шкив насоса охлаждающей жидкости.
- Шкив генератора.
- Направляющий ролик.
- Шкив насоса гидроусилителя рулевого управления.
- Ролик натяжителя.

г) Выполните проверку натяжения ремня (см. соответствующий раздел главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").
24. Установите декоративную крышку двигателя.

Момент затяжки ..... 8 - 12 Н·м

25. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

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 цилиндров производится, когда температура охлаждающей жидкости соответствует температуре окружающей среды (двигатель холодный).
- Заглушите отсоединенные трубки или шланги, чтобы предотвратить попадание посторонних частиц внутрь.
- Будьте осторожны при отсоединении шлангов, не проливайте масло или другую жидкость.
- Будьте осторожны при отсоединении разъемов жгута проводов, удерживайте их за корпус разъема.

Примечание:
- Процедура разборки головки блока цилиндров приведена в главе "Двигатель - общие процедуры ремонта".
- При отсоединении шлангов всегда предварительно наносите установочные метки, чтобы при подсоединении шланги были установлены в исходное положение.

1. Отсоедините провод сначала от отрицательной, затем от положительной клемм аккумуляторной батареи (АКБ).



2. Снимите теплозащитный кожух аккумуляторной батареи, затем снимите аккумуляторную батарею.
3. Отверните болты крепления и снимите декоративную крышку двигателя.



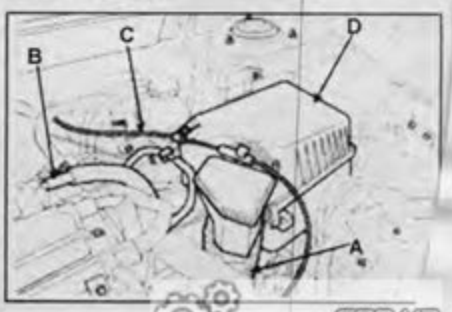
4. Снимите нижний защитный кожух(и) двигателя (если установлен).



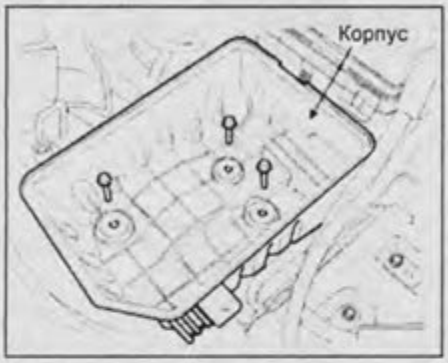
5. Снимите крышку маслозаливной горловины двигателя, затем слейте моторное масло.
6. Слейте охлаждающую жидкость.
Отверните сливную пробку радиатора и слейте охлаждающую жидкость.

Примечание: для ускорения слива охлаждающей жидкости снимите крышку радиатора.

7. Снимите впускной воздушный шланг и воздушный фильтр в сборе.
а) Отсоедините вентиляционный шланг (B) от впускного воздушного шланга (A).



б) Отсоедините впускной воздушный шланг (A) от корпуса дроссельной заслонки и трос педали акселератора (C) от крышки (D) воздушного фильтра.
в) Снимите крышку (D) воздушного фильтра.
г) Снимите корпус воздушного фильтра.



8. Снимите поддон аккумуляторной батареи.



9. Снимите верхний и нижний шланги радиатора.



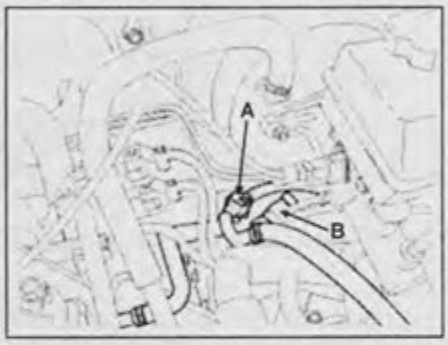


10. Отсоедините шланги отопителя и вакуумный шланг усилителя тормозов.

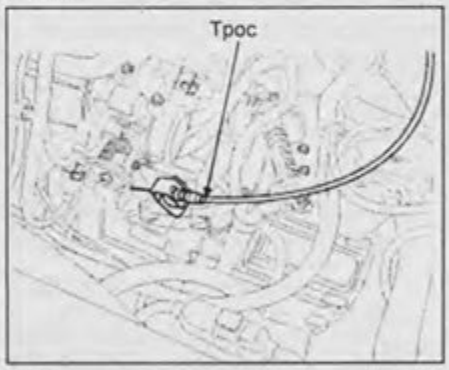


11. Отсоедините топливный шланг высокого давления (A) и шланг системы улавливания паров топлива (B) со стороны электромагнитного клапана продувки адсорбера.

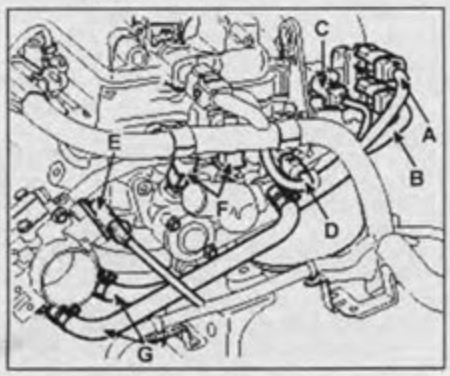
Внимание: перед отсоединением топливного шланга высокого давления от топливного коллектора стравите остаточное давление из топливопроводов высокого давления, чтобы не допустить разбрызгивания топлива.



12. Отсоедините трос педали акселератора от корпуса дроссельной заслонки.

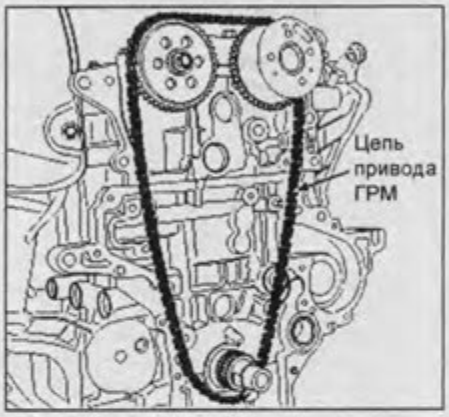


13. Отсоедините указанные ниже разъемы жгута проводов двигателя и шланги системы охлаждения.
а) Разъем переднего (A) и заднего (B) кислородного датчиков.



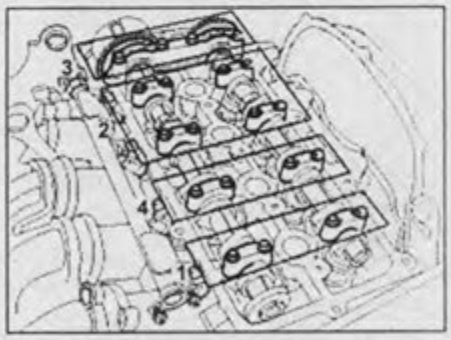
б) Разъем конденсатора катушек зажигания (C).
в) Разъем электромагнитного клапана продувки адсорбера (D).
г) Разъемы датчика положения дроссельной заслонки (E).
д) Разъемы (F) датчика температуры охлаждающей жидкости и датчика указателя температуры охлаждающей жидкости.
е) Соединения шлангов системы охлаждения (G) от корпуса дроссельной заслонки.

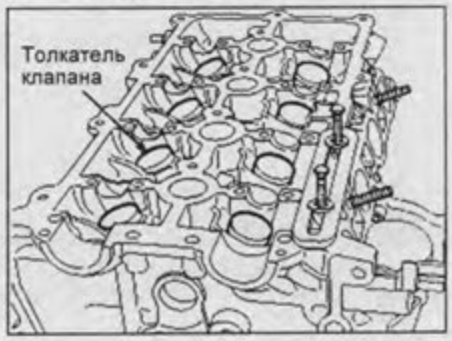
14. Снимите цепь привода ГРМ.
Подробная процедура снятия цепи привода ГРМ приведена в соответствующем разделе.



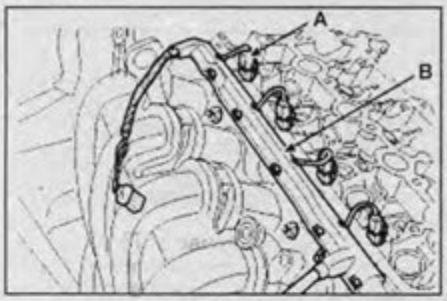
15. Ослабьте и отверните в несколько приемов болты крепления крышек подшипников распределительных валов в последовательности, указанной на рисунке, затем снимите крышки подшипников, распределительные валы и толкатели клапанов.

Примечание:
- Разложите толкатели клапанов комплектами в порядке их соответствия клапанам, чтобы обеспечить последующую правильную сборку.
- Разложите крышки подшипников распределительных валов в порядке их соответствия шейке и стороне расположения (впускных или выпускных клапанов).



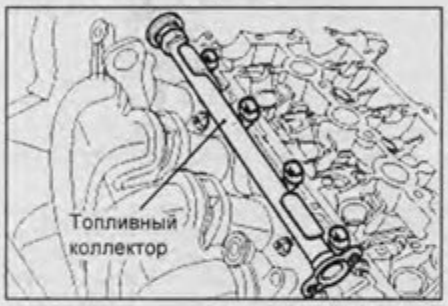


16. Отсоедините разъемы (A) форсунок и снимите кронштейн (B) жгута проводов.



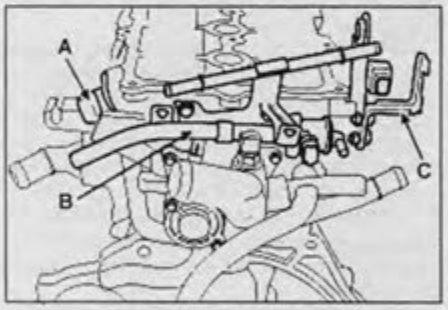
17. Отверните болты крепления и снимите топливный коллектор вместе с форсунками.

Внимание: будьте осторожны, не уроните форсунки при снятии топливного коллектора.



18. Снимите впускной и выпускной коллекторы (см. главу "Системы впуска и выпуска").

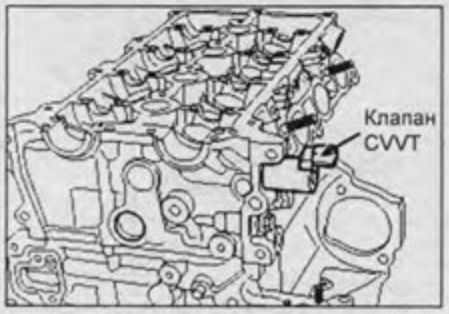
19. Отсоедините разъем датчика положения распределительного вала (A).



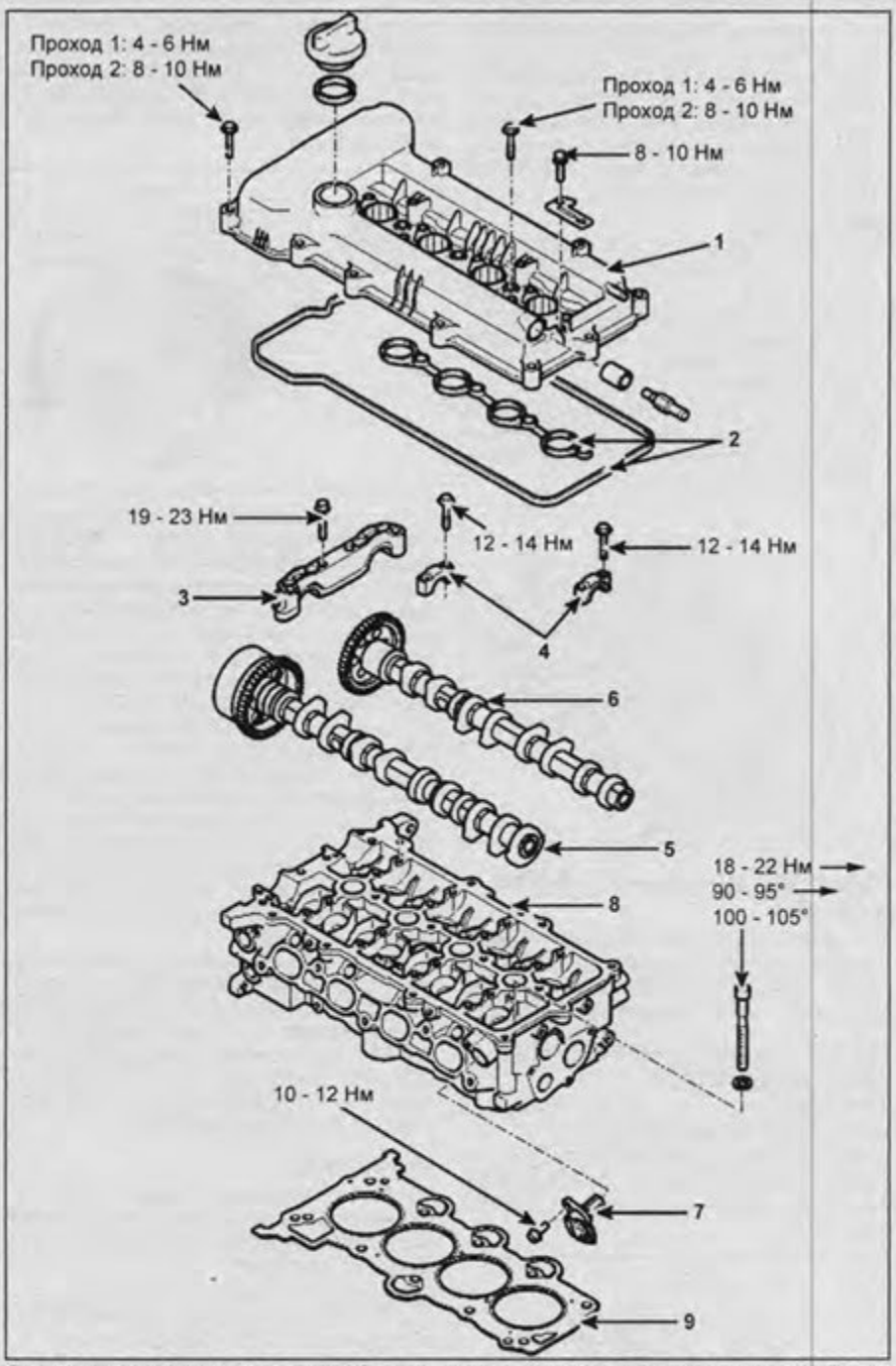
20. Отсоедините шланг системы улавливания паров топлива от электромагнитного клапана продувки адсорбера, затем снимите кронштейн (B) клапана и кронштейн (C) подвеса.

Примечание: см. рисунок в пункте "19".

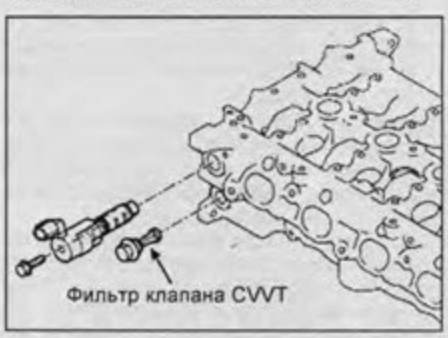
21. Снимите клапан CVVT (электромагнитный клапан управления подачей масла).



22. Снимите фильтр клапана CVVT (электромагнитного клапана управления подачей масла).



Снятие и установка головки блока цилиндров. 1 - крышка головки блока цилиндров, 2 - прокладка крышки головки блока цилиндров, 3 - крышка переднего подшипника распределительных валов, 4 - крышка подшипника распределительного вала, 5 - распределительный вал впускных клапанов, 6 - распределительный вал выпускных клапанов, 7 - датчик положения распределительного вала, 8 - головка блока цилиндров, 9 - прокладка головки блока цилиндров.



23. Снимите отводящий патрубок системы охлаждения в сборе.

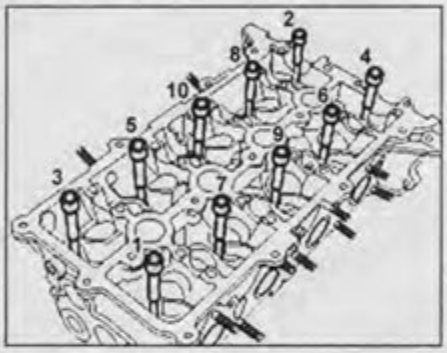


24. Снимите головку блока цилиндров. С помощью инструментальных головок ослабьте болты крепления в два-три приема (в последовательности, показанной на рисунке), и затем отверните их, после чего снимите головку блока цилиндров в сборе вверх с блока цилиндров.

Примечание:

- Отворачивайте болты крепления строго в указанной последовательности, невыполнение данного условия может привести к короблению головки блока цилиндров или к появлению трещин.

- Во избежание повреждения поверхности под прокладку установите головку блока цилиндров в сборе на деревянные бруски после снятия с двигателя.

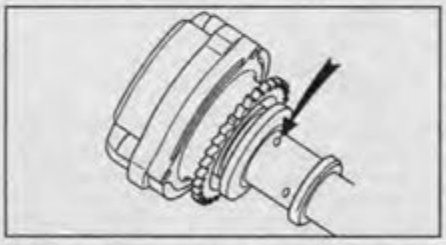


Разборка, проверка, ремонт и сборка

Процедуры разборки, сборки, а также данные для ремонта элементов головки блока цилиндров приведены в главе "Двигатель - общие процедуры ремонта".

Проверка исполнительного механизма CVVT

1. Проверьте, что исполнительный механизм CVVT не вращается.
2. Заклейте с помощью изоляционной ленты отверстия на распределительном валу, кроме указанного стрелкой на рисунке.



3. Подайте сжатый воздух к исполнительному механизму CVVT через отверстие 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 (и закрытию) впускных 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, установлен максимальный угол задержки открытия впускных клапанов, проверьте диапазон подвижности исполнительного механизма. Механизм считается исправным, если его корпус вращается вперед-назад без заеданий из нейтрального положения примерно на 25°.
7. После завершения проверки поверните корпус исполнительного механизма CVVT в положение, соответствующее наиболее позднему открытию и закрытию впускных клапанов (максимальный угол задержки), затем прекратите подачу сжатого воздуха для устранения отжатия стопорного штифта.

Установка

Установка деталей производится в порядке, обратном снятию. При установке деталей обратите внимание на следующие операции.

Примечание: перед установкой убедитесь, что поршень цилиндра №1 находится в ВМТ такта сжатия.

1. Установка прокладки головки блока цилиндров.

Внимание:

- Всегда устанавливайте новую прокладку головки блока цилиндров.

- Прокладка головки блока цилиндров металлическая, будьте осторожны, не сгибайте прокладку.

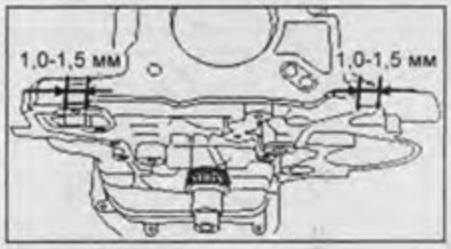
а) Тщательно очистите и обезжирьте рабочую поверхность под прокладку на блоке цилиндров и на головке блока цилиндров.

Внимание: будьте осторожны, не допускайте попадания материала прокладки или других посторонних частиц в цилиндры, каналы системы охлаждения и каналы системы смазки.

б) Перед установкой прокладки головки блока цилиндров нанесите герметик полоской диаметром 2 - 3 мм на привалочную плоскость блока цилиндров, как показано на рисунке, отступив 1,0 - 1,5 мм от края.

Герметик..... Three bond 1217H

Примечание: выполните процедуру установки прокладки головки блока цилиндров в течение 5 минут после нанесения герметика.





в) Осторожно установите прокладку головки блока цилиндров на блок цилиндров.

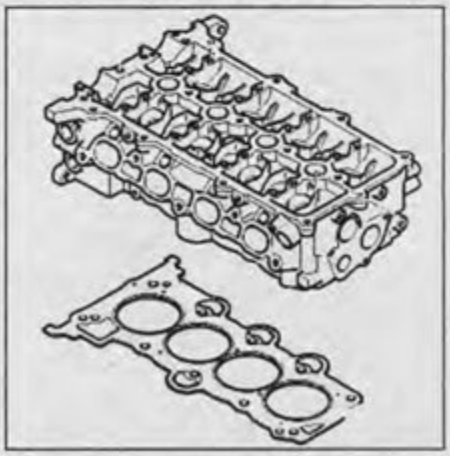
Внимание: так как существует возможность неправильной установки прокладки головки блока цилиндров, то проверьте правильность установки прокладки перед установкой головки блока цилиндров (совпадение всех отверстий на прокладке и головке блока цилиндров). При неправильной установке прокладки возможно возникновение неисправностей, например, отсутствие доступа масла в головку блока цилиндров.

г) После установки прокладки головки блока цилиндров на блок цилиндров, нанесите герметик полоской диаметром 2 - 3 мм на привалочную плоскость прокладки с головкой блока цилиндров, как показано на рисунке выше, отступив 1,0 - 1,5 мм от края.

2. Установка головки блока цилиндров.

Внимание: всегда устанавливайте новые болты крепления головки блока цилиндров.

а) Осторожно установите головку блока цилиндров на двигатель, чтобы не повредить прокладку.



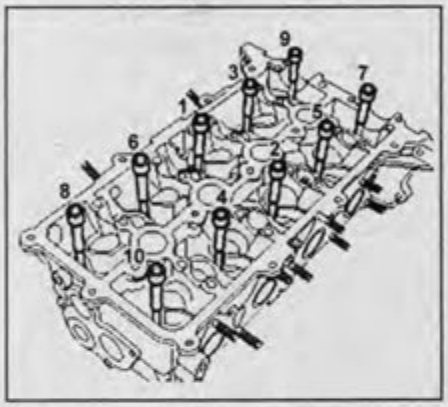
б) Нанесите небольшое количество чистого моторного масла на резьбу и под головки болтов крепления головки блока цилиндров.

в) Установите шайбы болтов крепления головки блока цилиндров стороной с фаской вверх.

г) Постепенно, в три подхода, затяните болты крепления головки блока цилиндров в порядке номеров, указанном на рисунке.

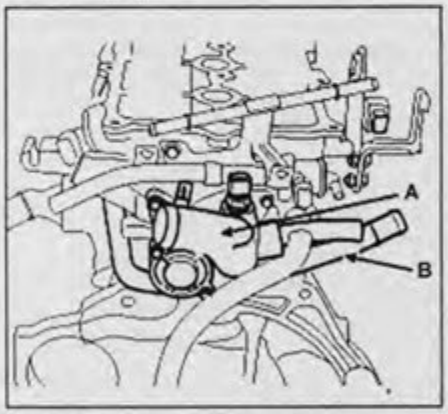
- Затяните все болты крепления моментом 18 - 22 Н·м.
- Доверните все болты крепления на угол 90 - 95°.
- Доверните все болты крепления на угол 100 - 105°.

Примечание: если болт крепления головки блока цилиндров доворачивается на суммарный угол меньше 190°, то затяжка болта будет недостаточной (не будет обеспечена надежность газового стыка).



3. Установка отводящего патрубка системы охлаждения в сборе.

а) Установите отводящий патрубок (А) системы охлаждения в сборе, предварительно подсоединив трубку отопителя (В).



б) Затяните болты крепления отводящего патрубка номинальным моментом.

Моменты затяжки:

Болт М6 ..... 10 - 12 Н·м
Болт М8 ..... 19 - 24 Н·м

4. Установка фильтра клапана CVVT (электромагнитного клапана управления подачей масла).

Установите фильтр клапана CVVT и затяните его болт крепления номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 41 - 51 Н·м

Внимание:

- Перед установкой выполните очистку фильтра.
- Используйте при установке фильтра клапана CVVT только новую прокладку.

5. Установка клапана CVVT (электромагнитного клапана управления подачей масла).

Установите клапана CVVT и затяните болт его крепления номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 10 - 12 Н·м

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.

6. Установка прокладок впускного и выпускного коллекторов.

Внимание: всегда устанавливайте новые прокладки коллекторов.

а) Тщательно очистите и обезжирьте рабочую поверхность под прокладку на головке блока цилиндров и на коллекторах.

Внимание: будьте осторожны, не допускайте попадания материала прокладки или других посторонних частиц в цилиндры, каналы системы охлаждения и каналы системы смазки.

б) Установите коллектор и затяните болты крепления номинальным моментом.

Моменты затяжки:

Впускной коллектор ..... 19 - 24 Н·м
Выпускной коллектор ..... 30 - 35 Н·м

7. Установка распределительных валов.

а) Установите толкатели клапанов на место.

Примечание: толкатели клапанов должны быть установлены в соответствии с их первоначальным положением перед снятием.

б) Смажьте моторным маслом опорные шейки распределительного вала, затем установите распределительный вал на место.

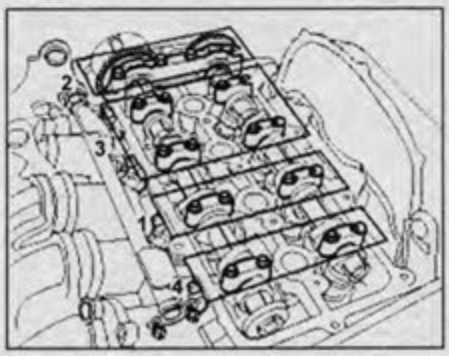
в) Установите крышки подшипников распределительных валов.

Примечание: крышки подшипников распределительных валов должны быть установлены в соответствии с их первоначальным положением перед снятием.

г) Затяните болты крепления крышек подшипников распределительных валов номинальным моментом затяжки в два-три приема в последовательности номеров, указанной на рисунке.

Момент затяжки:

Болт М6 ..... 12 - 14 Н·м
Болт М8 ..... 19 - 23 Н·м



8. Проверьте зазор в приводе клапанов (см. соответствующий раздел).

9. Установите цепь привода ГРМ.

Подробная процедура установки цепи привода ГРМ приведена в соответствующем разделе.

10. После завершения установки всех деталей залейте моторное масло и охлаждающую жидкость. Запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек.

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.

Примечание: при отсоединении шлангов всегда предварительно наносите установочные метки, чтобы при подсоединении шланги были установлены в исходное положение.

1. Отсоедините провод сначала от отрицательной, затем от положительной клемм аккумуляторной батареи (АКБ).



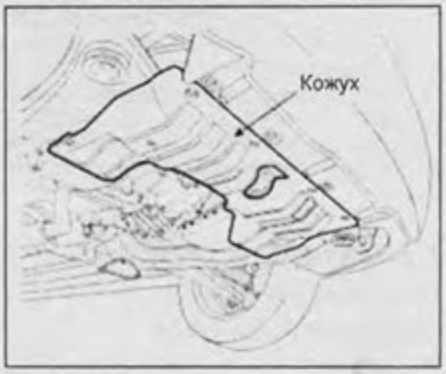
2. Снимите теплозащитный кожух аккумуляторной батареи, затем снимите аккумуляторную батарею.

3. Отверните болты крепления и снимите декоративную крышку двигателя.



CarInfo.com.ua

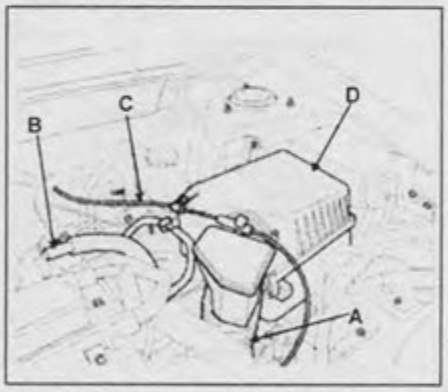
4. Снимите нижний защитный кожух(и) двигателя (если установлен).



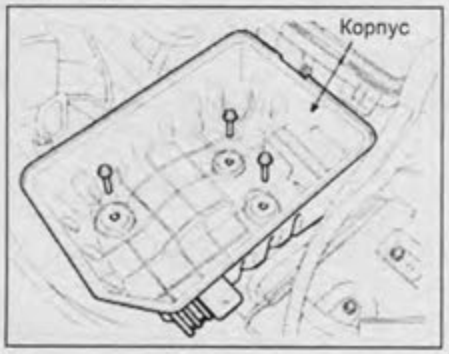
5. Снимите крышку маслозаливной горловины двигателя, затем слейте моторное масло.
6. Слейте охлаждающую жидкость.
   Отверните сливную пробку радиатора и слейте охлаждающую жидкость.

Примечание: для ускорения слива охлаждающей жидкости снимите крышку радиатора.

7. Слейте масло (модели с МКПП) или рабочую жидкость (модели с АКПП) из коробки передач.
8. Слейте рабочую жидкость гидросистемы усилителя рулевого управления.
9. Снимите впускной воздушный шланг и воздушный фильтр в сборе.
   а) Отсоедините вентиляционный шланг (B) от впускного воздушного шланга (A).



   б) Отсоедините впускной воздушный шланг (A) от корпуса дроссельной заслонки и трос педали акселератора (C) от крышки (D) воздушного фильтра.
   в) Снимите крышку (D) воздушного фильтра.
   г) Снимите корпус воздушного фильтра.



10. Снимите поддон аккумуляторной батареи.



11. Снимите верхний и нижний шланги радиатора.





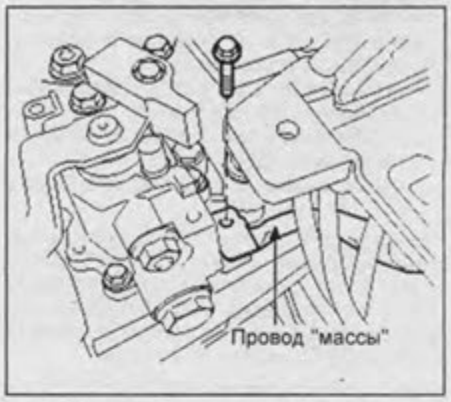
12. *(Модели с АКПП)* Отсоедините провод "массы" (B) коробки передач и шланги (A) охладителя рабочей жидкости АКПП.

Момент затяжки..... 10 - 12 Н·м

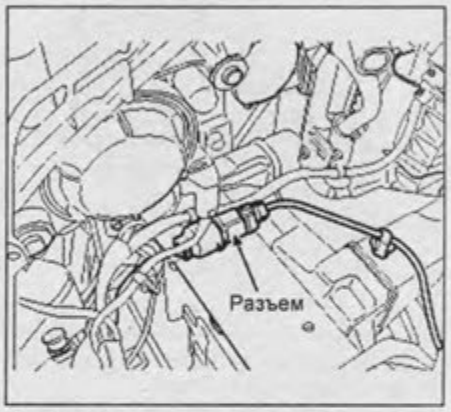


13. *(Модели с МКПП)* Отсоедините провод "массы" коробки передач.

Момент затяжки..... 10 - 12 Н·м



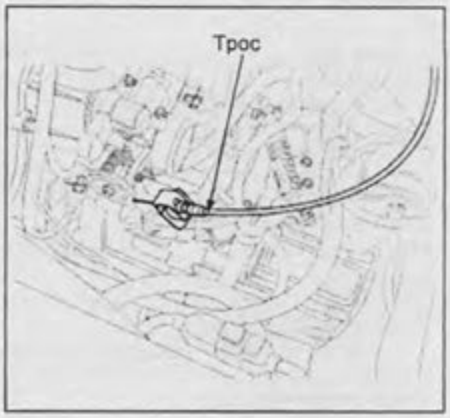
14. Отсоедините передний разъем.



15. Отсоедините шланги отопителя и вакуумный шланг усилителя тормозов.

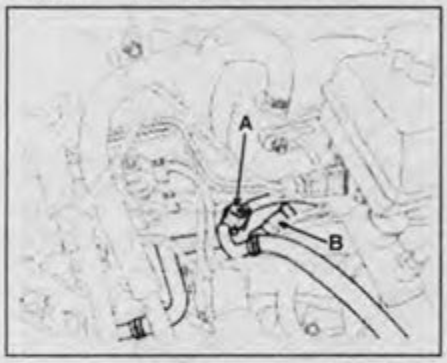


16. Отсоедините трос педали акселератора от корпуса дроссельной заслонки.



17. Отсоедините топливный шланг высокого давления (A) и шланг системы улавливания паров топлива (B) со стороны электромагнитного клапана продувки адсорбера.

Внимание: перед отсоединением топливного шланга высокого давления от топливного коллектора стравите остаточное давление из топливопроводов высокого давления, чтобы не допустить разбрызгивания топлива.



18. Снимите крышку монтажного блока в моторном отсеке, затем отверните гайки крепления и отсоедините жгут проводов.

Момент затяжки ..... 10 - 12 Н·м



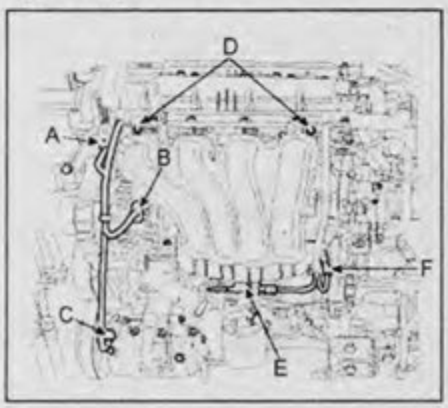
19. Отсоедините разъемы жгута проводов двигателя со стороны впускного коллектора.

а) Отсоедините разъем (A) электромагнитного клапана управления подачей масла (клапана CVVT) и разъем (B) генератора.

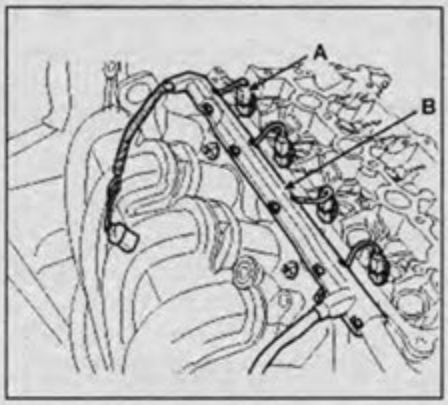
б) Отсоедините разъем (C) компрессора кондиционера.

в) Отверните болты фиксаторов (D) жгута проводов катушек зажигания.

г) Отсоедините разъем (F) датчика абсолютного давления во впускном коллекторе и кронштейн (E) датчика детонации.



20. Отсоедините разъемы (A) форсунок и кронштейн (B) жгута проводов.



21. Отсоедините разъемы жгута проводов двигателя и шланги системы охлаждения.

а) Разъем переднего (A) и заднего (B) кислородного датчиков.

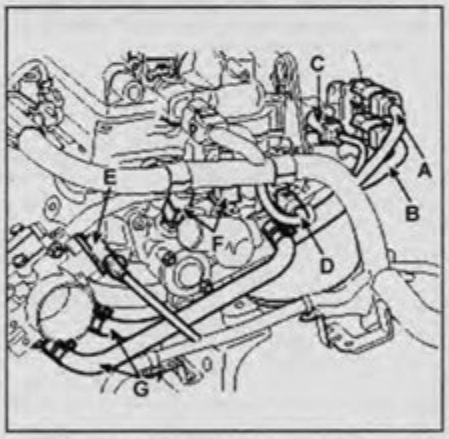
б) Разъем конденсатора катушек зажигания (C).

в) Разъем электромагнитного клапана продувки адсорбера (D).

г) Разъемы датчика положения дроссельной заслонки (E).

д) Разъемы (F) датчика температуры охлаждающей жидкости и датчика указателя температуры охлаждающей жидкости.

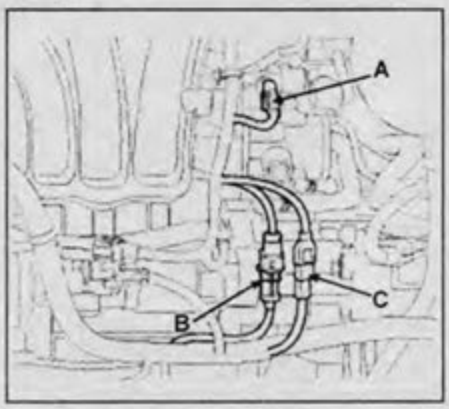
е) Соединение шлангов системы охлаждения (G) к корпусу дроссельной заслонки.



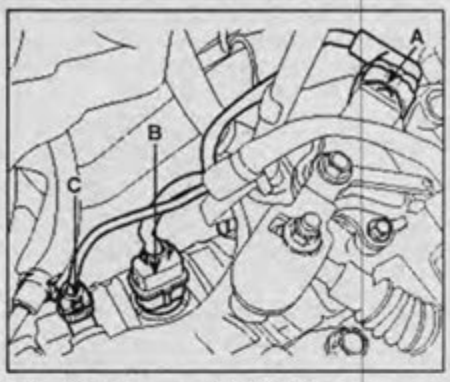
ж) Разъем (A) сервопривода регулятора оборотов холостого хода.

з) Разъем (B) датчика положения коленчатого вала.

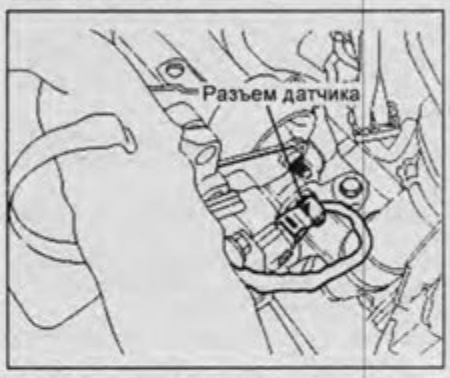
и) Разъем (C) аккумуляторной батареи.



22. *(Модели с АКПП)* Отсоедините разъемы выключателя запрещения запуска (A), блока управляющих электромагнитных клапанов (B) и датчика частоты вращения входного вала (C).



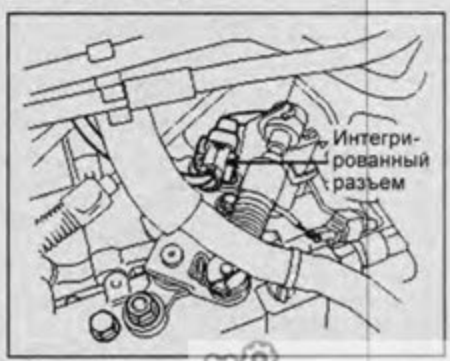
23. *(Модели с АКПП)* Отсоедините разъем датчика частоты вращения выходного вала.



24. *(Модели с АКПП)* Отверните гайку крепления, снимите фиксатор и отсоедините трос управления АКПП от коробки передач.

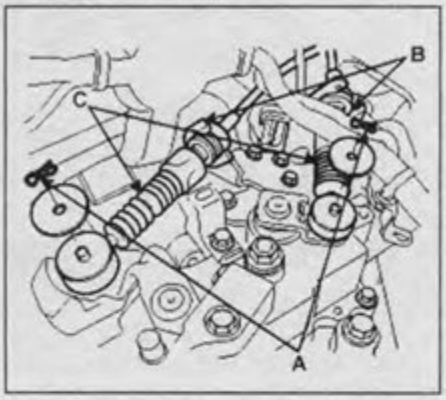


25. *(Модели с МКПП)* Отсоедините интегрированный разъем датчика скорости автомобиля и выключателя фонарей заднего хода.



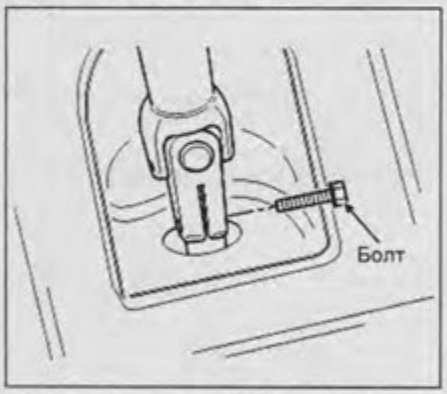
CarInfo.com.ua

26. *(Модели с МКПП)* Отсоедините тросы переключения и выбора передач от коробки передач.
Снимите штифты (A) и фиксаторы тросов (B), затем отсоедините тросы переключения и выбора передач (C) от коробки передач.

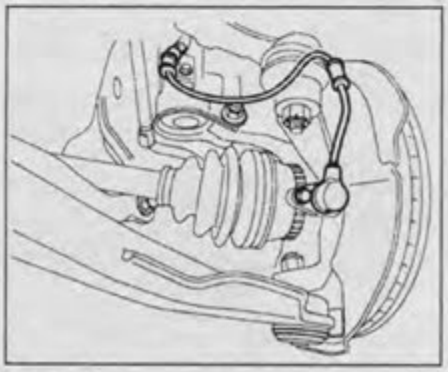


27. Слейте хладагент из системы кондиционирования и отсоедините трубки высокого и низкого давления (см. главу "Отопитель, кондиционер и система вентиляции").
28. Отверните болт и отсоедините карданный вал рулевого управления от рулевого механизма.

Примечание: перед снятием убедитесь в нанесении установочных меток относительного положения на шарнир карданного вала рулевого управления и рулевой механизм в сборе.



29. Поднимите автомобиль на подъемнике.
30. Снимите передние колеса автомобиля.
31. Снимите датчики частоты вращения передних колес.

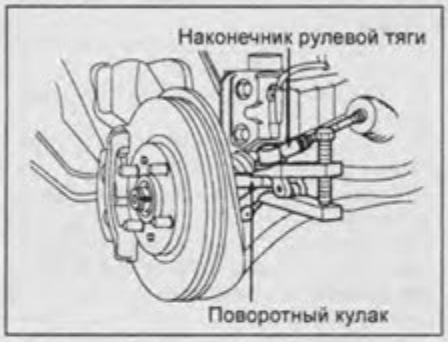


32. Снимите приемную трубу системы выпуска с автомобиля.

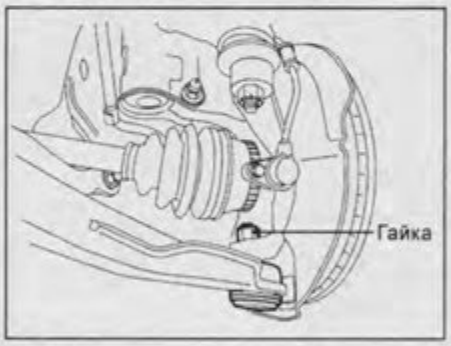
Момент затяжки ..... 40 - 60 Н·м



33. С помощью специального инструмента (съемника) отсоедините наконечники рулевых тяг от поворотного кулака.



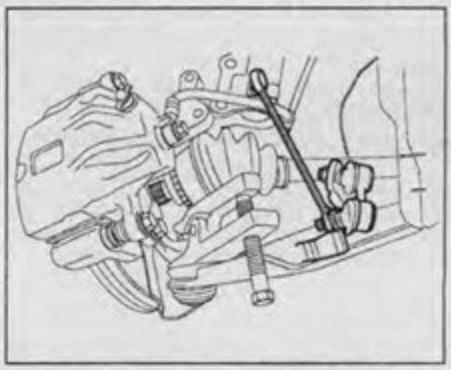
34. Отсоедините приводные валы от коробки передач.
а) Ослабьте гайку крепления шаровой опоры нижнего рычага подвески к поворотному кулаку.



б) С помощью специального инструмента (съемника) отсоедините шаровую опору нижнего рычага подвески от поворотного кулака.



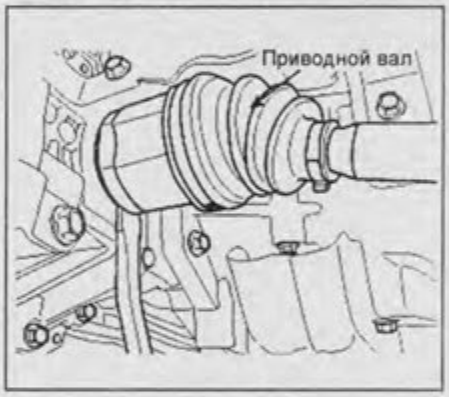
в) Отверните гайку крепления стойки стабилизатора поперечной устойчивости в точке ее подсоединения к нижнему рычагу подвески.

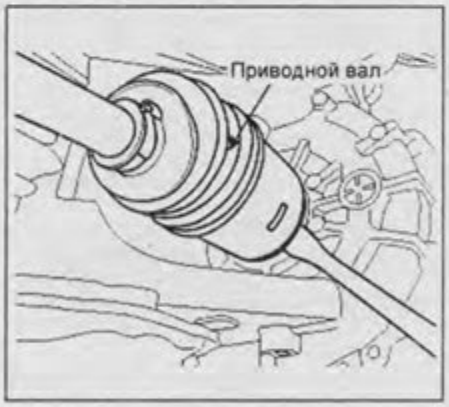


г) Отсоедините приводные валы от коробки передач.

Примечание: подробная процедура отсоединения и снятия приводного вала и меры предосторожности при выполнении данной операции приведены в главе "Приводные валы".

Внимание:
- Закройте отверстия для приводных валов в коробке передач во избежание попадания внутрь грязи и посторонних частиц.
- Перед установкой приводных валов замените стопорные кольца валов новыми.





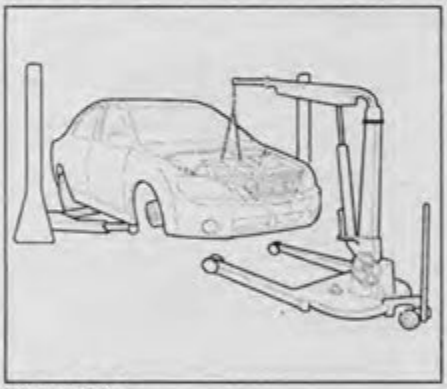


д) С помощью проволоки подвесьте приводные валы за кузов автомобиля.

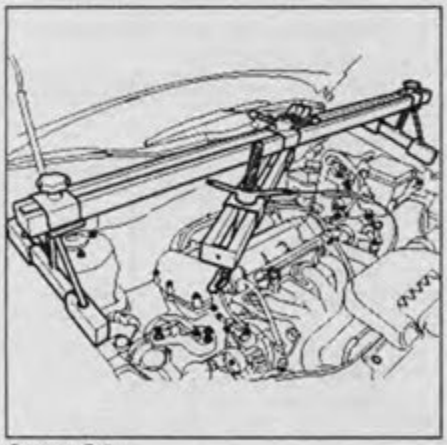
35. *(Модели с МКПП)* Снимите рабочий цилиндр привода выключения сцепления (см. соответствующий раздел главы "Сцепление").



36. Установите специальные приспособления на автомобиль. С помощью цепей или тросов закрепите двигатель на траверсе за кронштейны крепления и повесьте ее на подъемнике.



Способ 1.



Способ 2.

37. Медленно слегка приподнимите двигатель для разгрузки опор от веса двигателя и коробки передач в сборе и временно оставьте его в подвешенном положении.

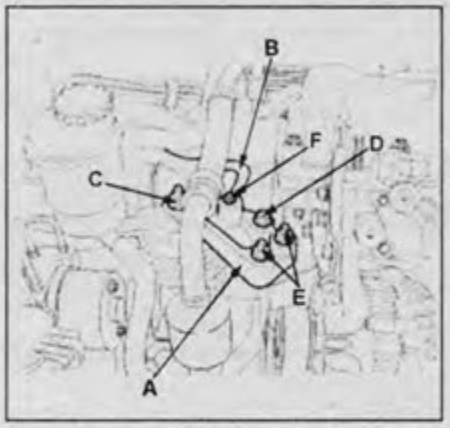
Внимание: проверьте, чтобы от двигателя и коробки передач были отсоединены все тросы, провода (электрические разъемы), шланги и т. п.

38. Снимите кронштейн боковой опоры двигателя.

в) Отверните болт (F) и отсоедините провод "массы" (B) от кронштейна боковой опоры двигателя (A).

Моменты затяжки:

Гайка C ..... 60 - 85 Н·м
Болт D ..... 50 - 60 Н·м
Гайка E ..... 50 - 60 Н·м
Болт F ..... 10 - 12 Н·м



г) Отверните болт (D) и три гайки (C и E) креплений кронштейна боковой опоры двигателя.

д) Снимите кронштейн боковой опоры двигателя.

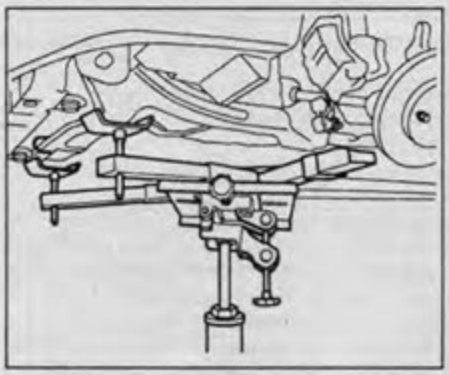
39. Отверните болты крепления кронштейна опоры коробки передач.

Момент затяжки ..... 60 - 80 Н·м

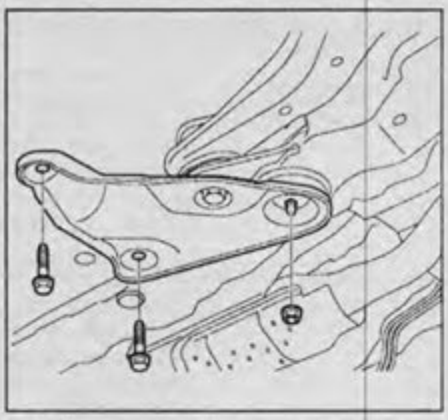


40. Снимите двигатель в сборе с коробкой передач и подрамником.

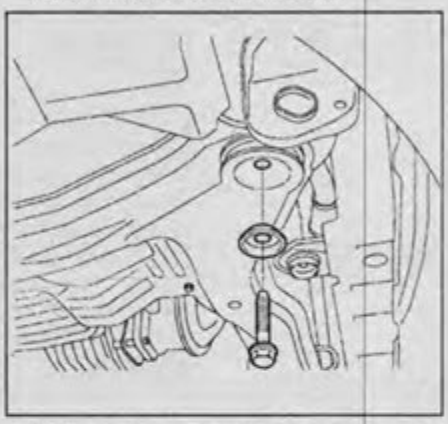
а) Установите трансмиссионную телескопическую стойку под подрамник.



б) Отверните два болта и гайку крепления рычага подрамника к кузову около нижнего рычага подвески.



в) Отверните болт крепления, снимите опорную втулку подрамника в передней части автомобиля.



в) Опустите подрамник с двигателем и коробкой передач в сборе вниз из моторного отсека.

Внимание: перед опусканием подрамника проверьте, что от двигателя и коробки передач отсоединены все провода (электрические разъемы), шланги и другие соединения.

41. Снимите специальные приспособления с автомобиля.

42. Установка деталей осуществляется в порядке, обратном снятию. При установке двигателя тщательно проверяйте правильность подсоединения проводов, трубок, шлангов и разъемов проводов, отсутствие их зажатия, перекручивания, повреждения и т.д.

43. После установки выполните следующие операции:

а) Отрегулируйте тросы управления КПП и трос педали акселератора.

б) Залейте моторное масло, охлаждающую жидкость, масло коробки передач (или рабочую жидкость для АКПП (ATF)) и рабочую жидкость гидросистемы усилителя рулевого управления.

в) Проверьте состояние проводов и клемм аккумуляторной батареи.

г) Проверьте отсутствие утечек топлива после подсоединения топливопроводов. Включите зажигание на 2 секунды (не включайте стартер), чтобы топливный насос создал давление в топливопроводах. Повторите данную операцию два-три раза, затем проверьте отсутствие утечек в соединениях.

CarINFO.com.ua

Поиск неисправностей по их признакам

Признак неисправности	Вероятная причина	Устранение
Низкая компрессия	Прогар прокладки головки блока цилиндров	Замените прокладку
	Износ или повреждение поршневых колец	Замените кольца
	Износ поршня или цилиндра	Отремонтируйте или замените поршни и/или блок цилиндров
	Износ или повреждение седел клапанов	Отремонтируйте или замените клапаны и/или седла клапанов
Пониженное давление моторного масла	Низкий уровень моторного масла в поддоне	Проверьте уровень масла
	Неисправность датчика аварийного давления масла	Замените
	Засорен масляный фильтр	Замените
	Износ роторов или крышки масляного насоса	Замените
	Пониженная вязкость (разбавление или разжижение) моторного масла	Замените масло и найдите причину неисправности
	Зависание редукционного клапана (в открытом состоянии)	Отремонтируйте
	Повышенный зазор в подшипниках коленчатого вала	Замените
Повышенное давление моторного масла	Зависание редукционного клапана (в закрытом состоянии)	Отремонтируйте
Повышенная вибрация двигателя	Ослабло крепление кронштейнов передней и задней опор двигателя	Подтяните
	Ослабло крепление кронштейна опоры КПП	Подтяните
	Ослабло крепление кронштейна боковой опоры двигателя	Подтяните
	Ослабло крепление подрамника	Подтяните
	Неисправность опоры КПП	Замените
	Неисправность боковой опоры двигателя	Замените
	Неисправность передней опоры или задней опоры двигателя	Замените
Шум от клапанов	Пониженная вязкость (разбавление или разжижение) моторного масла (или низкое давление масла)	Замените масло
	Износ или повреждение стержня клапана или направляющей втулки клапана	Замените
	Повышенный зазор в приводе клапанов	Отрегулируйте зазор
Шум от шатунных или коренных подшипников коленчатого вала	Недостаточный расход масла через подшипники	Проверьте уровень масла
	Пониженная вязкость (разбавление или разжижение) моторного масла	Замените масло и найдите причину неисправности
	Повышенный зазор в подшипниках	Замените
Шум от цепи привода ГРМ	Возможно наличие следующих неисправностей	
	1. Неисправность натяжителя цепи привода ГРМ	Замените натяжитель
	2. Износ башмака натяжителя и / или успокоителя цепи	Замените башмак натяжителя и / или успокоителя
	3. Чрезмерное растяжение цепи привода ГРМ	Замените цепь привода ГРМ
Низкий уровень охлаждающей жидкости	Утечки охлаждающей жидкости	
	1. Шланги радиатора или отопителя	Отремонтируйте или замените детали
	2. Неисправность крышки радиатора	Установите правильно или замените
	3. Корпус термостата	Замените прокладку или корпус
	4. Радиатор	Замените или отремонтируйте
	5. Насос охлаждающей жидкости	Замените детали
Засорение радиатора	Посторонние частицы в охлаждающей жидкости	Замените охлаждающую жидкость
Ненормально высокая температура охлаждающей жидкости	Неисправность термостата	Замените
	Неисправность крышки радиатора	Замените
	Затруднен проход охлаждающей жидкости в системе охлаждения	Очистите систему охлаждения или замените детали
	Ослабление или обрыв ремня привода навесных агрегатов	Отрегулируйте натяжение или замените
	Неисправность насоса охлаждающей жидкости	Замените
	Неисправность датчика температуры охлаждающей жидкости или его проводки	Отремонтируйте или замените
	Неисправность электровентилятора радиатора	Отремонтируйте или замените
	Низкий уровень охлаждающей жидкости	Долейте
Ненормально низкая температура охлаждающей жидкости	Неисправность термостата	Замените
	Неисправность датчика температуры охлаждающей жидкости или его проводки	Отремонтируйте или замените
Электровентилятор радиатора не включается	Неисправны: датчик температуры охлаждающей жидкости, электродвигатель вентилятора радиатора, реле электродвигателя вентилятора радиатора, проводка или предохранитель	Отремонтируйте или замените
Негерметичность системы выпуска	Ослабление крепления в местах соединений	Подтяните
	Дефект труб системы выпуска или глушителя	Замените или отремонтируйте
Посторонний шум от системы выпуска	Прогорание перегородок в глушителе	Замените
	Дефект резинометаллического кронштейна подвеса	Замените
	Труба системы выпуска или глушитель контактируют с кузовом	Исправьте
	Дефект (прогорание) труб системы выпуска или глушителя	Отремонтируйте или замените

Двигатель BETA (2,0 л) - механическая часть

Общая информация

Бензиновые двигатели серии BETA-II - рядные четырехцилиндровые с верхним расположением распределительных валов и клапанов в головке блока цилиндров и изменяемыми фазами газораспределения (CVVT) на впуске.
Порядок работы цилиндров: 1-3-4-2.
Блок цилиндров выполнен из чугуна, головка блока цилиндров и корпус насоса охлаждающей жидкости - из алюминиевого сплава.
Кованный стальной коленчатый вал опирается на пять подшипников. Крышки крайних подшипников объединены в общий узел для повышения жесткости блока цилиндров.
Поршень отлит из специального алюминиевого сплава и соединен плавающим поршневым пальцем с шатуном. Поршневые кольца чугунные. Первое кольцо имеет бочкообразную наружную поверхность, второе кольцо - коническую наружную поверхность со скосом. Маслосъемное кольцо составное, скребкового типа с пружинным расширителем.
В головке блока цилиндров расположены камеры сгорания шатрового типа. Впускные и выпускные клапаны изготовлены из жаропрочной стали. Привод клапанов осуществляется толкателями. Для регулировки зазора в приводе клапанов установлены шайбы, имеющие износостойкую опорную поверхность, контактирующую с кулачком распределительного вала.
Литой распределительный вал опирается на пять (вал впускных клапанов) или шесть (вал выпускных клапанов) подшипников и закреплен крышками. Распределительный вал выпускных клапанов приводится во вращение от коленчатого вала зубчатым ремнем. Натяжение ремня регулируется роликом-натяжителем беспружинного типа. Вал впускных клапанов приводится от вала выпускных клапанов через звездочку на корпусе механизма изменения фаз газораспределения (на валу выпускных клапанов) короткой однорядной цепью. Натяжение цепи регулируется автоматическим натяжителем.

Таблица. Характеристики двигателя серии BETA.

Двигатель		G4GC
Рабочий объем, $см^3$		1975
Диаметр цилиндра х ход поршня, мм		82 x 93,5
Степень сжатия		10,1
Количество клапанов (впуск/выпуск)		8/8
Фазы газораспределения		
Впускные клапаны	Открытие (до ВМТ)	11°
	Закрытие (после НМТ)	59°
Выпускные клапаны	Открытие (до НМТ)	42°
	Закрытие (после ВМТ)	6°



Схема работы исполнительного механизма CVVT.

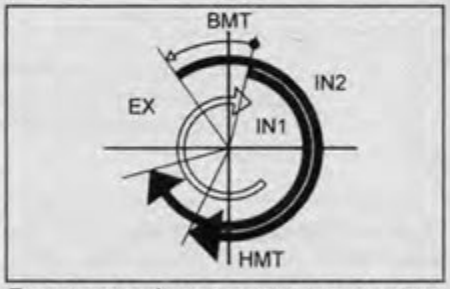


Диаграмма фаз газораспределения. EX - выпускной клапан, IN1 - впускной клапан при позднем открытии, IN2 - впускной клапан при раннем открытии.



Развернутая диаграмма фаз газораспределения. EX - выпускной клапан, IN1 - впускной клапан при позднем открытии, IN2 - впускной клапан при раннем открытии.

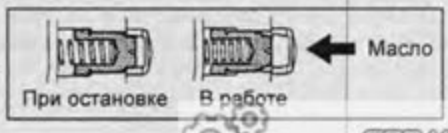
Система изменения фаз газораспределения (CVVT)

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 40° (по углу поворота коленвала).
В результате изменяется момент начала открытия впускных клапанов и величина времени "перекрытия" (то есть времени, когда выпускной клапан еще не закрыт, а впускной - уже открыт).
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

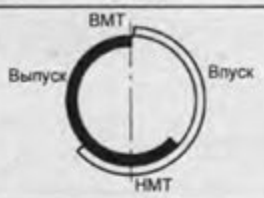
Исполнительный механизм CVVT установлен на распределительном валу выпускных клапанов - корпус привода соединен с ведомой звездочкой вала выпускных клапанов, ротор - с валом.
Масло подводится с одной или другой стороны каждого из лепестков ротора, заставляя корпус механизма (и вал впускных клапанов) поворачиваться либо в сторону более раннего, либо в сторону более позднего открытия впускных клапанов.

Если двигатель заглушен, то устанавливается максимальный угол задержки (то есть угол, соответствующий наиболее позднему открытию и закрытию впускных клапанов).
Чтобы сразу после запуска, когда давление в масляной магистрали еще недостаточно для эффективного управления CVVT, не возникало ударов в механизме, ротор соединяется с корпусом стопорным штифтом (затем штифт отжимается давлением масла).



CarInfo.com.ua

Таблица. Функционирование на различных режимах.

Режим	Фазы	Функции	Эффект
Холостой ход		Установлен угол поворота распределительного вала, соответствующий самому позднему началу открытия впускных клапанов (максимальный угол задержки). "Перекрытие" клапанов минимально, обратное поступление газов на впуск минимально	Двигатель стабильнее работает на холостом ходу, снижается расход топлива
Низкая нагрузка		Перекрытие клапанов уменьшается для минимизации обратного поступления газов на впуск	Повышается стабильность работы двигателя
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, частота вращения ниже средней		Обеспечивается раннее закрытие впускных клапанов для улучшения наполнения цилиндров	Возрастает крутящий момент на низких и средних оборотах
Высокая нагрузка, высокая частота вращения		Обеспечивается позднее закрытие впускных клапанов для улучшения наполнения на высоких оборотах	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

Управление CVVT осуществляется при помощи электромагнитного клапана управления подачей масла (OCV - Oil Control Valve).

По сигналу блока управления электромагнит через плунжер перемещает основной золотник, перепуская масло в том или ином направлении. Когда двигатель заглушен, золотник перемещается пружиной таким образом, чтобы установился максимальный угол задержки.

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 шкиву перекрываются и он удерживается в фиксированном положении.

Функционирование системы CVVT определяется условиями работы двигателя на различных режимах (см. таблицу "Функционирование на различных режимах").



1 - холостой ход и низкая нагрузка, 2 - средняя нагрузка, 3 - высокая нагрузка, частота вращения ниже средней, 4 - высокая нагрузка, частота вращения выше средней.

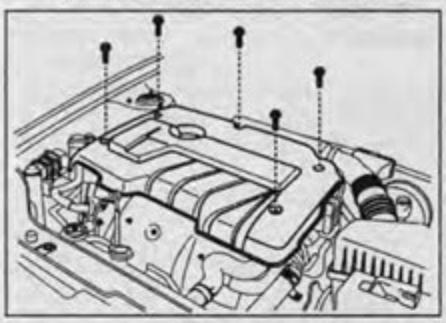
В случае возникновения неисправности, управление системой будет отключено, и установится угол поворота распределительного вала, соответствующий самому позднему началу открытия впускных клапанов (максимальный угол задержки).

Проверка и регулировка зазоров в приводе клапанов

Внимание: каждые 90 тысяч км пробега или 48 месяцев (что наступит раньше) 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 цилиндров.

1. Отверните болты крепления и снимите декоративную крышку двигателя.



2. Снимите верхнюю крышку ремня привода ГРМ.

Отверните четыре болта крепления верхней крышки ремня привода ГРМ, затем снимите крышку.



3. Снимите крышку головки блока цилиндров.

а) Отсоедините свечные провода высокого напряжения, удерживая их за колпачки и не прилагая значительных усилий при их отсоединении.

Примечание: вытягивание или изгибание провода высокого напряжения может привести к повреждению проводника внутри провода.

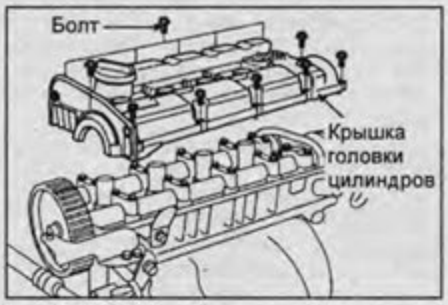
б) Отсоедините шланг принудительной вентиляции картера и вентиляционный шланг от крышки головки блока цилиндров.



в) Отсоедините трос педали акселератора от фиксаторов на крышке головки блока цилиндров.

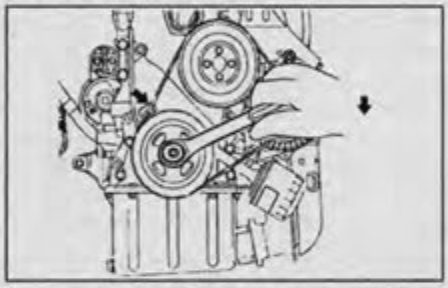


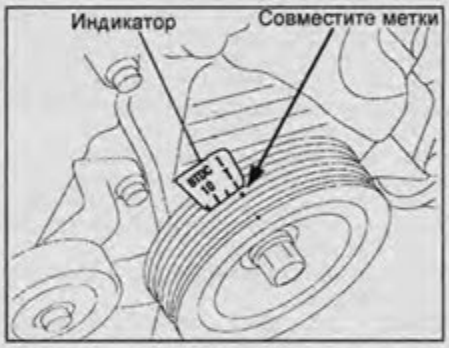
г) Отверните болты крепления крышки головки блока цилиндров, затем снимите крышку и прокладку.



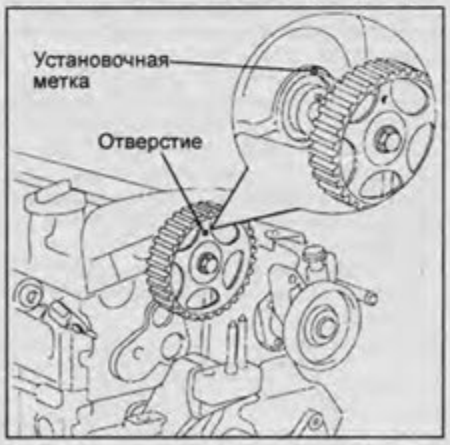
4. Установите поршень цилиндра №1 в ВМТ такта сжатия.

а) Проверните шкив коленчатого вала по часовой стрелке и совместите паз на нем с установочной меткой "Т" на индикаторе угла опережения зажигания (шкала на нижней крышке ремня привода ГРМ).





б) Проверьте, что отверстие в звездочке (для ремня) распределительного вала совмещено с установочной меткой на крышке переднего подшипника распределительного вала. Если совмещения нет, то проверните коленчатый вал на один оборот (360°).



5. Проверка зазоров в приводе клапанов.

а) Проверьте только отмеченные на рисунке клапаны (когда поршень цилиндра №1 в ВМТ сжатия). Измерьте зазор в приводе клапанов.

• С помощью плоского щупа измерьте зазор между регулировочной шайбой толкателя клапана и поверхностью тыльной (нерабочей) части кулачка.

Зазор в приводе клапанов:

Номинальное значение (при температуре двигателя 20°С ± 5°С):

Впускные клапаны ..... 0,20 мм

Выпускные клапаны ..... 0,28 мм

Номинальное значение (при температуре двигателя 80°С):

Впускные клапаны ..... 0,29 мм

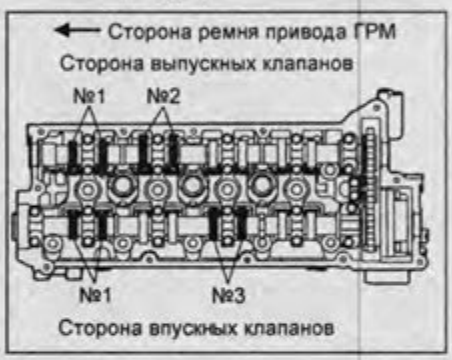
Выпускные клапаны ..... 0,34 мм

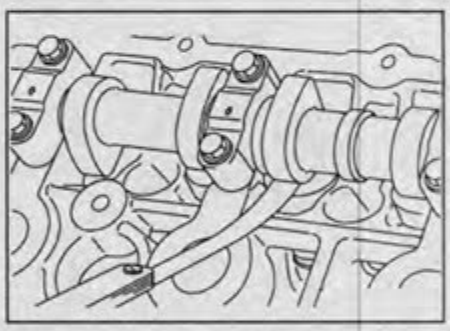
Предельно допустимое значение:

Впускные клапаны .... 0,12 - 0,28 мм

Выпускные клапаны... 0,20 - 0,38 мм

• Запишите результаты измерений зазора в местах, где измеренная величина не соответствует допустимым значениям. Эти данные потребуются далее для подбора заменяемой регулировочной шайбы.





б) Проверните шкив коленчатого вала по часовой стрелке на один оборот (360°) и совместите паз на нем с установочной меткой "Т" на индикаторе угла опережения зажигания (шкала на нижней крышке ремня привода ГРМ).

в) Проверьте только отмеченные на рисунке клапаны (когда поршень цилиндра №4 в ВМТ сжатия). Измерьте зазор в приводе клапанов аналогично подпункту "а".



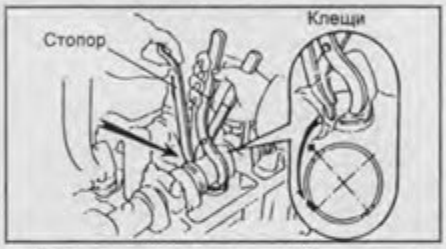
CarInfo.com.ua

6. Регулировка зазоров в приводе впускных и выпускных клапанов.

а) Поверните коленчатый вал так, чтобы для клапана, в приводе которого регулируется зазор, выступающая часть кулачка распределительного вала была направлена вверх.



б) С помощью специального инструмента нажмите на толкатель клапана и вставьте стопор между распределительным валом и толкателем клапана. Снимите специальный инструмент.



в) С помощью маленькой отвертки и магнита извлеките регулировочную шайбу.



г) С помощью микрометра измерьте толщину снятой регулировочной шайбы.



д) Вычислите толщину новой регулировочной шайбы, которую необходимо установить, чтобы зазор в приводе клапана соответствовал номинальному значению.

Зазор в приводе клапанов (при температуре охлаждающей жидкости 20°С ± 5°С)

Для впускного клапана

$$N = T + [A - 0{,}20]\ мм$$

Для выпускного клапана

$$N = T + [A - 0{,}28]\ мм$$

где T - толщина ранее установленной (снятой) регулировочной шайбы, A - измеренный зазор в приводе клапана, N - толщина новой регулировочной шайбы.

е) Подберите новую регулировочную шайбу толщиной, как можно ближе к вычисленной величине (см. таблицу "Выбор регулировочных шайб толкателя").

Внимание: идентификационная метка на новой регулировочной шайбе соответствует определенной толщине шайбы в миллиметрах.

Примечание: предусмотрено 20 размеров регулировочных шайб толкателя клапана с шагом 0,04 мм в диапазоне от 2,0 мм до 2,76 мм.

Таблица. Выбор регулировочных шайб толкателя.

№ шайбы	Толщина, мм	№ шайбы	Толщина, мм
1	2,00	11	2,40
2	2,04	12	2,44
3	2,08	13	2,48
4	2,12	14	2,52
5	2,16	15	2,56
6	2,20	16	2,60
7	2,24	17	2,64
8	2,28	18	2,68
9	2,32	19	2,72
10	2,36	20	2,76

ПРИМЕР: была установлена регулировочная шайба толщиной 2,24 мм, измеренный зазор в приводе клапана составил 0,45 мм. Установите вместо регулировочной шайбы толщиной 2,24 мм шайбу №13 (для впускных клапанов) или шайбу №11 (для выпускных клапанов) соответственно.

ж) Установите выбранную регулировочную шайбу на толкатель клапана.

з) С помощью специального инструмента нажмите на толкатель клапана и снимите стопор.

и) Снова проверьте зазор в приводе клапана.

Зазор в приводе клапанов (при температуре охлаждающей жидкости двигателя 20°С ± 5°С):

Номинальное значение:

Впускные клапаны.....0,20 мм

Выпускные клапаны.....0,28 мм

Предельно допустимое значение (после регулировки зазора):

Впускные клапаны.....0,17 - 0,23 мм

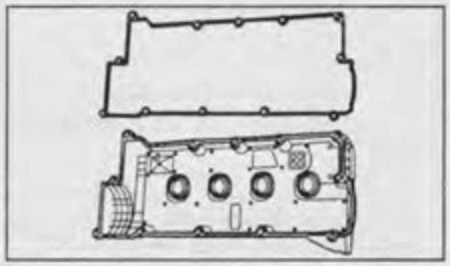
Выпускные клапаны..0,25 - 0,31 мм

7. Установка крышки головки блока цилиндров.

а) Удалите остатки старой прокладки и герметика с привалочных плоскостей головки блока цилиндров и крышки головки блока цилиндров.

Примечание: перед нанесением герметика убедитесь, что привалочные плоскости крышки и головки блока цилиндров сухие и чистые.

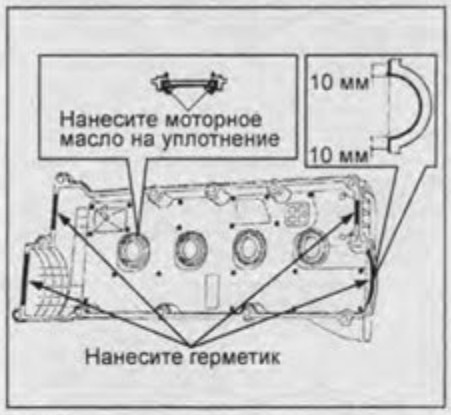
б) Установите новую прокладку в канавку крышки головки блока цилиндров.



в) Нанесите указанный герметик на крышку головки блока цилиндров, как показано на рисунке.

Герметик ..... Loctite № 5999 или равнозначный

Внимание: после сборки подождите, по крайней мере, 30 минут перед заливкой моторного масла в двигатель.



г) Нанесите чистое моторное масло на уплотнения крышки головки блока цилиндров (для колодцев свечей зажигания).

д) Установите крышку головки блока цилиндров, затяните болты ее крепления в несколько приемов до достижения указанного номинального момента затяжки.

Момент затяжки ..... 8 - 10 Н·м

8. Подсоедините трос педали акселератора к фиксаторам.

9. Подсоедините шланг принудительной вентиляции картера и вентиляционный шланг к крышке головки цилиндров.

10. Подсоедините свечные провода высокого напряжения.

11. Установите верхнюю крышку ремня привода ГРМ и затяните четыре болта ее крепления номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 8 - 10 Н·м

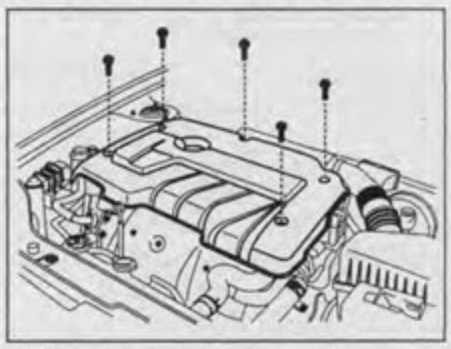
12. Установите декоративную крышку двигателя.

Момент затяжки ..... 4 - 6 Н·м

Замена ремня привода ГРМ

Снятие

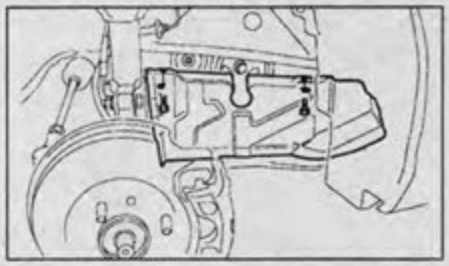
1. Отверните болты крепления и снимите декоративную крышку двигателя.



2. 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).

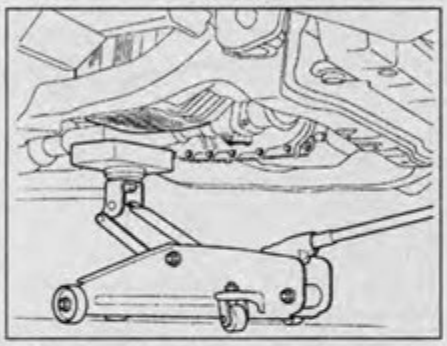


в) Снимите нижний защитный кожух двигателя (если установлен).

3. Снимите кронштейн боковой опоры двигателя.

а) Подведите под масляный поддон двигателя подкатной домкрат, затем приподнимите двигатель до освобождения боковой опоры от нагрузки.

Примечание: подложите деревянный брусок между масляным поддоном и опорной пятой подкатного домкрата.

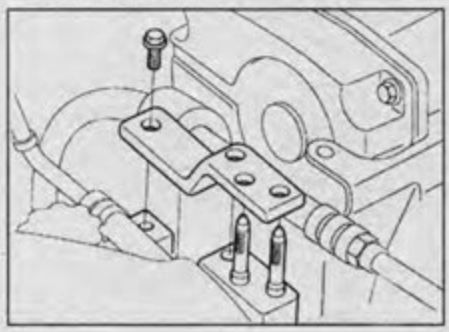


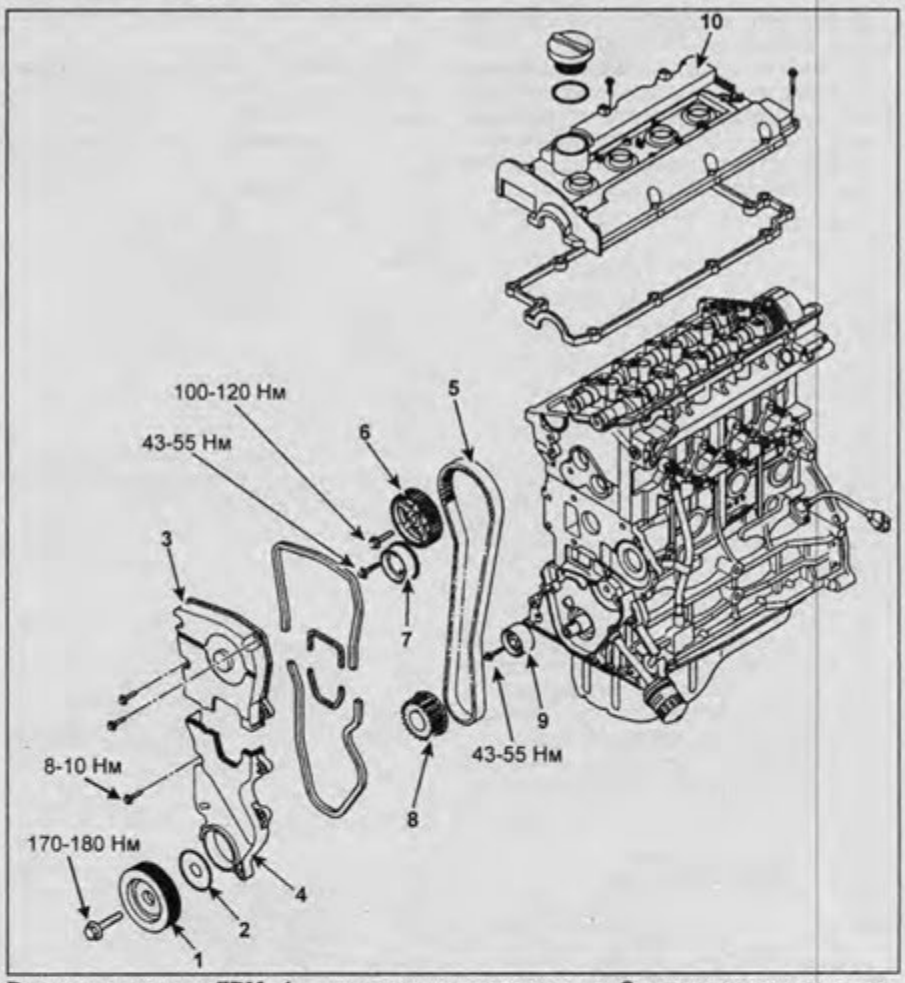
б) Отверните болт и три гайки креплений кронштейна боковой опоры двигателя.



в) Снимите кронштейн боковой опоры двигателя.

г) Отверните болт и снимите фиксирующую пластину с опорного кронштейна двигателя.





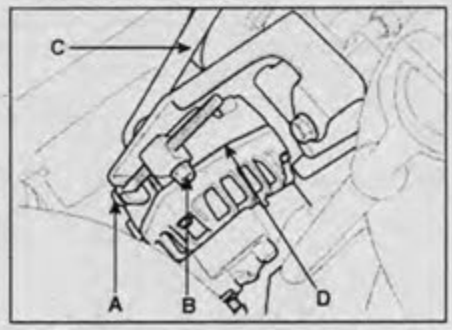
Ремень привода ГРМ. 1 - шкив коленчатого вала, 2 - направляющая пластина ремня привода ГРМ, 3 - верхняя крышка ремня привода ГРМ, 4 - нижняя крышка ремня привода ГРМ, 5 - ремень привода ГРМ, 6 - шкив распределительного вала, 7 - ролик натяжителя ремня привода ГРМ, 8 - зубчатый шкив коленчатого вала, 9 - направляющий ролик, 10 - крышка головки блока цилиндров.

4. Ослабьте болты крепления шкива насоса охлаждающей жидкости.



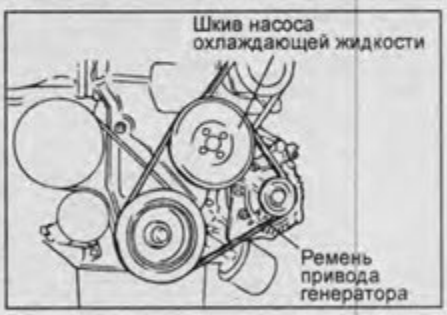
5. Снимите ремень привода генератора.

а) Ослабьте болт шарнирного крепления генератора, затем ослабьте стопорный болт (B).



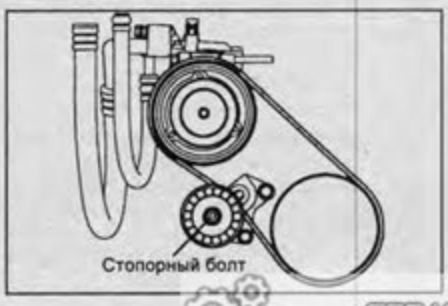
б) Вращая регулировочный болт (A), сбросьте натяжение ремня.

в) Сдвиньте генератор (D) в направлении к двигателю и снимите ремень привода генератора (C).



6. Снимите ремень привода компрессора кондиционера.

а) Ослабьте стопорный болт ролика натяжителя.

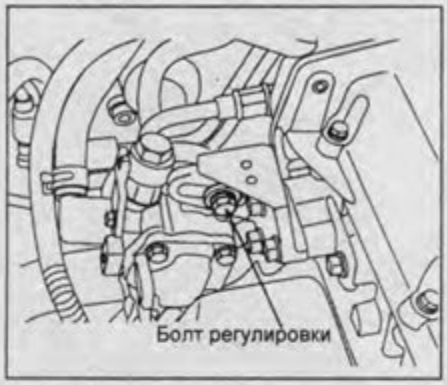


CarInfo.com.ua

б) Вращая регулировочный болт на кронштейне натяжителя, ослабьте натяжение ремня и снимите ремень.

7. Снимите ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления.

а) Ослабьте болт регулировки натяжения ремня на насосе гидроусилителя рулевого управления.



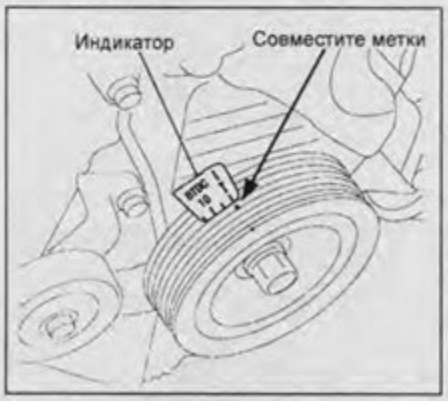
б) Сдвиньте насос гидроусилителя рулевого управления в направлении к двигателю для ослабления натяжения ремня, затем снимите ремень.

8. Отверните четыре болта и снимите шкив насоса охлаждающей жидкости.

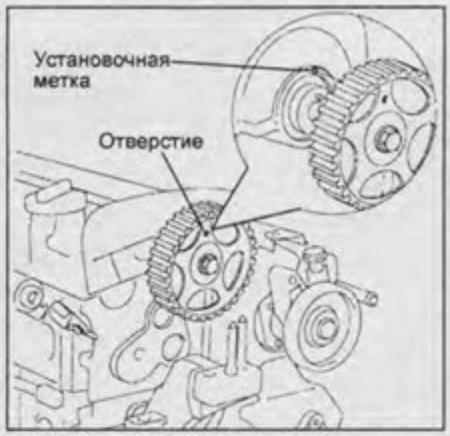
9. Отверните четыре болта и снимите верхнюю крышку ремня привода ГРМ.



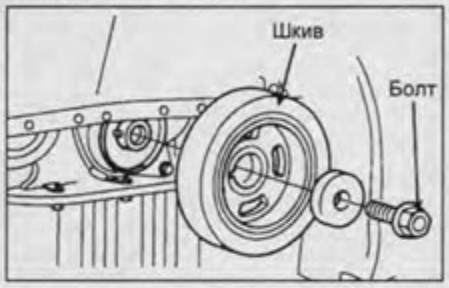
10. Проверните шкив коленчатого вала по часовой стрелке и совместите паз на нем с установочной меткой "T" на индикаторе угла опережения зажигания (шкала на нижней крышке ремня привода ГРМ), чтобы установить поршень цилиндра №1 в ВМТ такта сжатия.

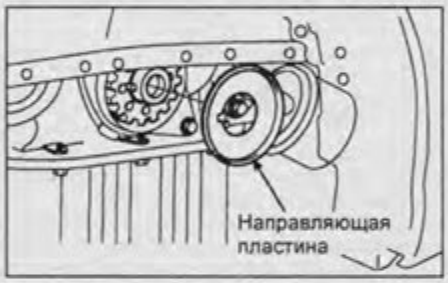


11. Проверьте, что отверстие в звездочке распределительного вала совмещено с установочной меткой на крышке переднего подшипника распределительного вала. Если совмещения нет, то проверните коленчатый вал на один оборот (360°).

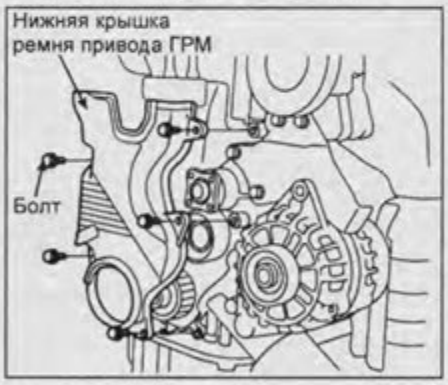


12. Отверните болт, снимите шкив коленчатого вала и направляющую пластину ремня привода ГРМ.





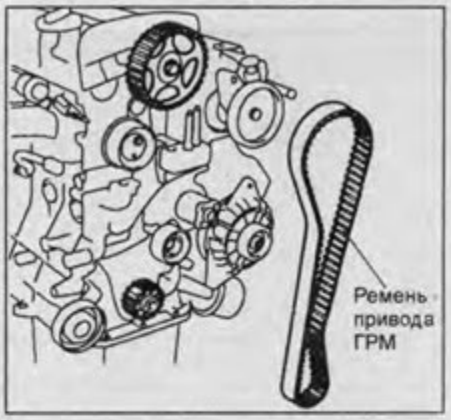
13. Отверните пять болтов и снимите нижнюю крышку ремня привода ГРМ.



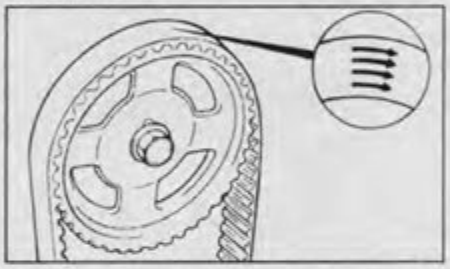
14. Ослабьте болт крепления ролика натяжителя ремня привода ГРМ и, при необходимости, снимите ролик.



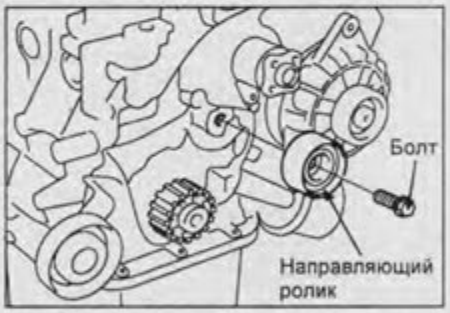
15. Снимите ремень привода ГРМ.



Примечание: в случае повторного использования ремня привода ГРМ необходимо нанести мелом на обратной (нерабочей) поверхности ремня стрелку, указывающую направление вращения, чтобы при установке ремня не перепутать направление его вращения.



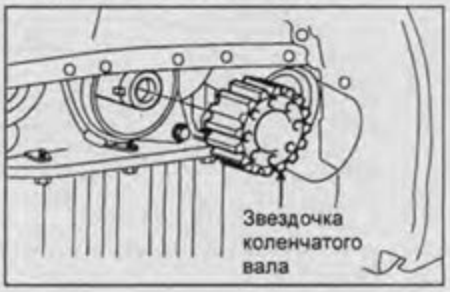
16. Отверните болт крепления направляющего ролика ремня привода ГРМ, затем снимите ролик.



17. При необходимости, снимите крышку головки блока цилиндров (см. соответствующий пункт раздела "Головка блока цилиндров (снятие распределительных валов и замена прокладки)").

18. При необходимости, снимите шкив распределительного вала (см. соответствующий пункт раздела "Головка блока цилиндров (снятие распределительных валов и замена прокладки)").

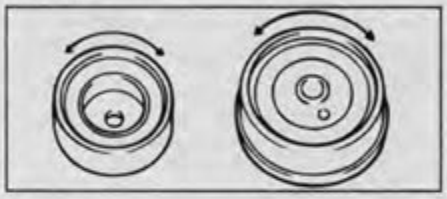
19. При необходимости, снимите зубчатый шкив коленчатого вала.



Проверка

Шкивы, ролик натяжителя и направляющий ролик ремня привода ГРМ

1. Проверьте шкив коленчатого вала, шкив распределительного вала, зубчатый шкив коленчатого вала, ролик натяжителя ремня привода ГРМ и направляющий ролик на отсутствие чрезмерного износа, трещин и повреждений. Замените при необходимости.
2. Проверьте легкость и плавность вращения ролика натяжителя ремня привода ГРМ и направляющего ролика. Убедитесь в отсутствии чрезмерного люфта и посторонних шумов при вращении. Замените при необходимости.
3. Замените ролик, если обнаружены следы вытекания смазки из его подшипника.



Установка

Внимание:

- Поскольку вода или масло могут серьезно уменьшить срок службы ремня привода ГРМ, то при снятии деталей обеспечьте, чтобы ремень привода ГРМ, шкивы и ролики были чистыми и сухими, никогда не мойте их. Загрязненные детали должны быть заменены.

- Если какая-нибудь из деталей замаслена, то проверьте отсутствие утечки масла через сальники (в том числе передний сальник распределительного вала).

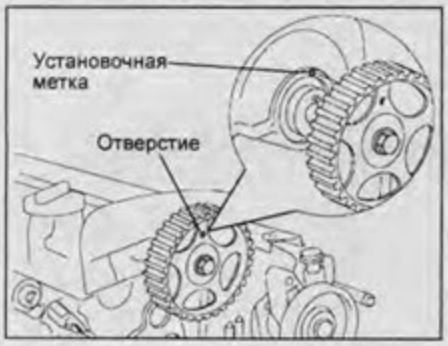
- Проверьте состояние и плавность вращения ролика натяжителя.

- Если устанавливается ремень привода ГРМ, бывший в эксплуатации, то проверьте его состояние (см. соответствующий раздел в главе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").

1. Установите шкив распределительного вала и зубчатый шкив коленчатого вала (если снимались).
2. Установите крышку головки блока цилиндров (если снималась).

Примечание: см. процедуру установки крышки головки блока цилиндров в разделе "Проверка и регулировка зазоров в приводе клапанов".

3. Совместите метки зубчатого шкива коленчатого вала и шкива распределительного вала с установочными метками, когда поршень цилиндра №1 находится в ВМТ такта сжатия.

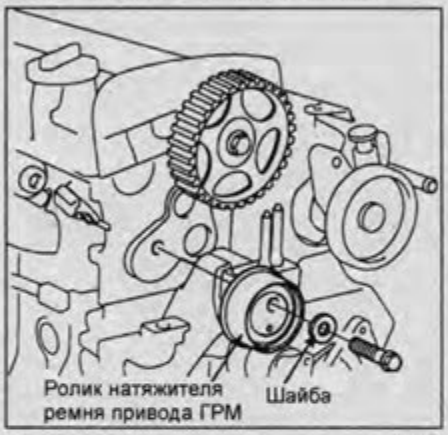




4. Установите направляющий ролик и затяните болт его крепления номинальным моментом.

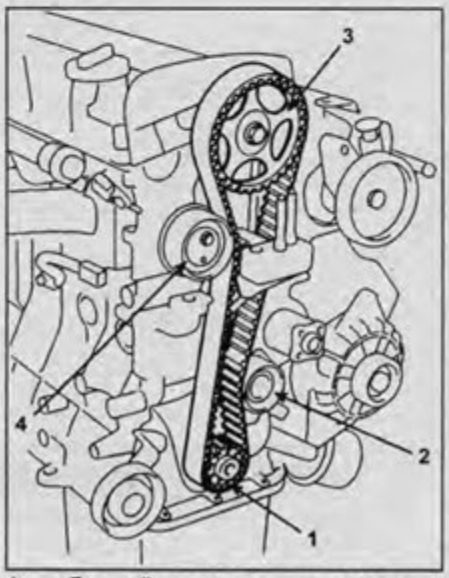
Момент затяжки..... 43 - 55 Н·м

5. Установите ролик натяжителя ремня привода ГРМ и шайбу, затем временно затяните стопорный болт.



6. Установите ремень привода ГРМ сначала на зубчатый шкив коленчатого вала, затем на направляющий ролик, шкив распределительного вала и ролик натяжителя ремня привода ГРМ, сохраняя натяжение рабочей ветви ремня.

Примечание: после установки ремня привода ГРМ убедитесь, что рабочая ветвь ремня натянута при перемещении ролика натяжителя в сторону насоса охлаждающей жидкости.



1 - зубчатый шкив коленчатого вала, 2 - направляющий ролик, 3 - шкив распределительного вала, 4 - ролик натяжителя ремня привода ГРМ.

7. Прижмите ролик натяжителя ремня привода ГРМ к ремню и временно затяните стопорный болт.
8. Проверьте, что обеспечивается нормальное зацепление ремня привода ГРМ со шкивами (каждый зуб ремня на шкиве расположен в канавке).
9. Регулировка натяжения ремня привода ГРМ.

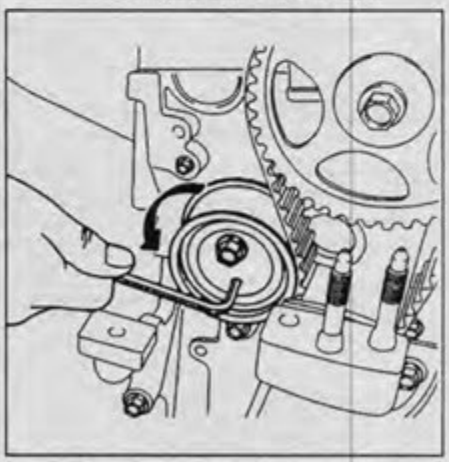
а) Натяните ремень и проверьте, что метки шкивов коленчатого и распределительного валов совмещены с соответствующими установочными метками.

б) Проверните коленчатый вал двигателя по часовой стрелке так, чтобы шкив распределительного вала повернулся на 2 зуба (примерно 18°).

Внимание: никогда не проворачивайте коленчатый вал против часовой стрелки для совмещения меток, так как это может привести к неправильному натяжению ремня привода ГРМ.



в) Ослабьте стопорный болт ролика натяжителя и с помощью специального инструмента (шестигранного ключа) приложите момент к ролику натяжителя (натяните ремень).



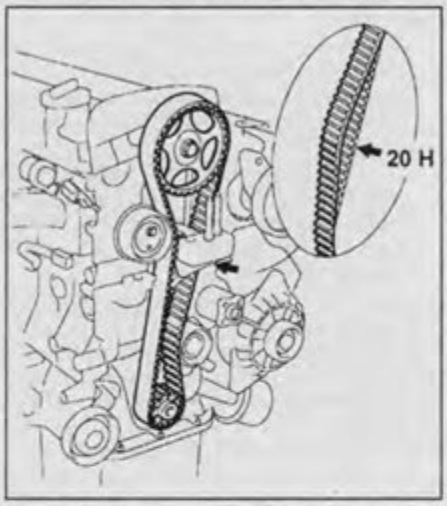
г) Удерживая ролик натяжителя от проворота, затяните стопорный болт номинальным моментом затяжки.

Момент затяжки ..... 43 - 55 Н·м

Внимание: при затяжке стопорного болта убедитесь в том, что вал (корпус) ролика натяжителя не поворачивается вместе с болтом.

CarInfo.com.ua

д) Перепроверьте натяжение ремня привода ГРМ. При легком нажатии (с усилием примерно 20 Н в горизонтальном направлении) на ремень в середине его рабочей ветви убедитесь, что вершина зуба ремня отклоняется на примерно 4 - 6 мм.



10. Проверните коленчатый вал на два оборота в нормальном направлении вращения (по часовой стрелке) и проверьте, что метки шкивов коленчатого и распределительного валов совмещены с установочными метками.
11. Установите нижнюю крышку ремня привода ГРМ.

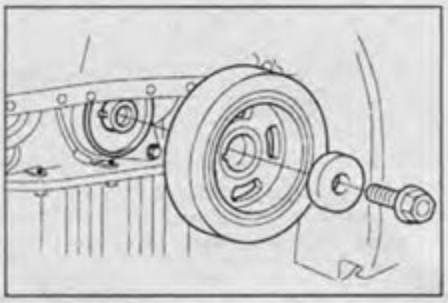
Момент затяжки ..... 8 - 10 Н·м

12. Установите направляющую пластину и шкив коленчатого вала, как показано на рисунке. Затяните болт шкива коленчатого вала номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 170 - 180 Н·м

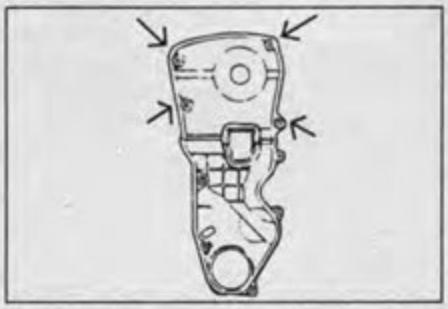


Внимание: убедитесь, что направляющий штифт торца звездочки коленчатого вала совмещен с маленьким отверстием шкива коленчатого вала.

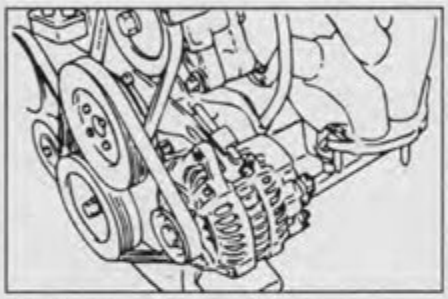


13. Установите верхнюю крышку ремня привода ГРМ и затяните четыре болта ее крепления.

Момент затяжки ..... 8 - 10 Н·м



14. Установите шкив насоса охлаждающей жидкости и временно затяните болты его крепления.
15. Установите ремни привода навесных агрегатов (кондиционера, насоса гидроусилителя рулевого управления и генератора) и отрегулируйте их натяжение (см. главу "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").



16. Затяните болты крепления шкива насоса охлаждающей жидкости номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 8 - 10 Н·м

17. Установка кронштейна боковой опоры двигателя.
а) Установите фиксирующую пластину на опорный кронштейн двигателя, закрепите ее болтом.

Момент затяжки ..... 43 - 55 Н·м

б) Установите кронштейн боковой опоры двигателя и закрепите его болтом и тремя гайками.

Момент затяжки:
Болт ..... 50 - 65 Н·м
Гайка (М17) ..... 70 - 95 Н·м
Гайка (М14) ..... 50 - 65 Н·м



18. Установите остальные детали:
а) Установите нижний защитный кожух двигателя (если установлен).
б) Установите боковую защитную крышку моторного отсека (правую) и закрепите ее 2 болтами.
в) Установите переднее правое колесо.
г) Установите декоративную крышку двигателя.

Головка блока цилиндров (снятие распределительных валов и замена прокладки)

Снятие

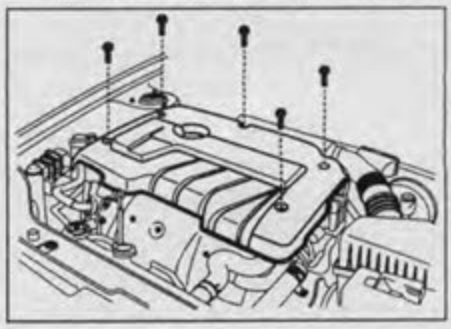
Внимание:
- Во избежание повреждения окрашенных поверхностей кузова закройте передние крылья автомобиля защитными чехлами.
- Снятие головки блока цилиндров производится, когда температура охлаждающей жидкости соответствует температуре окружающей среды (двигатель холодный).
- Заглушите отсоединенные трубки или шланги, чтобы предотвратить попадание посторонних частиц внутрь.
- Будьте осторожны при отсоединении шлангов, не проливайте масло или другую жидкость.
- Будьте осторожны при отсоединении разъемов жгута проводов, удерживайте их за корпус разъема.

Примечание:
- Процедура разборки головки блока цилиндров приведена в главе "Двигатель - общие процедуры ремонта".
- Проверьте состояние ремня привода ГРМ перед снятием головки блока цилиндров.
- При отсоединении шлангов всегда предварительно наносите установочные метки, чтобы при подсоединении шланги были установлены в исходное положение.

1. Отсоедините провод сначала от отрицательной, затем от положительной клемм аккумуляторной батареи (АКБ).



2. Снимите теплозащитный кожух аккумуляторной батареи, затем снимите аккумуляторную батарею.
3. Отверните болты крепления и снимите декоративную крышку двигателя.



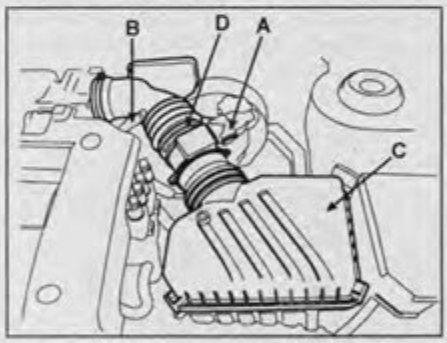
4. Снимите нижний защитный кожух двигателя (если установлен).
5. Слейте моторное масло.
6. Слейте охлаждающую жидкость.
Отверните сливную пробку радиатора и слейте охлаждающую жидкость.

Примечание: для ускорения слива охлаждающей жидкости снимите крышку радиатора.





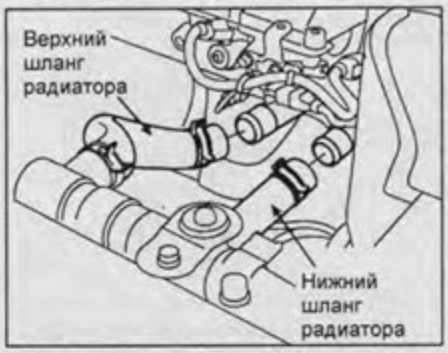
7. Снимите впускной воздушный шланг и воздушный фильтр.
а) Отсоедините разъем датчика расхода воздуха (A).



б) Отсоедините вентиляционный шланг (B) от впускного воздушного шланга.
в) Отсоедините впускной воздушный шланг (D) от корпуса дроссельной заслонки, затем снимите впускной воздушный шланг и крышку воздушного фильтра (C) в сборе.
г) Снимите фильтрующий элемент воздушного фильтра.
д) Отверните болты крепления и снимите корпус воздушного фильтра.



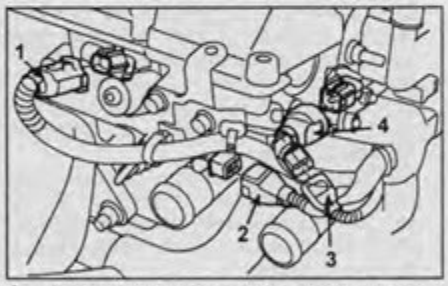
8. Отсоедините верхний и нижний шланги радиатора от патрубков со стороны двигателя.



9. Снимите шланги отопителя.

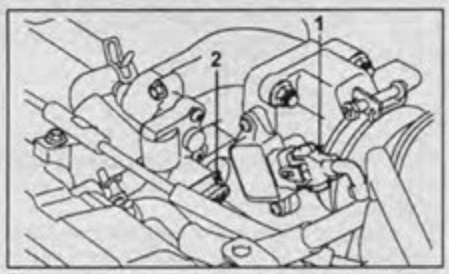


10. Отсоедините разъемы жгута проводов системы управления двигателем и фиксаторы жгута проводов с двигателя и впускного коллектора.
а) Разъем электромагнитного клапана управления подачей масла.
б) Разъем датчика температуры масла.
в) Разъем датчика температуры охлаждающей жидкости.
г) Разъем катушек зажигания.



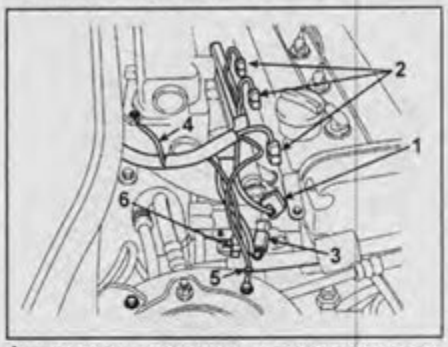
1 - разъем электромагнитного клапана управления подачей масла, 2 - разъем датчика температуры масла, 3 - разъем датчика температуры охлаждающей жидкости, 4 - разъем катушек зажигания.

д) Разъем датчика положения дроссельной заслонки.
е) Разъем сервопривода регулятора оборотов холостого хода.



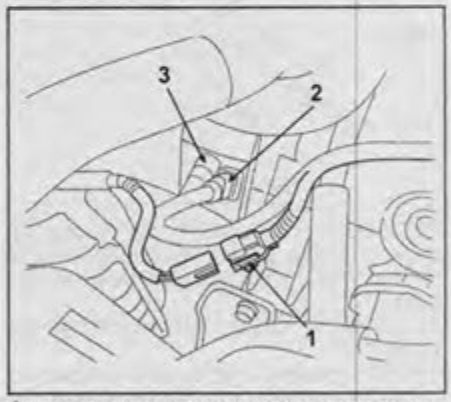
1 - разъем датчика положения дроссельной заслонки, 2 - разъем сервопривода регулятора оборотов холостого хода.

ж) Разъем датчика положения распределительного вала.
з) Разъемы топливных форсунок.
и) Разъем датчика детонации.
к) Провода "массы" двигателя от впускного коллектора и кузова.
л) Разъем электромагнитной муфты компрессора кондиционера.



1 - разъем датчика положения распределительного вала, 2 - разъемы топливных форсунок, 3 - разъем датчика детонации, 4 - провод "массы" двигателя к впускному коллектору, 5 - провод "массы" двигателя к кузову, 6 - разъем электромагнитной муфты компрессора кондиционера.

м) Разъем переднего кислородного датчика.
н) Разъем датчика положения коленчатого вала.
о) Разъем датчика аварийного давления масла.



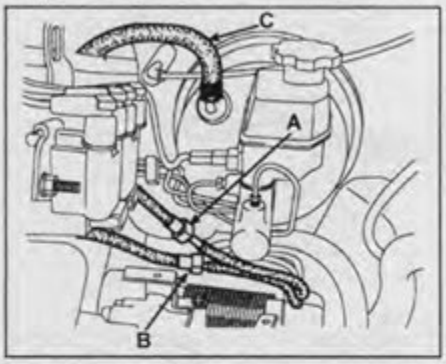
1 - разъем переднего кислородного датчика, 2 - разъем датчика положения коленчатого вала, 3 - разъем датчика аварийного давления масла.

п) Разъем электромагнитного клапана продувки адсорбера.



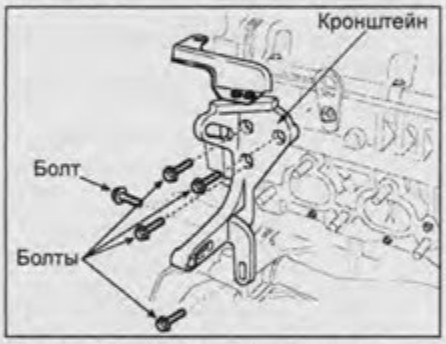
11. Отсоедините следующие шланги.
а) Топливный шланг высокого давления (А).

Внимание: перед отсоединением топливного шланга высокого давления от топливного коллектора стравите остаточное давление из топливопроводов высокого давления, чтобы не допустить разбрызгивания топлива.



б) Шланг системы улавливания паров топлива (В).
в) Вакуумный шланг усилителя тормозов (С).

12. Снимите насос гидроусилителя рулевого управления, затем отверните болты и снимите кронштейн насоса с двигателя.



13. Ослабьте контргайку троса педали акселератора, затем отсоедините трос со стороны корпуса дроссельной заслонки.

14. Снимите крышку головки блока цилиндров.
а) Отсоедините свечные провода высокого напряжения, удерживая их за колпачки и не прилагая значительных усилий при их отсоединении.

Примечание: вытягивание или изгибание провода высокого напряжения может привести к повреждению проводника внутри провода.

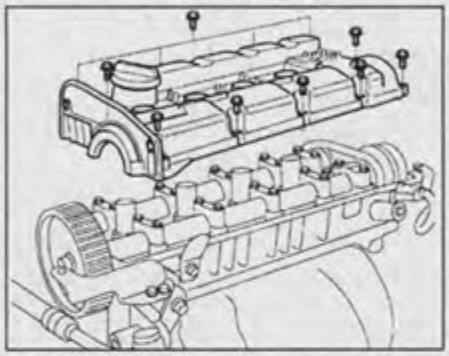
б) Отсоедините шланг принудительной вентиляции картера и вентиляционный шланг от крышки головки блока цилиндров.



в) Отсоедините трос педали акселератора от фиксаторов на крышке головки блока цилиндров.



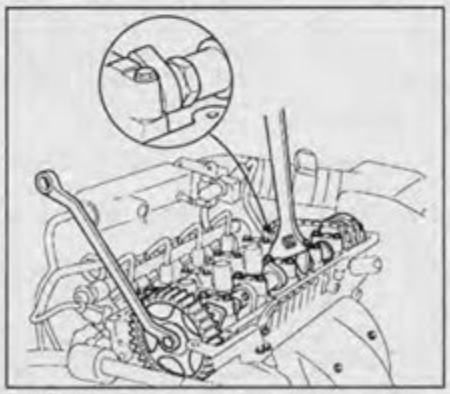
г) Отверните болты крепления крышки головки блока цилиндров, затем снимите крышку и прокладку.



15. Снимите ремень привода ГРМ и шкив распределительного вала.

Примечание: полная процедура снятия ремня привода ГРМ приведена в соответствующем разделе.

а) Снимите верхнюю крышку ремня привода ГРМ.
б) Ослабьте болт ролика натяжителя ремня привода ГРМ, максимально ослабьте натяжение ремня и временно закрепите ролик натяжителя.
в) Осторожно снимите ремень привода ГРМ со шкива распределительного вала.
г) Удерживая распределительный вал от проворота с помощью ключа за шестигранник на валу, отверните болт крепления шкива распределительного вала.

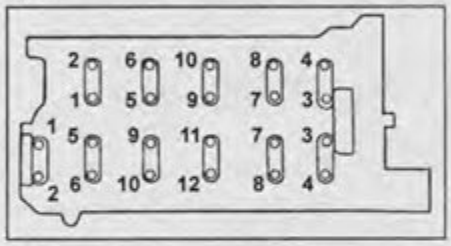


16. Снимите впускной и выпускной коллекторы в сборе (см. главу "Системы впуска и выпуска").

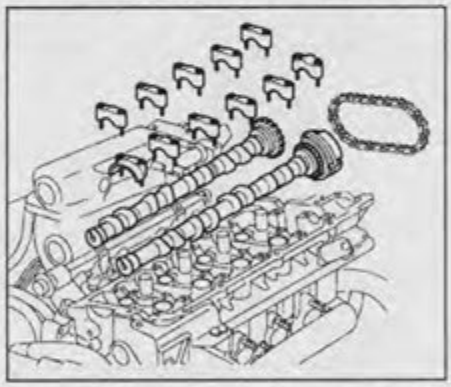
17. Зафиксируйте положение натяжителя цепи привода распределительного вала впускных клапанов с помощью специального приспособления, затем отверните два болта и снимите натяжитель цепи.



18. Постепенно, в два-три приема, ослабьте болты крепления крышек подшипников распределительных валов в последовательности, указанной на рисунке.

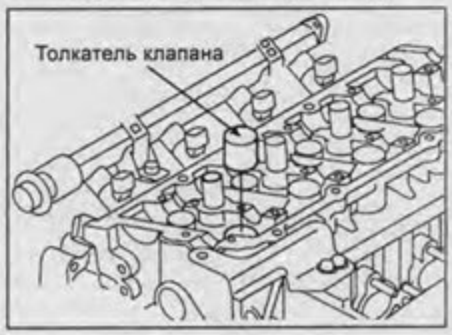


19. Снимите крышки подшипников распределительных валов, распределительные валы и цепь привода распределительного вала впускных клапанов.



20. При необходимости снимите толкатели клапанов и регулировочные шайбы.

Примечание: разложите толкатели клапанов и регулировочные шайбы механического компенсатора комплектами в порядке их соответствия клапанам, чтобы обеспечить последующую правильную сборку.



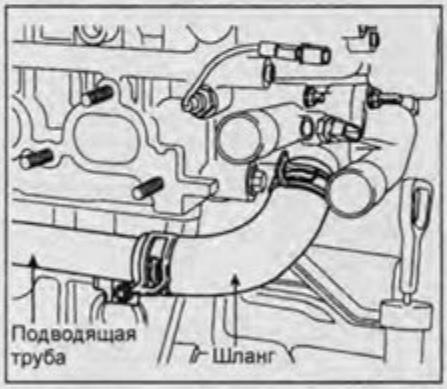
21. Снимите электромагнитный клапан управления подачей масла.



22. Снимите фильтр электромагнитного клапана управления подачей масла.

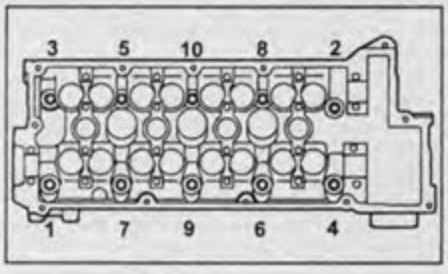


23. Снимите шланг системы охлаждения и подводящую трубу системы охлаждения в сборе.



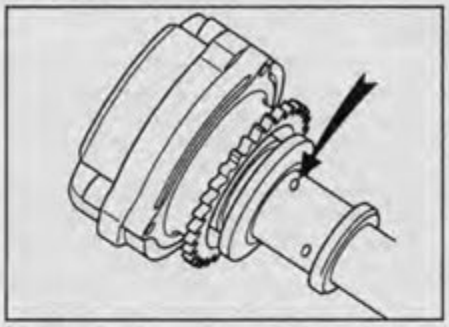
24. Снимите головку блока цилиндров. С помощью инструментальных головок (8 мм и 10 мм) ослабьте болты крепления в два-три приема (в последовательности, показанной на рисунке), и затем отверните их, после чего снимите головку блока цилиндров в сборе вверх с блока цилиндров.

Примечание: во избежание повреждения поверхности под прокладку установите головку блока цилиндров в сборе на деревянные бруски после снятия с двигателя.



Проверка исполнительного механизма CVVT

1. Проверьте, что исполнительный механизм CVVT не вращается.
2. Заклейте с помощью изоляционной ленты отверстия на распределительном валу, кроме указанного стрелкой на рисунке.

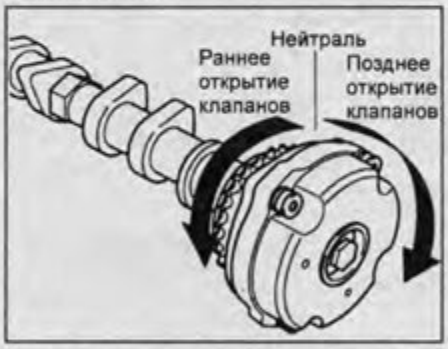


3. Подайте сжатый воздух к исполнительному механизму CVVT через отверстие на распределительном валу под давлением 100 кПа.

Внимание:
- *Будьте осторожны, при подаче воздуха возможно разбрызгивание масла.*
- *В случае разбрызгивания, удалите масло с помощью куска ткани.*

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.

4. При условиях, указанных в пункте "3", убедитесь, что корпус исполнительного механизма CVVT вращается от руки в направлении, соответствующем более раннему открытию (и закрытию) впускных 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, установлен максимальный угол задержки открытия впускных клапанов, проверьте диапазон подвижности исполнительного механизма. Механизм считается исправным, если его корпус вращается вперед-назад без заеданий из нейтрального положения примерно на 20°.
7. После завершения проверки поверните корпус исполнительного механизма CVVT в положение, соответствующее наиболее позднему открытию и закрытию впускных клапанов, затем прекратите подачу сжатого воздуха для устранения отжатия стопорного штифта.

Установка

Установка деталей производится в порядке, обратном снятию. При установке деталей обратите внимание на следующие операции.

Примечание: перед установкой убедитесь, что поршень цилиндра №1 находится в ВМТ такта сжатия.

1. Установка прокладки головки блока цилиндров и прокладок коллекторов.

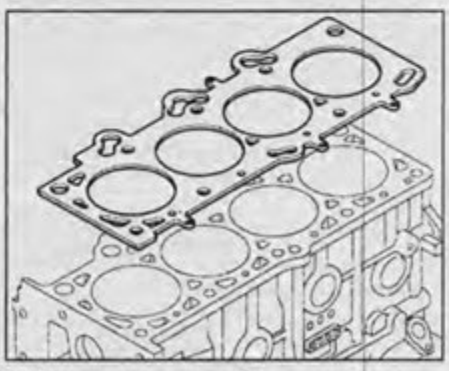
Внимание:
- *Всегда устанавливайте новую прокладку головки блока цилиндров и новые прокладки коллекторов.*
- *Прокладка головки блока цилиндров металлическая. Будьте осторожны, не сгибайте и не поцарапайте прокладку.*

а) Тщательно очистите и обезжирьте рабочую поверхность под прокладку на блоке цилиндров, на головке блока цилиндров и на коллекторах.

Внимание: будьте осторожны, не допускайте попадания материала прокладки или других посторонних частиц в цилиндры, каналы системы охлаждения и каналы системы смазки.

б) Положите прокладку головки блока цилиндров на блок цилиндров идентификационной меткой вверх так, чтобы она была расположена со стороны ремня привода ГРМ.

Внимание: так как существует возможность неправильной установки прокладки головки блока цилиндров, то проверьте правильность установки прокладки перед установкой головки блока цилиндров (совпадение всех отверстий на прокладке и головке блока цилиндров). При неправильной установке прокладки возможно возникновение неисправностей, например, отсутствие доступа масла в головку блока цилиндров.



2. Установка головки блока цилиндров.

а) Осторожно установите головку блока цилиндров на двигатель, чтобы не повредить прокладку.

б) Смажьте небольшим количеством чистого моторного масла резьбу и нижнюю поверхность головок болтов крепления головки блока цилиндров.

carinfo.com.ua

в) Установите шайбы болтов головки блока цилиндров стороной с фаской вверх.

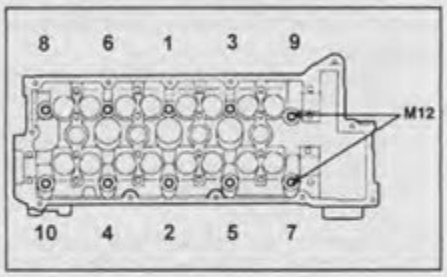
г) Постепенно, в несколько приемов затяните болты крепления головки блока цилиндров в порядке номеров, показанных на рисунке.

Момент затяжки:

M10 .... 23-27 Н·м + (60-65°) + (60-65°)

M12 .... 28-32 Н·м + (60-65°) + (60-65°)

Примечание: если болт крепления головки блока цилиндров доворачивается на суммарный угол меньше 120° (1/3 оборота), то затяжка болта будет недостаточной (не будет обеспечена надежность газового стыка).



3. Установка фильтра электромагнитного клапана управления подачей масла.

Установите фильтр электромагнитного клапана и затяните его болт крепления номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 41 - 51 Н·м

Внимание:

- Перед установкой выполните очистку фильтра.

- Используйте при установке фильтра электромагнитного клапана только новую прокладку.

4. Установка электромагнитного клапана управления подачей масла.

Установите электромагнитный клапан и затяните болт его крепления номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 10 - 12 Н·м

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.

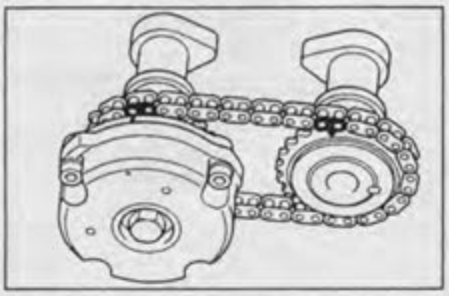
- После установки электромагнитного клапана в отверстие на головке блока цилиндров не прикладывайте усилие к фланцу клапана.

5. Установка распределительных валов.

а) Установите толкатели и регулировочные шайбы механического компенсатора на место.

Примечание: толкатели и регулировочные шайбы механического компенсатора должны быть установлены в соответствии с их первоначальным положением перед разборкой.

б) Совместите установочные метки цепи привода распределительного вала впускных клапанов с метками звездочек распределительных валов впускных и выпускных клапанов, как показано на рисунке.

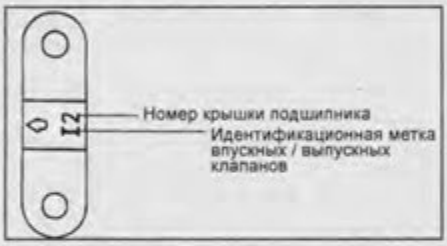


в) Смажьте моторным маслом опорные шейки распределительного вала, затем установите распределительный вал на место.

г) Установите крышки подшипников распределительных валов. Идентификационные метки на крышках подшипников предназначены для идентификации места установки крышки (сторона впускных / выпускных клапанов).

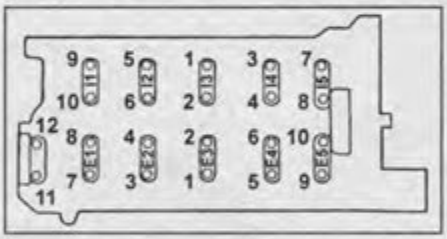
I - распределительный вал впускных клапанов;

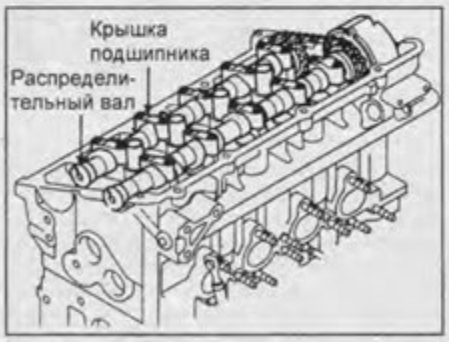
E - распределительный вал выпускных клапанов.



д) Затяните болты крепления крышек подшипников распределительных валов номинальным моментом затяжки в два-три приема и в последовательности, указанной на рисунке.

Момент затяжки..... 14 - 15 Н·м





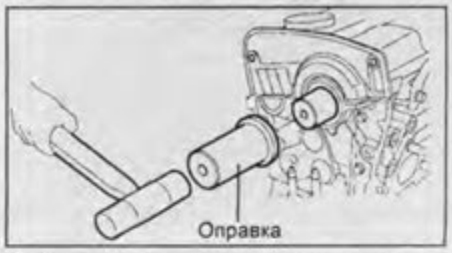
е) Установите натяжитель цепи привода ГРМ на место. После установки извлеките специальное приспособление из натяжителя.

6. Проверьте зазор в приводе клапанов (см. соответствующий раздел).

7. Установка сальника распределительного вала.

а) Нанесите небольшое количество моторного масла на рабочую кромку сальника по всей его окружности.

б) Установите сальник на распределительный вал, затем запрессуйте сальник с помощью подходящей оправки и молотка.

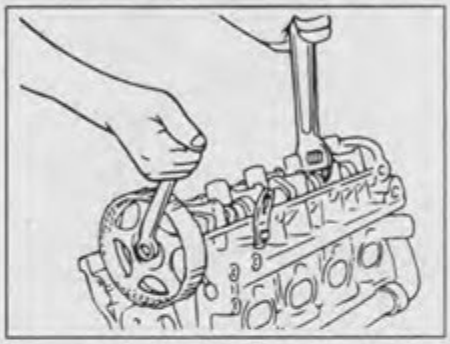


8. Установка шкива распределительного вала и ремня привода ГРМ.

Примечание: полная процедура установки ремня привода ГРМ приведена в соответствующем разделе.

а) Установите шкив распределительного вала и затяните болт его крепления номинальным моментом затяжки.

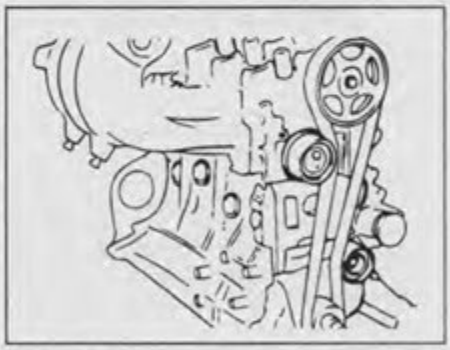
Момент затяжки ..... 100 - 120 Н·м



б) Убедитесь, что метки на зубчатом шкива коленчатого и шкиве распределительного валов совмещены с соответствующими установочными метками и поршень цилиндра №1 установлен в ВМТ такта сжатия.

в) Осторожно установите ремень привода ГРМ.

г) Отрегулируйте натяжение ремня привода ГРМ.



д) Установите верхнюю крышку ремня привода ГРМ и затяните болты крепления номинальным моментом затяжки.

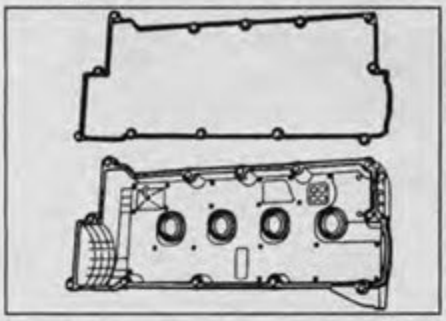
Момент затяжки ..... 8 - 10 Н·м

9. Установка крышки головки блока цилиндров.

а) Удалите остатки старой прокладки и герметика с привалочных плоскостей головки блока цилиндров и крышки головки блока цилиндров.

Примечание: перед нанесением герметика убедитесь, что привалочные плоскости крышки и головки блока цилиндров сухие и чистые.

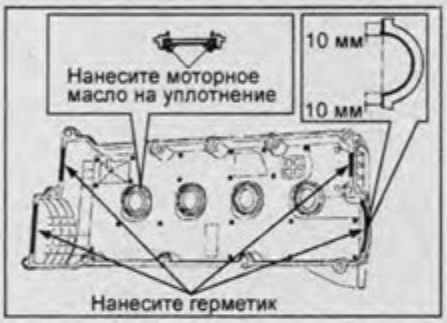
б) Установите новую прокладку в канавку крышки головки блока цилиндров.



в) Нанесите указанный герметик на крышку головки блока цилиндров, как показано на рисунке.

Герметик .....Loctite № 5999 или равнозначный

Внимание: после сборки подождите, по крайней мере, 30 минут перед заливкой моторного масла в двигатель.



г) Нанесите чистое моторное масло на уплотнения крышки головки блока цилиндров (для колодцев свечей зажигания).

д) Установите крышку головки блока цилиндров и затяните болты ее крепления указанным моментом.

Момент затяжки .....8 - 10 Н·м

10. После завершения установки всех деталей залейте моторное масло и охлаждающую жидкость. Запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек.

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.

Примечание:

- Тип 1 - снятие двигателя в сборе с КПП вверх из моторного отсека.

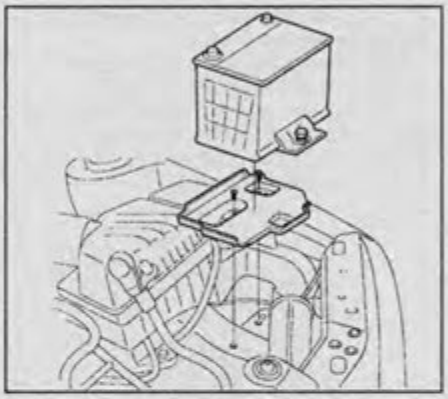
- Тип 2 - снятие двигателя в сборе с КПП на подрамнике снизу автомобиля.

- При отсоединении шлангов всегда предварительно наносите установочные метки, чтобы при подсоединении шланги были установлены в исходное положение.

1. Отсоедините провод сначала от отрицательной, затем от положительной клемм аккумуляторной батареи (АКБ).



2. Снимите теплозащитный кожух аккумуляторной батареи, затем снимите аккумуляторную батарею и поддон аккумуляторной батареи.



3. Отверните болты крепления и снимите декоративную крышку двигателя.



4. Снимите нижний защитный кожух двигателя (если установлен).

5. Слейте моторное масло.

6. Слейте охлаждающую жидкость. Отверните сливную пробку радиатора и слейте охлаждающую жидкость.

Примечание: для ускорения слива охлаждающей жидкости снимите крышку радиатора.



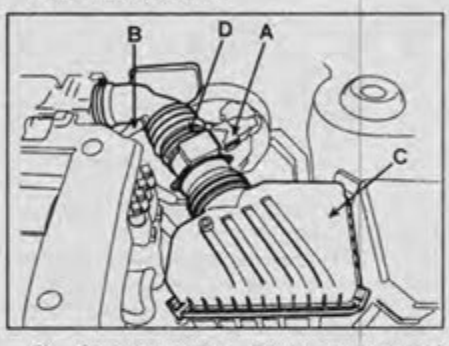


7. Слейте масло (модели с МКПП) или рабочую жидкость (модели с АКПП) из коробки передач.

8. *<Тип 2>* Слейте рабочую жидкость гидросистемы усилителя рулевого управления.

9. Снимите впускной воздушный шланг и воздушный фильтр.

а) Отсоедините разъем датчика расхода воздуха (А).



б) Отсоедините вентиляционный шланг (В) от впускного воздушного шланга.

в) Отсоедините впускной воздушный шланг (D) от корпуса дроссельной заслонки, затем снимите впускной воздушный шланг и крышку воздушного фильтра (С) в сборе.

г) Снимите фильтрующий элемент воздушного фильтра.

д) Отверните болты крепления и снимите корпус воздушного фильтра.

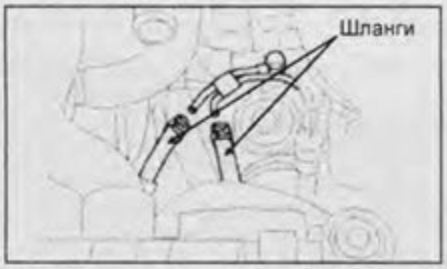


10. Отсоедините верхний и нижний шланги радиатора от патрубков со стороны двигателя.



CarInfo.com.ua

11. *(Модели с АКПП)* Отсоедините шланги охладителя рабочей жидкости АКПП.



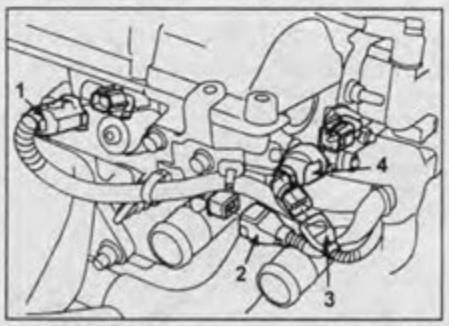
12. Снимите радиатор (см. процедуру снятия в главе "Система охлаждения")
13. Снимите шланги отопителя.



14. Отсоедините трос педали акселератора от двигателя.
а) Ослабьте контргайку троса педали акселератора, затем отсоедините трос со стороны корпуса дроссельной заслонки.
б) Отсоедините трос педали акселератора от фиксаторов на крышке головки блока цилиндров.

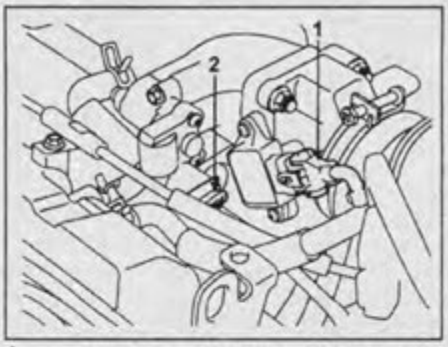


15. Отсоедините разъемы жгута проводов системы управления двигателем и фиксаторы жгута проводов с двигателя и впускного коллектора.
а) Разъем электромагнитного клапана управления подачей масла.
б) Разъем датчика температуры масла.
в) Разъем датчика температуры охлаждающей жидкости.
г) Разъем катушек зажигания.



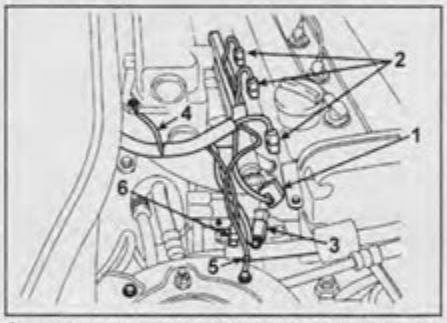
1 - разъем электромагнитного клапана управления подачей масла, 2 - разъем датчика температуры масла, 3 - разъем датчика температуры охлаждающей жидкости, 4 - разъем катушек зажигания.

д) Разъем датчика положения дроссельной заслонки.
е) Разъем сервопривода регулятора оборотов холостого хода.



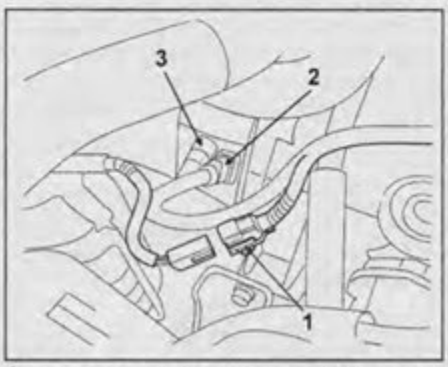
1 - разъем датчика положения дроссельной заслонки, 2 - разъем сервопривода регулятора оборотов холостого хода.

ж) Разъем датчика положения распределительного вала.
з) Разъемы топливных форсунок.
и) Разъем датчика детонации.
к) Провода "массы" двигателя от впускного коллектора и кузова.
л) Разъем электромагнитной муфты компрессора кондиционера.



1 - разъем датчика положения распределительного вала, 2 - разъемы топливных форсунок, 3 - разъем датчика детонации, 4 - провод "массы" двигателя к впускному коллектору, 5 - провод "массы" двигателя к кузову, 6 - разъем электромагнитной муфты компрессора кондиционера.

м) Разъем переднего кислородного датчика.
н) Разъем датчика положения коленчатого вала.
о) Разъем датчика аварийного давления масла.

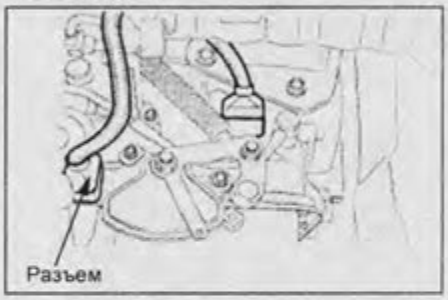


1 - разъем переднего кислородного датчика, 2 - разъем датчика положения коленчатого вала, 3 - разъем датчика аварийного давления масла.

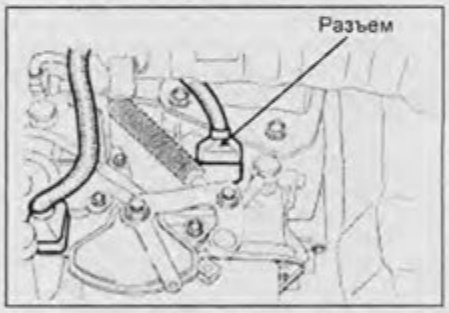
п) Разъем электромагнитного клапана продувки адсорбера.



16. *(Модели с АКПП)* Отсоедините разъемы жгута проводов системы управления АКПП.
а) Разъем выключателя запрещения запуска.



б) Разъем блока управляющих электромагнитных клапанов.



в) Разъем датчика частоты вращения входного вала.



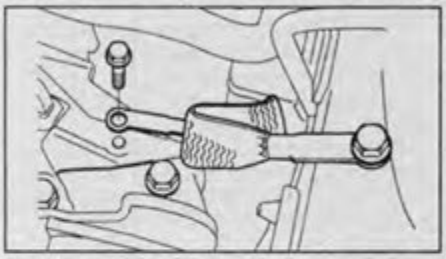
г) Разъем датчика частоты вращения выходного вала.



д) Разъем датчика скорости автомобиля.

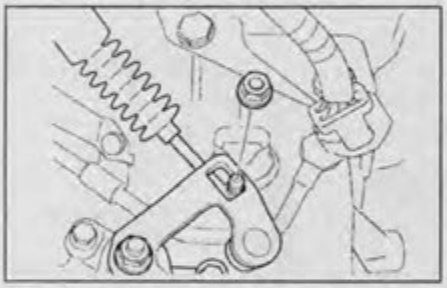


е) Провод "массы" коробки передач.

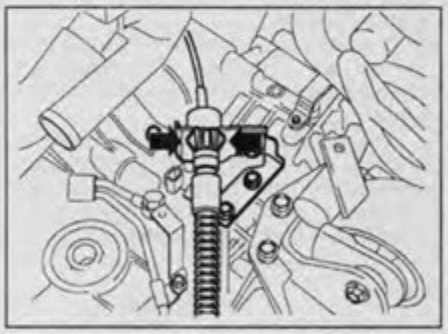


17. *(Модели с АКПП)* Отсоедините трос управления АКПП.

а) Отверните гайку крепления и отсоедините трос управления АКПП от выключателя запрещения запуска.



б) Отсоедините трос от кронштейна.



18. *(Модели с МКПП)* Отсоедините разъем выключателя фонарей заднего хода

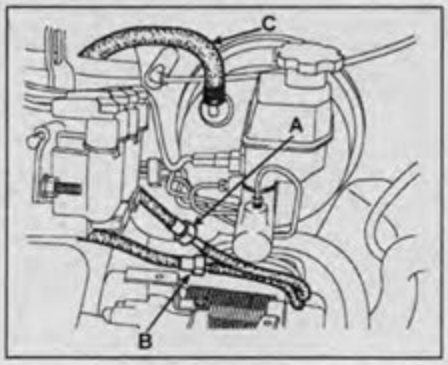
19. *(Модели с МКПП)* Отсоедините трос переключения передач и трос выбора передач от коробки передач.

20. *(Модели с МКПП)* Снимите рабочий цилиндр привода выключения сцепления с коробки передач, не отсоединяя от него шланг гидропривода.

21. Отсоедините указанные шланги.

а) Топливный шланг высокого давления (A).

<u>Внимание</u>: перед отсоединением топливного шланга высокого давления от топливного коллектора стравите остаточное давление из топливопроводов высокого давления, чтобы не допустить разбрызгивания топлива.

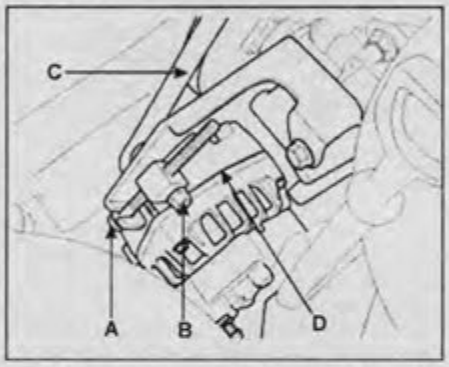


б) Шланг системы улавливания паров топлива (B).

в) Вакуумный шланг усилителя тормозов (C).

22. Снимите ремень привода генератора.

а) Ослабьте болт шарнирного крепления генератора, затем ослабьте стопорный болт (B).



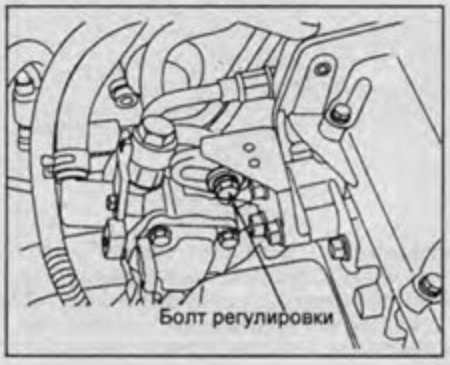
б) Вращая регулировочный болт (A), сбросьте натяжение ремня.

в) Сдвиньте генератор (D) в направлении к двигателю и снимите ремень привода генератора (C).



23. Снимите ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления.

а) Ослабьте болт регулировки натяжения ремня на насосе гидроусилителя рулевого управления.



б) Сдвиньте насос гидроусилителя рулевого управления в направлении к двигателю для ослабления натяжения ремня, затем снимите ремень.

24. Снимите насос гидроусилителя рулевого управления с двигателя вместе с подсоединенными к нему шлангами.

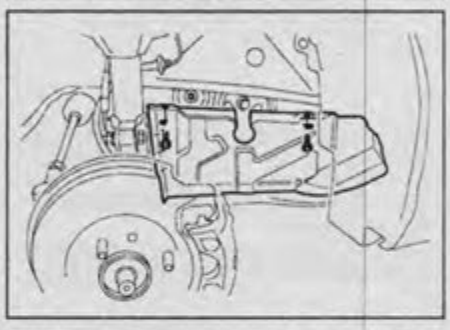
<u>Примечание</u>: после снятия, закрепите насос гидроусилителя рулевого управления вместе со шлангами с помощью проволоки в таком месте, где он не будет помехой и не будет поврежден при снятии и установке двигателя в сборе.

25. Для упрощения доступа к деталям выполните следующие операции:

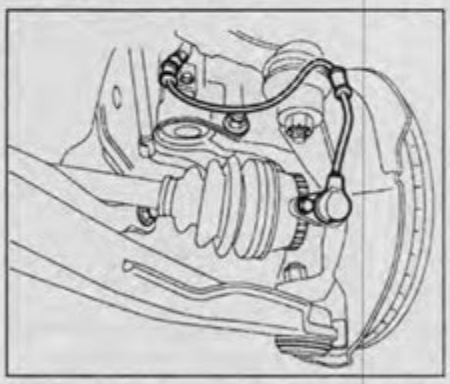
а) Поддомкратьте автомобиль.

б) Снимите передние колеса.

в) Отверните два болта и снимите боковую защитную крышку моторного отсека (правую).

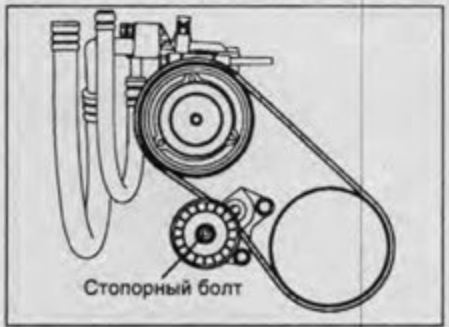


26. Снимите датчики частоты вращения передних колес.



27. Снимите ремень привода компрессора кондиционера.

а) Ослабьте стопорный болт ролика натяжителя.



б) Вращая регулировочный болт на кронштейне натяжителя, ослабьте натяжение ремня и снимите ремень.

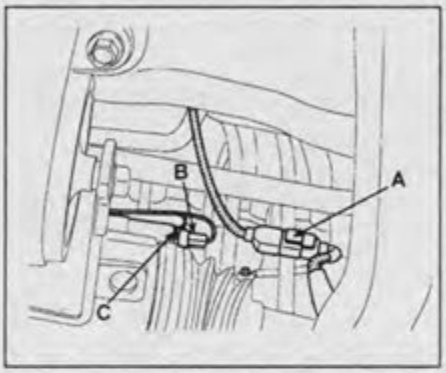
CarINFO.com.ua

28. Снимите компрессор кондиционера с двигателя вместе с подсоединенными шлангами.

Примечание: после снятия, с помощью проволоки подвесьте компрессор кондиционера в сборе вместе со шлангами на кузове в таком месте, где они не будут помехой при снятии и установке двигателя в сборе.

29. Отсоедините указанные разъемы проводки.

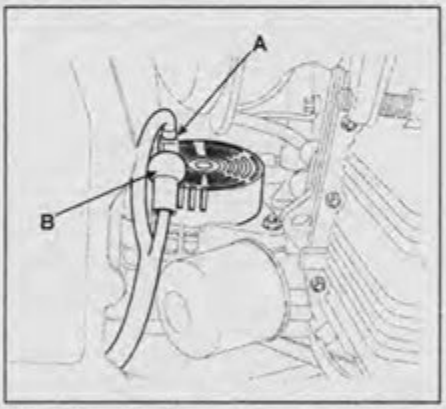
а) Разъем (A) заднего кислородного датчика.



б) Разъем (B) жгута проводов от вывода "S" стартера и провод (C) от вывода "B" стартера.

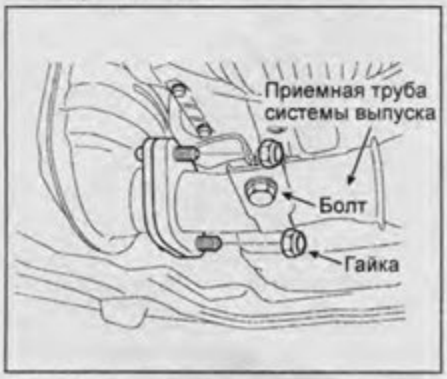
в) Отсоедините от фиксаторов проводку стартера.

30. Отсоедините разъем (A) генератора и провод (B) от вывода "B" генератора.

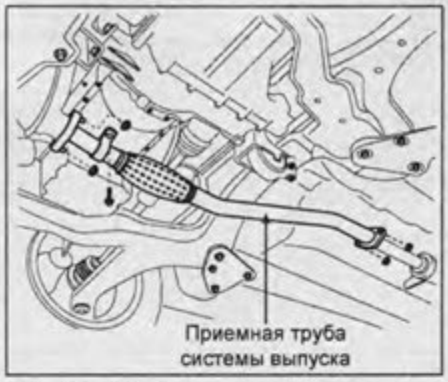


31. *<Тип 1>* Отсоедините приемную трубу системы выпуска от выпускного коллектора.

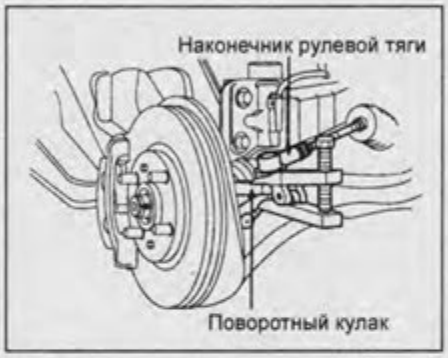
Примечание: с помощью проволоки привяжите приемную трубу системы выпуска к кузову автомобиля.



32. *<Тип 2>* Снимите приемную трубу системы выпуска с автомобиля.

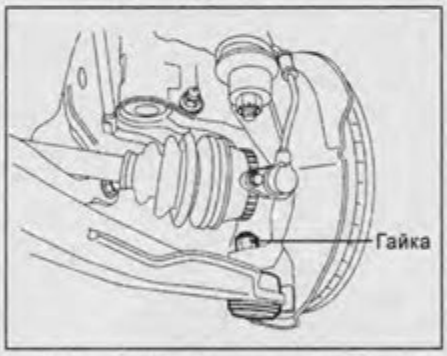


33. *<Тип 2>* С помощью специального инструмента (съемника) отсоедините наконечники рулевых тяг от поворотного кулака.



34. Отсоедините приводные валы от коробки передач.

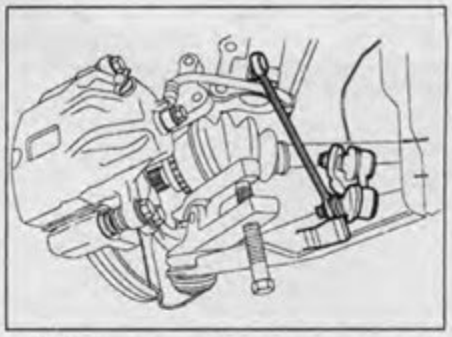
а) Ослабьте гайку крепления шаровой опоры нижнего рычага подвески к поворотному кулаку.



б) С помощью специального инструмента (съемника) отсоедините шаровую опору нижнего рычага подвески от поворотного кулака.



в) Отверните гайку крепления стойки стабилизатора поперечной устойчивости в точке ее подсоединения к нижнему рычагу подвески.



г) Отсоедините приводные валы от коробки передач.

Примечание:

- Подробная процедура отсоединения и снятия приводного вала и меры предосторожности при выполнении данной операции приведены в главе "Приводные валы".

- Существует также возможность снятия силового агрегата с подрамником без отсоединения приводных валов от коробки передач.

Внимание:

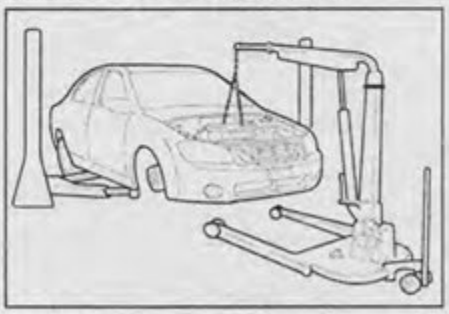
- Закройте отверстия для валов привода колес в коробке передач во избежание попадания внутрь грязи и посторонних частиц.



- Перед установкой валов привода колес замените стопорные кольца валов новыми.

д) С помощью проволоки подвесьте нижний рычаг передней подвески и приводные валы за кузов автомобиля.

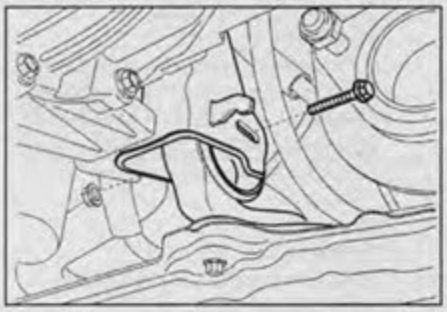
35. Установите специальные приспособления на автомобиль. С помощью цепей или тросов закрепите двигатель на траверсе за кронштейны крепления и повесьте ее на подъемнике.



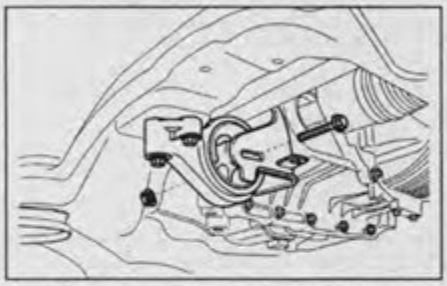
36. Медленно слегка приподнимите двигатель для разгрузки опор от веса двигателя и коробки передач в сборе и временно оставьте его в подвешенном положении.

Внимание: проверьте, чтобы от двигателя и коробки передач были отсоединены все тросы, провода (электрические разъемы), шланги и т. п.

37. <*Тип 1*> Отверните соединительный болт передней опоры силового агрегата к опорному кронштейну двигателя.



38. <*Тип 1*> Отверните соединительный болт задней опоры силового агрегата к опорному кронштейну двигателя.



39. Отсоединение боковых опор силового агрегата.

а) Отверните болт и три гайки креплений кронштейна боковой опоры двигателя.

Момент затяжки:

Болт ..... *50 - 65 Н·м*
Гайка (М17) ..... *70 - 95 Н·м*
Гайка (М14) ..... *50 - 65 Н·м*

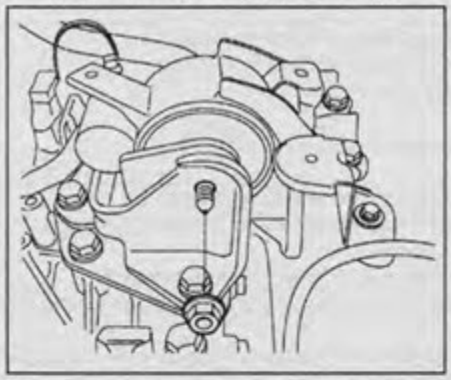


б) Снимите кронштейн боковой опоры двигателя.

в) <*Тип 1*> Отверните болты крепления кронштейна опоры коробки передач к кузову автомобиля.

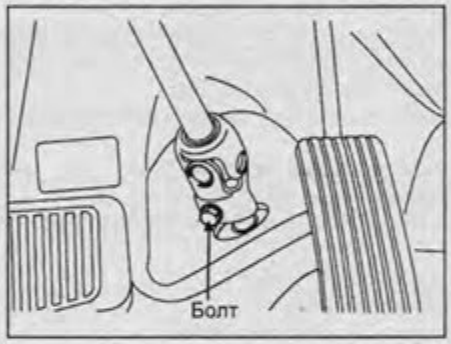


г) <*Тип 2*> Отверните соединительный болт кронштейна опоры коробки передач к опорному кронштейну.



40. Отверните болт и отсоедините карданный вал рулевого управления от рулевого механизма.

Примечание: перед снятием убедитесь в нанесении установочных меток относительного положения на шарнир карданного вала рулевого управления и рулевой механизм в сборе.



41. Отсоедините нагнетательную трубку рулевого механизма от насоса гидроусилителя рулевого управления и закройте пробками открытые отверстия.

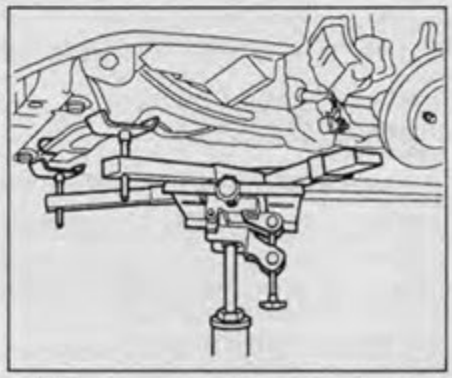
42. <*Тип 1*> Снятие двигателя в сборе с коробкой передач.

Медленно поднимите силовой агрегат из моторного отсека так, чтобы он не перемещался в сторону, и снимите его с автомобиля.

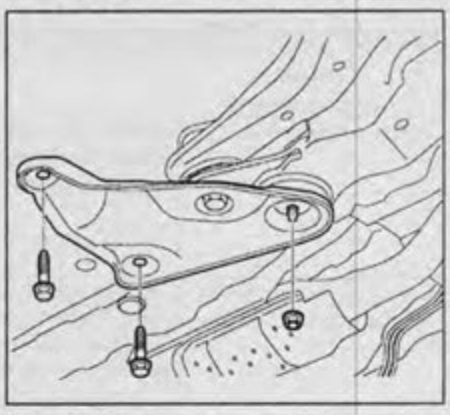
43. Снятие двигателя в сборе с коробкой передач и подрамником.

а) Поднимите автомобиль на подъемнике.

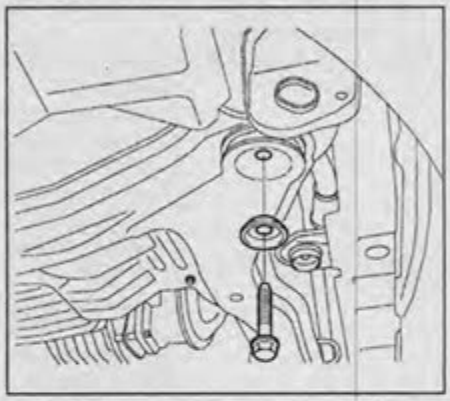
б) Установите трансмиссионную телескопическую стойку под подрамник.



в) Отверните два болта и гайку крепления рычага подрамника к кузову около нижнего рычага подвески.



г) Отверните болт крепления, снимите опорную втулку подрамника в передней части автомобиля.



д) Опустите подрамник с двигателем и коробкой передач в сборе вниз из моторного отсека.

44. Снимите специальные приспособления с автомобиля.

45. Установка деталей осуществляется в порядке, обратном снятию. При установке двигателя тщательно проверяйте правильность подсоединения проводов, трубок, шлангов и разъемов проводов, отсутствие их зажатия, перекручивания, повреждения и т.д.

46. После установки выполните следующие операции:

а) Отрегулируйте тросы управления КПП и трос педали акселератора.

б) Залейте моторное масло, охлаждающую жидкость, масло коробки передач (модели с МКПП) или рабочую жидкость (ATF) для АКПП (модели с АКПП) и рабочую жидкость гидросистемы усилителя рулевого управления.

в) Проверьте состояние проводов и клемм аккумуляторной батареи.

г) Проверьте и отрегулируйте натяжение ремней привода навесных агрегатов (см. соответствующий раздел главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").

д) Проверьте отсутствие утечек топлива после подсоединения топливопроводов. Включите зажигание на 2 секунды (не включайте стартер), чтобы топливный насос создал давление в топливопроводах. Повторите данную операцию два-три раза, затем проверьте отсутствие утечек в соединениях.

е) Запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек.

CarInfo.com.ua

Поиск неисправностей по их признакам

Признак неисправности	Вероятная причина	Устранение
Низкая компрессия	Прогар прокладки головки блока цилиндров	Замените прокладку
	Износ или повреждение поршневых колец	Замените кольца
	Износ поршня или цилиндра	Отремонтируйте или замените поршни и/или блок цилиндров
	Износ или повреждение седел клапанов	Отремонтируйте или замените клапаны и/или седла клапанов
Пониженное давление моторного масла	Низкий уровень моторного масла в поддоне	Проверьте уровень масла
	Неисправность датчика аварийного давления масла	Замените
	Засорен масляный фильтр	Замените
	Износ шестерен или крышки масляного насоса	Замените
	Пониженная вязкость (разбавление или разжижение) моторного масла	Замените масло и найдите причину неисправности
	Зависание редукционного клапана (в открытом состоянии)	Отремонтируйте
	Повышенный зазор в подшипниках коленчатого вала	Замените
Повышенное давление моторного масла	Зависание редукционного клапана (в закрытом состоянии)	Отремонтируйте
Повышенная вибрация двигателя	Ослабло крепление кронштейнов передней и задней опор двигателя	Подтяните
	Ослабло крепление кронштейна опоры КПП	Подтяните
	Ослабло крепление кронштейна боковой опоры двигателя	Подтяните
	Ослабло крепление поперечной балки или подрамника	Подтяните
	Неисправность опоры КПП	Замените
	Неисправность боковой опоры двигателя	Замените
	Неисправность передней опоры или задней опоры двигателя	Замените
Шум от клапанов	Пониженная вязкость (разбавление или разжижение) моторного масла (или низкое давление масла)	Замените масло
	Износ или повреждение стержня клапана или направляющей втулки клапана	Замените
	Повышенный зазор в приводе клапанов	Отрегулируйте зазор
Шум от шатунных или коренных подшипников коленчатого вала	Недостаточный расход масла через подшипники	Проверьте уровень масла
	Пониженная вязкость (разбавление или разжижение) моторного масла	Замените масло и найдите причину неисправности
	Повышенный зазор в подшипниках	Замените
Шум от ремня привода ГРМ	Неправильное натяжение ремня	Отрегулируйте натяжение ремня
	Неисправность ролика натяжителя ремня или направляющего ролика	Замените
Низкий уровень охлаждающей жидкости	Утечки охлаждающей жидкости	
	1. Шланги радиатора или отопителя	Отремонтируйте или замените детали
	2. Неисправность крышки радиатора	Установите правильно или замените
	3. Корпус термостата	Замените прокладку или корпус
	4. Радиатор	Замените или отремонтируйте
	5. Насос охлаждающей жидкости	Замените детали
Засорение радиатора	Посторонние частицы в охлаждающей жидкости	Замените охлаждающую жидкость
Ненормально высокая температура охлаждающей жидкости	Неисправность термостата	Замените
	Неисправность крышки радиатора	Замените
	Затруднен проход охлаждающей жидкости в системе охлаждения	Очистите систему охлаждения или замените детали
	Ослабление или обрыв ремня привода генератора	Отрегулируйте натяжение или замените
	Неисправность насоса охлаждающей жидкости	Замените
	Неисправность датчика температуры охлаждающей жидкости или его проводки	Отремонтируйте или замените
	Неисправность электровентилятора радиатора	Отремонтируйте или замените
	Низкий уровень охлаждающей жидкости	Долейте
Ненормально низкая температура охлаждающей жидкости	Неисправность термостата	Замените
	Неисправность датчика температуры охлаждающей жидкости или его проводки	Отремонтируйте или замените
Электровентилятор радиатора не включается	Неисправны: датчик температуры охлаждающей жидкости, электродвигатель вентилятора радиатора, реле электродвигателя вентилятора радиатора, проводка или предохранитель	Отремонтируйте или замените
Негерметичность системы выпуска	Ослабление крепления в местах соединений	Подтяните
	Дефект труб системы выпуска или глушителя	Замените или отремонтируйте
Посторонний шум от системы выпуска	Прогорание перегородок в глушителе	Замените
	Дефект резинометаллического кронштейна подвеса	Замените
	Труба системы выпуска или глушитель контактируют с кузовом	Исправьте
	Дефект труб системы выпуска или глушителя	Отремонтируйте или замените

Двигатель - общие процедуры ремонта

Головка блока цилиндров в сборе

Примечание: операции снятия и установки деталей для соответствующих двигателей, отсутствующие в данном разделе, приведены в главе "Двигатель - механическая часть".

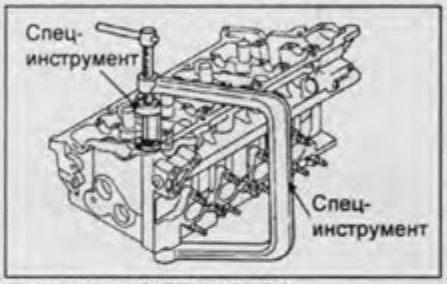
Разборка

1. С помощью специального инструмента (приспособление для сжатия клапанных пружин и переходник) извлеките сухари из тарелки пружины клапана. Затем снимите тарелку пружины клапана, пружину клапана, седло пружины клапана и клапан.

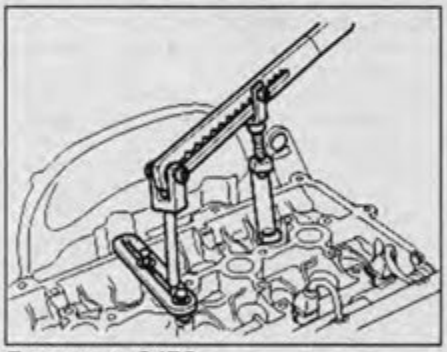
Примечание:

- Храните детали для каждого из клапанов отдельно комплектом, чтобы не перепутать их при установке.

- Разложите детали в порядке их соответствия месту установки.



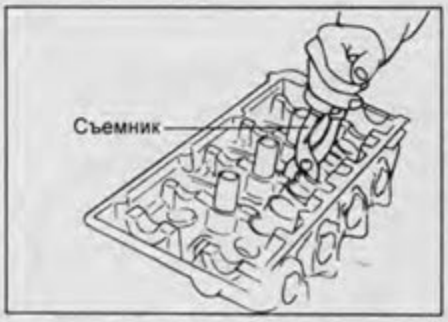
Двигатель G4ED и G4GC.



Двигатель G4FC.

2. С помощью специального инструмента (съемника) снимите маслосъемные колпачки.

Примечание: не допускается повторное использование маслосъемных колпачков клапанов.



3. Используя магнитный стержень, снимите седло пружины клапана.

Проверка

Распределительные валы

1. Проверьте шейки распределительного вала на отсутствие износа. Если шейки вала значительно изношены, то замените распределительный вал.

Диаметр опорной шейки распределительного вала:

Двигатель G4GC .. 27,964-27,980 мм
Двигатель G4ED ... 26,964-26,980 мм
Двигатель G4FC ... 22,964-22,980 мм

2. Проверьте выступающую часть кулачков распределительного вала на отсутствие повреждения. Если кулачки вала повреждены или их износ превышает допустимую величину, то замените распределительный вал.

Таблица. Высота кулачков распределительного вала.

Двигатель G4ED:

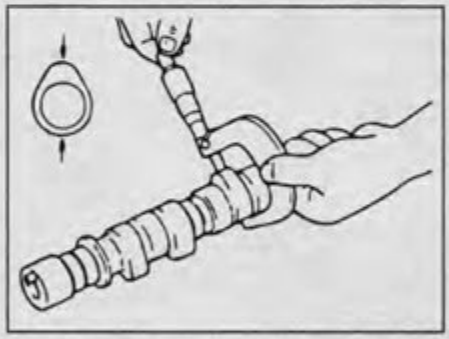
Кулачок	Номин.	Предел.
Впускной	43,448 мм	42,948 мм
Выпускной	43,849 мм	43,349 мм

Двигатель G4GC:

Кулачок	Номин.	Предел.
Впускной	44,618 мм	44,518 мм
Выпускной	44,518 мм	44,418 мм

Двигатель G4FC:

Кулачок	Номин.	Предел.
Впускной	43,85 мм	43,35 мм
Выпускной	42,85 мм	42,35 мм

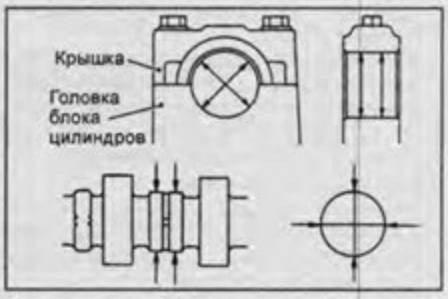


3. Проверьте поверхность тыльной части кулачков распределительного вала на отсутствие повреждения или значительного износа. При необходимости замените вал.

4. Проверьте состояние постели распределительного вала (отсутствие повреждения) и масляный зазор в подшипниках распределительного вала. Если износ постели распределительного вала и/или крышек подшипников превышает допустимую величину, то замените головку блока цилиндров в сборе или крышки подшипников распределительного вала.

Зазор в подшипниках распределительного вала:

Номинальное значение:
Двигатель G4ED .. 0,035 - 0,072 мм
Двигатель G4GC .. 0,020 - 0,061 мм
Двигатель G4FC ... 0,020 - 0,057 мм
Предельно допустимое значение ..... 0,1 мм



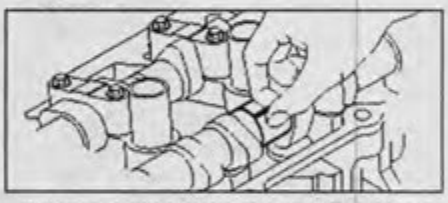
5. Проверка масляного зазора распределительного вала методом пластикового калибра.

Примечание: применение данного метода значительно упрощает процедуру определения зазоров в подшипниках распределительного вала.

а) Очистите поверхности постели головки блока цилиндров, крышек подшипников распределительного вала и шейки распределительного вала от отложения масла.

б) Аккуратно уложите распределительный вал в головку блока цилиндров.

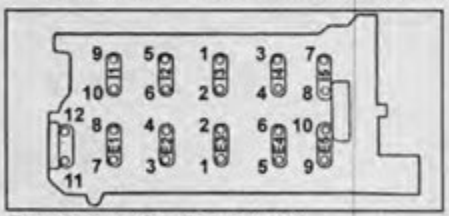
в) Отрежьте кусок пластикового калибра длиной, совпадающей с шириной шейки, затем положите его на шейку распределительного вала вдоль оси вала.



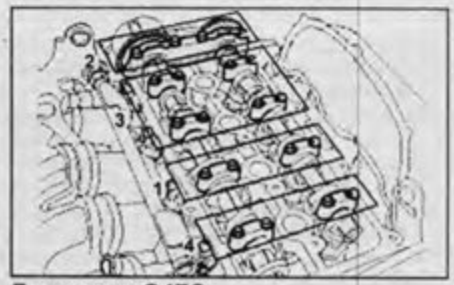
г) Осторожно установите крышки подшипников распределительного вала на головку блока цилиндров и затяните болты крепления номинальным моментом в два-три прохода в порядке, указанном на рисунке.

Момент затяжки:

Двигатель G4ED ..... 12 - 14 Н·м
Двигатель G4GC ..... 14 - 15 Н·м
Двигатель G4FC:
Болт М6 ..... 12 - 14 Н·м
Болт М8 ..... 19 - 23 Н·м



Двигатели G4ED и G4GC.



Двигатель G4FC.

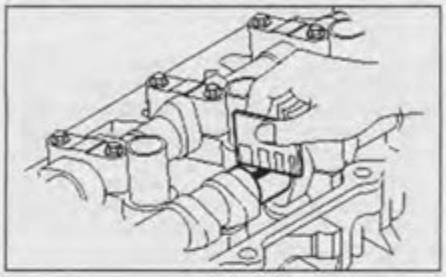
CarInfo.com.ua

д) Отверните болты крепления в два-три приемов в порядке, обратном затяжке, и осторожно снимите крышки подшипников распределительного вала.

е) Измерьте ширину раздавленной калиброванной пластиковой проволоки в ее наиболее широкой части, используя шкалу, отпечатанную на упаковке пластикового калибра.

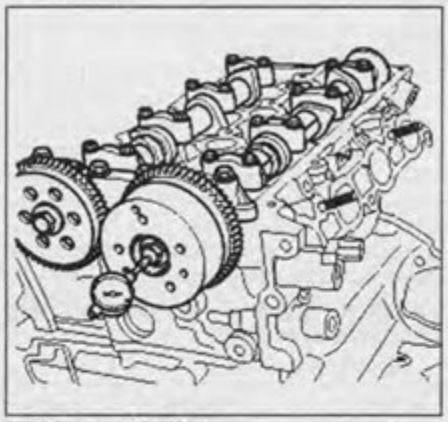
Номинальное значение:
Двигатель G4ED .... 0,035 - 0,072 мм
Двигатель G4GC .... 0,020 - 0,061 мм
Двигатель G4FC..... 0,020 - 0,057 мм

Предельно допустимое значение ..... 0,1 мм

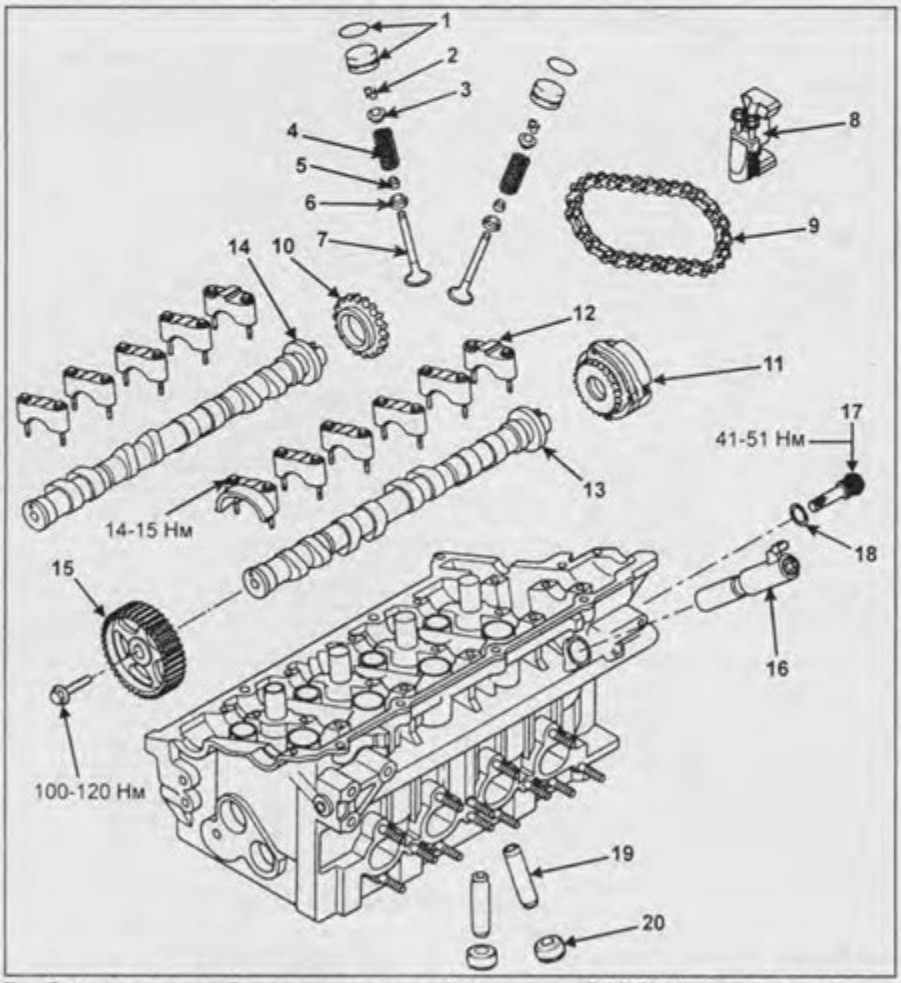


6. Измерьте осевой зазор распределительного вала и, если измеренное значение превышает верхнюю границу диапазона номинальных значений, то замените распределительный вал. При необходимости замените крышки подшипников и головку блока цилиндров.

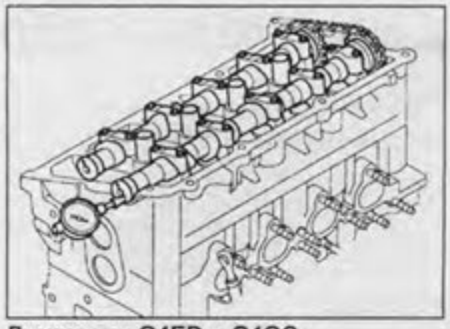
Номинальное значение.... 0,10 - 0,20 мм



Двигатель G4FC.



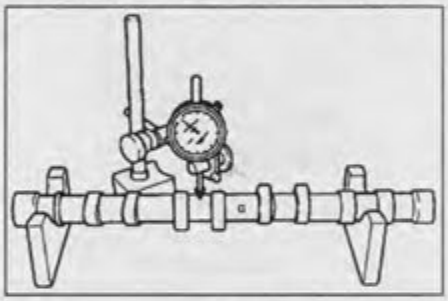
Разборка головки блока цилиндров (двигатель G4GC). 1 - толкатель и регулировочная шайба, 2 - сухари, 3 - тарелка пружины клапана, 4 - пружина клапана, 5 - маслосъемный колпачок, 6 - седло пружины клапана, 7 - клапан, 8 - натяжитель цепи привода ГРМ, 9 - цепь привода распределительного вала впускных клапанов, 10 - звездочка распределительного вала, 11 - исполнительный механизм CVVT в сборе, 12 - крышка подшипника, 13 - распределительный вал выпускных клапанов, 14 - распределительный вал впускных клапанов, 15 - шкив распределительного вала, 16 - электромагнитный клапан управления подачей масла, 17 - фильтр электромагнитного клапана управления подачей масла, 18 - шайба, 19 - направляющая втулка клапана, 20 - седло впускного клапана.



Двигатели G4ED и G4GC.

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:
Двигатели G4ED и G4GC.. 0,10 мм
Двигатель G4FC ..... 0,08 мм



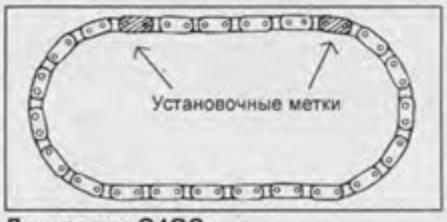
Сальник распределительного вала (кроме двигателя G4FC)

1. Проверьте рабочую кромку сальника на отсутствие износа. Если рабочая кромка изношена, то замените сальник.
2. Проверьте состояние поверхности распределительного вала, контактирующей с рабочей кромкой сальника. Если поверхность вала изношена, то замените распределительный вал.

Проверка цепи привода распределительного вала впускных клапанов (кроме двигателя G4FC)

1. Проверка цепи привода распределительного вала впускных клапанов.

Проверьте элементы цепи (втулки и пластины) на отсутствие износа. Замените цепь, если износ чрезмерный.



Двигатель G4GC.



Двигатель G4ED.

2. *(Двигатель G4GC)* Проверка направляющей цепи привода ГРМ.

а) Проверьте направляющую цепи на отсутствие изгиба, трещин или других дефектов. При необходимости замените направляющую цепи.

б) Проверьте резиновую накладку направляющей цепи на отсутствие чрезмерного износа. При необходимости замените направляющую цепи.



в) Проверьте надежность крепления направляющей пластины цепи привода ГРМ.

Момент затяжки ..... 8 - 10 Н·м

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 в направлениях, показанных на рисунке. Если неплоскостность превышает предельно допустимое значение в каком-либо направлении, то либо слегка отшлифуйте привалочную поверхность головки блока цилиндров, либо замените головку блока цилиндров.

Неплоскостность привалочной поверхности головки блока цилиндров:

Номинальное значение..... меньше 0,03 мм

Предельно допустимое значение:

Двигатель G4GC и G4FC ....0,05 мм

Двигатель G4ED ..... 0,10 мм

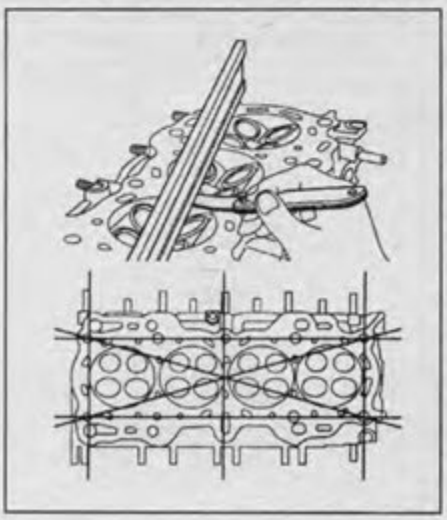
Неплоскостность монтажной поверхности головки блока цилиндров для коллекторов:

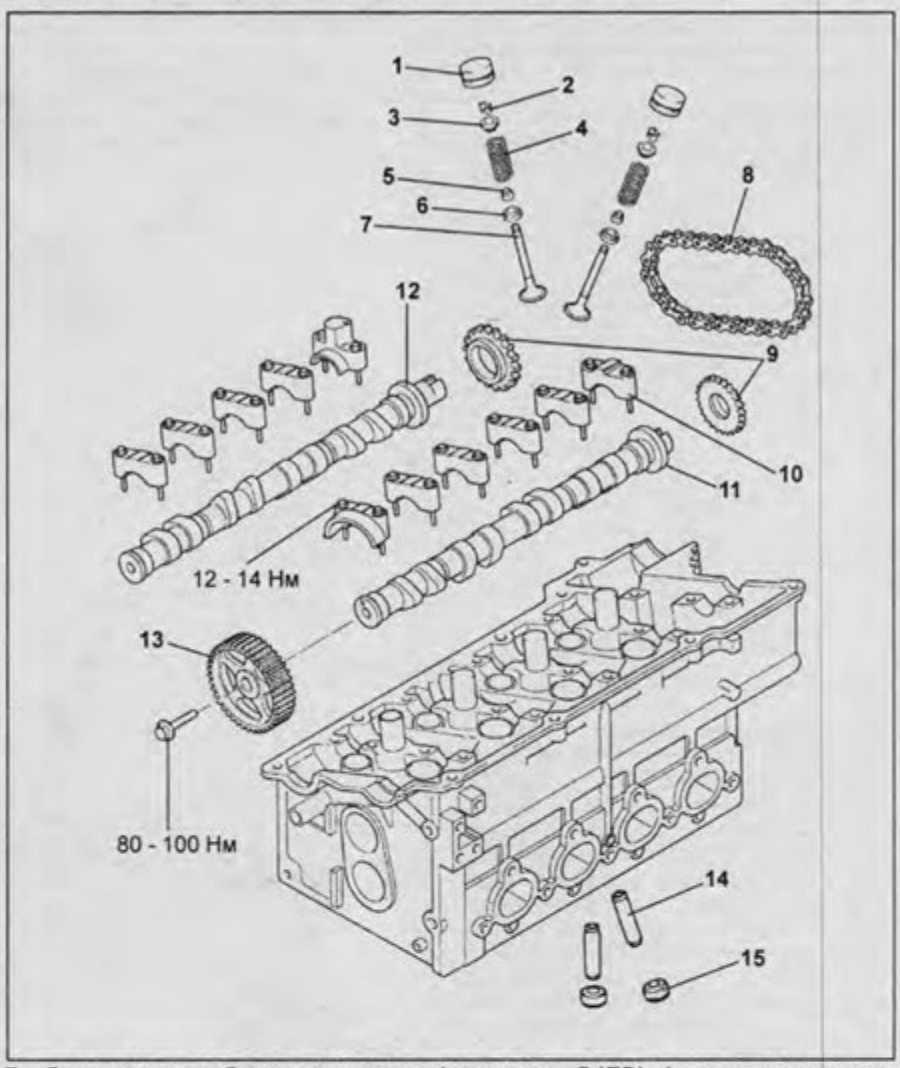
Номинальное значение..... не более 0,15 мм

Предельно допустимое значение:

G4GC и G4FC ..... не более 0,30 мм

G4ED ..... не более 0,20 мм

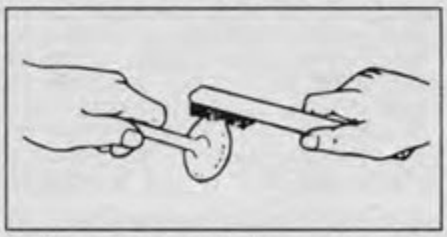




Разборка головки блока цилиндров (двигатель G4ED). 1 - толкатель-гидрокомпенсатор, 2 - сухари, 3 - тарелка пружины клапана, 4 - пружина клапана, 5 - маслосъемный колпачок, 6 - седло пружины клапана, 7 - клапан, 8 - цепь привода распределительного вала впускных клапанов, 9 - звездочка распределительного вала, 10 - крышка подшипника распределительного вала, 11 - распределительный вал выпускных клапанов, 12 - распределительный вал впускных клапанов, 13 - шкив распределительного вала, 14 - направляющая втулка клапана, 15 - седло впускного клапана.

Клапаны

1. С помощью проволочной щетки тщательно очистите клапан.



2. Проверьте каждый клапан на отсутствие износа, повреждений и деформации тарелки и зоны "B" стержня клапана. Замените клапан при необходимости. Если на торце "A" стержня клапана образовались вмятины или присутствует значительный износ, то при необходимости обработайте торец стержня клапана. Толщина снимаемого слоя при механической обработке торца стержня клапана должна быть минимальной. Кроме того, обработайте рабочую фаску седла клапана.

Общая длина клапана (мм).

Двигатель	Клапан	Номин.	Предел.
G4ED	Впуск.	91,8	91,3
	Выпуск.	92,4	91,9
G4GC	Впуск.	114,34	113,84
	Выпуск.	116,80	116,30
G4FC	Впуск.	93,15	92,65
	Выпуск.	92,60	92,10

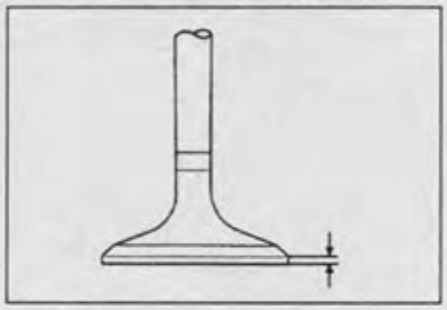


CarInfo.com.ua

3. Замените клапан, если толщина тарелки клапана меньше предельно допустимого значения.

Толщина тарелки клапана (мм).

Двигатель	Клапан	Номин.	Предел.
G4ED	Впуск.	1,10	0,8
	Выпуск.	1,30	1,0
G4GC	Впуск.	1,15	0,8
	Выпуск.	1,35	1,0
G4FC	Впуск.	1,10	0,8
	Выпуск.	1,25	1,0



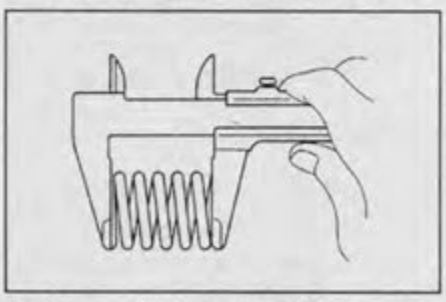
Проверка седла клапана

Проверьте седло клапана на отсутствие следов перегрева и неравномерного контакта с рабочей фаской тарелки клапана. При необходимости либо восстановите (механически обработайте), либо замените седло клапана. Перед восстановлением седла клапана проверьте направляющую втулку клапана на отсутствие износа. Если направляющая втулка изношена, то сначала замените втулку, а затем восстановите седло клапана.

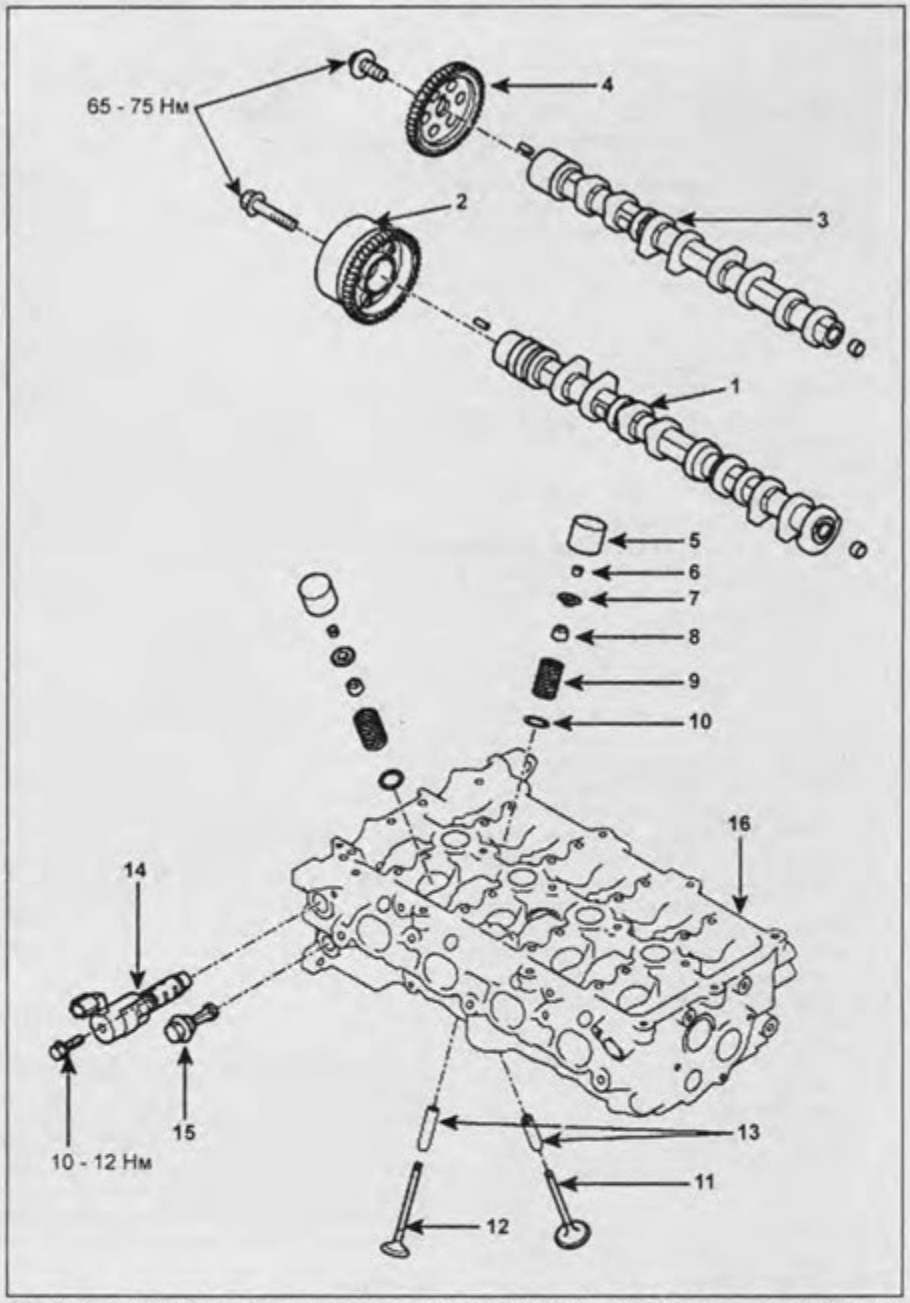
Пружины клапанов

1. Проверьте длину каждой пружины клапана в свободном состоянии. Если длина пружины меньше предельно допустимого значения, то замените пружину клапана.

Длина пружины в свободном состоянии:
Номинальное значение:
G4ED и G4FC ..... 44,00 мм
G4GC..... 48,86 мм
Предельно допустимое значение:
G4ED и G4FC ..... 43,00 мм
G4GC..... 47,86 мм



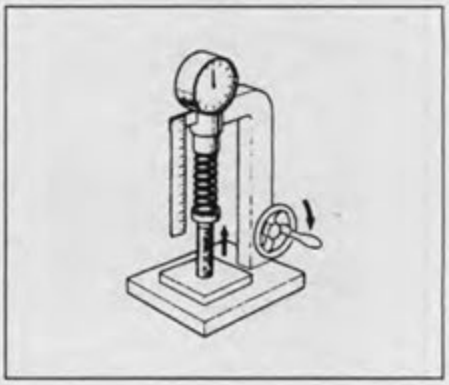
2. *(Кроме двигателя G4FC)* Тестером для проверки пружин измерьте усилие, необходимое для сжатия пружины до установочной длины. Если усилие меньше предельно допустимого значения, то замените пружину.



Разборка головки блока цилиндров (двигатель G4FC). 1 - распределительный вал впускных клапанов, 2 - исполнительный механизм CVVT и звездочка распределительного вала в сборе, 3 - распределительный вал выпускных клапанов, 4 - звездочка распределительного вала, 5 - толкатель клапана, 6 - сухари, 7 - тарелка пружины клапана, 8 - маслосъемный колпачок, 9 - пружина клапана, 10 - седло пружины клапана, 11 - впускной клапан, 12 - выпускной клапан, 13 - направляющая втулка клапана, 14 - клапан CVVT (электромагнитный клапан управления подачей масла), 15 - фильтр клапана CVVT (электромагнитного клапана управления подачей масла), 16 - головка блока цилиндров.

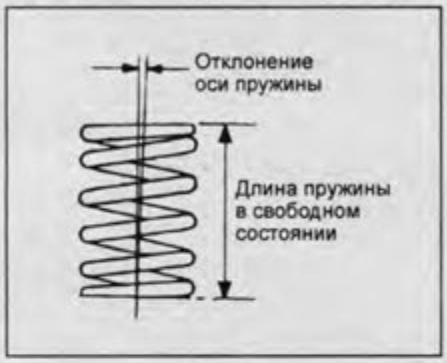
Установочная длина пружины (мм) под указанной нагрузкой (Н):

Двигатель	Данные	Номин.	Предел.
G4ED	Длина	35,00	34,00
	Нагрузка	216 ± 11 Н	
	Длина	27,20	26,20
	Нагрузка	451 ± 22 Н	
G4GC	Длина	39,00	38,00
	Нагрузка	188 ± 9 Н	
	Длина	30,50	29,50
	Нагрузка	410 ± 15 Н	



3. 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°



Направляющие втулки клапанов

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 втулкой следующего ремонтного размера.

Зазор между направляющей втулкой клапана и стержнем клапана:

Двигатель G4ED:

Клапан	Номин.	Предел.
Впускной	0,03 - 0,06	0,10
Выпускной	0,05 - 0,08	0,15

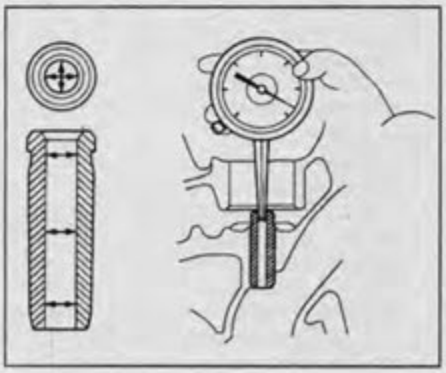
Двигатель G4GC:

Клапан	Номин.	Предел.
Впускной	0,02 - 0,05	0,10
Выпускной	0,035 - 0,065	0,13

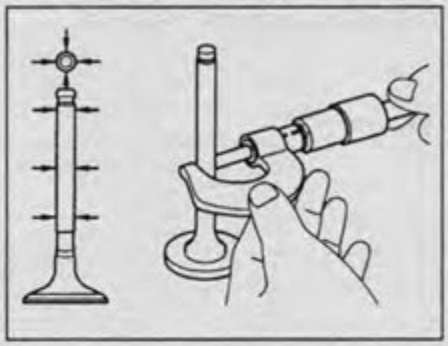
Двигатель G4FC:

Клапан	Номин.	Предел.
Впускной	0,020 - 0,047	0,10
Выпускной	0,030 - 0,054	0,15

Внутренний диаметр направляющей втулки клапана:
Двигатели G4ED и G4GC..... 6,000 - 6,015 мм
Двигатель G4FC..... 5,500 - 5,512 мм



Номинальное значение диаметра стержня клапана:
Двигатель G4ED:
Впускной.....5,955 - 5,970 мм
Выпускной.....5,935 - 5,950 мм
Двигатель G4GC:
Впускной.....5,965 - 5,980 мм
Выпускной.....5,950 - 5,965 мм
Двигатель G4FC:
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. *(Двигатель G4ED)* Процедура проверки гидрокомпенсаторов приведена в главе "Двигатель ALPHA (1,6 л) - механическая часть".
3. *(Кроме двигателя G4ED)* Процедура проверки и регулировки зазора в приводе клапанов приведена в главе "Двигатель - механическая часть".

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.

Номинальное значение:
Угол наклона рабочей фаски седла..... 45°
Угол наклона рабочей фаски клапана:
Двигатели G4ED и G4GC.....45° - 45,5°
Двигатель G4FC.....45,25° - 45,75°





Двигатель G4ED.

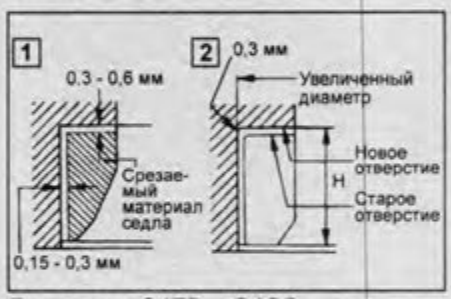


Двигатель G4GC.

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.



Двигатели G4ED и G4GC.

2. Расточите отверстие в головке блока цилиндров для установки седла клапана соответствующего ремонтного размера (увеличенного диаметра).



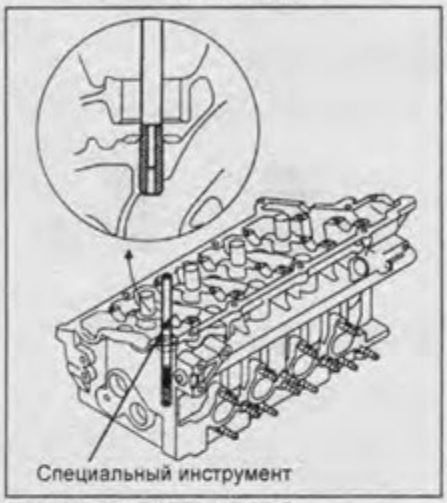
3. Нагрейте головку блока цилиндров до температуры примерно 250°С и запрессуйте новое седло ремонтного размера в посадочное отверстие головки блока цилиндров.
4. Притрите клапан к новому седлу с использованием притирочной пасты.

Ширина контактной поверхности седла клапана:
Двигатель G4ED:
Для впускного ..... 0,8 - 1,2 мм
Для выпускного..... 1,3 - 1,7 мм
Двигатель G4GC:
Для впускного ..... 1,1 - 1,5 мм
Для выпускного..... 1,3 - 1,7 мм

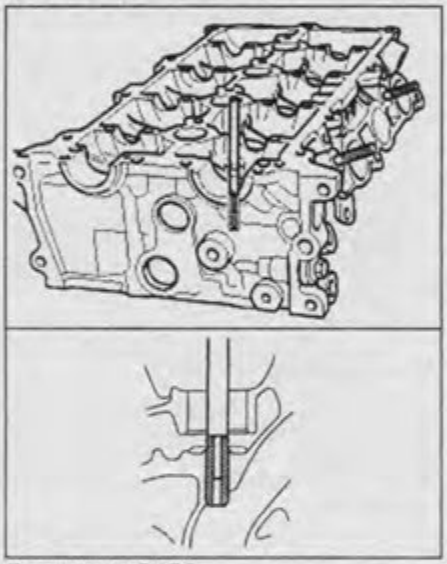
CarInfo.com.ua

Замена направляющей клапана

1. С помощью специального инструмента (оправка для установки направляющей втулки) выпрессуйте старую направляющую втулку клапана из головки блока цилиндров в направлении поверхности под прокладку.



Двигатели G4ED и G4GC.



Двигатель G4FC.

2. Расточите отверстие головки блока цилиндров для установки направляющей втулки клапана соответствующего ремонтного размера (увеличенного диаметра).

Номинальный диаметр отверстия:
Двигатели G4ED и G4GC ..... 11,000-11,018 мм
Двигатель G4FC... 10,000-10,018 мм

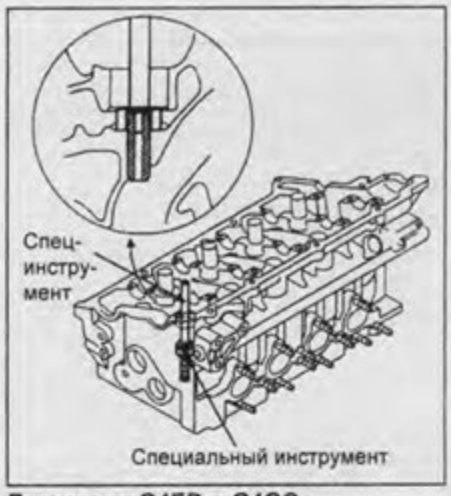
Таблица. Ремонтные размеры направляющих втулок клапанов.

Ремонтный размер, мм	Идентификационная метка	Диаметр отверстия головки блока цилиндров под направляющую втулку клапана, мм
Двигатель G4FC		
0,05	5	10,050 - 10,068
0,25	25	10,250 - 10,268
0,50	50	10,500 - 10,518
Кроме двигателя G4FC		
0,05	5	11,050 - 11,068
0,25	25	11,250 - 11,268
0,50	50	11,500 - 11,518

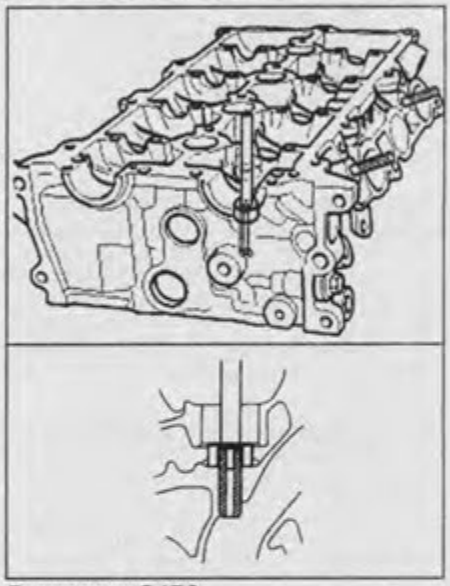
3. С помощью специального инструмента (оправка для установки направляющей втулки) запрессуйте новую направляющую втулку клапана. Направляющую втулку следует запрессовывать со стороны верхней поверхности головки блока цилиндров. Обратите внимание на разницу в длине направляющих втулок для впускного и выпускного клапанов (кроме двигателя G4FC).

Длина направляющей втулки клапана:
Двигатель G4ED:
Для впускного клапана ..... 36,5 мм
Для выпускного клапана..... 41,0 мм
Двигатель G4GC:
Для впускного клапана ..... 46,0 мм
Для выпускного клапана..... 54,5 мм
Двигатель G4FC..... 40,3 - 40,7 мм

Примечание: не устанавливайте направляющую втулку клапана, если она не соответствует ремонтному размеру.



Двигатели G4ED и G4GC.



Двигатель G4FC.

4. После установки направляющей втулки, подберите к ней новый клапан и проверьте, что клапан перемещается свободно, без заедания и чрезмерного люфта.

5. 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:
Двигатели G4ED и G4GC..... 45° - 45,5°
Двигатель G4FC ..... 45,25° - 45,75°

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.

Таблица. Ремонтные размеры отверстий под седла клапанов.

<Двигатель G4ED>

Описание	Ремонтный размер, мм	Идентификационная метка	Высота седла (H), мм	Диаметр отверстия головки блока цилиндров под седло клапана, мм
Седло впускного клапана	0,3	30	5,1 - 5,3	30,700 - 30,721
	0,6	60	5,4 - 5,6	31,000 - 31,021
Седло выпускного клапана	0,3	30	6,2 - 6,4	27,300 - 27,321
	0,6	60	6,5 - 6,7	27,600 - 27,621

<Двигатель G4GC>

Описание	Ремонтный размер, мм	Идентификационная метка	Высота седла (H), мм	Диаметр отверстия головки блока цилиндров под седло клапана, мм
Седло впускного клапана	0,3	30	7,5 - 7,7	33,300 - 33,325
	0,6	60	7,8 - 8,0	33,600 - 33,625
Седло выпускного клапана	0,3	30	7,9 - 8,1	28,800 - 28,821
	0,6	60	8,2 - 8,4	29,100 - 29,121

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

Примечание:

- Тщательно очистите все детали перед сборкой.

- Нанесите моторное масло на все трущиеся и вращающиеся детали.

1. Установите седло пружины клапана.

2. Установите маслосъемный колпачок.

С помощью специального инструмента (оправка для установки маслосъемного колпачка) легким ударом установите маслосъемный колпачок на место.

Примечание:

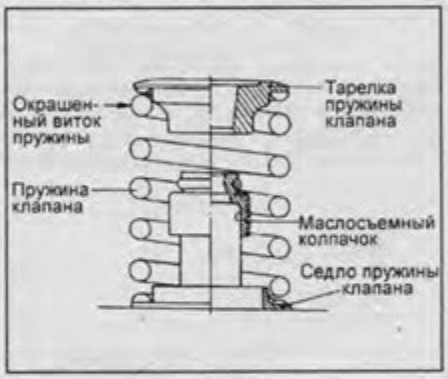
- Повторное использование маслосъемных колпачков не допускается.

- Неправильная установка маслосъемного колпачка может привести к появлению утечек масла через направляющую втулку клапана.



3. Смажьте стержень клапана моторным маслом. Вставьте клапан в направляющую втулку клапана. Не применяйте усилия при проходе стержня клапана через маслосъемный колпачок. После установки клапана проверьте плавность его перемещения.

4. Установите пружину клапана так, чтобы окрашенный виток пружины был расположен около тарелки пружины (вверху), и затем установите тарелку пружины клапана.

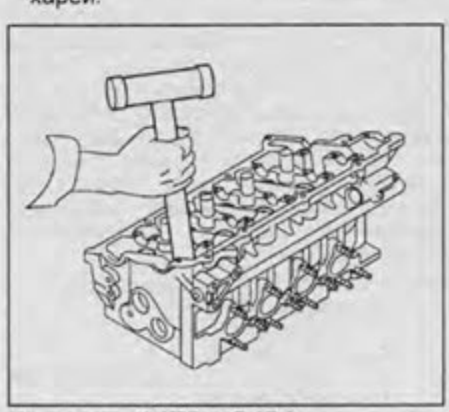


5. Установите сухари.

а) С помощью специального инструмента (приспособление для сжатия клапанных пружин и переходник) сожмите пружину клапана и установите сухари.

Примечание: *при сжатии пружины клапана следите за тем, чтобы тарелка пружины не касалась маслосъемного колпачка.*

б) После снятия специального инструмента два-три раза нанесите легкие удары деревянной рукояткой молотка по торцу стержня клапана и проверьте надежность установки сухарей.



Двигатели G4ED и G4GC.

Поршень и шатун

Снятие и разборка

Внимание: *расположите снятые детали (шатуны, крышки шатунов, вкладыши шатунных подшипников) комплектом, в порядке их соответствия номерам цилиндров, чтобы обеспечить правильную последующую сборку.*

Примечание: *при снятии деталей руководствуйтесь рисунком "Поршень и шатун".*

1. Снимите головку блока цилиндров (см. процедуру снятия в соответствующем разделе главы "Двигатель - механическая часть").

2. Снимите масляный поддон и маслоприемник (см. соответствующий раздел главы "Система смазки").

3. *(Двигатель G4FC)* Равномерно, за несколько проходов, отверните болты крепления и снимите картер.

4. При снятии деталей обратите внимание на следующие операции.

а) Отверните гайки (кроме двигателя G4FC) или болты (двигатель G4FC) крепления крышки шатуна, затем снимите крышку шатуна и нижний вкладыш шатунного подшипника.

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.



Проверка

Примечание: *процедура измерения зазора в шатунных подшипниках и значения зазоров приведены в разделе "Коленчатый вал, маховик и пластина привода гидротрансформатора".*

Поршень и поршневой палец

1. Проверьте каждый поршень на отсутствие царапин, задиров, износа и других дефектов. Замените поршень при наличии дефектов.

2. Проверьте каждое поршневое кольцо на отсутствие изломов, повреждений или значительного износа. Замените дефектные кольца. При необходимости замены поршня одновременно следует заменить его поршневые кольца.

3. Проверка поршневого пальца.

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.

CarInfo.com.ua

б) Измерьте диаметр поршневого пальца.

Номинальное значение:
Двигатели G4ED и G4FC..... 18,001-18,007 мм
Двигатель G4GC ... 20,001-20,006 мм



в) Измерьте диаметр отверстия в поршне (в бобышках) под поршневой палец.

Номинальное значение:
Двигатели G4ED и G4FC..... 18,016-18,021 мм
Двигатель G4GC ... 20,016-20,021 мм

г) Определите зазор между поршневым пальцем и поршнем (в бобышках поршня).

Номинальное значение ..... 0,010 - 0,020 мм

д) Измерьте диаметр отверстия под поршневой палец в верхней головке шатуна.

Номинальное значение:
Двигатели G4ED и G4FC..... 17,974 - 17,985 мм
Двигатель G4GC ... 19,974-19,985 мм

е) Определите разницу между диаметром поршневого пальца и диаметром отверстия в верхней головке шатуна под поршневой палец.

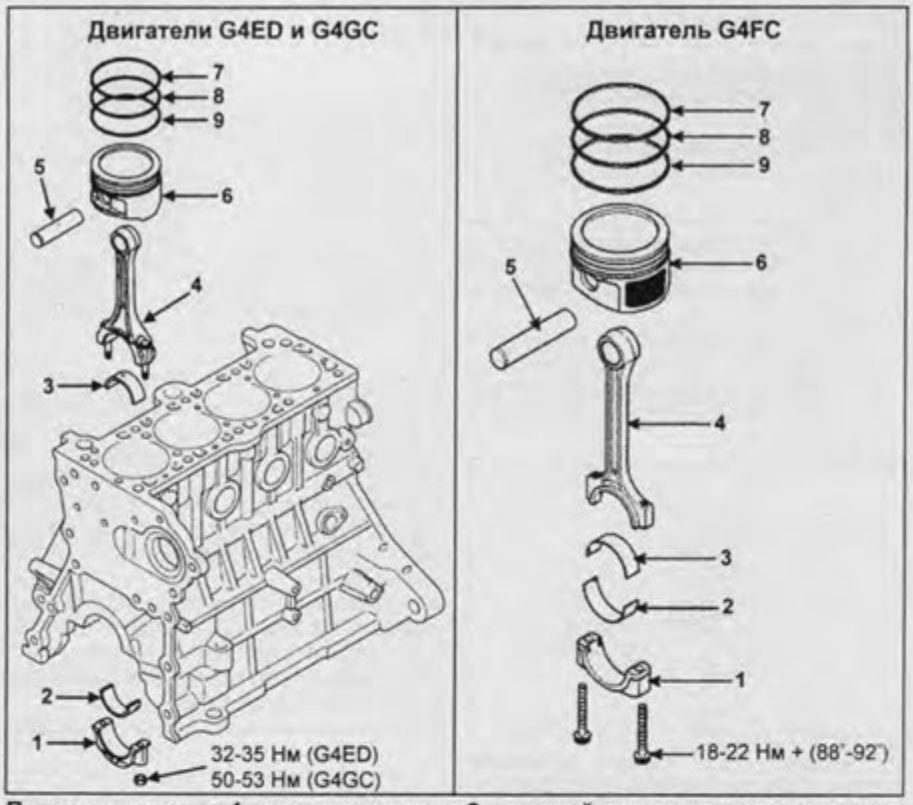
Номинальное значение ..... от -0,032 до -0,016 мм

Поршневые кольца

1. Измерьте зазор между поршневым кольцом и канавкой поршня. Если измеренный зазор превышает предельно допустимое значение, то установите новое поршневое кольцо и повторно измерьте зазор. Если измеренный зазор снова превышает предельно допустимое значение, то замените поршень и кольца в сборе. Если измеренный зазор меньше предельно допустимого значения, то замените только поршневые кольца.

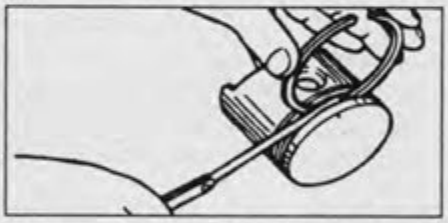
Примечание:
- Перед выполнением измерений удалите отложения нагара из всех канавок поршня.
- Измерение зазора между кольцом и канавкой поршня выполните по всей окружности кольца.

Зазор между поршневым кольцом и канавкой поршня:
Номинальное значение:
Двигатель G4ED:
Компрессионное кольцо №1 ..... 0,040 - 0,085 мм
Компрессионное кольцо №2 ..... 0,040 - 0,085 мм
Двигатель G4GC:
Компрессионное кольцо №1 ..... 0,04 - 0,08 мм
Компрессионное кольцо №2 ..... 0,03 - 0,07 мм
Маслосъемное кольцо ..... 0,06 - 0,15 мм
Двигатель G4FC:
Компрессионные кольца №1 и №2 ..... 0,03 - 0,07 мм
Маслосъемное кольцо ..... 0,06 - 0,15 мм



Поршень и шатун. 1 - крышка шатуна, 2 - нижний вкладыш шатунного подшипника, 3 - верхний вкладыш шатунного подшипника, 4 - шатун, 5 - поршневой палец, 6 - поршень, 7 - компрессионное кольцо №1, 8 - компрессионное кольцо №2, 9 - маслосъемное кольцо.

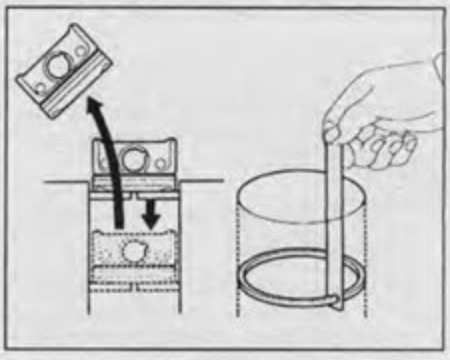
Предельно допустимое значение:
Компрессионное кольцо ..... 0,1 мм
Маслосъемное кольцо ..... 0,2 мм



Ширина канавки под поршневые кольца:
Двигатель G4GC:
Компрессионное кольцо №1 ..... 1,23 - 1,25 мм
Компрессионное кольцо №2 ..... 1,22 - 1,24 мм
Маслосъемное кольцо ..... 2,51 - 2,53 мм

2. 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:
Двигатель G4ED:
Компрессионное кольцо №1 ..... 0,15 - 0,30 мм
Компрессионное кольцо №2 ..... 0,30 - 0,45 мм
Маслосъемное кольцо ..... 0,2 - 0,7 мм
Двигатель G4GC:
Компрессионное кольцо №1 ..... 0,23 - 0,38 мм
Компрессионное кольцо №2 ..... 0,33 - 0,48 мм
Маслосъемное кольцо ..... 0,20 - 0,60 мм
Двигатель G4FC:
Компрессионное кольцо №1 ..... 0,14 - 0,28 мм
Компрессионное кольцо №2 ..... 0,30 - 0,45 мм
Маслосъемное кольцо ..... 0,20 - 0,70 мм
Предельно допустимое значение:
Компрессионное кольцо №1:
Двигатели G4ED и G4GC.... 1,0 мм
Двигатель G4FC ..... 0,30 мм
Компрессионное кольцо №2:
Двигатели G4ED и G4GC.... 1,0 мм
Двигатель G4FC ..... 0,50 мм
Маслосъемное кольцо:
Двигатели G4ED и G4GC.... 1,0 мм
Двигатель G4FC ..... 0,8 мм

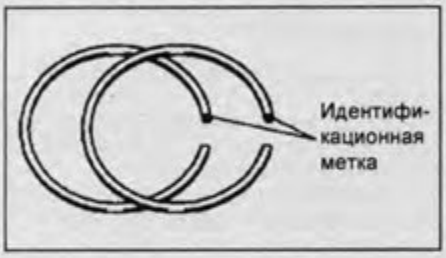


3. При замене поршневых колец без расточки цилиндров в ремонтный размер проверяйте зазор в замке кольца в точке, расположенной в нижней части цилиндра (зона наименьшего износа).

Идентификационные метки размеров поршневого кольца:

Двигатели G4ED:
Номинальный размер .... Без метки
Двигатели G4GC:
Номинальный размер .... Без метки
Ремонтный размер 0,25 мм..... 25
Ремонтный размер 0,50 мм..... 50

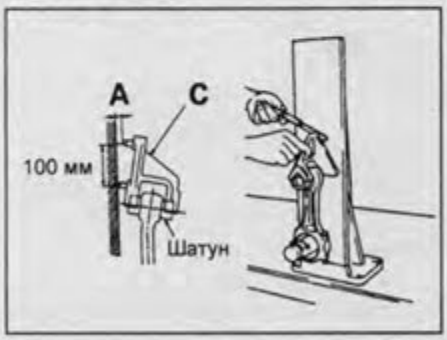
Примечание: идентификационная метка ремонтного размера расположена на верхней части поршневого кольца около замка кольца.

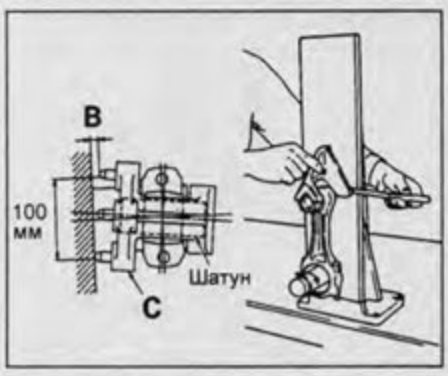


Шатуны

1. Замените шатун при наличии повреждения торцевой поверхности верхней или нижней головок.
2. Если поверхность отверстия под поршневой палец в верхней головке шатуна значительно изношена, то замените шатун.
3. С помощью специального прибора для проверки шатуна (С) проверьте изгиб (А) и скручивание (В) 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 поршневого пальца)

1. С помощью специальных инструментов выполните разборку и сборку узла поршня и шатуна.



2. Поршневой палец запрессован в верхнюю головку шатуна, и поршень скользит по нему при определенной температуре.
3. Набор специальных инструментов состоит из основания с подставкой и вставками, направляющих, переходников, штока-толкателя для снятия и штока-толкателя для установки. При снятии или установке поршневого пальца поршень удерживается на основании приспособления. Направляющие приспособления облегчают позиционирование поршневого пальца при его снятии и установке, когда шатун опирается на вставки подставки.
4. Для снятия поршневого пальца уложите поршень на основание и расположите шатун на вставке подставки. Вставьте шток-толкатель (для снятия) через дугу верхней части основания в поршневой палец и извлеките палец с помощью пресса.



5. При установке нового поршневого пальца необходимо установить соответствующую вставку подставки для поддержки шатуна.
6. Расположите верхнюю головку шатуна внутри поршня. С одной стороны поршня вставьте соответствующую направляющую через поршень и шатун, затем слегка осадите направляющую от руки, чтобы она удерживалась поршнем. С другой стороны поршня вставьте поршневой палец и уложите вместе поршень и шатун на основание приспособления так, чтобы направляющая пальца была снизу.

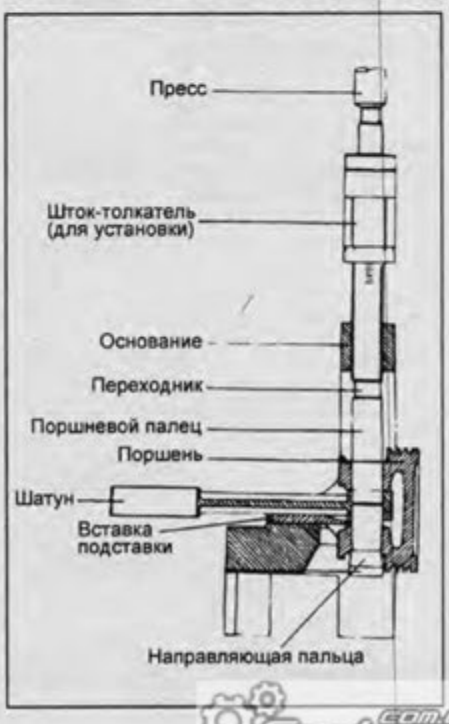
Примечание: направляющая необходима для центрирования шатуна относительно бобышек поршня. Если сборка выполнена правильно, то направляющая пальца будет стоять точно по центру отверстия дуги верхней части основания и касаться вставки подставки. Если используется направляющая пальца неправильного размера, то поршень (и шатун) и поршневой палец не будут находиться на одной оси с отверстием основания.



7. Вставьте шток-толкатель (для установки) через отверстие дуги верхней части основания до упора в переходник на поршневом пальце и с помощью гидравлического пресса заведите палец в поршень и верхнюю головку шатуна. Продолжайте запрессовку до момента, когда направляющая пальца упадет снизу основания и шток-толкатель упрется в дугу верхней части основания.

Внимание: не превышайте предельно допустимого усилия при запрессовке поршневого пальца в момент, когда шток-толкатель упрется в дугу верхней части основания.

Предельно допустимое усилие при запрессовке:
Двигатель G4ED ..... 12500 ± 5000 Н
Двигатель G4GC ..... 13500 ± 3500 Н
Двигатель G4FC ..... 15000 ± 5000 Н

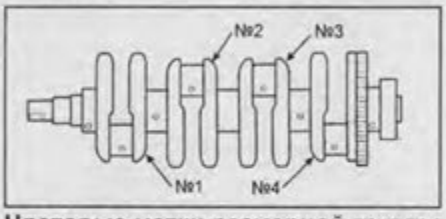


CarINFO .com.ua

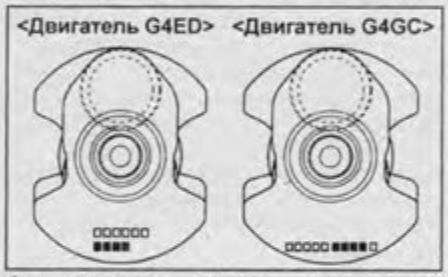
Сборка и установка

1. Подбор вкладышей шатунных подшипников при необходимости их замены.

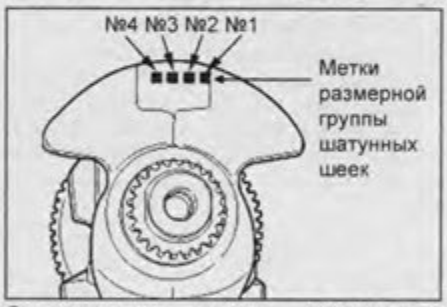
При замене вкладышей шатунного подшипника подбирайте их по таблице "Подбор вкладышей шатунных подшипников" в соответствии с размерной группой (символьными метками) коленчатого вала, размерной группой (цветовой для двигателя G4GC или символьной для двигателей G4ED и G4FC меткой) шатуна и цветовой и/или символьными метками вкладышей шатунного подшипника.



Цветовые метки размерной группы шатунных шеек коленчатого вала двигателя G4GC.



Символьные метки размерной группы шатунных шеек коленчатого вала двигателей G4ED и G4GC.



Символьные метки размерной группы шатунных шеек коленчатого вала двигателя G4FC.



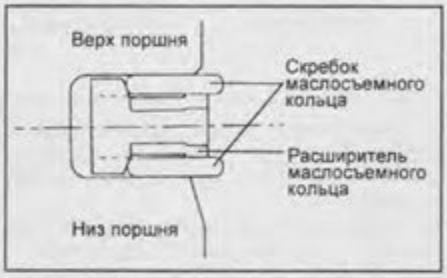


Метка размерной группы шатуна двигателей G4ED и G4GC.



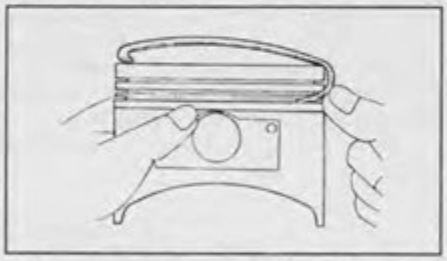
Метка размерной группы шатуна двигателя G4FC.

2. Установите расширитель маслосъемного кольца.



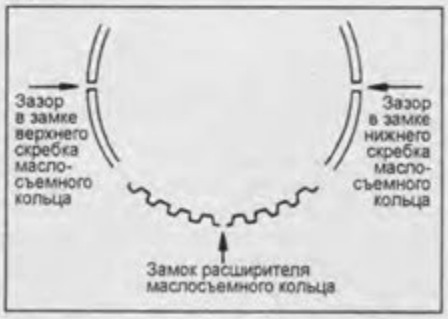
3. Установите верхний скребок маслосъемного кольца. Для установки скребка сначала установите один конец скребка между расширителем и канавкой поршня, затем, удерживая конец скребка, нажимайте пальцем на скребок, чтобы завести его в канавку, как показано на рисунке.

Внимание: не применяйте экспандер поршневых колец при установке скребков маслосъемного кольца.



4. Установите нижний скребок маслосъемного кольца в соответствии с процедурой, приведенной в пункте "3".

Примечание: убедитесь, что зазоры в замках скребков и расширителя расположены, как показано на рисунке.

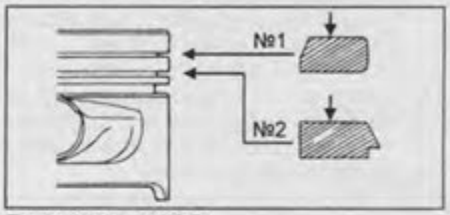


5. Нанесите моторное масло на поршень и канавки поршня под кольца по всей окружности.

6. С помощью экспандера поршневых колец установите компрессионное кольцо №2.



Двигатель G4ED.



Двигатель G4GC.

7. Установите компрессионное кольцо №1.

8. Расположите замки колец как можно дальше друг от друга. Убедитесь, что замок какого-либо кольца не находится на оси поршневого пальца или на перпендикулярном данной оси направлении.



Двигатели G4ED и G4GC.



Двигатель G4FC.

9. С помощью специального приспособления надежно зафиксируйте поршневые кольца на поршне перед установкой поршня в сборе в цилиндр.

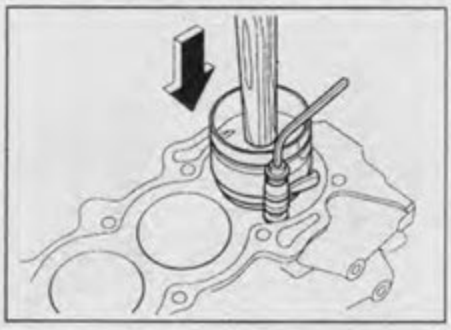


Таблица. Подбор вкладышей шатунных подшипников.

<Двигатель G4ED>

Коленчатый вал		Шатун		Подшипник	
Символьная метка	Диаметр шатунной шейки, мм	Символьная метка	Диаметр нижней головки шатуна, мм	Символьная (цветовая) метка	Толщина вкладыша, мм
Λ	44,966 - 44,972	Λ	48,000 - 48,006	D (желтый)	1,502 - 1,505
		b	48,006 - 48,012	C (зеленый)	1,505 - 1,508
		c	48,012 - 48,018	B (без метки)	1,508 - 1,511
b	44,960 - 44,966	Λ	48,000 - 48,006	C (зеленый)	1,505 - 1,508
		b	48,006 - 48,012	B (без метки)	1,508 - 1,511
		c	48,012 - 48,018	A (черный)	1,511 - 1,514
c	44,954 - 44,960	Λ	48,000 - 48,006	B (без метки)	1,508 - 1,511
		b	48,006 - 48,012	A (черный)	1,511 - 1,514
		c	48,012 - 48,018	AA (синий)	1,514 - 1,517

<Двигатель G4GC>

Коленчатый вал		Шатун		Подшипник	
Символьная (цветовая) метка	Диаметр шатунной шейки, мм	Цветовая метка	Диаметр нижней головки шатуна, мм	Цветовая метка	Толщина вкладыша, мм
1 (желтый)	44,960 - 44,966	Белый	48,000 - 48,006	Желтый	1,502 - 1,505
		Нет метки	48,006 - 48,012	Зеленый	1,505 - 1,508
		Желтый	48,012 - 48,018	Без метки	1,508 - 1,511
2 (нет метки)	44,955 - 44,960	Белый	48,000 - 48,006	Зеленый	1,505 - 1,508
		Нет метки	48,006 - 48,012	Без метки	1,508 - 1,511
		Желтый	48,012 - 48,018	Черный	1,511 - 1,514
3 (белый)	44,948 - 44,955	Белый	48,000 - 48,006	Без метки	1,508 - 1,511
		Нет метки	48,006 - 48,012	Черный	1,511 - 1,514
		Желтый	48,012 - 48,018	Синий	1,514 - 1,517

<Двигатель G4FC>

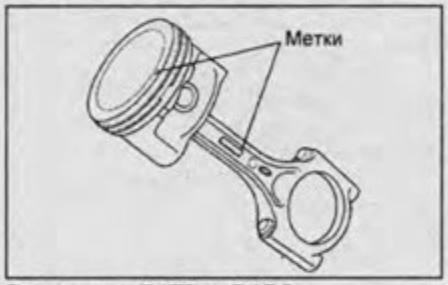
Коленчатый вал		Шатун		Подшипник	
Символьная метка	Диаметр шатунной шейки, мм	Символьная метка	Диаметр нижней головки шатуна, мм	Символьная (цветовая) метка	Толщина вкладыша, мм
1	41,972 - 41,966	A, 0	45,000 - 45,006	E (красная)	1,502 - 1,505
		B, 00	45,006 - 45,012	D (зеленая)	1,505 - 1,508
		C, 000	45,012 - 45,018	C (без метки)	1,508 - 1,511
2	41,966 - 41,960	A, 0	45,000 - 45,006	D (зеленая)	1,505 - 1,508
		B, 00	45,006 - 45,012	C (без метки)	1,508 - 1,511
		C, 000	45,012 - 45,018	B (черная)	1,511 - 1,514
3	41,960 - 47,954	A, 0	45,000 - 45,006	C (без метки)	1,508 - 1,511
		B, 00	45,006 - 45,012	B (черная)	1,511 - 1,514
		C, 000	45,012 - 45,018	A (синяя)	1,514 - 1,517

10. Установите верхние вкладыши подшипников в шатуны.

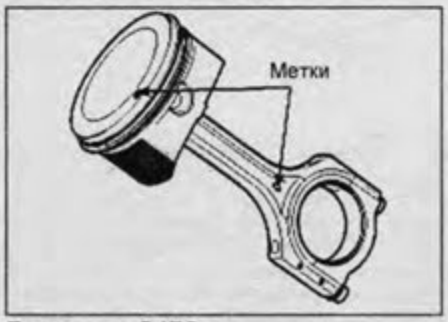
11. Установите нижние вкладыши подшипников в крышки шатунов.



12. При установке убедитесь, что "передняя" метка на поршне и "передняя" идентификационная метка на шатуне направлены к передней части двигателя (к ремню привода ГРМ для двигателей G4ED и G4GC или к цепи привода ГРМ для двигателя G4FC).

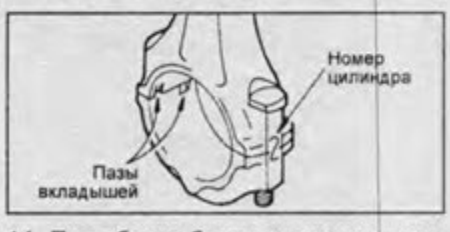


Двигатели G4ED и G4GC.



Двигатель G4FC.

13. 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.



14. При сборке болты крепления крышек шатунов следует затягивать следующим образом:

а) *(Кроме двигателя G4FC)* Нанесите масло на резьбу гаек крепления и места контакта гаек и болтов с шатуном.

б) *(Двигатель G4FC)* Нанесите масло на резьбу болтов крепления и места контакта болтов с шатуном (под головку болта).

CarINFO.com.ua

в) Затяните гайки болтов крепления (кроме двигателя G4FC) или болты крепления (двигатель G4FC) крышек шатунов номинальным моментом затяжки.

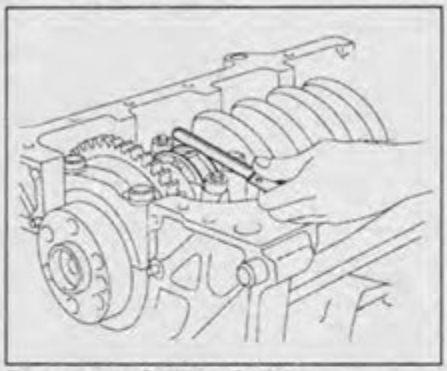
Момент затяжки:
Двигатель G4ED ..... 32 - 35 Н·м
Двигатель G4GC..... 50 - 53 Н·м
Двигатель G4FC ..... 18 - 22 Н·м + (88° - 92°)

Внимание:
- Не устанавливайте повторно бывшие в эксплуатации (снятые при разборке) болты крепления крышек шатунов.
- При установке новых болтов крепления крышек шатунов не затягивайте их более трех раз.

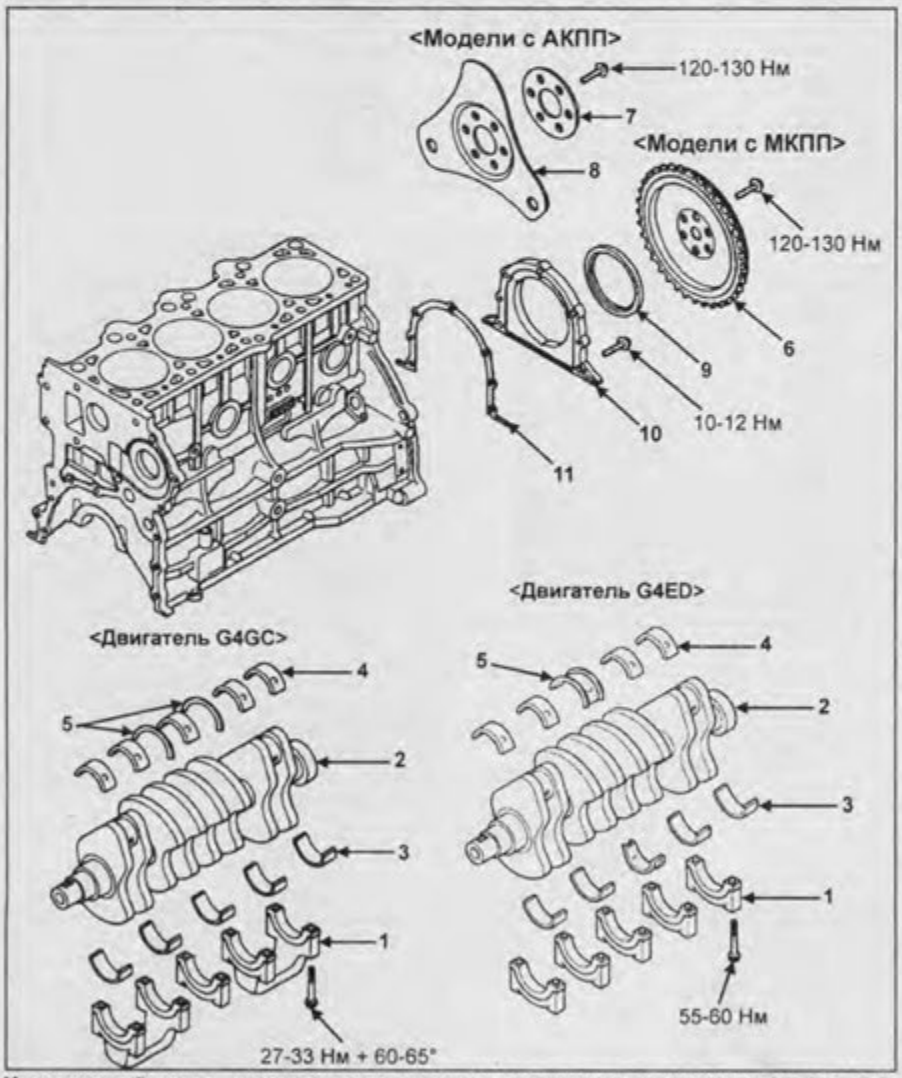
15. Проверьте боковой зазор между нижней головкой шатуна и соответствующей щекой коленчатого вала.

Примечание:
- Если значение бокового зазора выход за границы предельно допустимого значения, то замените шатун с крышкой на новые.
- Если после замены шатуна с крышкой значение бокового зазора по-прежнему выходит за границы предельно допустимого значения, то замените коленчатый вал.

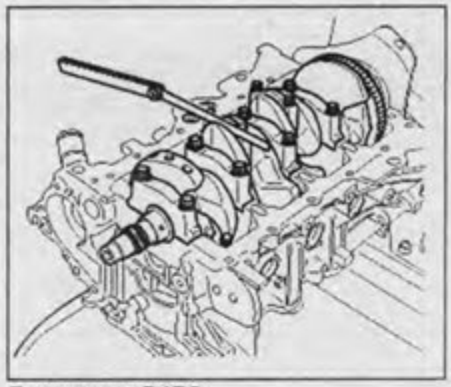
Номинальное значение.....0,1 - 0,25 мм
Предельно допустимое значение:
Двигатель G4ED и G4GC.....0,4 мм
Двигатель G4FC.....0,35 мм



Двигатели G4ED и G4GC.



Коленчатый вал, маховик и пластина привода гидротрансформатора (двигатели G4ED и G4GC). 1 - крышка коренного подшипника, 2 - коленчатый вал, 3 - нижний вкладыш коренного подшипника, 4 - верхний вкладыш коренного подшипника, 5 - упорное полукольцо (двигатель G4GC) или вкладыш коренного подшипника №3 (двигатель G4ED, конструктивно выполнен заодно с упорными полукольцами), 6 - маховик, 7 - переходная пластина, 8 - пластина привода гидротрансформатора, 9 - задний сальник коленчатого вала, 10 - корпус заднего сальника коленчатого вала, 11 - прокладка.



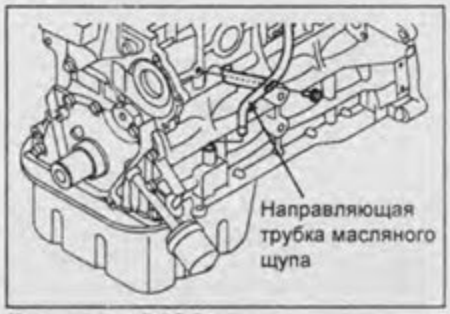
Двигатель G4FC.

Коленчатый вал, маховик и пластина привода гидротрансформатора

Разборка

Примечание:
- При снятии деталей руководствуйтесь рисунком "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.

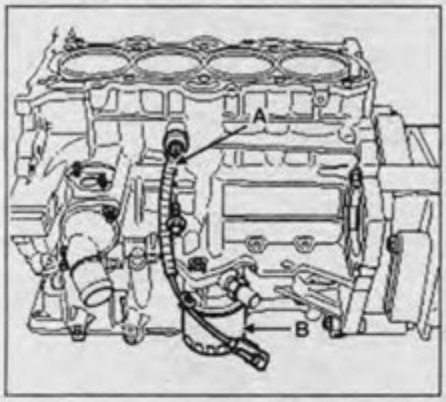
1. *(Модели с МКПП)* Снимите маховик.
2. *(Модели с АКПП)* Снимите пластину привода гидротрансформатора.
3. Снимите двигатель с автомобиля и установите его на стенд для разборки (см. процедуру снятия двигателя в соответствующем разделе главы "Двигатель - механическая часть").
4. Снимите ремень (G4ED и G4GC) или цепь (G4FC) привода ГРМ и головку блока цилиндров (см. соответствующие разделы главы "Двигатель - механическая часть").
5. Снимите щуп уровня моторного масла и направляющую трубку щупа в сборе.



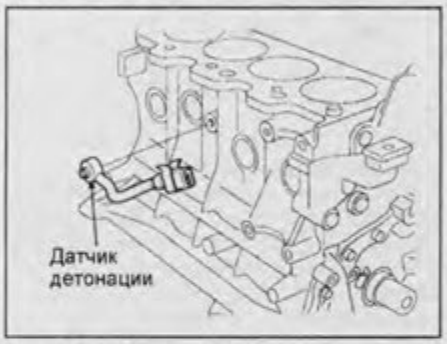
Двигатель G4GC.

6. Снимите масляный поддон и маслоприемник (см. соответствующий раздел главы "Система смазки").

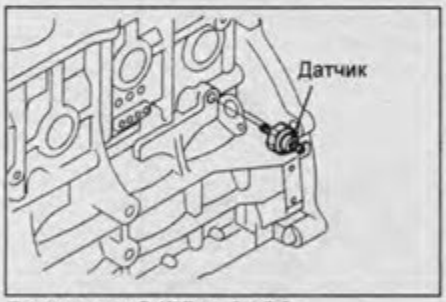
7. *(Кроме двигателя G4FC)* Снимите масляный насос (см. соответствующий раздел главы "Система смазки").
8. *(Двигатель G4FC)* Снимите датчик детонации (A) и масляный фильтр (B).



9. *(Кроме двигателя G4FC)* Снимите датчик детонации.



10. С помощью специального инструмента снимите датчик аварийного давления моторного масла.

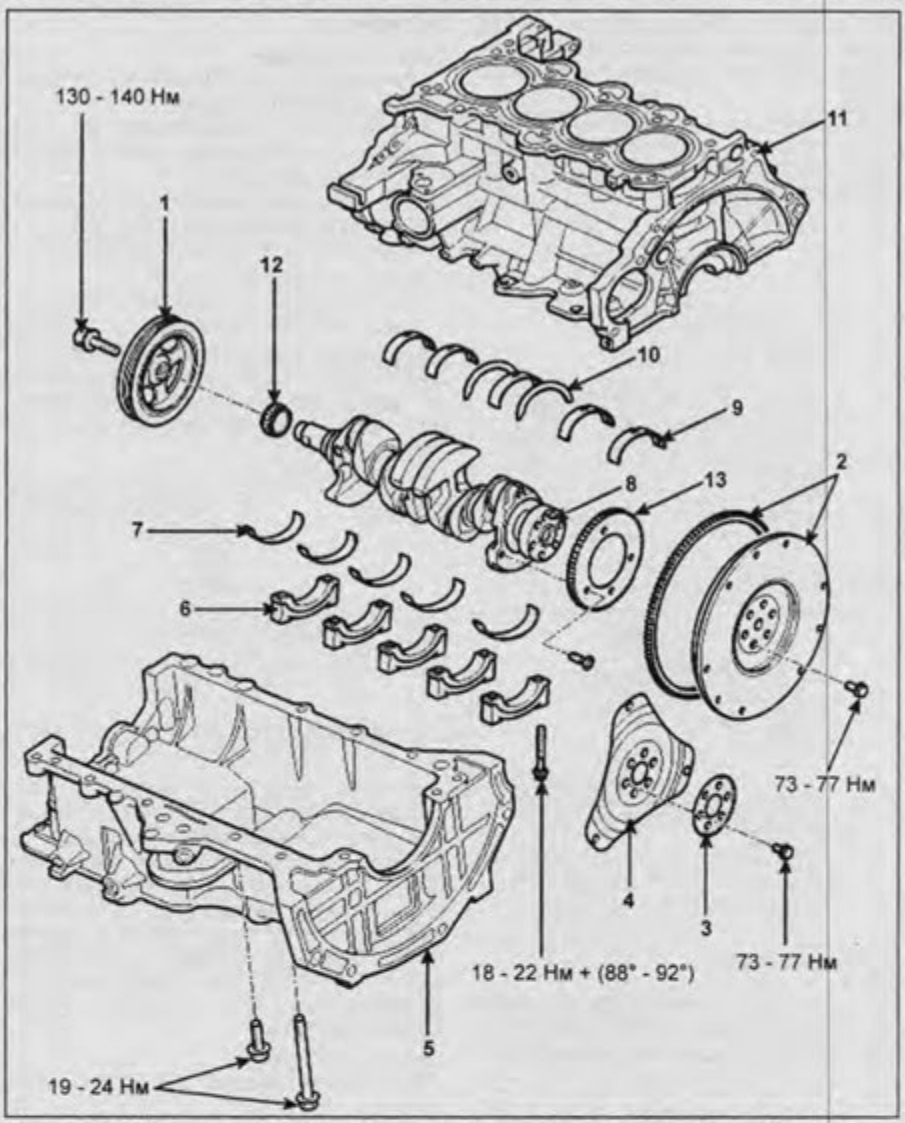


Двигатели G4ED и G4GC.

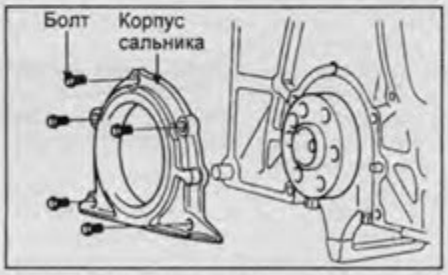


Двигатель G4FC.

11. *(Кроме двигателя G4FC)* Снимите заднюю плиту блока цилиндров и задний сальник коленчатого вала, затем отверните болты крепления и снимите корпус сальника.



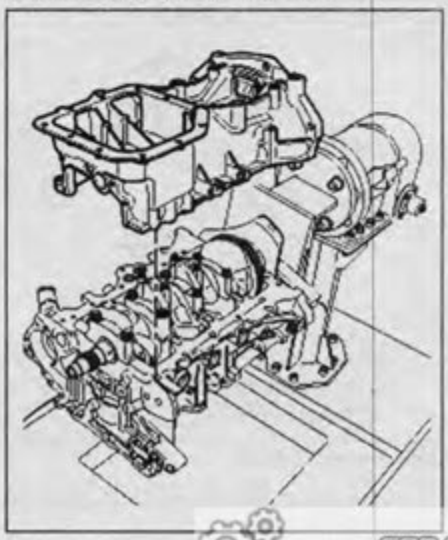
Коленчатый вал, маховик и пластина привода гидротрансформатора (двигатель G4GC). 1 - шкив коленчатого вала, 2 - маховик (модели с МКПП), 3 - переходная пластина (модели с АКПП), 4 - пластина привода гидротрансформатора (модели с АКПП), 5 - картер, 6 - крышка коренного подшипника, 7 - нижний вкладыш коренного подшипника, 8 - коленчатый вал, 9 - верхний вкладыш коренного подшипника, 10 - упорное полукольцо, 11 - блок цилиндров, 12 - звездочка коленчатого вала, 13 - ротор датчика положения коленчатого вала.



12. *(Двигатель G4FC)* Снимите задний сальник коленчатого вала.

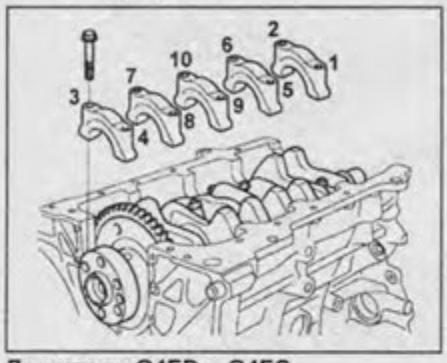


13. *(Двигатель G4FC)* Равномерно, за несколько проходов, отверните болты крепления и снимите картер.

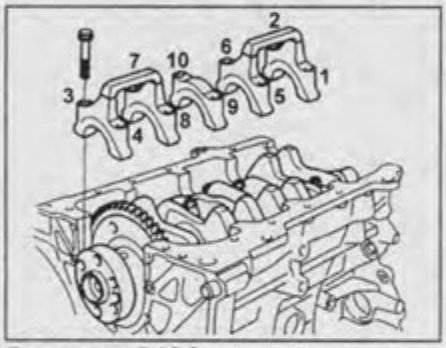


CarInfo.com.ua

14. Снимите крышки шатунов и вкладыши шатунных подшипников коленчатого вала (см. раздел "Поршень и шатун").
15. Отверните в два-три приема болты крепления крышек коренных подшипников в последовательности, указанной на рисунке.

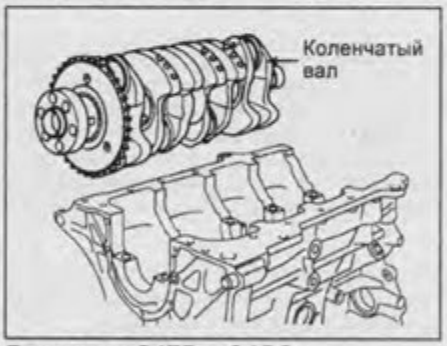


Двигатели G4ED и G4FC.

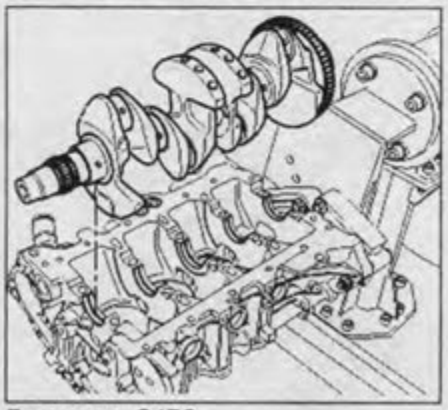


Двигатель G4GC.

16. Осторожно снимите крышки коренных подшипников, затем снимите коленчатый вал и коренные подшипники.



Двигатели G4ED и G4GC.



Двигатель G4FC.

17. Снимите ротор датчика положения коленчатого вала.

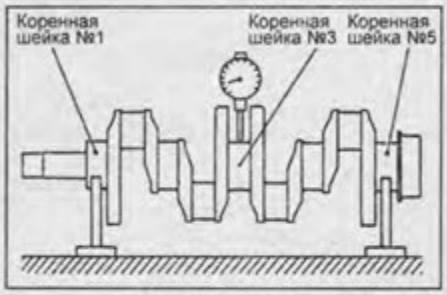
Проверка

Коленчатый вал

1. 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.

2. 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. Отремонтируйте или замените неисправную деталь.

Двигатель G4ED:
Ремонтный размер шатунной шейки (уменьшение):
0,25 мм .....44,725 - 44,740 мм
0,50 мм .....44,475 - 44,490 мм
0,75 мм .....44,225 - 44,240 мм
Ремонтный размер коренной шейки (уменьшение):
0,25 мм .....49,727 - 49,742 мм
0,50 мм .....49,477 - 49,492 мм
0,75 мм .....49,227 - 49,242 мм

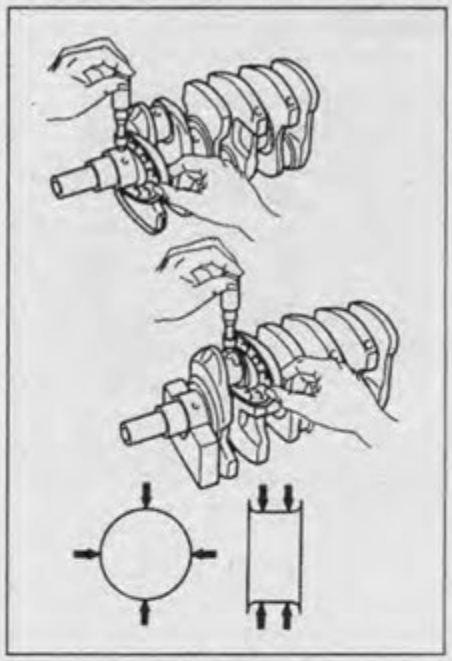
Двигатель G4GC:
Ремонтный размер шатунной шейки (уменьшение):
0,25 мм .....44,725 - 44,740 мм
0,50 мм .....44,475 - 44,490 мм
0,75 мм .....44,225 - 44,240 мм
Ремонтный размер коренной шейки (уменьшение):
0,25 мм .....56,727 - 56,742 мм
0,50 мм .....56,477 - 56,492 мм
0,75 мм .....56,227 - 56,242 мм

3. Проверьте конусность и некруглость коренных и шатунных шеек коленчатого вала.

Конусность и некруглость коренных и шатунных шеек вала:
Номинальное значение:
G4ED ..... 0,005 мм или меньше
G4GC ..... 0,01 мм или меньше
G4FC..... 0,005 мм или меньше
Предельно допустимое значение .....0,03 мм

Диаметр коренной шейки вала:
G4ED .....49,950 - 49,968 мм
G4GC .....56,942 - 56,962 мм
G4FC.....47,942 - 47,960 мм

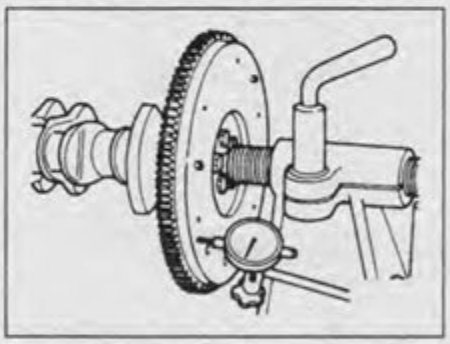
Диаметр шатунной шейки вала:
G4ED..... 44,954 - 44,972 мм
G4GC ..... 44,946 - 44,966 мм
G4FC..... 41,954 - 41,972 мм



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.

Номинальное значение ..... 0,1 мм
Предельно допустимое значение..... 0,13 мм



3. Проверьте состояние зубчатого венца маховика (отсутствие повреждений, трещин и значительного износа) и замените его при необходимости.

Пластина привода гидротрансформатора (модели с АКПП)

Проверьте пластину привода гидротрансформатора на отсутствие деформации, повреждения и трещин. При необходимости, замените.

Вкладыши коренных и шатунных подшипников

Визуально проверьте состояние поверхности каждого вкладыша (отслаивание, неравномерный контакт, риски, задиры и др.). Замените дефектные вкладыши.

Измерение зазора в подшипниках

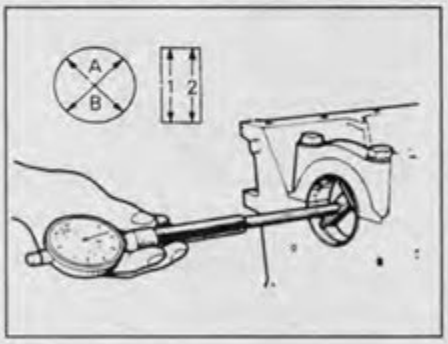
1. Измерьте диаметр коренных и шатунных шеек коленчатого вала.
2. Измерьте внутренние диаметры отверстий под коренные подшипники в постели коленчатого вала (в паре блок цилиндров - крышка подшипника) и внутренние диаметры отверстий под шатунные подшипники (в паре нижняя головка шатуна и крышка шатуна).
3. Измерьте толщину вкладышей шатунных и коренных подшипников.
4. Вычислите зазор в подшипниках по результатам проведенных измерений (нужно вычесть из значения внутреннего диаметра отверстия под подшипник величину диаметра шейки вала и толщину вкладышей подшипника).

Ремонтный размер (уменьшение), кроме двигателя G4FC 0,25; 0,50; 0,75

Двигатель G4ED:
- *Зазор в шатунном подшипнике..... 0,018 - 0,036 мм*
- *Зазор в коренном подшипнике:*
  - *№ 1, 2, 4, 5..... 0,022 - 0,040 мм*
  - *№3..... 0,028 - 0,046 мм*

Двигатель G4GC:
- *Зазор в шатунном подшипнике..... 0,024 - 0,044 мм*
- *Зазор в коренном подшипнике..... 0,028 - 0,046 мм*

Двигатель G4FC:
- *Зазор в шатунном подшипнике:*
  - *Номинальное значение ..... 0,032 - 0,052 мм*
  - *Предельно допустимое значение..... 0,06 мм*
- *Зазор в коренном подшипнике:*
  - *Номинальное значение ..... 0,021 - 0,042 мм*
  - *Предельно допустимое значение..... 0,05 мм*



Определение зазора в шатунном подшипнике методом пластикового калибра

Примечание: применение данного метода значительно упрощает процедуру определения зазоров в подшипниках коленчатого вала.

1. Проверьте, что установочные метки на шатуне и крышке шатуна находятся на одной линии (для обеспечения правильной сборки).
2. Отверните гайки 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 и затяните гайки болтов крепления (кроме G4FC) или болты крепления (G4FC) номинальным моментом.

Внимание: не поворачивайте коленчатый вал при проведении данной процедуры.

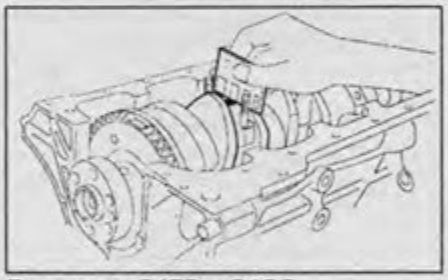
Момент затяжки:
- *Двигатель G4ED..... 32 - 35 Н·м*
- *Двигатель G4GC ..... 50 - 53 Н·м*
- *Двигатель G4FC..... 18 - 22 Н·м + (88° - 92°)*

7. Снимите крышку шатуна и по шкале, отпечатанной на упаковке калибров, определите зазор в подшипнике.

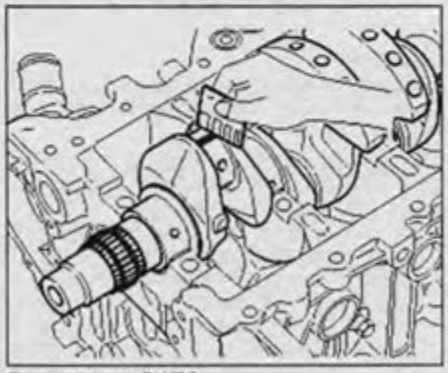
Номинальное значение:
- *Двигатель G4ED.....0,018 - 0,036 мм*
- *Двигатель G4GC ....0,024 - 0,044 мм*
- *Двигатель G4FC.....0,032 - 0,052 мм*

Предельно допустимое значение (двигатель G4FC) ....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.*



Двигатели G4ED и G4GC.



Двигатель G4FC.

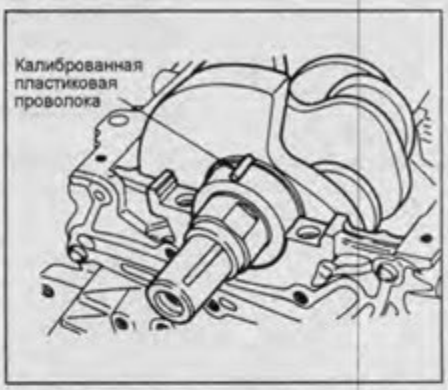
Определение величины зазора в коренном подшипнике коленчатого вала методом пластикового калибра

Примечание: применение данного метода значительно упрощает процедуру определения зазоров в подшипниках коленчатого вала.

а) Очистите поверхности блока цилиндров и крышки коренных подшипников, коренные шейки коленчатого вала и вкладыши подшипников от отложения масла, смазки и других загрязнений.

б) Аккуратно уложите коленчатый вал в блок цилиндров.

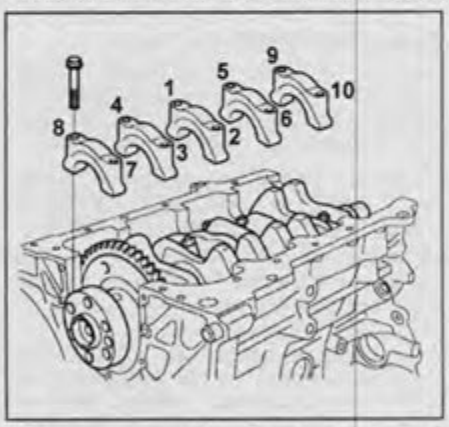
в) Отрежьте кусок калиброванной пластиковой проволоки, длина которого совпадает с шириной шейки, затем положите его на шейку коленчатого вала вдоль оси коленчатого вала.



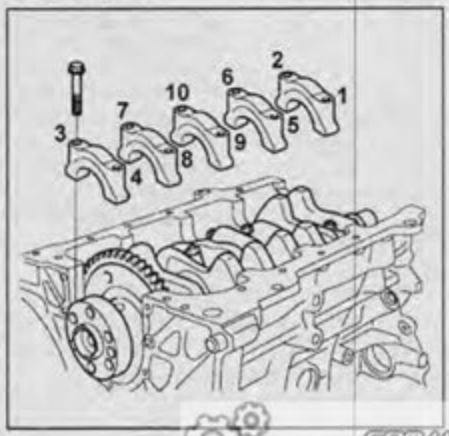
г) Осторожно установите крышку подшипника и затяните в два-три приема болты крепления до номинального момента затяжки.

Внимание: не поворачивайте коленчатый вал во время этой процедуры.

Момент затяжки:
- *Двигатель G4ED ..... 55 - 60 Н·м*
- *Двигатель G4GC.....27 - 33 Нм + (60° - 65°)*
- *Двигатель G4FC .....18 - 22 Н·м + (88° - 92°)*



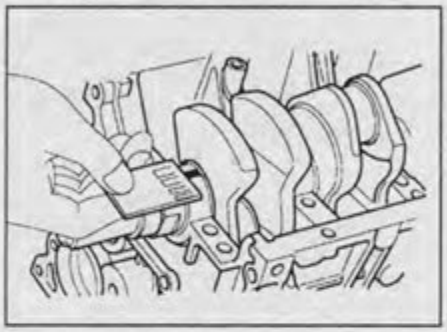
д) Отверните болты крепления крышек коренных подшипников коленчатого вала в два-три приема в последовательности, указанной на рисунке, затем осторожно снимите крышку.



CarInfo.com.ua

е) Измерьте ширину раздавленной калиброванной пластиковой проволоки в ее наиболее широкой части, используя шкалу, отпечатанную на упаковке пластикового калибра.

Зазор в коренном подшипнике:
Двигатель G4ED:
№ 1, 2, 4, 5 ..... 0,022 - 0,040 мм
№3 ..... 0,028 - 0,048 мм
Двигатель G4GC .... 0,028 - 0,046 мм
Двигатель G4FC:
Номинальное значение ..... 0,021 - 0,042 мм
Предельно допустимое значение ..... 0,05 мм



Примечание:
- Не подвергайте механической обработке подшипник или крышку подшипника для регулировки зазора.
- Если нельзя получить номинальный зазор, используя подбор вкладышей, то замените коленчатый вал.

Сальники коленчатого вала

Проверьте передний и задний сальники коленчатого вала на отсутствие повреждения или износа рабочих кромок. Замените дефектный сальник.

Упорные полукольца (кроме двигателя G4ED) и вкладыш коренного подшипника №3 (двигатель G4ED)

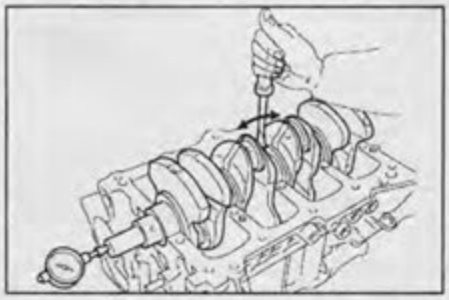
Примечание: для двигателя G4ED вкладыш коренного подшипника №3 конструктивно выполнен заодно с упорными полукольцами.

1. Проверьте состояние поверхности каждого полукольца (отслаивание, неравномерный контакт, риски, задиры и износ). Замените дефектные полукольца.

Номинальное значение толщины упорного полукольца ..... 2,44 - 2,47 мм

2. Установите вкладыши коренных подшипников на блок цилиндров и упорные полукольца (кроме двигателя G4ED). 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 (кроме двигателя G4ED) или вкладыш коренного подшипника №3 (двигатель G4ED).

Номинальное значение:
Двигатель G4ED .... 0,050 - 0,175 мм
Двигатель G4GC .... 0,060 - 0,260 мм
Двигатель G4FC ..... 0,050 - 0,250 мм
Предельно допустимое значение:
Двигатель G4ED ..... 0,20 мм
Кроме двигателя G4ED ..... 0,30 мм

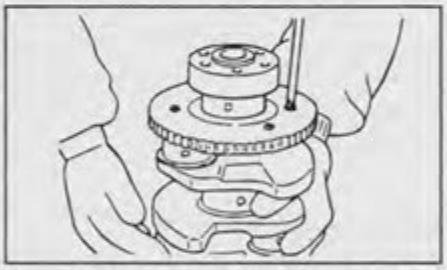


Ротор датчика положения коленчатого вала

1. Снимите ротор датчика положения коленчатого вала.
2. Проверьте ротор датчика положения коленчатого вала на отсутствие повреждений, трещин и износа. При необходимости, замените ротор датчика.
3. Проверьте зазор между зубом ротора датчика и наконечником датчика с помощью глубиномера.

Номинальное значение ..... 0,5 - 1,1 мм

Примечание:
- Измерьте расстояние от вершины зуба ротора датчика положения коленчатого вала до установочной поверхности под датчик на блоке цилиндров.
- Измерьте длину наконечника датчика положения коленчатого вала, как расстояние между торцом наконечника датчика и посадочной плоскостью датчика.
- Вычислите зазор, как разницу между указанными значениями.

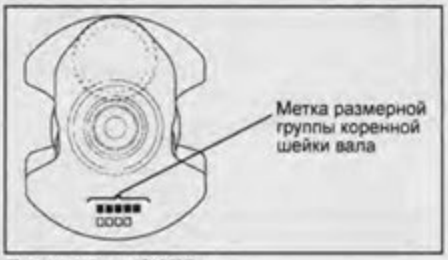


Сборка

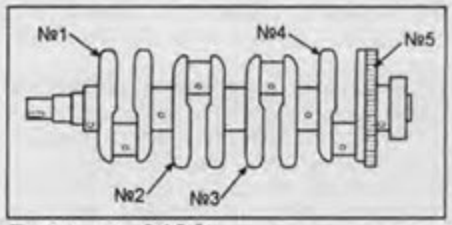
1. Подбор вкладышей коренных подшипников при необходимости их замены.

Примечание: если вкладыш нуждается в замене, то выберите и установите вкладыш требуемого размера.

а) Если коленчатый вал поставляется в качестве запасной детали, то определите цветовые или 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.



Двигатель G4ED.



Двигатель G4GC.



Двигатель G4FC.

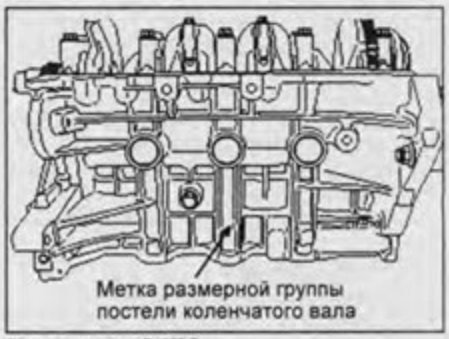
б) Определите символьные идентификационные метки на блоке цилиндров (размерные группы диаметров отверстий под коренные подшипники), которые выштампованы в месте, показанном на рисунке.



Двигатель G4ED.



Двигатель G4GC.



Двигатель G4FC.

в) Вкладыши коренного подшипника коленчатого вала идентифицируются по цветовой и/или символьной меткам, которые расположены, как показано на рисунке.



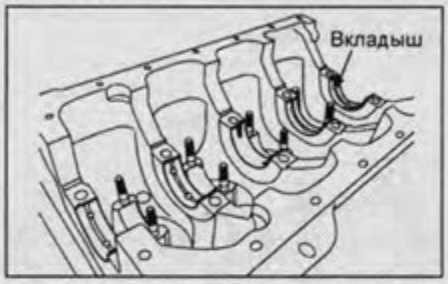
г) В соответствии с определенными в п.п. "а" - "в" метками на коленчатом валу (или результатами измерений коренных шеек вала) и идентификационными метками на блоке цилиндров подберите правильные вкладыши коренных подшипников по таблице "Подбор вкладышей коренных подшипников коленчатого вала".

2. Установите верхние вкладыши коренных подшипников в постель коленчатого вала на блоке цилиндров. В верхнем вкладыше коренного подшипника коленчатого вала имеется канавка для подвода смазки.

Примечание:

- Будьте внимательны, устанавливайте вкладыши коренных подшипников в соответствии с номерами цилиндров.

- (Двигатель G4ED) Обратите внимание, что вкладыш коренного подшипника №3 конструктивно выполнен заодно с упорными полукольцами.





Двигатель G4ED.

3. Установите нижние вкладыши (без канавок) в крышки коренных подшипников.

4. *(Кроме двигателя G4ED)* Установите упорные полукольца на обе стороны коренного подшипника №3 канавками наружу.

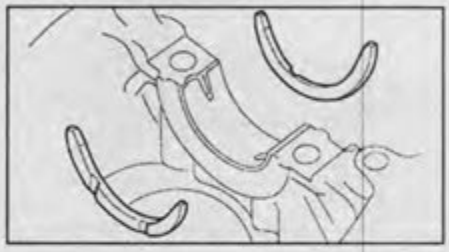


Таблица. Подбор вкладышей коренных подшипников коленчатого вала.

<Двигатель G4ED>.

Коленчатый вал		Блок цилиндров		Подшипник		
Символьная метка	Диаметр коренной шейки, мм	Символьная метка	Диаметр под подшипник, мм	Символьная (цветовая) метка	Толщина вкладыша, мм	
					Подшипник №: 1, 2, 4, 5	Подшипник №3
Λ	49,962 - 49,968	Λ	54,000 - 54,006	D (желтый)	2,002 - 2,005	1,999 - 2,002
		b	54,006 - 54,012	C (зеленый)	2,005 - 2,008	2,002 - 2,005
		c	54,012 - 54,018	B (без метки)	2,008 - 2,011	2,005 - 2,008
b	49,956 - 49,962	Λ	54,000 - 54,006	C (зеленый)	2,005 - 2,008	2,002 - 2,005
		b	54,006 - 54,012	B (без метки)	2,008 - 2,011	2,005 - 2,008
		c	54,012 - 54,018	A (черный)	2,011 - 2,014	2,008 - 2,011
c	49,950 - 49,956	Λ	54,000 - 54,006	B (без метки)	2,008 - 2,011	2,005 - 2,008
		b	54,006 - 54,012	A (черный)	2,011 - 2,014	2,008 - 2,011
		c	54,012 - 54,018	AA (Синий)	2,014 - 2,017	2,011 - 2,014

<Двигатель G4GC>

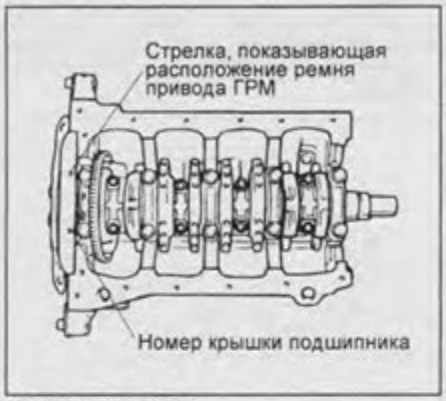
Коленчатый вал		Блок цилиндров		Подшипник	
Цветовая метка	Диаметр коренной шейки, мм	Символьная метка	Диаметр под подшипник, мм	Цветовая метка	Толщина вкладыша, мм
Желтый	56,956 - 56,962	A	61,000 - 61,006	Желтый	2,002 - 2,005
		B	61,006 - 61,012	Зеленый	2,005 - 2,008
		C	61,012 - 61,018	Без метки	2,008 - 2,011
Нет метки	56,948 - 56,956	A	61,000 - 61,006	Зеленый	2,005 - 2,008
		B	61,006 - 61,012	Без метки	2,008 - 2,011
		C	61,012 - 61,018	Черный	2,011 - 2,014
Белый	56,942 - 56,948	A	61,000 - 61,006	Без метки	2,008 - 2,011
		B	61,006 - 61,012	Черный	2,011 - 2,014
		C	61,012 - 61,018	Синий	2,014 - 2,017

<Двигатель G4FC>

Коленчатый вал		Блок цилиндров		Подшипник	
Символьная метка	Диаметр коренной шейки, мм	Символьная метка	Диаметр под подшипник, мм	Цветовая метка	Толщина вкладыша, мм
1	47,954 - 47,960	A	52,000 - 52,006	E (красная)	2,014 - 2,017
		B	52,006 - 52,012	D (зеленая)	2,017 - 2,020
		C	52,012 - 52,018	C (без метки)	2,020 - 2,023
2	47,948 - 47,954	A	52,000 - 52,006	D (зеленая)	2,017 - 2,020
		B	52,006 - 52,012	C (без метки)	2,020 - 2,023
		C	52,012 - 52,018	B (черная)	2,023 - 2,026
3	47,942 - 47,948	A	52,000 - 52,006	C (без метки)	2,020 - 2,023
		B	52,006 - 52,012	B (черная)	2,023 - 2,026
		C	52,012 - 52,018	A (синяя)	2,026 - 2,029

CarInfo.com.ua

5. Нанесите моторное масло на коренные шейки коленчатого вала и установите коленчатый вал.
6. Установите крышки коренных подшипников.
а) При установке необходимо расположить крышки так, чтобы стрелки крышек были направлены к шкиву коленчатого вала и номера крышек соответствовали номерам шеек вала.

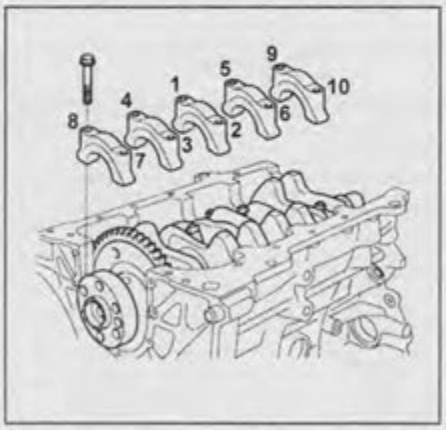


Двигатель G4ED.

б) *(Двигатель G4ED)* Затяните болты крепления крышек номинальным моментом затяжки в следующей последовательности: крышка центрального подшипника, крышка подшипника №2, крышка подшипника №4, крышка переднего подшипника и крышка заднего подшипника.

Внимание: болты крепления крышек следует затягивать постепенно, в два-три приема, с увеличением момента, затем затянуть номинальным моментом.

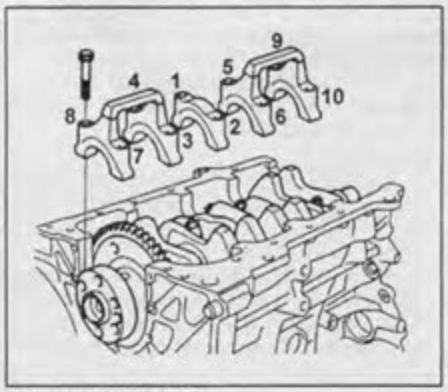
Момент затяжки ..... 55 - 60 Н·м



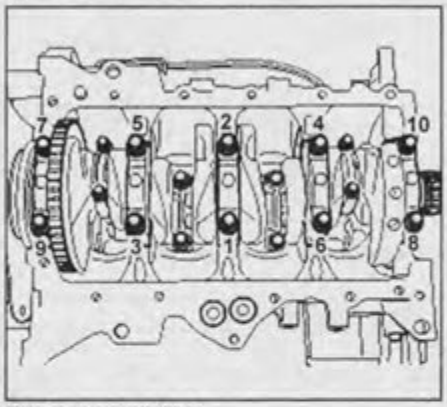
в) *(Кроме двигателя G4ED)* Затяните болты крепления крышек коренных подшипников номинальным моментом в последовательности, указанной на соответствующем рисунке.

Внимание: болты крепления крышек следует затягивать постепенно в два-три прохода с увеличением момента, затем затянуть номинальным моментом и довернуть на указанный угол.

Момент затяжки:
G4GC ..... 27 - 33 Н·м + (60° - 65°)
G4FC ..... 18 - 22 Н·м + (88° - 92°)



Двигатель G4GC.

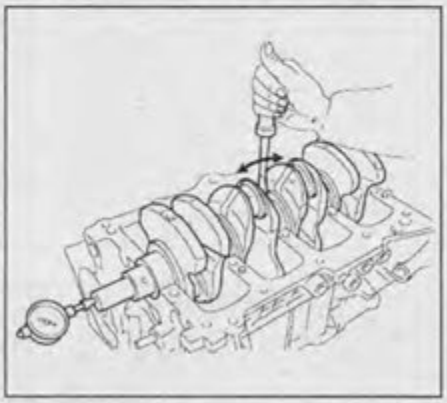


Двигатель G4FC.

7. После установки крышек коренных подшипников проверьте плавность вращения коленчатого вала и измерьте осевой зазор вала. Если осевой зазор превышает предельно допустимое значение, то замените упорные полукольца (кроме двигателя G4ED) или вкладыш коренного подшипника №3 (двигатель G4ED).

Номинальное значение:
Двигатель G4ED.....0,050 - 0,175 мм
Двигатель G4GC ....0,060 - 0,260 мм
Двигатель G4FC.....0,050 - 0,250 мм

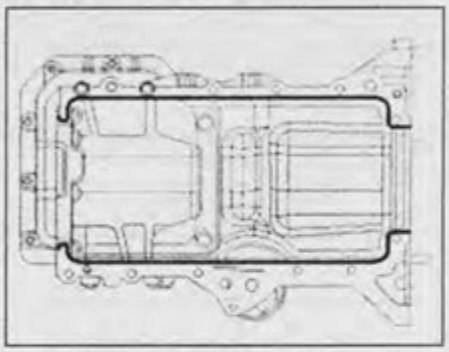
Предельно допустимое значение:
Двигатель G4ED.....0,20 мм
Кроме двигателя G4ED.....0,30 мм



8. Установите вкладыши шатунных подшипников коленчатого вала и крышки шатунов, затяните болты крепления крышек шатунов (см. раздел "Поршень и шатун").
9. *(Двигатель G4FC)* Установите картер.
а) Очистите привалочные поверхности блока цилиндров и картера от остатков старого герметика.
б) Обезжирьте поверхность для нанесения герметика на фланце картера, а также привалочную поверхность на блоке цилиндров.
в) Нанесите указанный герметик непрерывной полоской диаметром 3 - 4 мм в канавку на фланце картера.

Герметик ..... Three bond 1217H

Внимание:
- В области отверстий под болты крепления картера герметик следует наносите вдоль внутренней линии от отверстия.
- 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 запуском двигателя.

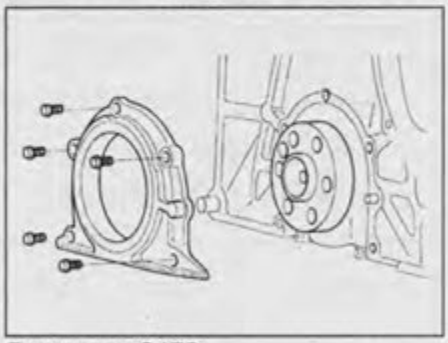


г) Постепенно, в несколько приемов, затяните болты крепления картера до номинального момента затяжки.

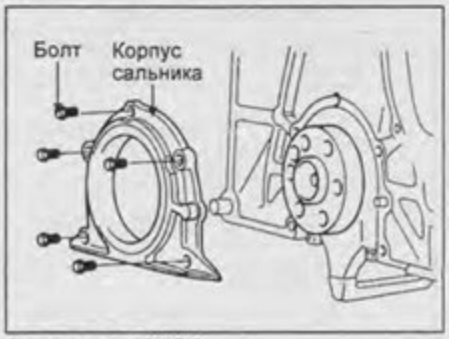
Момент затяжки ..... 19 - 24 Н·м

10. *(Двигатели G4ED и G4GC)* Установите новую прокладку и корпус заднего сальника коленчатого вала, затем затяните пять болтов крепления корпуса номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 10 - 12 Н·м



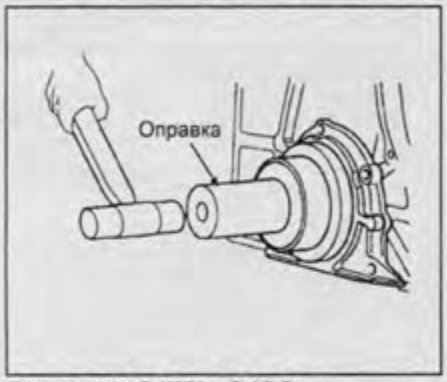
Двигатель G4ED.



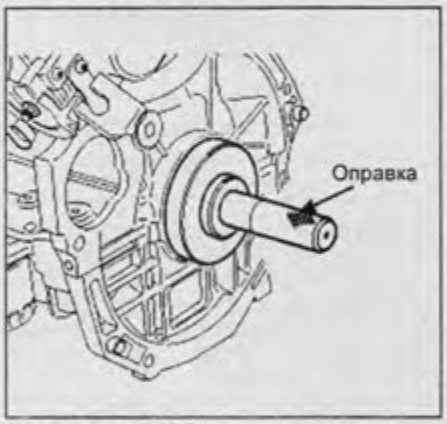
Двигатель G4GC.

11. Установите задний сальник коленчатого вала.
а) Нанесите небольшое количество моторного масла на рабочую кромку сальника по всей его окружности.
б) С помощью специального инструмента (оправка для установки заднего сальника коленчатого вала) установите задний сальник коленчатого вала в корпус сальника, как показано на рисунке.

Внимание: будьте внимательны, правильно расположите оправку, чтобы не повредить и не деформировать сальник при установке.



Двигатели G4ED и G4GC.



Двигатель G4FC.

12. *(Двигатели G4ED и G4GC)* Установите заднюю плиту блока цилиндров и затяните болты ее крепления.

Момент затяжки ..... 8 - 10 Н·м

13. *(Кроме двигателя G4FC)* Установите масляный насос (см. соответствующий раздел главы "Система смазки").

14. Установите маслоприемник и масляный поддон (см. соответствующий раздел главы "Система смазки").

15. Установите датчик аварийного давления моторного масла.

Момент затяжки:
Двигатели G4ED и G4GC ..... 13 - 15 Н·м
Двигатель G4FC ..... 8 - 12 Н·м

16. *(Кроме двигателя G4FC)* Установите датчик детонации.

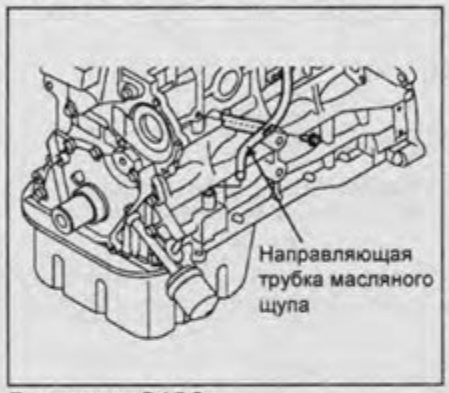
Момент затяжки ..... 17 - 27 Н·м

17. *(Двигатель G4FC)* Установите масляный фильтр и датчик детонации.

Момент затяжки ..... 19 - 25 Н·м

18. Установите щуп уровня моторного масла 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 направляющую трубку щупа и затяните болт крепления номинальным моментом.

Момент затяжки:
Двигатель G4ED ..... 12 - 15 Н·м
Двигатель G4GC ..... 19 - 24 Н·м
Двигатель G4FC ..... 10 - 12 Н·м



Двигатель G4GC.

19. Установите головку блока цилиндров и ремень (G4ED и G4GC) или цепь (G4FC) привода ГРМ (см. соответствующие разделы главы "Двигатель - механическая часть").

20. Установите двигатель на автомобиль (см. соответствующий раздел главы "Двигатель - механическая часть").

21. *(Модели с АКПП)* Установите пластину привода гидротрансформатора и затяните болты ее крепления номинальным моментом.

Момент затяжки:
Кроме G4FC ..... 120 - 130 Н·м
G4FC ..... 73 - 77 Н·м

22. *(Модели с МКПП)* Установите маховик в сборе и затяните болты его крепления номинальным моментом.

Момент затяжки:
Кроме G4FC ..... 120 - 130 Н·м
G4FC ..... 73 - 77 Н·м

Блок цилиндров

Проверка

1. Проверьте блок цилиндров на отсутствие сколов, коррозии, отложений накипи и ржавчины. Кроме того, проверьте отсутствие трещин и других повреждений. Замените блок цилиндров при обнаружении значительных дефектов.

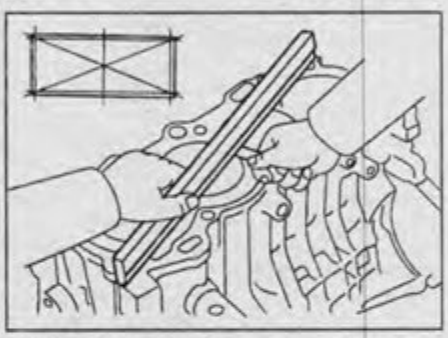
2. С помощью поверочной линейки и плоского щупа проверьте коробление (неплоскостность) привалочной плоскости блока цилиндров под прокладку. Перед проверкой убедитесь, что поверхность блока цилиндров очищена от остатков старой прокладки и посторонних частиц.

Если неплоскостность превышает предельно допустимое значение, то отшлифуйте поверхность до допустимой величины или замените блок цилиндров.

Примечание:
- (Двигатель G4FC) Неплоскостность привалочной плоскости (поверхности) блока цилиндров под прокладку должна составлять менее 0,02 мм на область 100 мм × 100 мм.
- Общая толщина снятого металла с головки блока цилиндров и блока цилиндров при механической обработке не должна превышать в сумме 0,2 мм.

Номинальное значение:
Кроме G4FC ..... 0,03 мм
G4FC ..... 0,05 мм

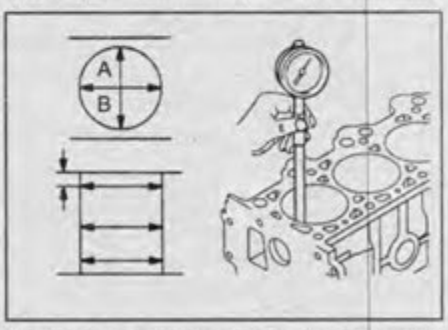
Предельно допустимое значение:
Кроме G4FC ..... не более 0,05 мм
G4FC ..... не более 0,10 мм



3. Измерьте диаметр цилиндров с помощью индикатора-нутромера в трех поясах по высоте в направлениях "A" и "B". Измерения проводите в местах, показанных на рисунке.
(1) - ВМТ поршня (точка остановки компрессионного кольца №1);
(2) - середина хода поршня;
(3) - НМТ поршня.

Номинальный диаметр цилиндра:
Двигатель G4ED .... 76,50 - 76,53 мм
Двигатель G4GC .... 82,00 - 82,03 мм
Двигатель G4FC .... 77,00 - 77,03 мм

Предельно допустимая конусность цилиндра ..... 0,01 мм или меньше

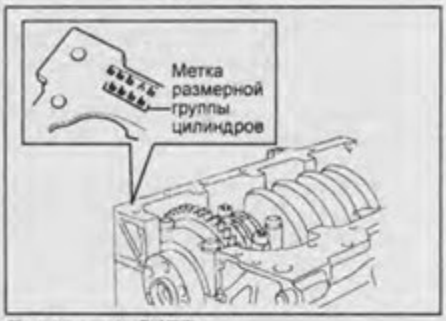


4. Если либо некруглость (овальность) или конусность цилиндра больше предельно допустимого значения, либо на зеркале цилиндра имеются царапины или следы заедания (задиры), то цилиндры блока следует расточить в соответствующий ремонтный размер и отхонинговать. После ремонта блока цилиндров установите поршни и поршневые кольца соответствующего ремонтного размера.

CarINFO.com.ua

5. Определение диаметра цилиндра и диаметра поршня по меткам.

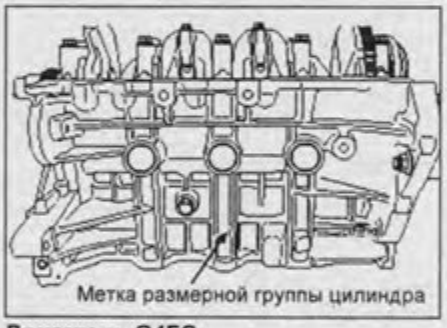
а) Проверьте метку для определения диаметра цилиндра на нижней части блока цилиндров.



Двигатель G4ED.



Двигатель G4GC.



Двигатель G4FC.

Таблица. Определение диаметра цилиндра по меткам.

<Двигатель G4ED>

Диаметр цилиндра, мм	Метка размерной группы цилиндра
76,50 - 76,51	A
76,51 - 76,52	B
76,52 - 76,53	C

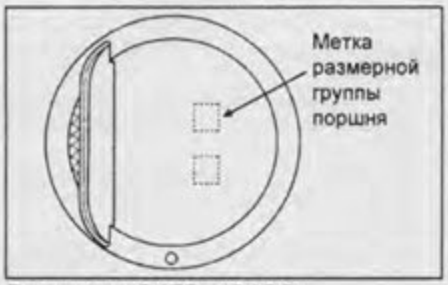
<Двигатель G4GC>

Диаметр цилиндра, мм	Метка размерной группы цилиндра
82,00 - 82,01	A
82,01 - 82,02	B
82,02 - 82,03	C

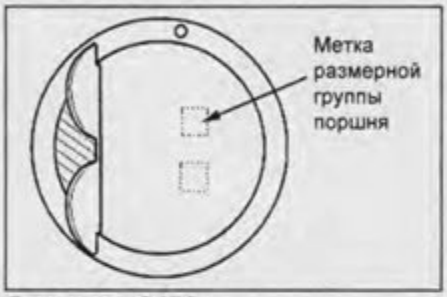
<Двигатель G4FC>

Диаметр цилиндра, мм	Метка размерной группы цилиндра
77,00 - 77,01	A
77,01 - 77,02	B
77,02 - 77,03	C

б) Проверьте метку для определения наружного диаметра поршня на днище поршня.



Двигатель G4ED и G4GC.



Двигатель G4FC.

Таблица. Определение наружного диаметра поршня по меткам.

<Двигатель G4ED>

Наружный диаметр поршня, мм	Метка размерной группы поршня
76,47 - 76,48	A
76,48 - 76,49	B
76,49 - 76,50	C

<Двигатель G4GC>

Наружный диаметр поршня, мм	Метка размерной группы поршня
81,97 - 81,98	A
81,98 - 81,99	Нет метки
81,99 - 82,00	C

<Двигатель G4FC>

Наружный диаметр поршня, мм	Метка размерной группы поршня
76,97 - 76,98	A
76,98 - 76,99	B
76,99 - 77,00	C

в) Подберите поршень, чтобы зазор между поршнем и цилиндром соответствовал номинальному значению.

Номинальное значение...0,02 - 0,04 мм

Ремонт (растачивание цилиндра)

Внимание: растачивайте все цилиндры до одного ремонтного размера. Не растачивайте только один цилиндр до ремонтного размера.

1. Если по периметру цилиндра в верхней его части присутствует наплыв (гребневый износ), то удалите его с помощью специального оборудования.
2. По наибольшему диаметру цилиндра ремонтируемого двигателя, полученному в результате измерений, определите номер ремонтного размера поршней.

Номинальный диаметр поршня:

Двигатель G4ED.....76,47 - 76,50 мм
Двигатель G4GC....81,97 - 82,00 мм
Двигатель G4FC.....76,97 - 77,00 мм

Внимание: номер ремонтного размера поршня выштампован на днище поршня.

Таблица. Ремонтные размеры поршня и соответствующих поршневых колец двигателя G4GC:

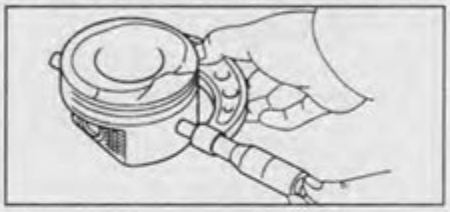
Ремонтный размер	Метка
+0,25 мм	0.25
+0,50 мм	0.50

3. Измерьте наружный диаметр поршня, предназначенного для использования, в месте, показанном на рисунке.

Примечание: стандартные измерения диаметра поршня производятся на указанном ниже расстоянии от днища поршня.

Расстояние от днища поршня для измерения его диаметра:

Двигатель G4ED ..... 39 мм
Двигатель G4GC..... 47 мм
Двигатель G4FC ..... 34 мм





4. Основываясь на измеренной величине наружного диаметра поршня, рассчитайте диаметр расточки цилиндра.

Диаметр расточки цилиндра = Наружный диаметр поршня + (зазор между поршнем и цилиндром) - 0,01 мм (припуск на хонингование).

5. Расточите все цилиндры до расчетного диаметра.

Внимание: для предотвращения температурных деформаций при растачивании проводите растачивание цилиндров в следующей последовательности: №2, №4, №1, №3.

6. Отхонингуйте цилиндры до окончательного чистового размера (наружный диаметр поршня + зазор между поршнем и цилиндром).

Внимание: для предотвращения температурных деформаций при хонинговании проводите хонингование цилиндров в следующей последовательности: №2, №4, №1, №3.

7. Проверьте зазор между поршнем и цилиндром (установленный предел для новых деталей).

Номинальное значение.. 0,02 - 0,04 мм

Примечание:

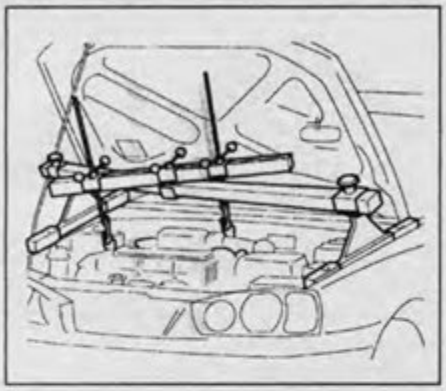
- Проверьте, что все устанавливаемые поршни одного ремонтного размера.

- (Двигатели G4ED и G4GC) Предельно допустимое значение зазора для приработанной пары поршень-цилиндр составляет не более 0,085 мм.

Опоры силового агрегата

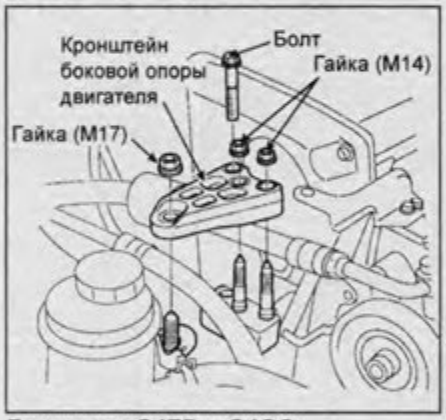
Снятие и установка

Закрепите двигатель на траверсе за кронштейны крепления и повесьте ее на подъемнике, затем немного приподнимите двигатель в сборе для разгрузки опор от веса силового агрегата.



Боковая опора двигателя

1. Отверните болт и три гайки крепления кронштейна боковой опоры двигателя (к боковой опоре и боковому опорному кронштейну двигателя), затем снимите кронштейн.

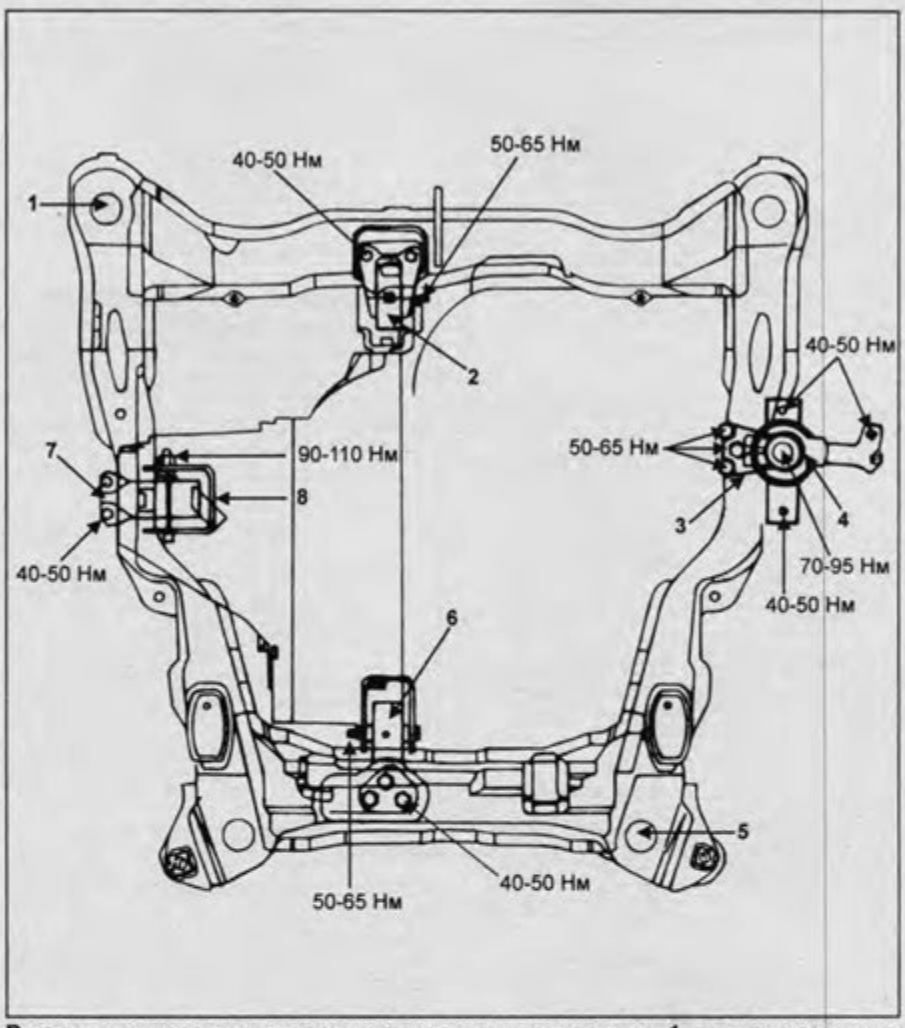


Двигатели G4ED и G4GC.

2. Отверните болты крепления и снимите боковую опору.
3. При необходимости, снимите боковой опорный кронштейн двигателя.
4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Моменты затяжки:

Боковая опора двигателя..... 40 - 50 Н·м
Кронштейн боковой опоры двигателя (G4ED и G4GC):
Болт ..... 50 - 65 Н·м
Гайка (M17)..... 70 - 95 Н·м
Гайка (M14)..... 50 - 65 Н·м
Кронштейн боковой опоры двигателя (G4FC):
Болт ..... 50 - 60 Н·м
Гайка (M17)..... 60 - 85 Н·м
Гайка (M14)..... 50 - 60 Н·м
Боковой опорный кронштейн двигателя:
Двигатели G4ED и G4GC..... 35 - 50 Н·м
Двигатель G4FC..... 30 - 42 Н·м



Расположение опор силового агрегата и подрамник. 1 - опорная втулка "A", 2 - передняя опора двигателя, 3 - кронштейн боковой опоры двигателя, 4 - боковая опора двигателя, 5 - опорная втулка "B", 6 - задняя опора двигателя, 7 - опора коробки передач, 8 - опорный кронштейн коробки передач.

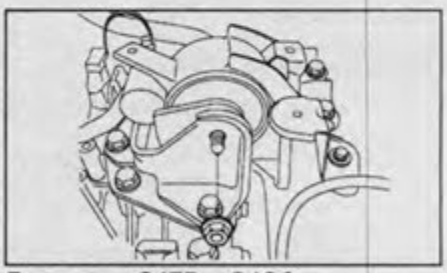
Внимание: на рисунке показаны моменты затяжки только для моделей с двигателями G4ED и G4GC.

Опора коробки передач

1. Отверните болты крепления кронштейна опоры коробки передач к кузову автомобиля и соединительный болт крепления опоры коробки передач к опорному кронштейну.



Двигатели G4ED и G4GC.



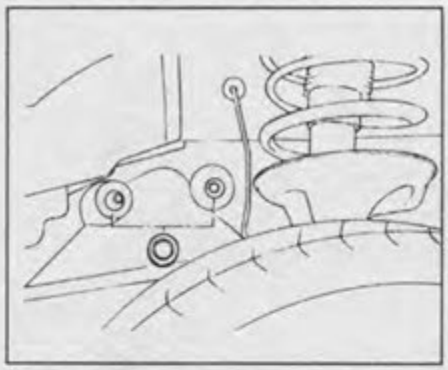
Двигатели G4ED и G4GC.

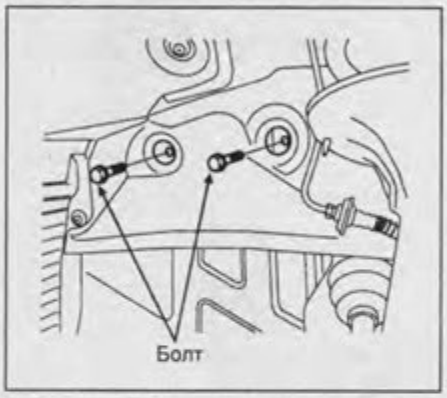


Двигатель G4FC

CarInfo.com.ua

2. Извлеките заглушки изнутри брызгозащитного щитка левого крыла. Отверните болты крепления кронштейна опоры коробки передач к кузову.





3. При необходимости, отверните болты крепления и снимите опорный кронштейн КПП.



Двигатели G4ED и G4GC.

4. Установка производится в порядке, обратном снятию.
5. *(Двигатели G4ED и G4GC)* При установке деталей обратите внимание на операцию по установке опоры коробки передач.

а) Для того, чтобы ограничитель опоры не перемещался, убедитесь, что он правильно вставлен во внутреннюю трубку опоры.

б) Установите ограничитель опоры на место, убедившись в правильности его расположения.

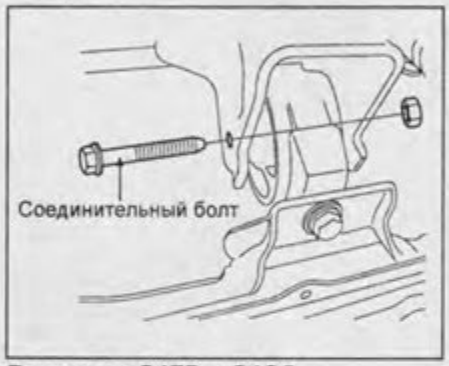
Моменты затяжки:

Болт крепления опорного кронштейна ..... 45 - 55 Н·м
Болт и гайка крепления опоры коробки передач к опорному кронштейну ..... 90 - 110 Н·м
Болт крепления кронштейна опоры коробки передач ..... 40 - 50 Н·м



Передняя опора двигателя

1. Отверните соединительный болт крепления передней опоры к переднему опорному кронштейну двигателя.
2. Отверните болты крепления и снимите переднюю опору двигателя с подрамника.

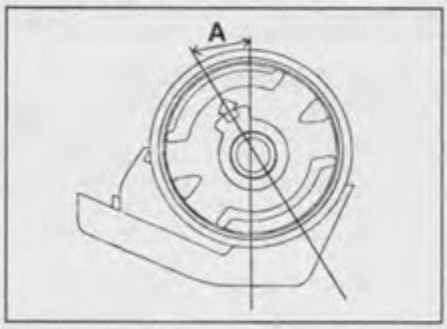


Двигатели G4ED и G4GC.

3. Установка производится в порядке, обратном снятию.
4. *(Двигатели G4ED и G4GC)* При установке деталей обратите внимание на операцию по установке передней опоры двигателя.

Установите опору двигателя так, чтобы она располагалась под правильным углом (А) к кронштейну.

Модели с АКПП ..... 27° - 33°
Модели с МКПП ..... 11° - 17°



Моменты затяжки:

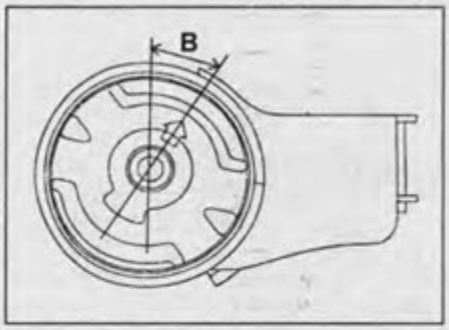
Болт крепления передней опоры к подрамнику ..... 40 - 50 Н·м
Болт и гайка крепления передней опоры к переднему опорному кронштейну .... 50 - 65 Н·м

Задняя опора двигателя

1. Отверните соединительный болт крепления задней опоры к заднему опорному кронштейну двигателя.
2. Отверните болты крепления и снимите заднюю опору двигателя с подрамника.
3. Установка производится в порядке, обратном снятию.
4. *(Двигатели G4ED и G4GC)* При установке деталей обратите внимание на операцию по установке задней опоры двигателя.

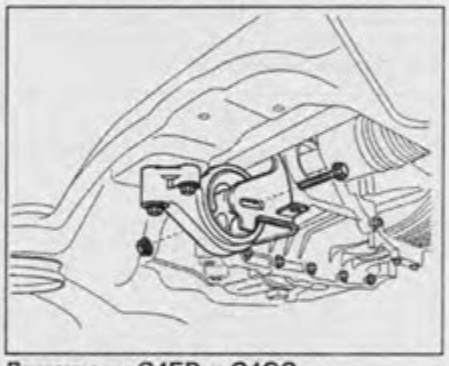
Установите опору двигателя так, чтобы она располагалась под правильным углом (В) к кронштейну.

Модели с АКПП ..... 30° - 36°
Модели с МКПП ..... 17° - 23°



Моменты затяжки:

Болт крепления задней опоры к подрамнику ..... 40 - 50 Н·м
Болт и гайка крепления задней опоры к заднему опорному кронштейну .... 50 - 65 Н·м



Двигатели G4ED и G4GC.



Двигатель G4FC.

Подрамник и опорные втулки подрамника

Примечание:

- Опорные втулки передней и задней поперечных балок подрамника являются направляющими.

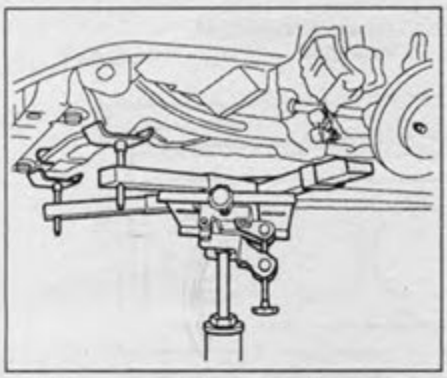
- Убедитесь, что опорные втулки правильно ориентированы при установке.

1. Снимите подрамник.

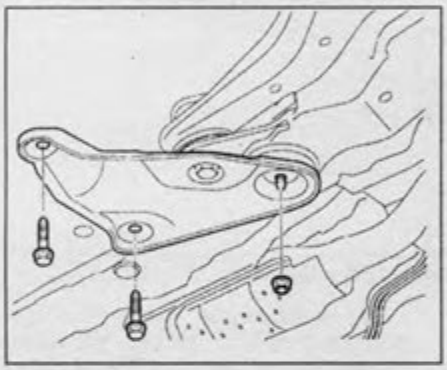
а) Поднимите автомобиль на подъемнике.

б) *Отсоедините опоры силового агрегата, элементы подвески и рулевого управления от подрамника.*

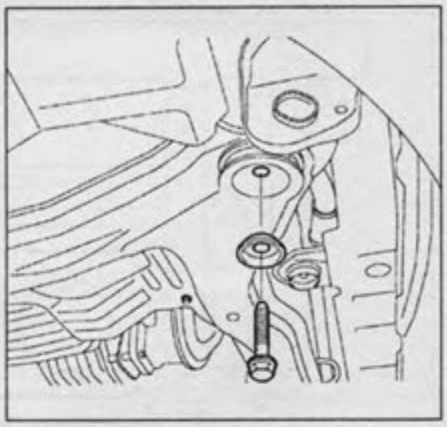
в) Установите трансмиссионную телескопическую стойку под подрамник.



г) Отверните болты и гайки крепления подрамника к кузову автомобиля.



д) Отверните болт крепления, снимите опорную втулку подрамника в передней части автомобиля.



е) Опустите подрамник с помощью трансмиссионной телескопической стойки.

Внимание: проверьте, что от подрамника отсоединены все элементы подвески и рулевого управления.

2. В двух местах на верхней поверхности поперечных балок подрамника и верхней поверхности соответствующих опорных втулок имеются метки (в виде стрелок) направления установки.

3. При установке опорных втулок во внутренние трубки поперечных балок подрамника совместите направление стрелки на втулке с направлением стрелки на поперечной балке подрамника.



Передняя часть подрамника.



Задняя часть подрамника.

Примечание: проверьте, что перед установкой стрелка на опорной втулке расположена параллельно стрелке на поперечной балке подрамника. Убедитесь, что направление стрелки на установленной опорной втулке отклоняется не более чем на ± 3 градуса от направления стрелки на поперечной балке подрамника.

4. Установка подрамника производится в порядке, обратном снятию.

CarInfo.com.ua

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 радиатора, шлангов и других компонентов.
2. Насос лопастной, центробежного типа, устанавливается в передней 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 отводящую трубку (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.



На автомобилях с автоматической КПП в нижнем бачке радиатора устанавливается теплообменник для охлаждения масла АКПП (ATF).

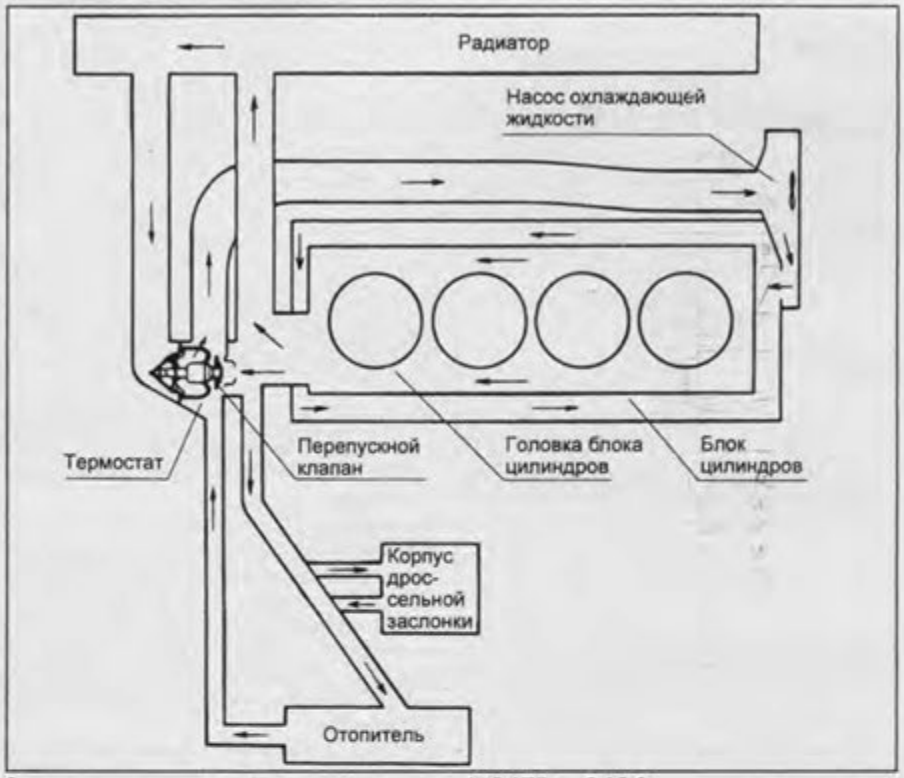


Схема системы охлаждения двигателей G4ED и G4GC.

Проверки и регулировки на автомобиле

Примечание: операция замены охлаждающей жидкости и 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.

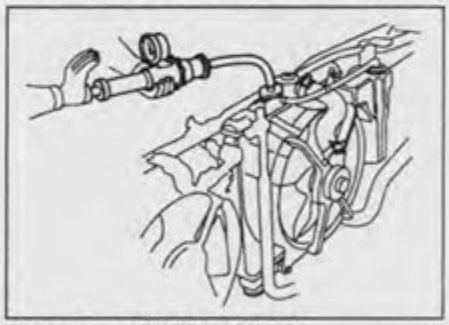
2. Убедитесь, что уровень охлаждающей жидкости доходит до наливной горловины радиатора.
3. Подсоедините тестер для проверки клапана крышки радиатора к наливной горловине радиатора и создайте давление 93 - 123 кПа. Удерживая указанное давление в течение 2 минут, проверьте отсутствие утечек охлаждающей жидкости из радиатора, соединений шлангов или самих шлангов системы охлаждения.

Примечание:

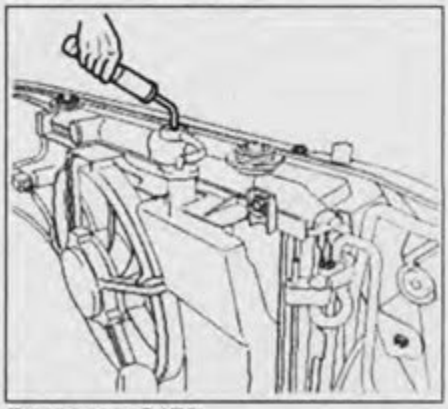
- Тщательно удалите влагу с поверхности всех деталей, проверяемых на отсутствие утечек.

- 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.



Двигатели G4ED и G4GC.



Двигатель G4FC.

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.

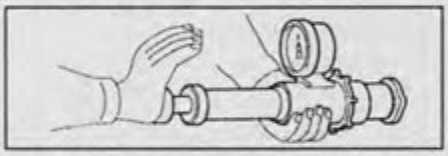
1. Проверьте крышку радиатора на отсутствие повреждений, трещин и ухудшения состояния уплотнения (износ и т.п.).



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 предельно допустимое значение давления срабатывания клапана, то крышка радиатора исправна.

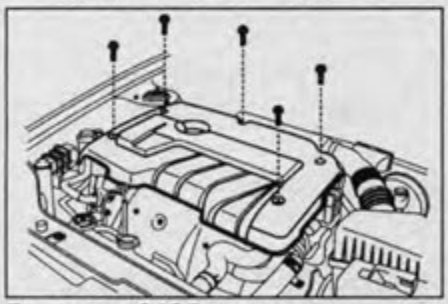


4. Замените крышку радиатора, если давление срабатывания клапана ниже номинального значения.

Термостат

Снятие

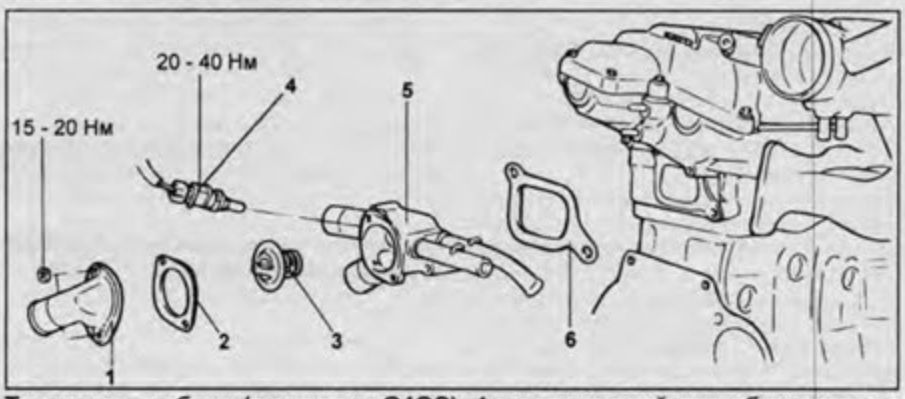
1. Отверните болты крепления и снимите декоративную крышку двигателя.



Двигатель G4GC.



Двигатель G4FC.



Термостат в сборе (двигатель G4GC). 1 - подводящий патрубок системы охлаждения, 2 - прокладка, 3 - термостат, 4 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 5 - корпус термостата, 6 - прокладка.

2. Слейте охлаждающую жидкость так, чтобы ее уровень был ниже термостата. 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.





2. Отсоедините нижний шланг радиатора от подводящего патрубка. Нанесите установочные метки относительного положения шланга радиатора и хомута, затем отсоедините шланг радиатора.

Примечание: для двигателя G4ED также необходимо аналогичным образом отсоединить от подводящего патрубка верхний шланг радиатора.

Внимание: после отсоединения шланга радиатора необходимо закрыть пробкой отверстие в шланге, чтобы не допустить попадания в него пыли или посторонних частиц.



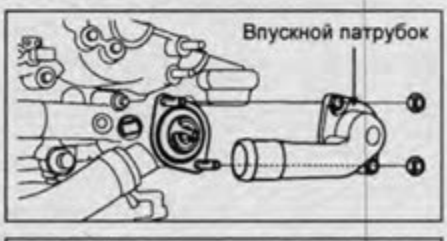
3. Отверните гайки (двигатели G4GC и G4FC) или болты (двигатель G4ED) крепления, снимите подводящий патрубок системы охлаждения и прокладку.

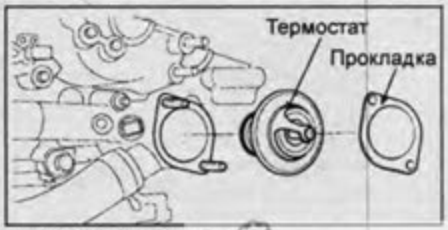


Двигатель G4ED.



Двигатель G4FC.





Двигатель G4GC.

4. Снимите термостат.
5. *(Кроме двигателя G4FC)* При необходимости снятия корпуса термостата, отсоедините шланги системы охлаждения и шланги отопителя от корпуса, затем снимите корпус термостата и прокладку корпуса.

Примечание: нанесите установочные метки относительного положения шланга и хомута, затем отсоедините шланг.

Внимание: отверстия в шлангах после их отсоединения от корпуса термостата необходимо закрыть пробками, чтобы не допустить попадания в них пыли или посторонних частиц.

Проверка

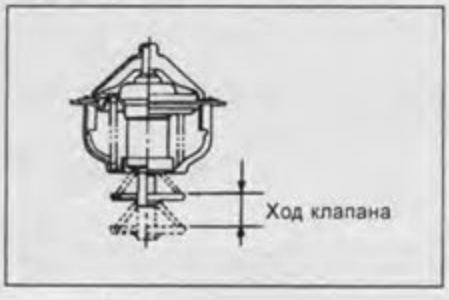
1. Проверьте, что клапан термостата плотно закрыт при комнатной температуре (20°C).
2. Проверьте отсутствие дефектов или повреждений термостата. Если присутствуют различные деформации, видимые повреждения или другие дефекты, то замените термостат.
3. Проверьте отсутствие ржавчины или отложений на клапане термостата. Если обнаружена ржавчина или отложения, то очистите клапан.
4. Проверка работы термостата.
   а) Погрузите термостат в сосуд с 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.

Номинальные значения:
Температура начала открытия клапана ..... 82 ± 2°C
Температура полного открытия клапана ..... 95°C
Ход клапана при полном его открытии ..... 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: в зависимости от производителя, на термостате могут быть нанесены метки, указывающие температуру начала открытия клапана. В таком случае при замене используйте термостат с аналогичной меткой или характеристиками.

Установка

1. *(Кроме двигателя G4FC)* Установите, если снимались, новую прокладку и корпус термостата на двигатель. Подсоедините шланги системы охлаждения и шланги отопителя к корпусу (см. подпункты "а" и "б" пункта "4").

Момент затяжки ..... 15 - 20 Н·м

2. Установите термостат в корпус термостата (двигатели G4ED и G4GC) или блок цилиндров (двигатель G4FC). 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.

Внимание (двигатель G4FC):
- Необходимо убедиться в полном отсутствии масла на резиновом уплотнительном кольце термостата.
- Будьте осторожны, чтобы не перегнуть и не повредить уплотнительное кольцо при установке.

3. Установите новую прокладку и подводящий патрубок системы охлаждения, затяните гайки (двигатели G4GC и G4FC) или болты (двигатель G4ED) крепления патрубка номинальным моментом.

Момент затяжки:
Двигатели G4ED и G4GC ..... 15 - 20 Н·м
Двигатель G4FC ..... 19 - 24 Н·м

4. Подсоедините нижний шланг радиатора.

Примечание: для двигателя G4ED также подсоедините верхний шланг радиатора.

   а) При подсоединении нижнего 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.

5. Заполните систему охлаждения охлаждающей жидкостью.
6. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек охлаждающей жидкости.

Трубки и шланги системы охлаждения

Внимание: после отсоединения шлангов от радиатора необходимо закрыть пробками отверстия в шлангах и радиаторе, чтобы не допустить попадания в них пыли или посторонних частиц.

Снятие

1. Слейте охлаждающую жидкость (см. процедуру слива охлаждающей жидкости в разделе "Термостат").
2. Снимите шланги и трубки системы охлаждения.

Примечание: при необходимости снимите детали, препятствующие снятию шлангов и/или трубок.

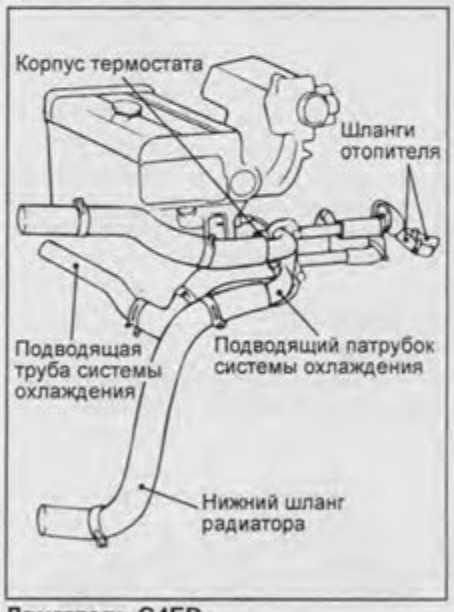
3. При необходимости снимите корпус термостата и подводящую трубу системы охлаждения.

Проверка

Проверьте шланги и трубки системы охлаждения на отсутствие трещин, повреждений или отложений на их внутренних стенках. Замените при необходимости.

Установка

1. Установка производится в порядке, обратном снятию.



Двигатель G4ED.



Двигатель G4GC.

2. При установке обратите внимание на операцию по установке подводящей трубы системы охлаждения.

а) Наденьте кольцевую прокладку на подводящую трубу системы охлаждения, нанесите на ее наружную поверхность немного охлаждающей жидкости или воды и затем установите трубу на место.

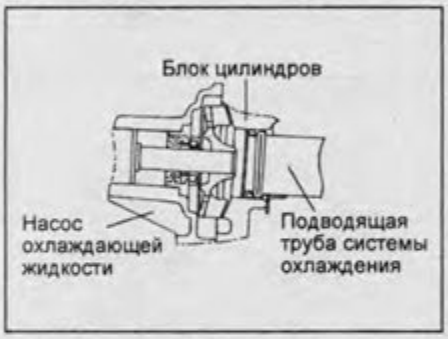
Примечание:

- 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.

- Вставьте подводящую трубу системы охлаждения в насос охлаждающей жидкости до упора.

- Не устанавливайте кольцевую прокладку, бывшую в эксплуатации. Замените снятую кольцевую прокладку новой.



б) Закрепите подводящую трубу системы охлаждения за кронштейн с помощью болтов.

Момент затяжки ..... 10 - 15 Н·м

3. После завершения установки заполните систему охлаждения чистой охлаждающей жидкостью.

4. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек охлаждающей жидкости.

Насос охлаждающей жидкости

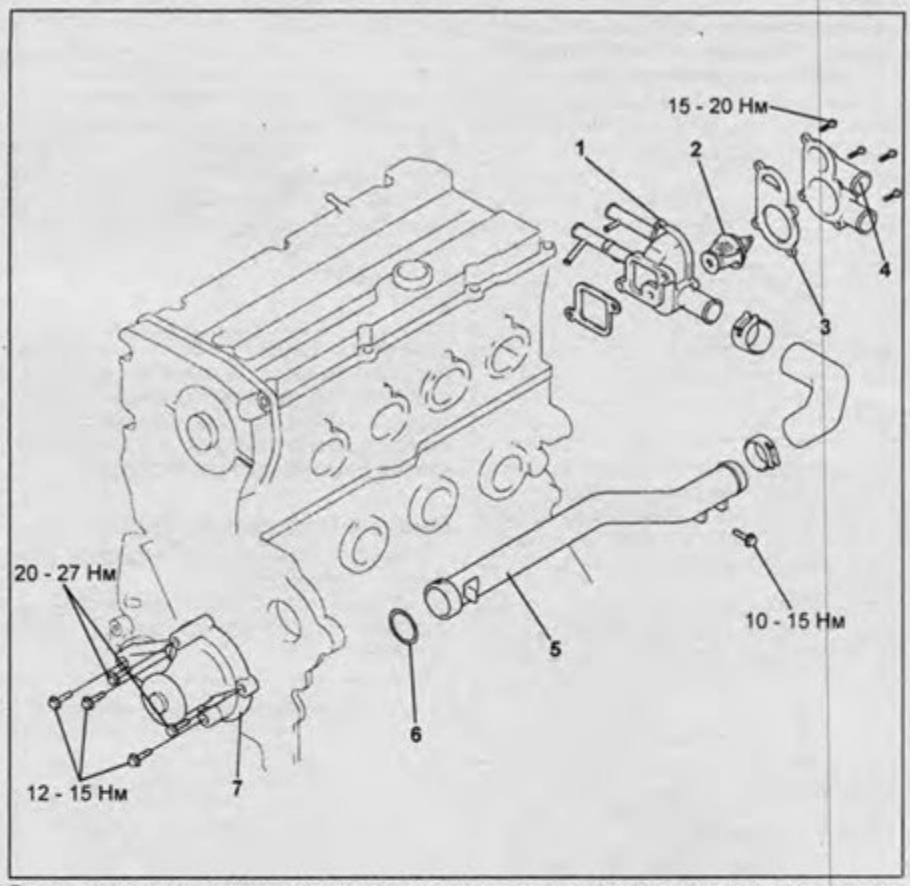
Снятие (двигатели G4ED и G4GC)

1. Слейте охлаждающую жидкость (см. раздел "Трубки и шланги системы охлаждения").

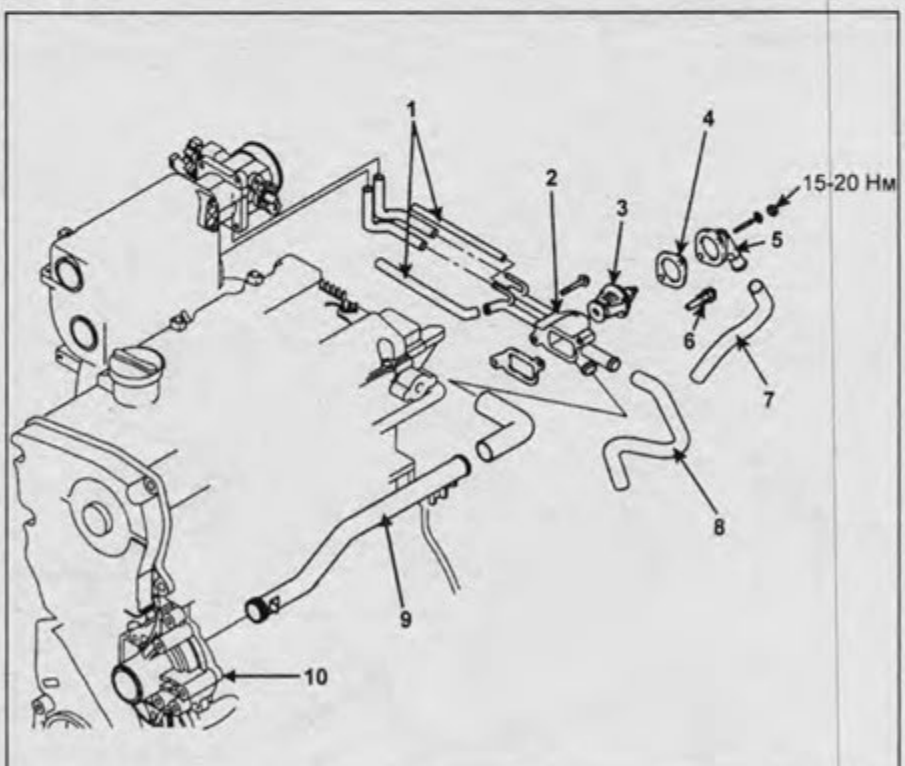
2. Снимите ремни привода навесных агрегатов, ремень привода ГРМ и направляющий ролик ремня привода ГРМ (см. раздел "Замена ремня привода ГРМ" в главе "Двигатель - механическая часть").

3. Снимите насос гидроусилителя рулевого управления с двигателя вместе с подсоединенными к нему шлангами.

Примечание: после снятия, закрепите насос гидроусилителя рулевого управления вместе со шлангами с помощью проволоки в таком месте, где он не будет помехой и не будет поврежден при снятии и установке двигателя в сборе.



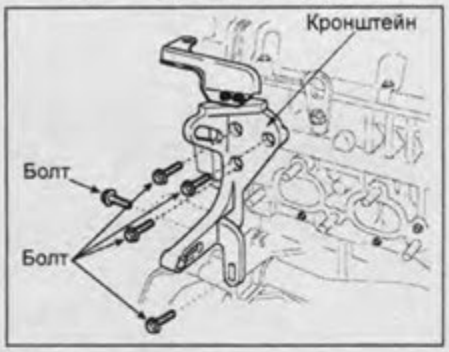
Расположение некоторых компонентов системы охлаждения на двигателе G4ED. 1 - корпус термостата, 2 - термостат, 3 - прокладка, 4 - подводящий патрубок системы охлаждения, 5 - подводящая труба системы охлаждения в сборе, 6 - кольцевая прокладка, 7 - насос охлаждающей жидкости.



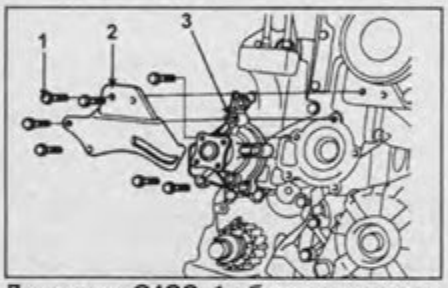
Расположение некоторых компонентов системы охлаждения на двигателе G4GC. 1 - шланги отопителя, 2 - корпус термостата, 3 - термостат, 4 - прокладка, 5 - подводящий патрубок системы охлаждения, 6 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 7 - нижний шланг радиатора, 8 - верхний шланг радиатора, 9 - подводящая труба системы охлаждения в сборе, 10 - насос охлаждающей жидкости.

CarINFO .com.ua

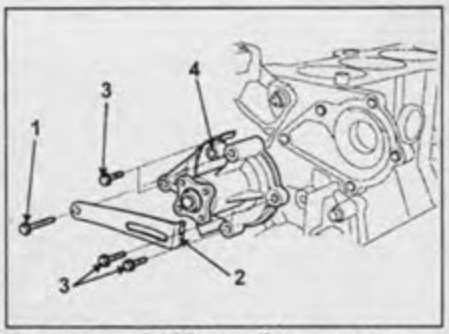
4. *(Двигатель G4GC)* Отверните болты и снимите кронштейн насоса гидроусилителя рулевого управления с двигателя.



5. При необходимости, снимите генератор (см. главу "Система зарядки").
6. Отверните болт (двигатель G4ED) или болты (двигатель G4GC) крепления и снимите регулировочную планку генератора.
7. Отверните болты крепления, затем снимите насос охлаждающей жидкости и прокладку с блока цилиндров.



Двигатель G4GC. 1 - болт крепления, 2 - регулировочная планка генератора, 3 - насос охлаждающей жидкости в сборе.

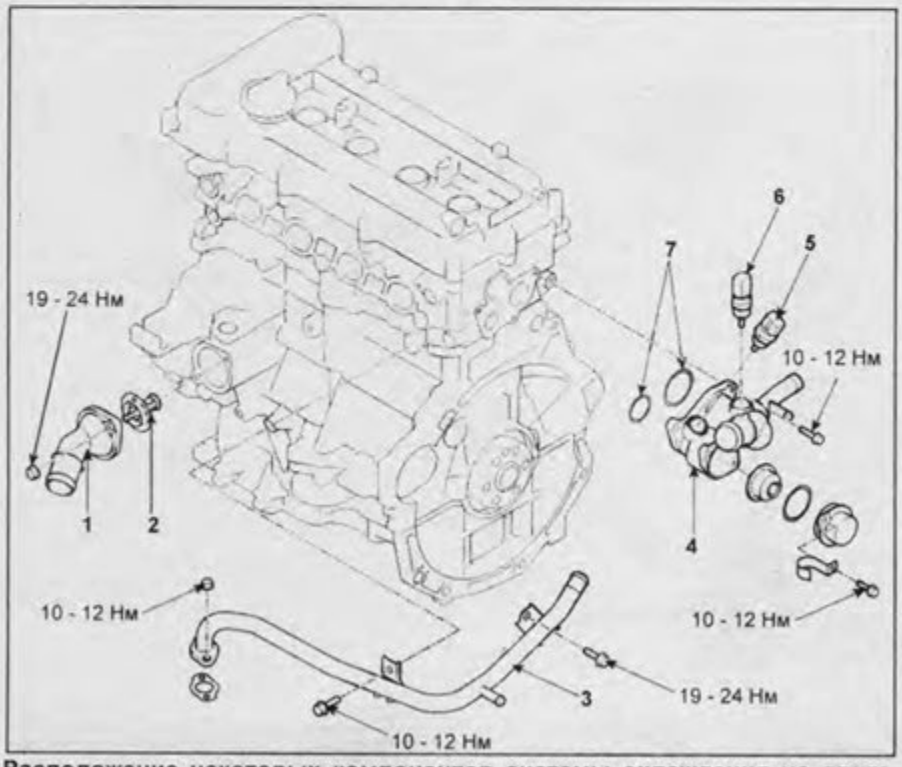


Двигатель G4ED. 1 - болт крепления регулировочной планки генератора, 2 - регулировочная планка генератора, 3 - болт крепления насоса охлаждающей жидкости, 4 - насос охлаждающей жидкости в сборе.

Снятие (двигатель G4FC)

1. Слейте охлаждающую жидкость (см. раздел "Термостат").
2. Отверните болты крепления и снимите декоративную крышку двигателя.



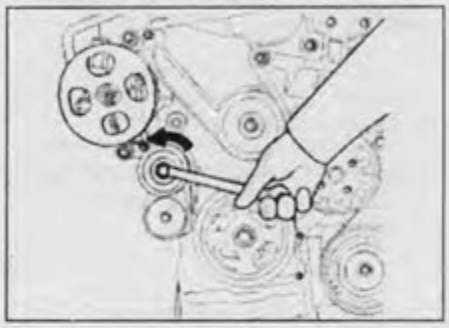


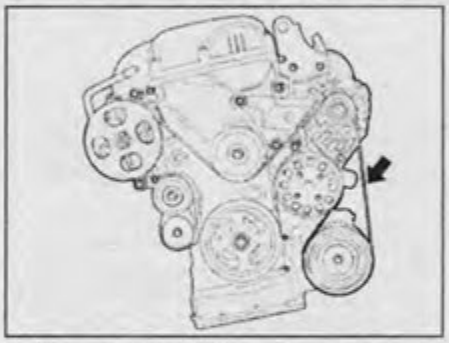
Расположение некоторых компонентов системы охлаждения на двигателе G4FC. 1 - подводящий патрубок системы охлаждения, 2 - термостат, 3 - трубка отопителя, 4 - отводящий патрубок, 5 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 6 - датчик указателя температуры охлаждающей жидкости, 7 - прокладка.

3. Снимите ремень привода навесных агрегатов.

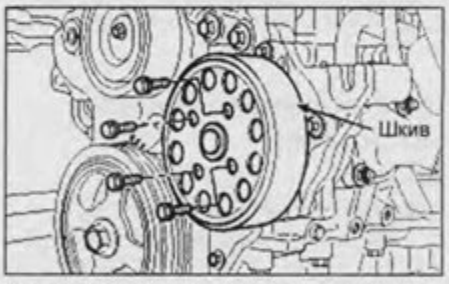
Внимание: если ремень привода навесных агрегатов будет использоваться повторно, то нанесите мелом на обратной (нерабочей) стороне ремня стрелку, указывающую направление вращения по часовой стрелке.

а) Ослабьте болты крепления шкива насоса охлаждающей жидкости.
б) Установите специальный инструмент (ключ) на болт ролика натяжителя ремня привода навесных агрегатов.
в) Поверните натяжитель с помощью ключа за болт ролика против часовой стрелки и снимите ремень привода навесных агрегатов.





4. При необходимости, снимите генератор.
5. Снимите шкив насоса охлаждающей жидкости.

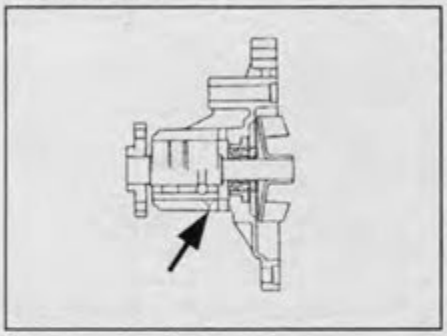


6. Ослабьте и отверните болты крепления насоса охлаждающей жидкости, затем снимите насос и прокладку.



Проверка

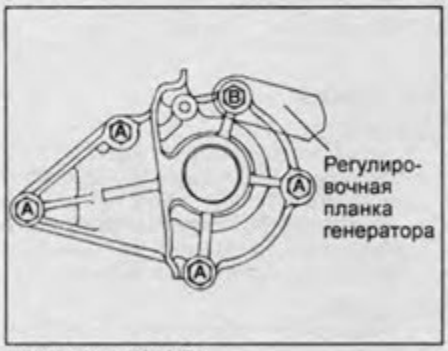
1. Проверьте каждую деталь на отсутствие трещин, повреждения или износа. При необходимости замените насос охлаждающей жидкости в сборе.
2. Проверьте подшипник на отсутствие повреждения, повышенного шума при работе и медленном вращении. При необходимости замените насос охлаждающей жидкости в сборе.
3. Проверьте насос на отсутствие утечек охлаждающей жидкости. Если имеются утечки охлаждающей жидкости, то узел сальника неисправен. Замените насос охлаждающей жидкости в сборе.



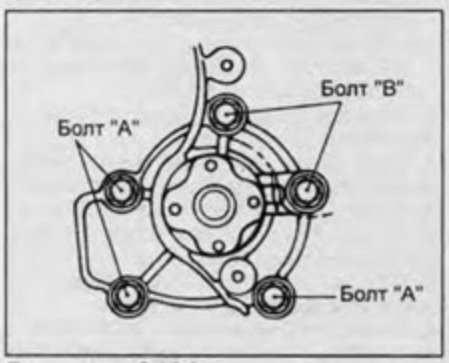
Установка (двигатели G4ED и G4GC)

1. Удалите остатки старой прокладки с привалочных поверхностей насоса охлаждающей жидкости и блока цилиндров.
2. Установите насос охлаждающей жидкости и регулировочную планку генератора.

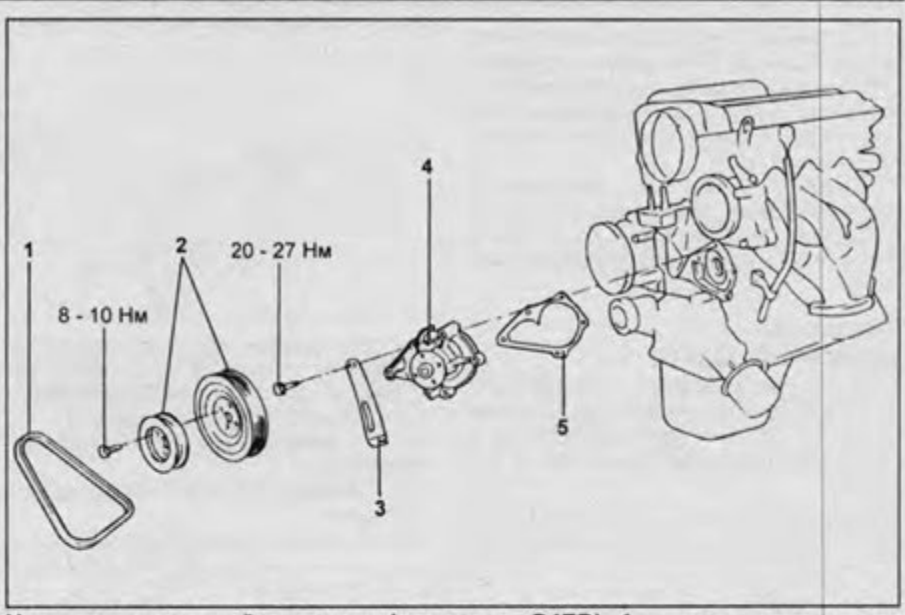
а) Установите насос охлаждающей жидкости вместе с новой прокладкой и слегка затяните болты "A" крепления насоса к блоку цилиндров.



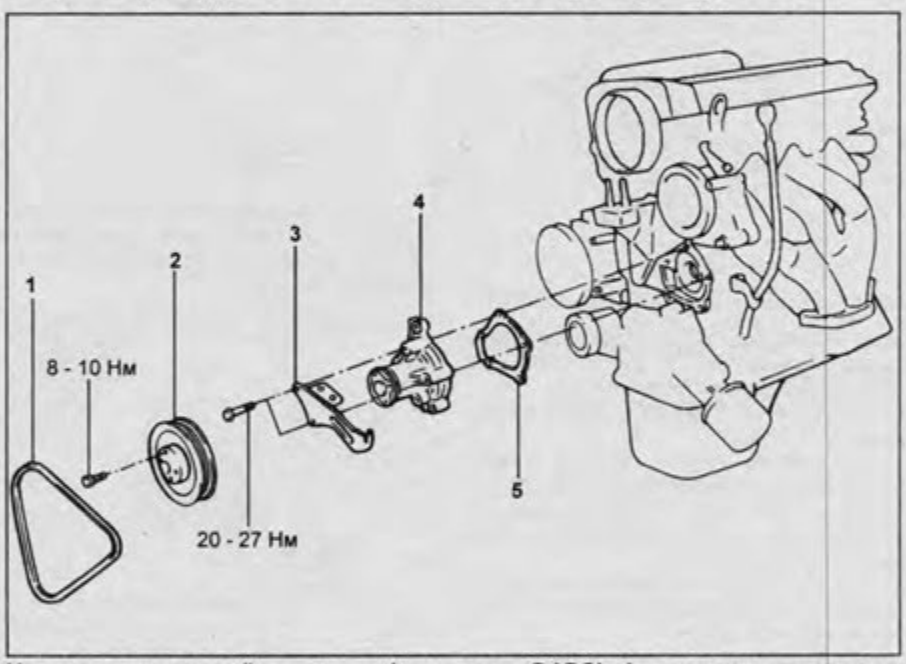
Двигатель G4ED.



Двигатель G4GC.



Насос охлаждающей жидкости (двигатель G4ED). 1 - ремень привода генератора, 2 - шкив насоса охлаждающей жидкости, 3 - регулировочная планка генератора, 4 - насос охлаждающей жидкости, 5 - прокладка.



Насос охлаждающей жидкости (двигатель G4GC). 1 - ремень привода генератора, 2 - шкив насоса охлаждающей жидкости, 3 - регулировочная планка генератора, 4 - насос охлаждающей жидкости, 5 - прокладка.

б) Установите и слегка затяните болт(ы) "B" крепления регулировочной планки генератора.

в) Поочередно, в несколько приемов, затяните болты "A" и "B" креплений до номинального момента затяжки.

Момент затяжки:

Двигатель G4ED:

Болт "A" (4 шт.)..... 12 - 15 Н·м

Болт "B" (1 шт.)..... 20 - 27 Н·м

Двигатель G4GC:

Болт "A" (3 шт.)..... 12 - 15 Н·м

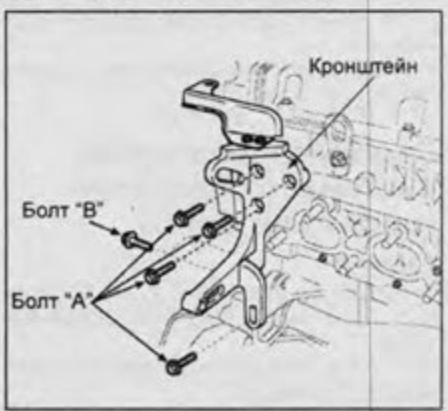
Болт "B" (2 шт.)..... 20 - 27 Н·м

3. *(Двигатель G4GC)* Установите кронштейн насоса гидроусилителя рулевого управления на двигатель и затяните болты его крепления номинальным моментом.

Момент затяжки:

Болт "A"..... 35 - 50 Н·м

Болт "B"..... 15 - 20 Н·м



4. Установите генератор, если снимался (см. главу "Система зарядки").
5. Установите насос гидроусилителя рулевого управления.

CarINFO .com.ua

6. Установите направляющий ролик ремня привода ГРМ, ремень привода ГРМ и ремни привода навесных агрегатов (см. раздел "Замена ремня привода ГРМ" в главе "Двигатель - механическая часть").
7. Заполните систему охлаждения чистой охлаждающей жидкостью.
8. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек охлаждающей жидкости.

Установка (двигатель G4FC)

1. Установите насос охлаждающей жидкости вместе с новой прокладкой и затяните болты крепления насоса в последовательности, указанной на рисунке.

Моменты затяжки..... 10 - 12 Н·м



2. Установите шкив насоса охлаждающей жидкости и слегка затяните четыре болта крепления шкива.
3. Установите генератор (если производилось снятие).
4. Установите ремень привода навесных агрегатов и отрегулируйте его натяжение (см. главу "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").
5. Затяните болты крепления шкива насоса охлаждающей жидкости номинальным моментом.

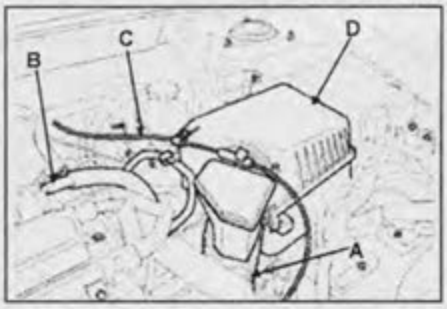
Момент затяжки ..... 10 - 12 Н·м

6. Заполните систему охлаждения охлаждающей жидкостью.
7. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек охлаждающей жидкости.
8. Установите декоративную крышку двигателя.

Отводящий патрубок системы охлаждения (двигатель G4FC)

Снятие

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Слейте охлаждающую жидкость (см. раздел "Термостат").
3. Снимите впускной воздушный шланг и воздушный фильтр в сборе.
   а) Отсоедините вентиляционный шланг (B) от впускного воздушного шланга (A).



б) Отсоедините впускной воздушный шланг (A) от корпуса дроссельной заслонки и трос педали акселератора (C) от крышки (D) воздушного фильтра.
в) Снимите крышку (D) воздушного фильтра.
г) Снимите корпус воздушного фильтра.



4. Отсоедините разъемы датчика температуры охлаждающей жидкости и датчика указателя температуры охлаждающей жидкости.



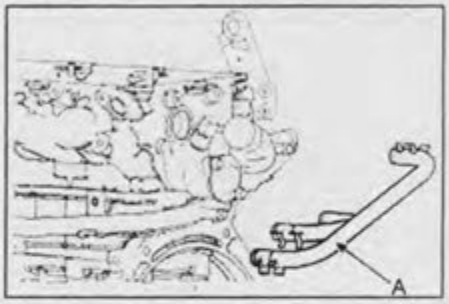
5. Отсоедините верхний шланг радиатора от отводящего патрубка.
   После нанесения установочных меток относительного положения шланга радиатора и хомута, отсоедините шланг радиатора.

Внимание: после отсоединения шлангов от радиатора необходимо закрыть пробками отверстия в шлангах и радиаторе, чтобы не допустить попадания в них пыли или посторонних частиц.





6. Снимите шланг (A) системы охлаждения, отсоединив от корпуса дроссельной заслонки и отводящего патрубка.



7. При необходимости, снимите датчик температуры охлаждающей жидкости и датчик указателя температуры охлаждающей жидкости
7. Снимите отводящий патрубок (A) системы охлаждения в сборе и прокладки.



Установка

Примечание:

- Перед установкой очистите привалочную поверхность отводящего патрубка и блока цилиндров.

- Используйте только новые прокладки при установке отводящего патрубка системы охлаждения.

Внимание:

- Необходимо убедиться в полном отсутствии масла на прокладке (резиновом уплотнительном кольце) отводящего патрубка.

- Будьте осторожны, чтобы не повредить прокладку отводящего патрубка при установке.

1. Установка производится в порядке, обратном снятию.
2. При установке деталей обратите внимание на операцию по установке датчика температуры охлаждающей жидкости (см. раздел "Датчик температуры охлаждающей жидкости").
3. После завершения установки залейте охлаждающую жидкость.
4. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек охлаждающей жидкости.

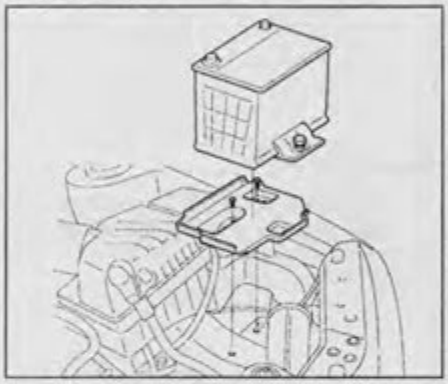
Радиатор

Снятие

1. Отсоедините провод сначала от отрицательной, затем от положительной клемм аккумуляторной батареи (АКБ).



2. Снимите теплозащитный кожух аккумуляторной батареи, затем снимите аккумуляторную батарею и поддон аккумуляторной батареи.

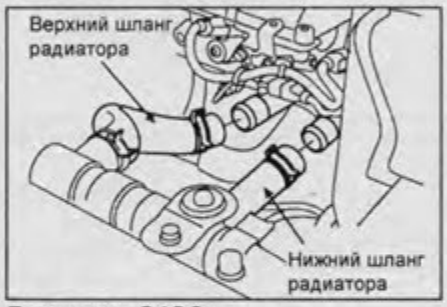


3. Отсоедините верхний и нижний шланги радиатора, предварительно нанеся метки относительного положения деталей на шланги и хомуты для облегчения при дальнейшей сборке.

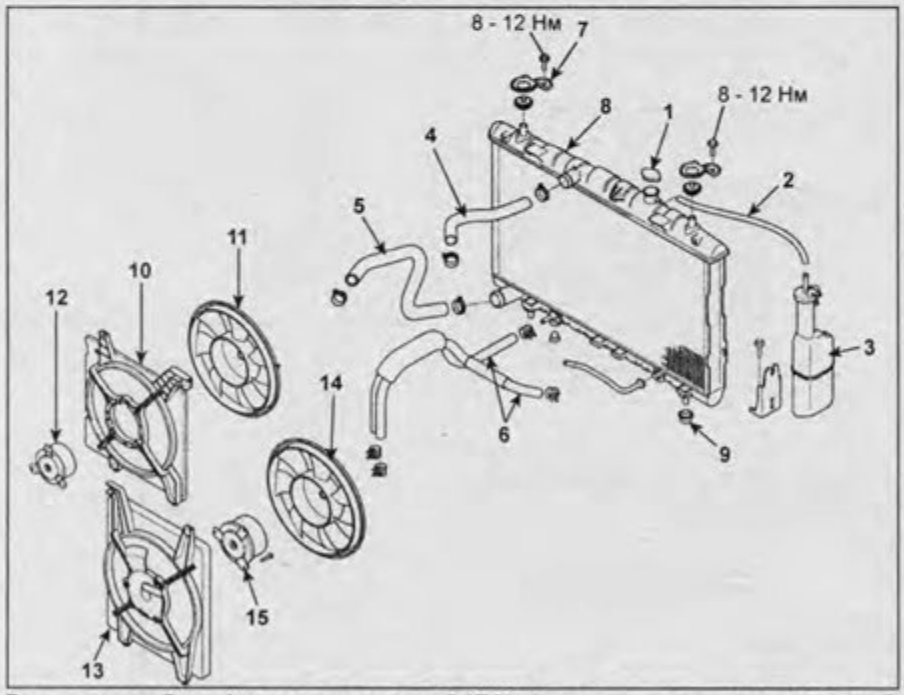
Внимание: после отсоединения шлангов от радиатора необходимо закрыть пробками отверстия в шлангах и радиаторе, чтобы не допустить попадания в них пыли или посторонних частиц.



Двигатель G4ED.



Двигатель G4GC.



Радиатор в сборе (кроме двигателя G4FC). 1 - крышка радиатора, 2 - трубка расширительного бачка, 3 - расширительный бачок, 4 - верхний шланг радиатора, 5 - нижний шланг радиатора, 6 - шланги охладителя рабочей жидкости АКПП, 7 - верхняя опора радиатора, 8 - радиатор, 9 - нижняя опора радиатора, 10 - диффузор электровентилятора радиатора, 11 - вентилятор радиатора, 12 - электродвигатель вентилятора радиатора, 13 - диффузор электровентилятора конденсатора кондиционера, 14 - вентилятор конденсатора кондиционера, 15 - электродвигатель вентилятора конденсатора кондиционера.

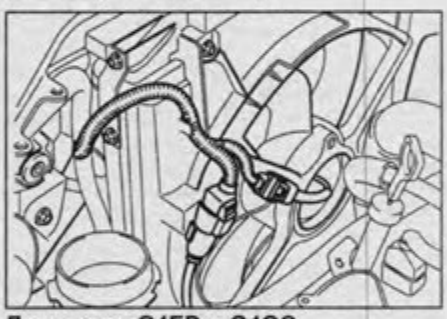


Двигатель G4FC.



Двигатель G4FC.

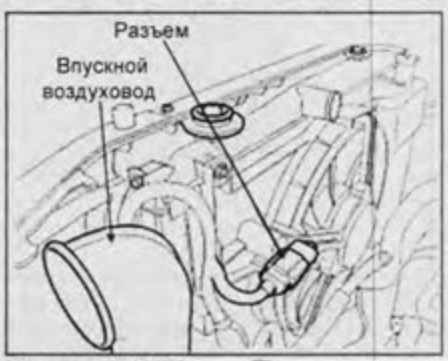
4. Отсоедините разъемы электродвигателей вентилятора радиатора и конденсатора кондиционера.



Двигатели G4ED и G4GC.



Двигатели G4ED и G4GC.

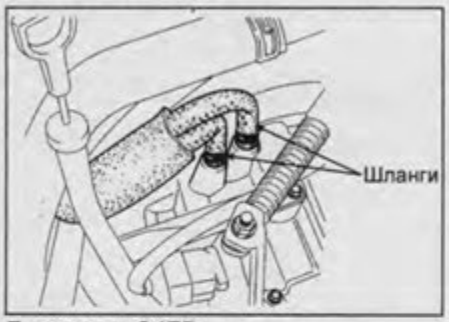


Двигатель G4FC

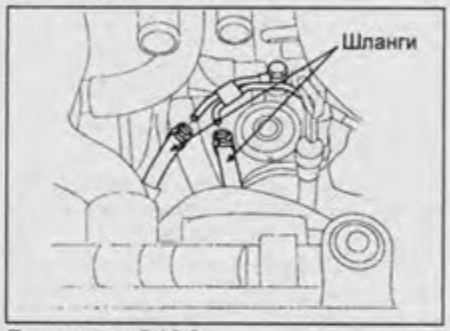
CarINFO.com.ua

5. *(Модели с АКПП)* Отсоедините шланги охладителя рабочей жидкости АКПП.

Внимание: после отсоединения шлангов охладителя рабочей жидкости АКПП необходимо закрыть пробками отверстия в шлангах, штуцеры радиатора и патрубки АКПП, чтобы не допустить вытекания рабочей жидкости АКПП и попадания внутрь посторонних частиц.



Двигатель G4ED.



Двигатель G4GC.



Двигатель G4FC.

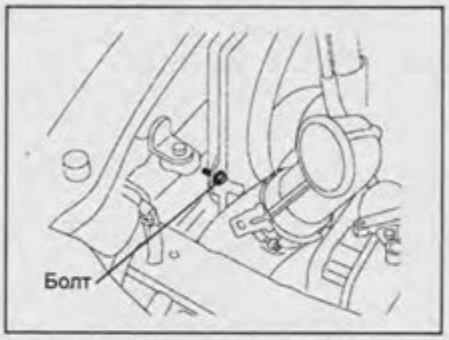
6. Отверните болт крепления впускного воздуховода и переместите его в положение, где он не будет помехой при снятии и установке радиатора.

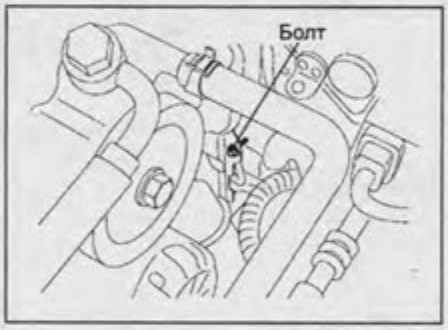


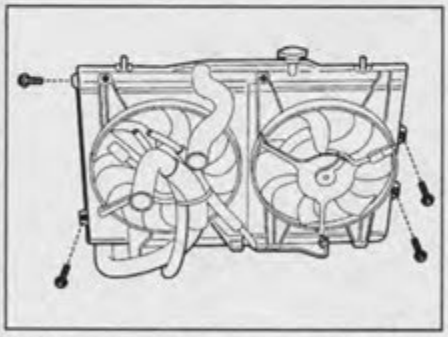
7. *(Кроме двигателя G4FC)* Отсоедините трубку расширительного бачка от наливной горловины радиатора, затем снимите расширительный бачок.



8. *(Кроме двигателя G4FC)* Отверните болты крепления конденсатора кондиционера к радиатору (по два болта с каждой стороны радиатора).







9. Отверните болты крепления верхних опор радиатора.



Двигатели G4ED и G4GC.

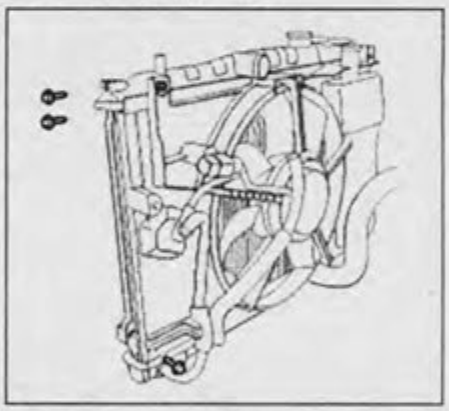


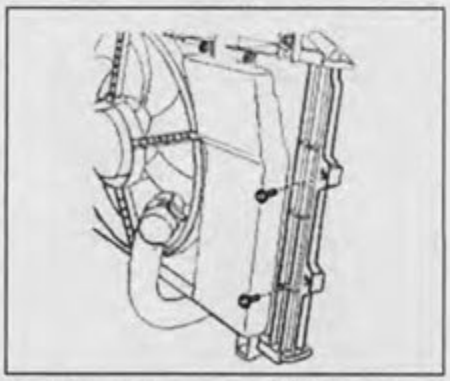
Двигатель G4FC.



Двигатель G4FC.

10. *(Двигатель G4FC)* Отверните болты крепления конденсатора кондиционера к радиатору (по два болта с каждой стороны радиатора).





11. *(Кроме двигателя G4FC)* Снимите радиатор в сборе с электровентиляторами радиатора и конденсатора кондиционера с автомобиля.

Внимание: будьте осторожны при снятии радиатора в сборе, не повредите радиатор и конденсатор кондиционера.

12. *(Двигатель G4FC)* Снимите радиатор в сборе с электровентилятором и расширительным бачком с автомобиля.

Внимание: будьте осторожны при снятии радиатора в сборе, не повредите радиатор и конденсатор кондиционера.

13. Отверните болты крепления и снимите электровентилятор(ы) с радиатора.

Проверка

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 и регулировки на автомобиле").
9. Проверьте уплотнение крышки радиатора на отсутствие трещин или повреждений.

Установка

1. Установка производится в порядке, обратном снятию.
2. При установке деталей обратите внимание на операцию по установке верхних опор радиатора.

Затяните болты крепления верхних опор радиатора номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 8 - 12 Н·м

3. После завершения установки выполните следующие операции:

а) Заполните радиатор и расширительный бачок чистой охлаждающей жидкостью.

б) Запустите двигатель и прогрейте его до момента открытия клапана термостата. Затем заглушите двигатель.

в) После остановки двигателя дайте ему остыть, затем снимите крышку радиатора и проверьте уровень охлаждающей жидкости. Если уровень низкий, то долейте жидкость до основания наливной горловины радиатора, затем долейте жидкость в расширительный бачок до верхней метки.

г) Убедитесь в отсутствии утечек жидкости из радиатора, шлангов или соединений.

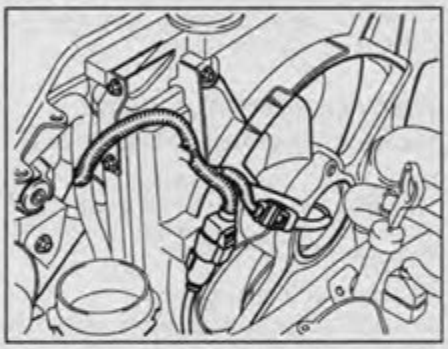
Электровентилятор радиатора

Снятие и установка

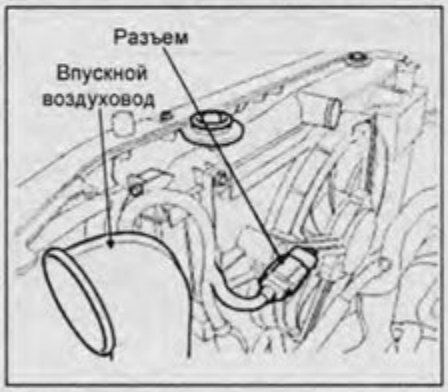
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.



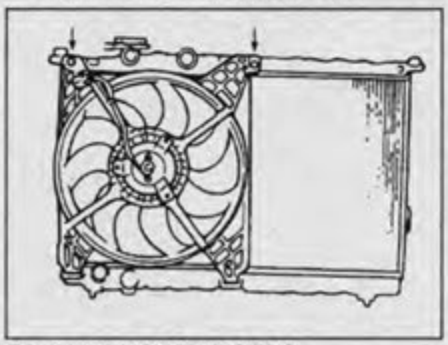
2. *(Кроме двигателя G4FC)* Отсоедините разъем электродвигателя вентилятора радиатора.



3. *(Двигатель G4FC)* Отсоедините разъем электровентилятора радиатора и конденсатора кондиционера.



4. Отверните болты крепления кожуха электровентилятора радиатора.



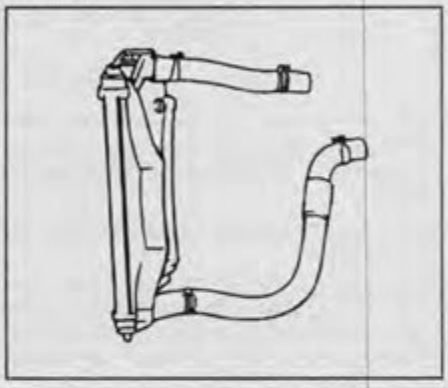
Двигатели G4ED и G4GC.

5. Снимите кожух вентилятора вместе с электродвигателем вентилятора.
6. Снимите фиксатор вентилятора и отсоедините крыльчатку вентилятора от электродвигателя.
7. Отверните болты крепления электродвигателя и снимите электродвигатель с кожуха.
8. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Примечание:

- Убедитесь в отсутствии контакта вентилятора с его кожухом после установки.

- После установки проверьте отсутствие постороннего шума и вибрации при вращении вентилятора.



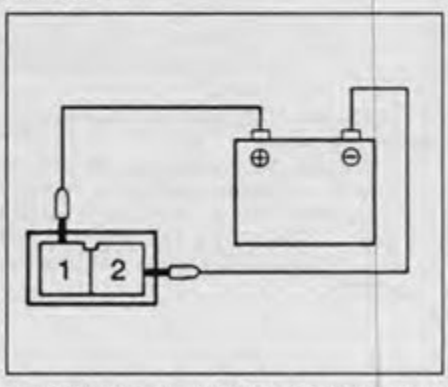
Проверка

Вентилятор

1. Проверьте лопасти вентилятора на отсутствие повреждений и трещин.
2. Проверьте отсутствие трещин и повреждений вокруг отверстий под болт / гайку в ступице вентилятора.
3. Если любая часть вентилятора повреждена, замените вентилятор в сборе.

Электродвигатель вентилятора

1. *(Кроме двигателя G4FC)* Проверьте, что электровентилятор вращается, когда на выводы электродвигателя подается напряжение аккумуляторной батареи.

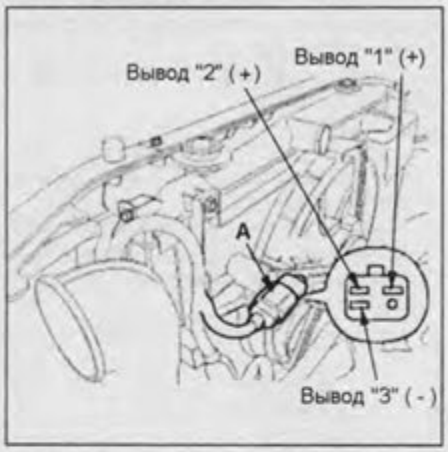


2. *(Двигатель G4FC)* Отсоедините разъем электродвигателя вентилятора радиатора и проверьте работу электродвигателя, подключив аккумуляторную батарею к выводам разъема.

а) Проверьте, что электровентилятор вращается с высокой частотой вращения при подаче напряжения аккумуляторной батареи к выводам "1" (+) и "3" (-).

carinfo.com.ua

б) Проверьте, что электровентилятор вращается с низкой частотой вращения при подаче напряжения аккумуляторной батареи к выводам "2" (+) и "3" (-).

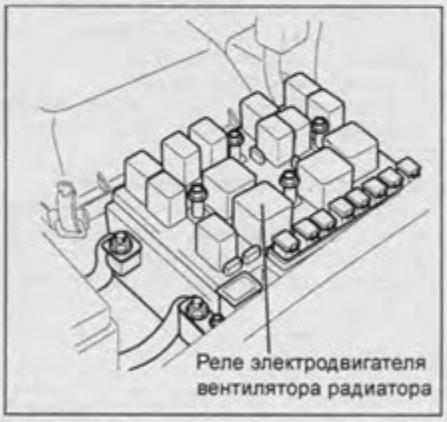


3. Проверьте отсутствие посторонних шумов при вращении электровентилятора.

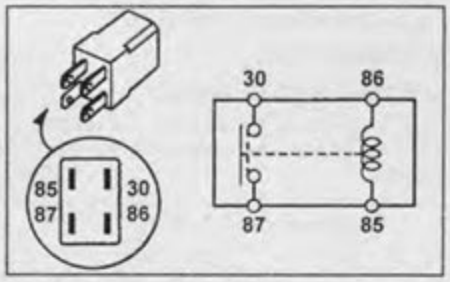
Реле электродвигателя вентилятора радиатора

Примечание: для моделей с двигателем G4FC реле имеет название реле электродвигателя вентилятора радиатора и конденсатора кондиционера (режима "LOW").

1. Снимите крышку монтажного блока в моторном отсеке.
2. Снимите реле электродвигателя вентилятора радиатора.



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 электродвигателя вентилятора радиатора.



   б) С помощью омметра проверьте отсутствие замкнутой цепи между выводами "30" и "87" реле. Если цепь замкнута, замените реле электродвигателя вентилятора радиатора.
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". Если цепь разомкнута, замените реле электродвигателя вентилятора радиатора.
5. Установите реле электродвигателя вентилятора радиатора.
6. Установите крышку монтажного блока в моторном отсеке.

Датчик температуры охлаждающей жидкости

Примечание: процедура проверки датчика температуры охлаждающей жидкости приведена в главе "Система впрыска топлива (MFI)".

Снятие и установка

1. Слейте охлаждающую жидкость (см. раздел "Термостат").
2. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи, затем отсоедините разъем датчика.
3. Снимите датчик температуры охлаждающей жидкости.



Двигатель G4ED.



Двигатель G4GC.



Двигатель G4FC.

4. Перед установкой нанесите рекомендуемый герметик на резьбу датчика.

Герметик ..... LOCTITE 962T, или равнозначный

5. Установите датчик температуры охлаждающей жидкости на место и затяните его номинальным моментом затяжки.

Момент затяжки:
Двигатель G4ED ..... 12 - 15 Н·м
Двигатель G4GC ..... 15 - 20 Н·м
Двигатель G4FC ..... 30 - 40 Н·м

6. Подсоедините разъем датчика температуры охлаждающей жидкости.
7. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.
8. Заполните систему охлаждения чистой охлаждающей жидкостью.

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".

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, масляный фильтр и различные элементы, которые обеспечивают подачу масла к различным движущимся деталям двигателя.

Масло из поддона нагнетается масляным насосом через маслоприемник 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.

Часть масла после прохождения масляного фильтра по сверлениям в блоке цилиндров направляется в головку блока цилиндров для гидрокомпенсаторов, распределительных валов и стержней клапанов.

Часть масла после прохождения масляного фильтра по сверлениям в блоке цилиндров направляется в головку блока цилиндров к гидрокомпенсаторам (только двигатель G4ED), для смазывания распределительного вала и стержней клапанов, а также поступает в каналы системы изменения фаз газораспределения CVVT (только для двигателей G4GC и G4FC).

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 устанавливается датчик аварийного давления моторного масла.

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.

Масляный насос трохоидного типа. Внутри его расположены ведущий и ведомый роторы с внутренним зацеплением, которые вращаются в одном направлении. Поскольку оси ведущего и ведомого роторов смещены друг относительно друга, пространство между обоими роторами изменяется по мере их поворота. Масло засасывается в насос, когда пространство между роторами расширяется, и нагнетается, когда пространство между роторами сужается.

На двигателях G4ED и G4GC масляный насос представляет собой отдельный корпус, который крепится на передней части блока цилиндров (сторона носка коленчатого вала). На двигателе G4FC масляный насос интегрирован в крышку цепи привода ГРМ. Привод масляного насоса осуществляется от коленчатого вала.

Редукционный клапан

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. Проверка редукционного клапана.

а) С помощью деревянного стержня нажмите на плунжер клапана и проверьте, что плунжер перемещается в первоначальное положение без заедания. Если обнаружено заедание плунжера клапана, то замените клапан.

б) Проверьте состояние пружины редукционного клапана (отсутствие поломки или деформации).

Номинальная длина пружины:

Двигатель G4ED:

В свободном состоянии ..... 46,6 мм

Под нагрузкой 61 Н ..... 40,1 мм

Двигатель G4GC:

В свободном состоянии ..... 43,8 мм

Под нагрузкой 37 ± 4 Н ..... 40,1 мм

Под нагрузкой 97 ± 4 Н ..... 34,3 мм

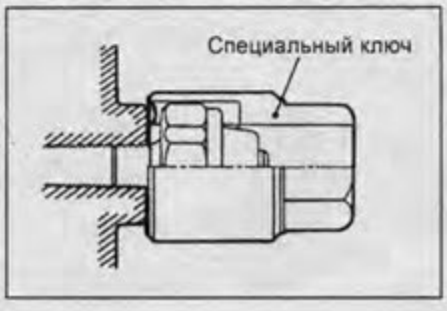
Давление открытия редукционного клапана для двигатель G4GC ..... 490 ± 49 кПа

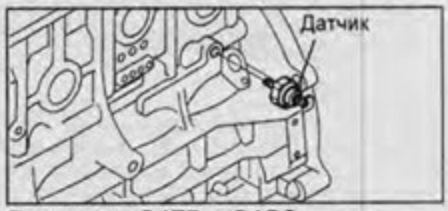
Датчик аварийного давления масла

Снятие

С помощью специального ключа снимите датчик аварийного давления масла.

Внимание: на резьбу датчика нанесен герметик, будьте осторожны, не повредите датчик при снятии.





Двигатели G4ED и G4GC.



Двигатель G4FC.

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:

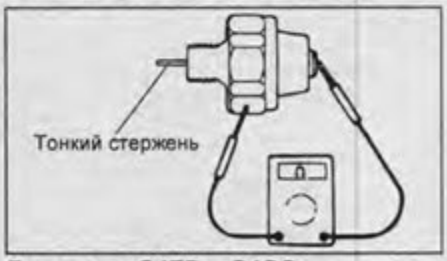
Двигатель G4ED (холостой ход, температура масла 90 - 100°С) ..... 78,6 кПа или больше

Двигатель G4GC (частота вращения коленчатого вала 1500 об/мин, температура масла 90 - 110°С)..... 245 кПа

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.



Двигатели G4ED и G4GC.

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.

CarInfo.com.ua

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

Нанесите указанный герметик на 2 - 3 витка резьбы датчика аварийного давления масла, затем установите его на блок цилиндров и с помощью инструментальной головки затяните датчик номинальным моментом.

Примечание: не превышайте номинальный момент при затяжке датчика аварийного давления масла.

Герметик:
Двигатели G4ED и G4GC ..... MS721-39B, Three Bond 2310/2350 или равнозначный
Двигатель G4FC ..... 3M ATD №8660 Three Bond 1141E, или равнозначный

Момент затяжки:
Двигатели G4ED и G4GC ..... 13 - 15 Н·м
Двигатель G4FC ..... 8 - 12 Н·м

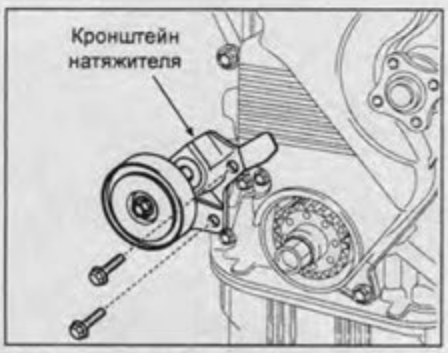
Корпус масляного насоса (двигатели G4ED и G4GC)

Снятие

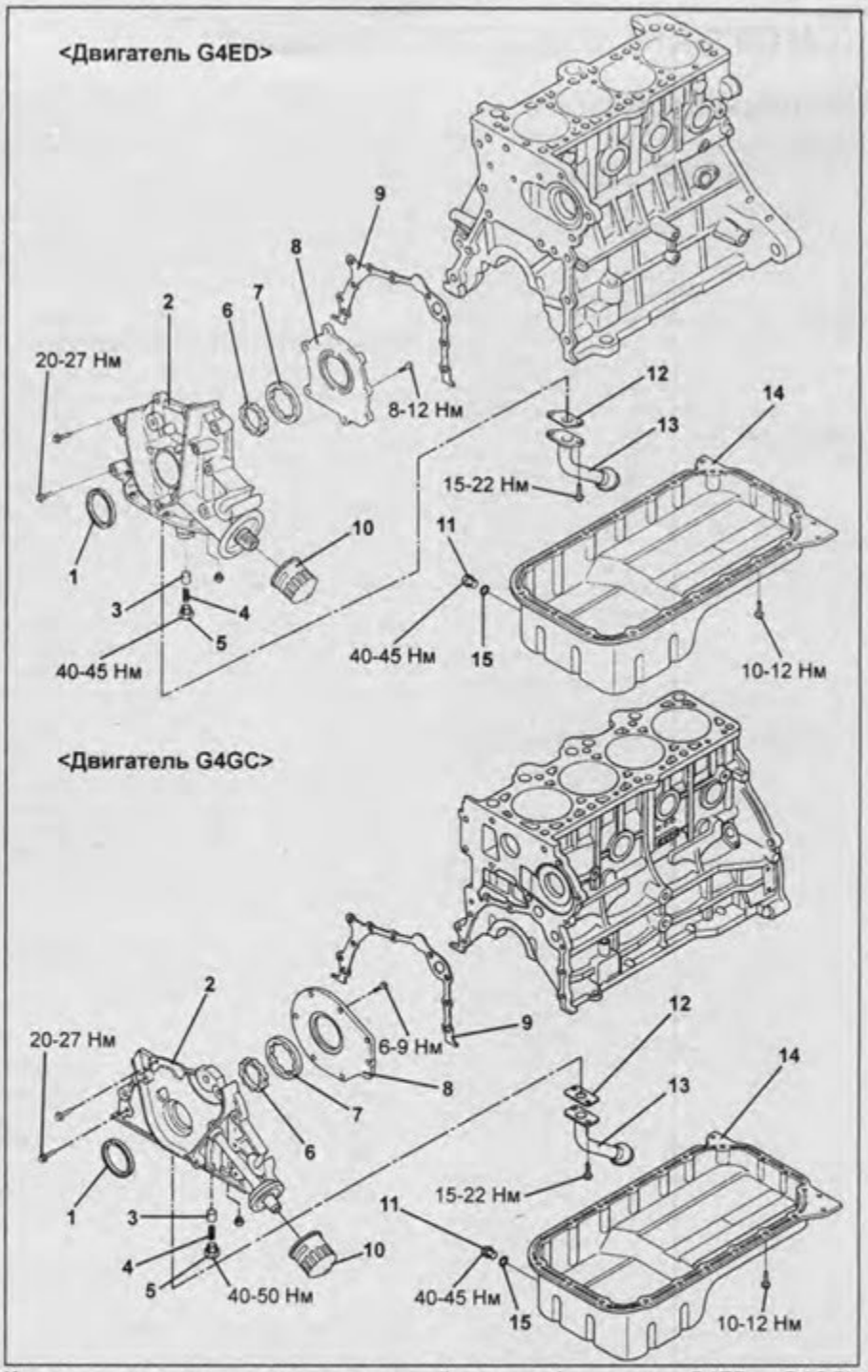
1. Слейте моторное масло.
2. Снимите ремни привода генератора, компрессора кондиционера и насоса гидроусилителя рулевого управления.
3. Проверните коленчатый вал по часовой стрелке до совмещения установочной метки на шкиве коленчатого вала с установочной меткой "T" на индикаторе угла опережения зажигания (на нижней крышке ремня привода ГРМ), чтобы установить поршень цилиндра №1 в ВМТ такта сжатия.

Внимание: всегда проворачивайте коленчатый вал только по часовой стрелке.

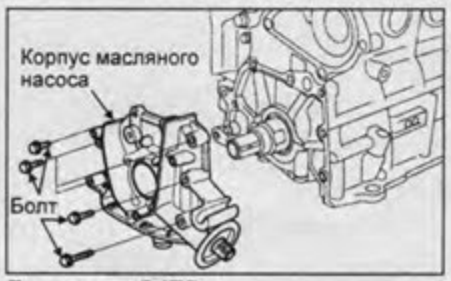
4. Снимите ремень привода ГРМ (см. раздел "Замена ремня привода ГРМ" в главе "Двигатель - механическая часть").
5. Снимите масляный фильтр.
6. Снимите масляный поддон и маслоприемник (см. соответствующий раздел).
7. Снимите генератор (см. главу "Система зарядки").
8. Снимите кронштейн натяжителя ремня привода компрессора кондиционера.



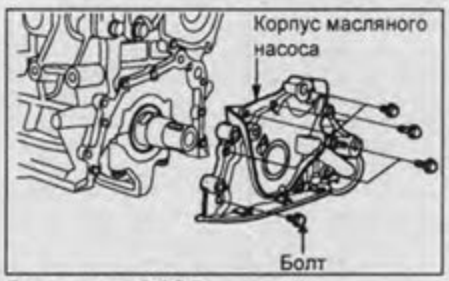
9. Отверните болты крепления и снимите корпус масляного насоса в сборе.



Корпус масляного насоса и масляный поддон (двигатели G4ED и G4GC). 1 - передний сальник коленчатого вала, 2 - корпус масляного насоса, 3 - плунжер редукционного клапана, 4 - пружина редукционного клапана, 5 - пробка, 6 - ведущий ротор масляного насоса, 7 - ведомый ротор масляного насоса, 8 - крышка масляного насоса, 9 - прокладка корпуса масляного насоса, 10 - масляный фильтр, 11 - сливная пробка, 12 - прокладка маслозаборника, 13 - маслоприемник, 14 - масляный поддон, 15 - кольцевая прокладка сливной пробки.



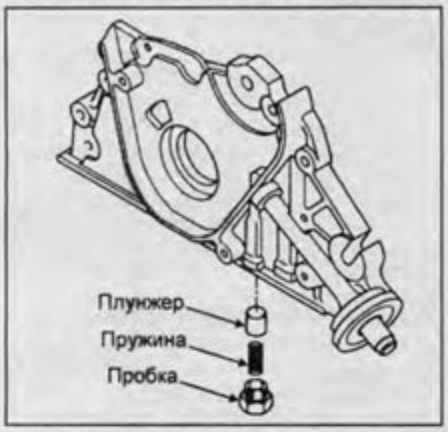
Двигатель G4ED.



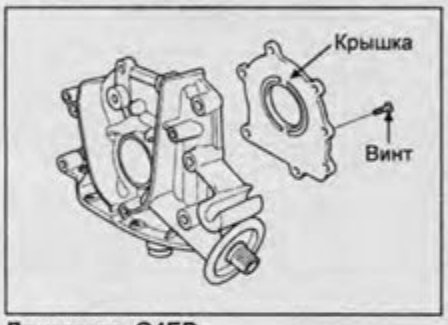
Двигатель G4GC.

Разборка

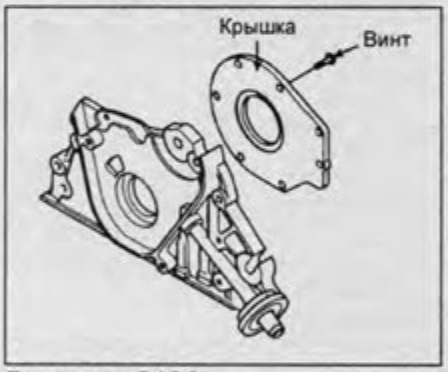
1. Выверните пробку редукционного клапана, снимите пружину и плунжер.



2. Отверните винты крепления крышки масляного насоса, затем отделите крышку от корпуса.



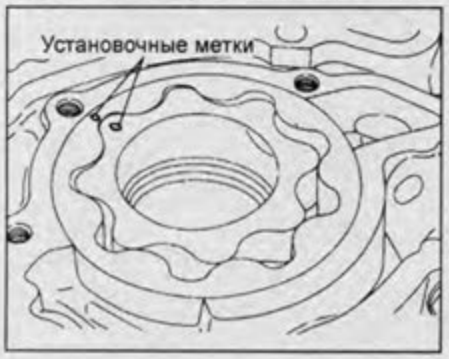
Двигатель G4ED.



Двигатель G4GC.

3. Снимите ведущий и ведомый роторы масляного насоса.

Примечание: перед снятием роторов масляного насоса нанесите установочные метки относительного положения на ведущий и ведомый роторы насоса. Это необходимо, чтобы обеспечить правильность сборки.





Проверка

Корпус и крышка масляного насоса

1. Проверьте состояние всех масляных каналов. Прочистите при необходимости.
2. Проверьте корпус масляного насоса на отсутствие трещин или повреждений. Замените при необходимости.
3. Проверьте состояние поверхности контакта крышки с роторами масляного насоса на отсутствие повреждений или износа.

Сальник

1. Проверьте рабочую кромку переднего сальника коленчатого вала на отсутствие износа или повреждения. Замените сальник при необходимости.
2. Проверьте рабочую кромку сальника на отсутствие ухудшения состояния. Замените сальник при необходимости.

Редукционный клапан

Процедура проверки редукционного клапана приведена в разделе "Редукционный клапан".

Проверка седла масляного фильтра

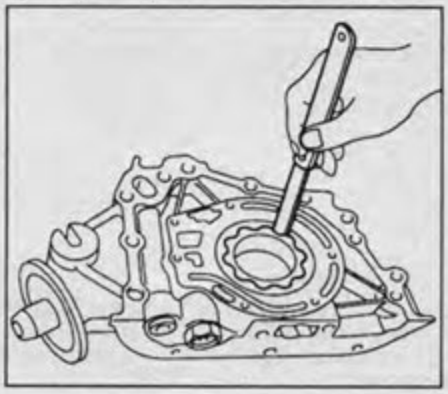
1. Убедитесь в отсутствии повреждений на поверхности контакта с масляным фильтром.
2. Проверьте отсутствие трещин или следов утечек масла.

Проверка масляного насоса

1. Проверьте зубья роторов на отсутствие износа и повреждений.
2. Установите ведущий и ведомый роторы в корпус масляного насоса и проверьте, что они вращаются плавно, без заеданий.
3. Проверка зазоров роторов масляного насоса.

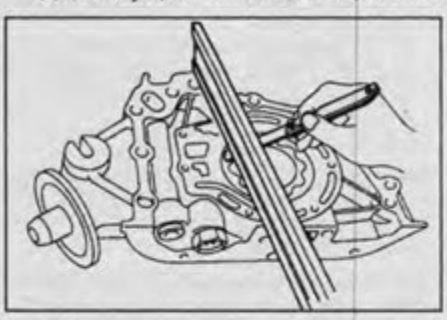
а) Проверьте зазор по вершинам зубьев роторов насоса.

Номинальный зазор по вершинам зубьев роторов.....0,025 - 0,069 мм



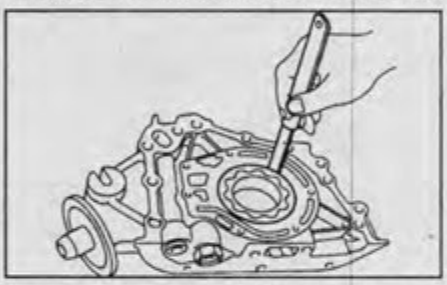
б) Проверьте торцевой зазор ведущего и ведомого роторов насоса.

Торцевой зазор ротора:
Двигатель G4ED:
Для ведомого ..... 0,04 - 0,085 мм
Для ведущего..... 0,06 - 0,11 мм
Двигатель G4GC:
Для ведомого ..... 0,04 - 0,09 мм
Для ведущего..... 0,04 - 0,085 мм



в) Проверьте зазор между внешней поверхностью ведомого ротора и корпусом масляного насоса.

Номинальный зазор между ведомым ротором и корпусом..... 0,12-0,185 мм



г) Если величина любого из зазоров больше максимального значения, замените оба ротора. В случае необходимости замените масляный насос в сборе.



Сборка

1. Совместите установочные метки и установите ведомый и ведущий роторы в корпус масляного насоса.
2. Нанесите моторное масло на поверхности роторов насоса.
3. Установите крышку масляного насоса, затем затяните винты крепления крышки номинальным моментом.

Момент затяжки:
Двигатель G4ED ..... 8 - 12 Н·м
Двигатель G4GC..... 6 - 9 Н·м

4. Смажьте плунжер редукционного клапана моторным маслом. Установите плунжер и пружину редукционного клапана. Затяните пробку клапана номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 40 - 50 Н·м

5. Проверьте плавность вращения роторов масляного насоса.

CarINFO.com.ua

Установка

Установка деталей производится в порядке, обратном снятию. При установке деталей обратите внимание на следующие операции.

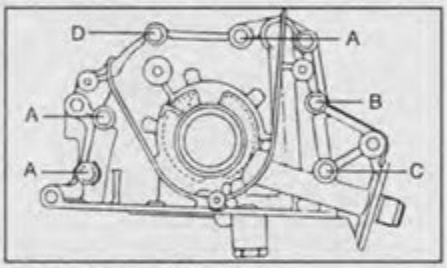
1. Установка корпуса масляного насоса.
   а) Расположите ведущий ротор масляного насоса так, чтобы насечка ротора совпала с насечкой на коленчатом валу.
   б) Установите корпус масляного насоса в сборе с новой прокладкой и затяните болты его крепления номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 20 - 27 Н·м

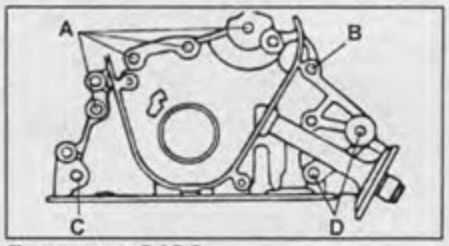
Внимание: не перепутайте болты крепления при установке корпуса масляного насоса, так как они различаются по длине.

Таблица. Номинальная длина болтов крепления корпуса масляного насоса.

Болт	Двигатель	
	G4ED	G4GC
A	30 мм	20 мм
B	45 мм	38 мм
C	60 мм	25 мм
D	22 мм	45 мм

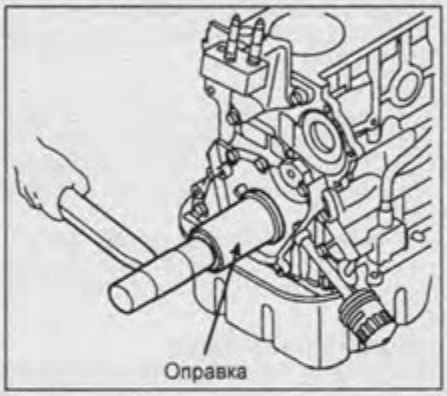


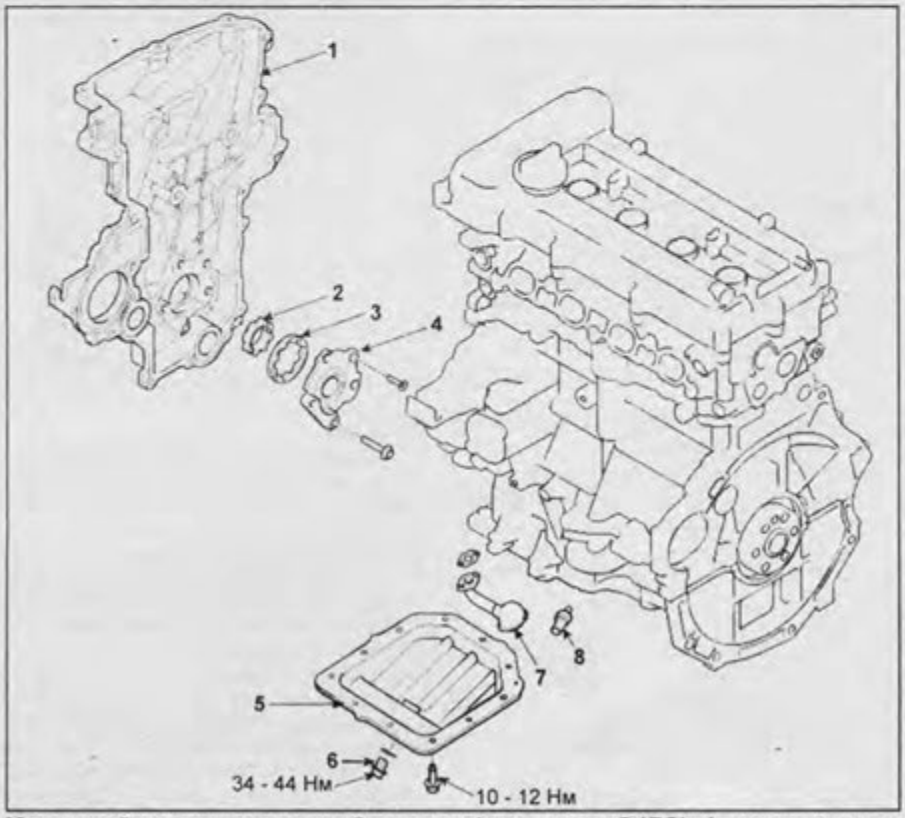
Двигатель G4ED.



Двигатель G4GC.

2. Установка переднего сальника коленчатого вала.
   а) Установите направляющую втулку на переднюю часть коленчатого вала и нанесите моторное масло на наружную поверхность направляющей втулки.
   б) Нанесите моторное масло на рабочую кромку сальника и вставьте сальник вдоль направляющей втулки до контакта с корпусом масляного насоса.
   в) Легко постукивая по оправке, установите сальник заподлицо с корпусом масляного насоса.





Масляный насос и масляный поддон (двигатель G4FC). 1 - крышка цепи привода ГРМ, 2 - ведущий ротор, 3 - ведомый ротор, 4 - крышка масляного насоса, 5 - масляный поддон, 6 - сливная пробка, 7 - маслоприемник, 8 - датчик аварийного давления масла.

Масляный насос (двигатель G4FC)

Снятие

Примечание:
- Масляный насос расположен в крышке цепи привода ГРМ.
- Выполните все процедуры снятия деталей по пунктам "1" - "17" для снятия крышки цепи привода ГРМ, приведенные в разделе "Цепь привода ГРМ" главы "Двигатель Gamma (1,6 л) - механическая часть".

1. Снимите крышку масляного насоса, отвернув болты и винты крепления крышки.
2. Снимите ведущий и ведомый роторы масляного насоса.

Примечание: перед снятием роторов масляного насоса нанесите установочные метки относительного положения на ведущий и ведомый роторы насоса. Это необходимо, чтобы обеспечить правильность сборки.



Проверка

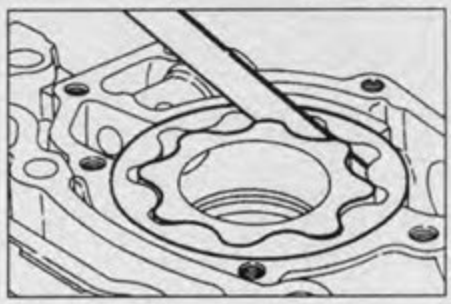
Крышка цепи привода ГРМ

1. Проверьте состояние всех масляных каналов. Прочистите при необходимости.
2. Проверьте крышку цепи привода ГРМ на отсутствие трещин или повреждений. Замените при необходимости.
3. Проверьте состояние поверхности контакта крышки цепи привода ГРМ (и крышки масляного насоса) с роторами масляного насоса на отсутствие повреждений или износа. Замените при необходимости.

Масляный насос

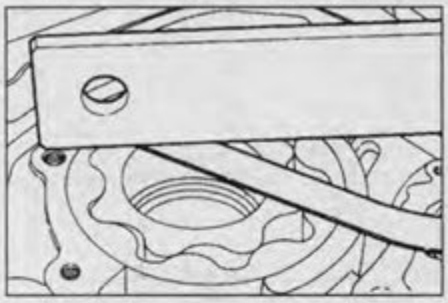
1. Установите ведомый и ведущий роторы в крышку цепи привода ГРМ и проверьте, что они вращаются плавно, без заеданий.
2. Проверьте состояние поверхности контакта крышки с роторами масляного насоса на отсутствие повреждений или износа. Замените при необходимости.
3. Проверка зазоров роторов масляного насоса.
   а) Проверьте зазор по вершинам зубьев роторов насоса.

Зазор по вершинам зубьев роторов (номинальный) ..... 0,06 - 0,18 мм



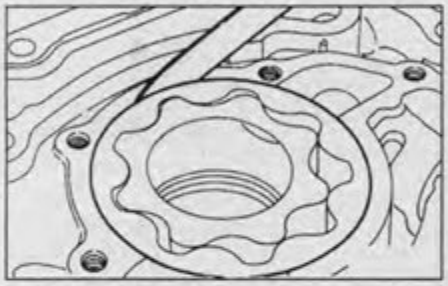
б) Проверьте торцевой зазор ведущего и ведомого роторов насоса.

Торцевой зазор:
Номинальный..... 0,04 - 0,10 мм
Предельно допустимый..... 0,20 мм



в) Проверьте зазор между внешней поверхностью ведомого ротора и крышкой цепи привода ГРМ.

Зазор между ротором и крышкой:
Номинальный..... 0,10 - 0,18 мм
Предельно допустимый..... 0,35 мм



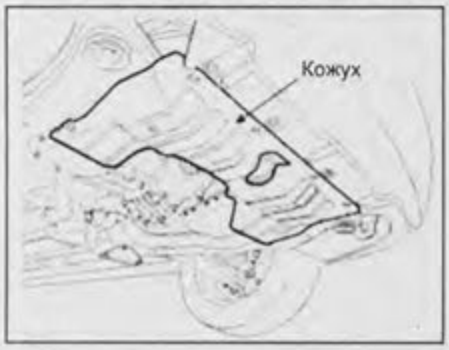
г) Если величина любого из зазоров больше предельно допустимого значения, замените оба ротора. В случае необходимости, замените крышку цепи привода ГРМ.

Установка

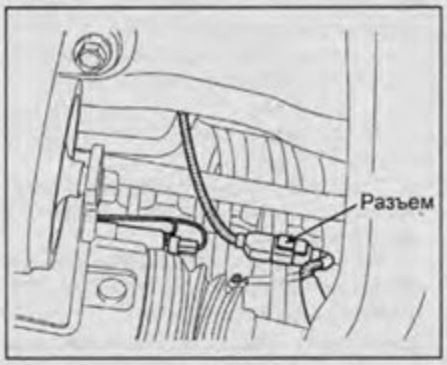
1. Сборка масляного насоса.
   а) Совместите установочные метки и установите ведомую и ведущую шестерни в крышку цепи привода ГРМ.
   б) Нанесите моторное масло на поверхности шестерен насоса.
   в) Проверьте плавность вращения шестерен масляного насоса.
   г) Установите крышку масляного насоса, затем затяните винты и болты крепления крышки.
2. Выполните все процедуры установки деталей по пунктам "7" - "25" для установки крышки цепи привода ГРМ, приведенные в разделе "Цепь привода ГРМ" главы "Двигатель Gamma (1,6 л) - механическая часть".

Масляный поддон

1. Снимите нижний защитный кожух.



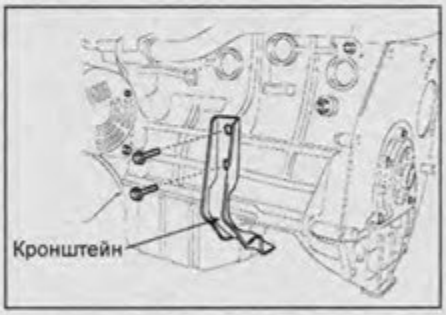
2. Слейте моторное масло.
3. *(Двигатели G4ED и G4GC)* Отсоедините разъем заднего кислородного датчика.



4. *(Двигатели G4ED и G4GC)* Снимите приемную трубу системы выпуска.



5. *(Двигатели G4ED и G4GC)* Снимите выпускной коллектор.
6. *(Двигатели G4ED и G4GC)* Снимите кронштейн приемной трубы системы выпуска.

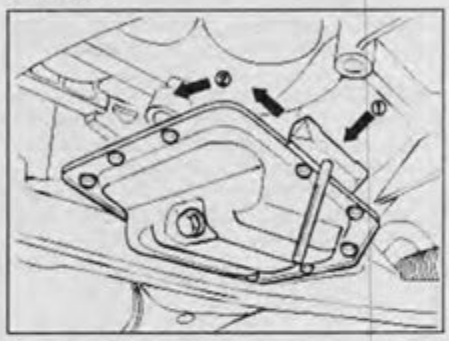


7. *(Двигатели G4ED и G4GC)* Снимите масляный поддон.
   а) Отверните все болты крепления масляного поддона.
   б) Для облегчения снятия с помощью молотка с резиновым бойком обстучите масляный поддон, затем снимите поддон.

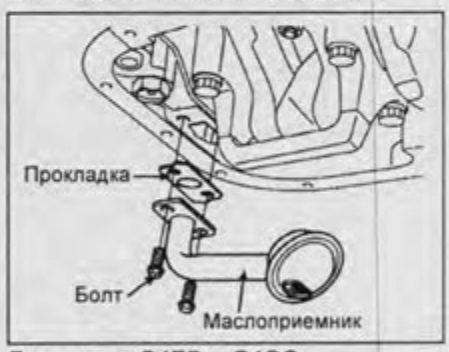


8. *(Двигатель G4FC)* Снимите масляный поддон.
   а) Отверните болты крепления масляного поддона.
   б) Вставьте специальный съемник масляного поддона между масляным поддоном и картером.
   в) Нанесите несколько ударов по специальному съемнику молотком с пластиковым бойком в направлении стрелки (1).
   г) Двигайте специальный съемник вдоль края масляного поддона (в направлении стрелки (2)), под углом ударяя по нему молотком с пластиковым бойком, чтобы отделить поддон.

Внимание: использование отвертки или долота вместо специального съемника масляного поддона может привести к повреждению поверхности под прокладку и вызвать утечку масла.



9. Отверните болты крепления и снимите маслоприемник и прокладку.



Двигатели G4ED и G4GC.

Проверка

1. Проверьте масляный поддон на отсутствие деформаций, повреждений или трещин. Замените при наличии дефектов.
2. Проверьте маслоприемник на отсутствие деформаций, повреждений или трещин. Замените при наличии дефектов.

Установка

Установка деталей производится в порядке, обратном снятию. При установке деталей обратите внимание на следующие операции.

1. Установка маслоприемника.
   Установите новую прокладку и маслоприемник, затем затяните болты его крепления номинальным моментом.

Момент затяжки:
Двигатели
G4ED и G4GC..... 15 - 22 Н·м
Двигатель G4FC..... 20 - 27 Н·м

CarINFO.com.ua

2. *(Двигатели G4ED и G4GC)* Установка масляного поддона.

а) Удалите остатки старой прокладки с фланца масляного поддона и привалочной плоскости блока цилиндров. После очистки обезжирьте поверхности для нанесения герметика.

Примечание: перед нанесением герметика убедитесь, что фланец масляного поддона и привалочная плоскость блока цилиндров сухие и чистые.

б) Нанесите герметик непрерывной полоской диаметром приблизительно 4 мм по всему фланцу масляного поддона, как показано на рисунке.

Герметик ..... MS721-40A или равнозначный

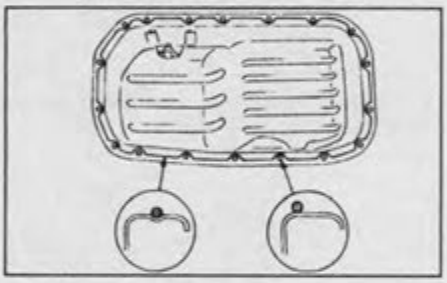
Внимание:

- Для предотвращения утечек масла нанесите герметик в отверстия болтов на блоке цилиндров.

- Установите и закрепите масляный поддон в течение 15 минут после нанесения герметика.

- Наносите указанное количество герметика, чтобы при затягивании поддона герметик не выдавливался за пределы фланца.

- После сборки подождите, по крайней мере, 30 минут перед заливкой моторного масла в двигатель.



в) Установите масляный поддон и затяните болты его крепления номинальным моментом.

Примечание: затягивайте болты крепления масляного поддона постепенно, в несколько приемов, в диагональной последовательности.

Момент затяжки..... 10 - 12 Н·м

3. *(Двигатель G4GC)* Установите масляный поддон.

а) Удалите старый герметик с привалочных поверхностей картера и масляного поддона.

б) Обезжирьте поверхность для нанесения герметика на фланце масляного поддона и картера.

Примечание: перед нанесением герметика убедитесь, что фланец масляного поддона и картера сухие и чистые.

в) Нанесите герметик на фланец масляного поддона. Герметик должен быть нанесен непрерывной полоской диаметром примерно 3 мм.

Герметик..... ТВ-1217Н или равнозначный

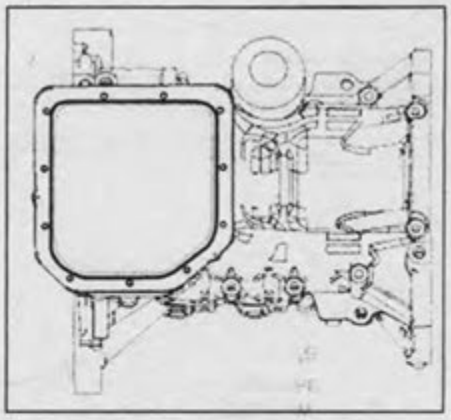
Внимание:

- Для предотвращения утечек масла нанесите герметик в отверстия болтов на картере.

- Установите и закрепите масляный поддон в течение 5 минут после нанесения герметика.

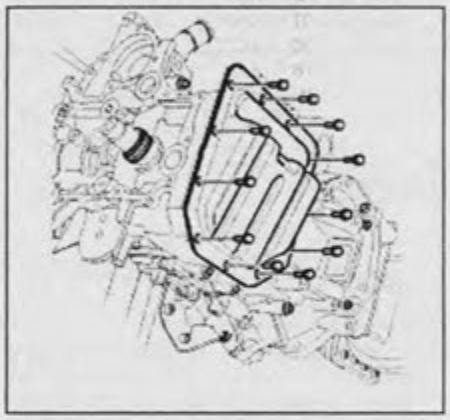
- Не наносите избыточное количество герметика, поскольку при затягивании болтов герметик может попасть внутрь поддона.

- После сборки подождите, по крайней мере, 30 минут перед заливкой моторного масла в двигатель.



г) Установите масляный поддон и равномерно затяните болты крепления номинальным моментом в несколько проходов.

Моменты затяжки..... 10 - 12 Н·м



4. После завершения установки деталей залейте моторное масло и проверьте отсутствие утечек.

Система впрыска топлива (MFI)

Общие правила при работе с системой управления

Внимание: ознакомьтесь с разделом "Правила выполнения работ в моторном отсеке" главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок".

Меры предосторожности

1. Перед началом поиска неисправностей в системе управления двигателем проверьте правильность регулировок двигателя (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 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 попаданий 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.
   б) *(Двигатели G4ED и G4GC)* Работайте аккуратно с высоковольтными проводами.



   в) По окончании ремонтных работ убедитесь, что все провода системы зажигания правильно и надежно соединены.

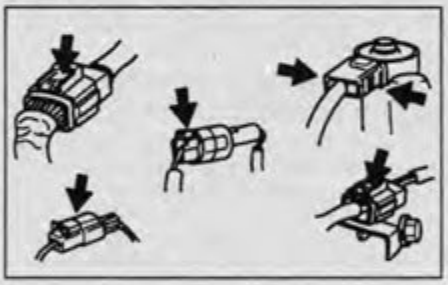


Двигатель G4FC.

Проверка разъемов

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

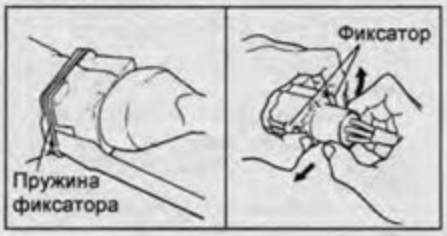
Внимание: не отсоединяйте разъем за жгут проводов, так как это может привести к повреждению провода или стать причиной плохого контакта в разъеме.





   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.



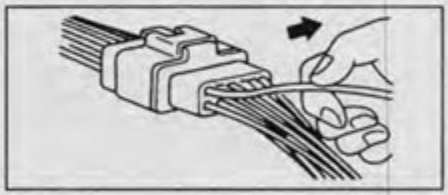
2. Проверка качества соединения в разъеме.

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.

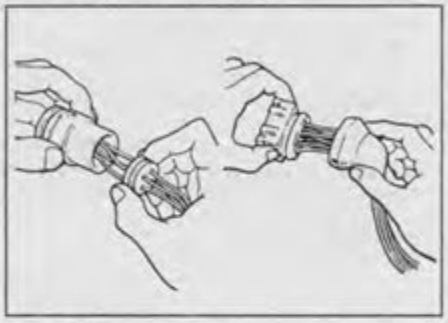
CarInfo.com.ua

4. Особенности проверки на выводах герметичных разъемов.

Внимание: при проверке цепей с герметичными (влагозащищенными) разъемами рекомендуется использовать жгут тестовых проводов.

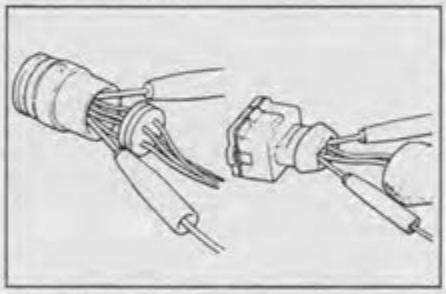
Примечание: некоторые типы герметичных разъемов не имеют защитного чехла.

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.

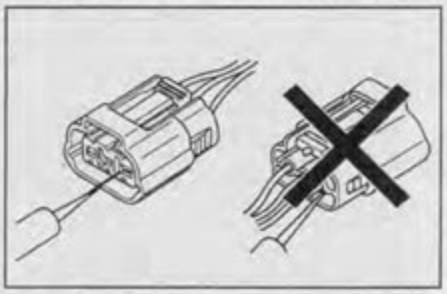


в) *(Разъемы без защитного чехла)* При проверке тестером (мультиметром) всегда вводите щуп тестера со стороны выводов разъема.

Примечание:

- Во избежание повреждения при выполнении проверки на разъеме данного типа, используйте иголчатые 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.).

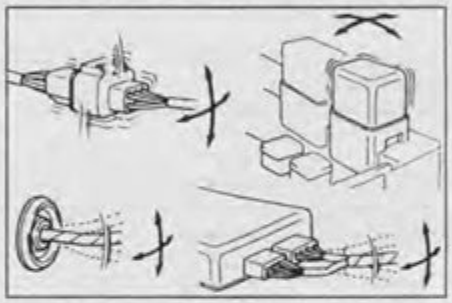
Поиск периодически возникающих неисправностей

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°С.

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: в случае замены электронного блока управления двигателем вместе с ним необходимо перепрограммировать ключи замка зажигания.

В зависимости от региона экспорта могли устанавливаться электронные блоки как со стандартной системой управления по сигналам двух кислородных датчиков (с системой EOBD), так и с упрощенной системой управления по сигналам одного кислородного датчика (без системы EOBD). На всех подобных моделях устанавливался каталитический нейтрализатор.

2. Диагностические разъемы.
В автомобиле устанавливался один стандартный 16-контактный основной диагностический разъем.



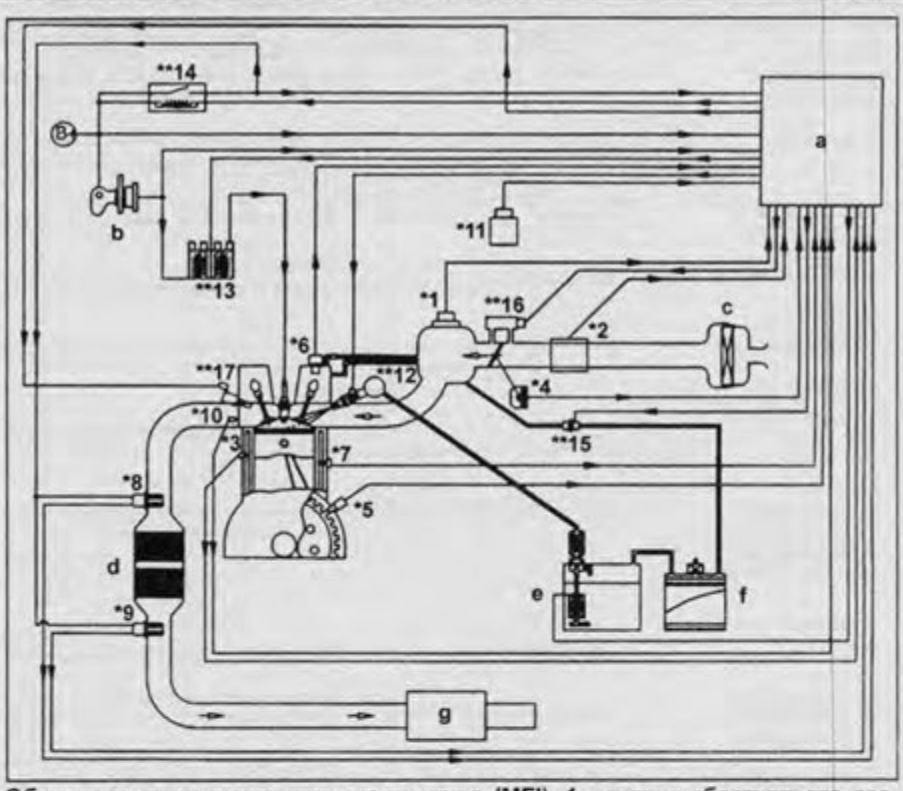
3. Тип системы самодиагностики.
а) Применяется система самодиагностики стандарта OBD-II. Стандартный диагностический код состоит из одной буквы и 4 цифр (например: "P0000"). Нумерация таких кодов сплошная, т.е. коды неисправности для различных систем не повторяются.
б) При обнаружении неисправности системой самодиагностики будет записан соответствующий диагностический код и записаны текущие параметры основных данных. Эти данные, считанные с помощью тестера, могут упростить анализ условий появления неисправности.

4. Особенности диагностики с помощью тестера.
а) Алгоритм работы системы диагностики Kia может отличаться от стандартного алгоритма (протокол OBD-II), поэтому для выполнения корректной диагностики рекомендуется использовать фирменный тестер.
б) Рекомендуется подсоединять тестер при выключенном зажигании, так как при включенном зажигании возможно возникновение сбоя в электронном блоке управления двигателем.
в) Перед подсоединением тестера 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.



Модели до 2007 г.



Общая схема системы впрыска топлива (MFI). 1 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе и датчик температуры воздуха на впуске (кроме моделей с двигателем G4GC до 2007 г.), 2 - датчик расхода воздуха и датчик температуры воздуха на впуске (модели с двигателем G4GC до 2007 г.), 3 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 4 - датчик положения дроссельной заслонки, 5 - датчик положения коленчатого вала, 6 - датчик положения распределительного вала, 7 - датчик детонации, 8 - передний кислородный датчик, 9 - задний кислородный датчик (модели с системой EOBD), 10 - датчик температуры масла (только модели с двигателем G4GC), 11 - датчик скорости автомобиля (кроме моделей с двигателем G4ED), 12 - топливная форсунка, 13 - катушка зажигания, 14 - главное реле системы впрыска, 15 - электромагнитный клапан продувки адсорбера, 16 - сервопривод регулятора оборотов холостого хода, 17 - клапан CVVT (электромагнитный клапан управления подачей масла, кроме моделей с двигателем G4ED), a - электронный блок управления двигателем (модели с МКПП) или электронный блок управления двигателем и АКПП (модели с АКПП), b - замок зажигания, c - воздушный фильтр, d - каталитический нейтрализатор, e - топливный бак, f - адсорбер, g - основной глушитель.

Примечание: сигналы, отмеченных "*", компонентов используется электронным блоком управления двигателем и АКПП (также используются сигналы от замка зажигания, выключателя запрещения запуска (модели с АКПП), реле топливного насоса, датчика скорости автомобиля, используется сигнал выключателя кондиционера, учитывается напряжение аккумуляторной батареи); отмеченные "**" компоненты являются исполнительными устройствами (вместе с главным реле системы впрыска, 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).



Модели с 2007 г.

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.

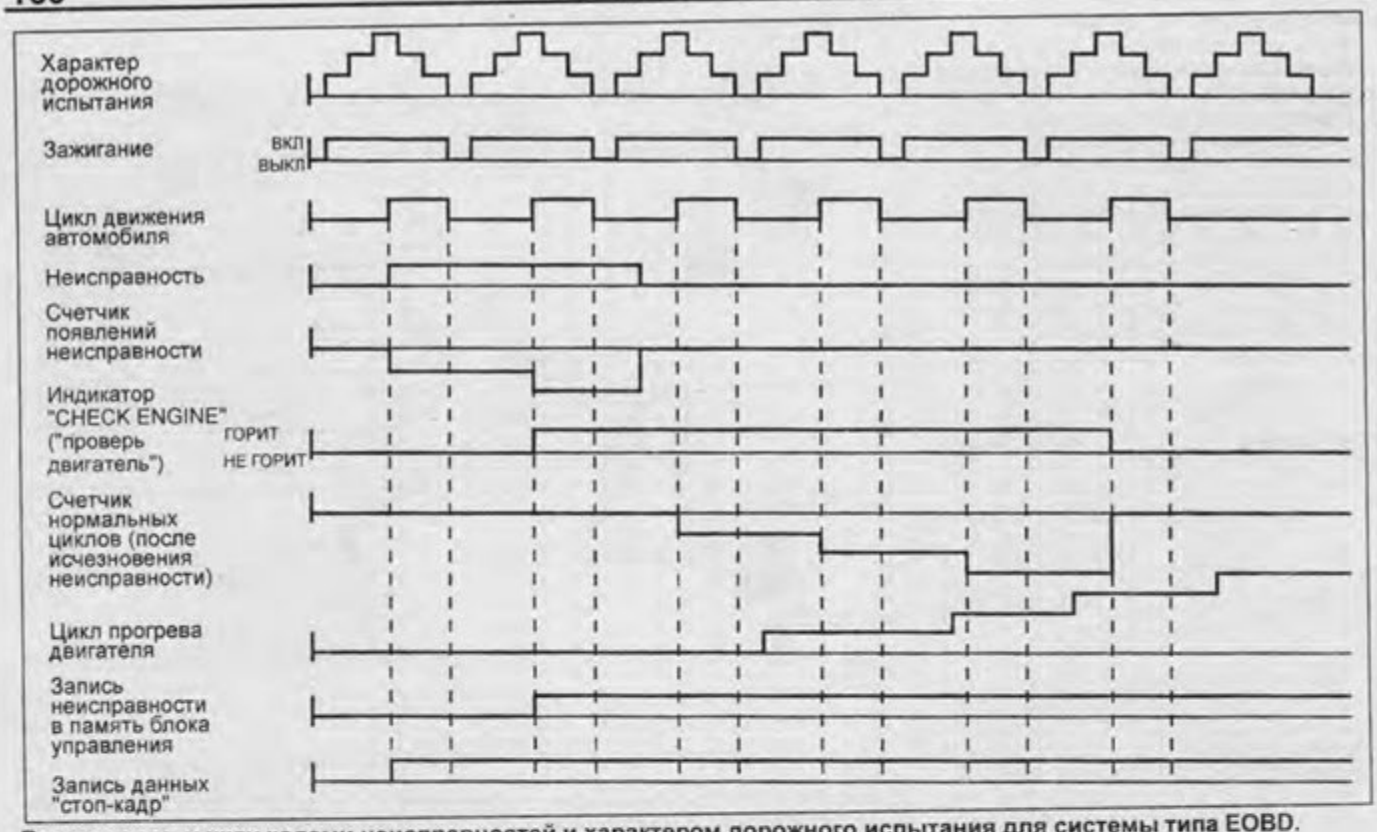
Примечание: если выводятся следующие коды неисправностей, то индикатор "CHECK ENGINE" не горит:

Двигатель G4ED

<Модели с системой EOBD>: P0325, P0650.

<Модели без системы EOBD>: P0112, P0113, P0325, P0335, P0336, P0340, P0501, P0506, P0507, P0562, P0563, P0605.

CarInfo.com.ua



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℃ при запуске двигателя до величины минимум 70℃.

- "Цикл движения автомобиля" состоит из запуска двигателя и работы двигателя после начала управления с обратной связью по составу воздушно-топливной смеси ("closed-loop").

Двигатель G4FC

<Модели с системой EOBD>: P0016, P0068, P0124, P0230, P0231, P0232, P0326, P0327, P0328, P0560, P0605, P0625, P0626, P0650, P0700, P1550, P1560.

<Модели без системы EOBD>: все коды, кроме P0107, P0108, P0116-P0118, P0122, P0123, P0201-P0204, P0261-P0271, P1505-P1508.

Двигатель G4GC, модели с 2007 г.

<Модели с системой EOBD>: P0230, P0315, P0325, P0560, P0605, P0625, P0626, P0650.

<Модели без системы EOBD>: все коды, кроме P0106 - P0108, P0116 - P0118, P0122, P0123, P0261 - P0271, P1505 - P1508.

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 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. 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 (см. условия возникновения кода).

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 для моделей с системой EOBD) индикатор загорится и код неисправности будет записан при первом их обнаружении, если данная неисправность является критической (происходит повреждение каталитического нейтрализатора). Если пропуск вспышек 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 (например, код P0325 для двигателей G4ED и G4GC или коды P0326, P0327 и P0328 для двигателя G4FC) 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 включенном зажигании (ключ в положении "ON" (ВКЛ)) с тестера 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 тестера в соответствии с подразделом "Стандартная схема поиска неисправностей с помощью тестера".

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 тестера

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 тестера 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 тестера. 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.

CarInfo.com.ua

Таблица. Поиск неисправностей по их признакам (номер показывает последовательность проверки).

Признаки неисправности / Проверяемые компоненты	Двигатель не запускается			Трудности при запуске				Ненормальная работа							Двигатель глохнет				Расход, перегрев, слабый прогрев		
								на холостом ходу					при движении								
	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 или датчик расхода воздуха и его цепь			3												6	1	2		13		
Сервопривод регулятора оборотов холостого хода			4		3	3	3	3	3	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	2	2	1	2	8	6								
Компрессия и поршневые кольца			7-8		8-9						8-9	5							7-8		
Угол опережения зажигания			9								11	14							9		
Форсунки			10		13	8	8		7	4	13	15	4		8	6			10		
Эл. блок управления двигателем			11		14	9	9	4	8	5	14	16	5		9	7	3	3	17		
Эл.маг. муфта компрессора				2					6									1	14		
Шатунные подшипники				3																	
Коренные подшипники				4																	
Качество топлива					1	2	2				1	3	3		1						
Свечи зажигания					2						3	4	2			3			6	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		4			9		1					16		
Трос педали акселератора								1	1										3		
Датчик положения дросс. заслонки									5			6				2			12		
Головка или блок цилиндров											15									10	
Сцепление (МКПП)												1							4		
Подклинивание тормозов при отпущенной педали тормоза												2							5		
Кислородный датчик												10							15		
Датчик положения коленчатого вала		3													11	8	4	4			
Аккумуляторная батарея		1	1																		
Датчик температуры охлаждающей жидкости															7				11	3	3
Утечки охлаждающей жидкости																				1	
Радиатор и крышка радиатора																				4	2
Вентилятор радиатора																				2	1
Термостат																				5	
Ремень привода ГРМ																				6	
Насос охлаждающей жидкости																				7	
Масляный насос двигателя																				9	

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.



Модели до 2007 г.



Модели с 2007 г.

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. При проверке с помощью тестера подсоедините тестер к диагностическому разъему, расположенному под панелью приборов.

Внимание: перед подсоединением или отсоединением тестера выключите зажигание (положение ключа: "OFF" (ВЫКЛ)).

3. Включите зажигание (положение ключа "ON" (ВКЛ)) и считайте диагностические коды.

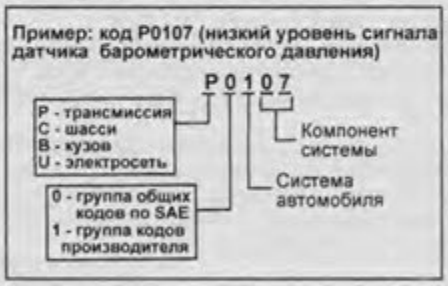
4. Описание структуры стандартного диагностического кода неисправности для системы типа OBD-II.

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 рециркуляции 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 без тестера

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.

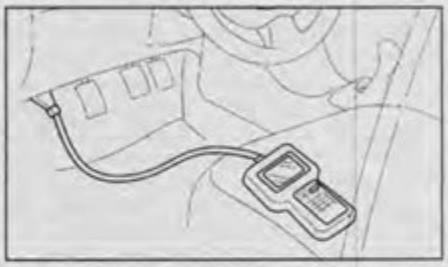
3. Запустите двигатель и после прогрева дайте ему поработать на режиме холостого хода 15 минут или больше.

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.

CarInfo.com.ua

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), и двигатель заменяя некорректный сигнал ранее записанным в память электронного блока управления сигналом, чтобы автомобиль мог продолжить движение (до места ремонта).

1. Если неисправен датчик абсолютного давления во впускном коллекторе:

а) Для управления используются сигналы от датчика положения дроссельной заслонки (если исправен), датчика положения коленчатого вала (частота вращения коленчатого вала двигателя), датчика температуры воздуха во впускном коллекторе в соответствии с заданной программой.

б) Сервопривод регулятора оборотов холостого хода фиксируется в запрограммированном положении, в результате регулирование оборотов холостого хода не производится.

2. Если неисправен датчик температуры воздуха на впуске, то температура воздуха на впуске вычисляется с использованием сигналов датчика температуры охлаждающей жидкости.

3. Если неисправен датчик положения дроссельной заслонки, то не происходит увеличения топливоподачи при нажатии на педаль акселератора (по сигналу от датчика положения дроссельной заслонки). Для управления используются сигналы от датчика абсолютного давления во впускном коллекторе, датчика температуры воздуха на впуске и положение сервопривода регулятора оборотов холостого хода.

4. Если неисправен датчик температуры охлаждающей жидкости, то температура вычисляется в зависимости от сигналов датчика температуры воздуха на впуске.

5. Если в каком-либо цилиндре обнаружен пропуск вспышек, то прекращается подача топлива в данный цилиндр.

6. Если неисправен передний кислородный датчик, то не производится регулирование воздушно-топливного отношения (для моделей с системой EOBD отсутствует управление с обратной связью).

7. *(Модели с системой EOBD)* Если неисправен задний кислородный датчик, то регулирование воздушно-топливного отношения (управление с обратной связью) производится с учетом сигналов только от переднего кислородного датчика.

8. Если неисправен датчик положения распределительного вала, то управление системой изменения фаз газораспределения CVVT прекращается (система не работает), устанавливается более поздний угол опережения зажигания и последовательный впрыск топлива начинается по сигналам датчика положения коленчатого вала.

9. Если топливный баланс неправильный (коды P0171 и P0172), то продувка адсорбера не производится.

10. Если неисправен датчик детонации, то угол опережения зажигания корректируется только по сигналам датчика положения коленчатого вала и датчика абсолютного давления во впускном коллекторе.

11. Если неисправен сервопривод регулятора оборотов холостого хода (коды P0506 и P0507), то регулирование оборотов холостого хода производится по заданной программе без сервопривода в зависимости от сигналов датчика положения коленчатого вала и датчика положения дроссельной заслонки.

MotorData.ru
Интерактивная база данных для диагностики автомобилей
Коды неисправностей
Расположение элементов и точек массы
Pindata
Разъемы
Схемы электрооборудования
Монтажные блоки
Проверка элементов
Заправочные емкости

Таблица. Поиск неисправностей по диагностическим кодам.

Код	Объект диагностики	Режимы и условия регистрации неисправности	Возможная неисправность
P0010	Система изменения фаз газораспределения CVVT – исполнительный механизм CVVT	Режимы: - Напряжение аккумуляторной батареи 11 - 16 В. - Осуществляется управление системой изменения фаз газораспределения CVVT (исполнительный механизм CVVT: "Enable"). - Частота вращения коленчатого вала в диапазоне 600 - 5000 об/мин. - Температура моторного масла находится в диапазоне 20 - 100°C. - В режиме движения распределительный вал впускных клапанов более 5 раз совершает поворот на определенное значение. Условия регистрации: обнаружено большое несоответствие заданного и фактического положения распределительного вала впускных.	- Механическая неисправность системы изменения фаз газораспределения CVVT. - Электронный блок управления двигателем.
P0011	Система изменения фаз газораспределения CVVT – опережение открытия клапанов или некорректное функционирование системы	***Двигатель G4FC*** Режимы: - После запуска двигателя прошло больше 10 - 60 секунд. - Температура охлаждающей жидкости 60 - 110°C. - Температура моторного масла находится в диапазоне 60 - 110°C. - Адаптация по положению распределительного вала завершена. - Отсутствует удержание распределительного вала в фиксированном положении. - Осуществляется управление системой изменения фаз газораспределения CVVT (стопорный штифт исполнительного механизма CVVT отжат). Условия регистрации: в зависимости от отклонения распределительного вала, более 10 раз обнаружено несоответствие вычисленного и фактического положения распределительного вала.	- Клапан CVVT (электромагнитный клапан управления подачей масла). - Плохой контакт в разъеме клапана CVVT. - Присутствуют утечки масла в системе. - Загрязнение масла и засорение масляной магистрали системы изменения фаз газораспределения. - Исполнительный механизм системы CVVT. - Масляный насос. - Электронный блок управления двигателем.

Таблица. Поиск неисправностей по диагностическим кодам (продолжение).

Код	Объект диагностики	Режимы и условия регистрации неисправности	Возможная неисправность
P0011	Система изменения фаз газораспределения CVVT – опережение открытия клапанов или некорректное функционирование системы	***Двигатель G4GC*** Режимы: - Осуществляется управление системой изменения фаз газораспределения CVVT (стопорный штифт исполнительного механизма CVVT отжат). - Отсутствует удержание распределительного вала в фиксированном положении. - В режиме движения распределительный вал более 5 раз совершает поворот на определенное значение. - Постоянное отклонение (поворот) распределительного вала от контрольной точки составляет более чем 1,125° по углу поворота коленчатого вала. - Фактическое отклонение (поворот) распределительного вала от контрольной точки составляет больше 5° по углу поворота коленчатого вала. - Частота вращения коленчатого вала находится в диапазоне 600 - 5000 об/мин. - Температура масла находится в диапазоне 20 - 100°C. Условия регистрации: в течение 38 - 300 секунд, в зависимости от отклонения распределительного вала, разница между вычисленным и фактическим положением распределительного вала составляет более 150° по углу поворота коленчатого вала.	- Клапан CVVT (электромагнитный клапан управления подачей масла). - Плохой контакт в разъеме клапана CVVT. - Присутствуют утечки масла в системе. - Загрязнение масла и засорение масляной магистрали системы изменения фаз газораспределения. - Исполнительный механизм системы CVVT. - Масляный насос. - Электронный блок управления двигателем.
P0012	Система изменения фаз газораспределения CVVT – запаздывание открытия клапанов	Режимы: - После запуска двигателя прошло больше 10 - 60 секунд. - Температура охлаждающей жидкости 60 - 110°C. - Температура моторного масла 60 - 110°C. - Адаптация по положению распределительного вала завершена. - Отсутствует удержание распределительного вала в фиксированном положении. - Осуществляется управление системой изменения фаз газораспределения CVVT (стопорный штифт исполнительного механизма CVVT отжат). Условия регистрации: в зависимости от отклонения распределительного вала, более 10 раз обнаружено несоответствие вычисленного и фактического положения распределительного вала.	- Клапан CVVT (электромагнитный клапан управления подачей масла). - Плохой контакт в разъеме клапана CVVT. - Присутствуют утечки масла в системе. - Загрязнение масла и засорение масляной магистрали системы изменения фаз газораспределения. - Исполнительный механизм системы CVVT. - Электронный блок управления двигателем.
P0016	Нарушение согласованности между положением коленчатого вала и положением распределительного вала	***Двигатель G4FC*** Режимы: - Клапан CVVT (электромагнитный клапан управления подачей масла) в норме. - Расчетное положение клапана CVVT равно действительному положению. - После запуска двигателя прошло больше 10 - 60 секунд. - Температура охлаждающей жидкости 60 - 110°C. - Температура моторного масла 60 - 110°C. - Адаптация по положению распределительного вала завершена. - Отсутствует удержание распределительного вала в фиксированном положении. - Осуществляется управление системой изменения фаз газораспределения CVVT (стопорный штифт исполнительного механизма CVVT отжат). Условия регистрации: в течение 2,6 секунды средняя величина разности между необходимым и текущим измеренным положением распределительного вала больше 15° или меньше -15° по углу поворота коленчатого вала. ***Двигатель G4GC*** Режимы и условия регистрации: - Фактическое положение распределительного вала, соответствующее более позднему открытию впускных клапанов (исполнительный механизм CVVT: "Ready" или "Adaptation"), в течение 8 секунд выходит за пределы диапазона 108 - 142° по углу поворота коленчатого вала. - Положение распределительного вала (исполнительный механизм CVVT: "Enable") в течение 8 секунд выходит за пределы диапазона 70 - 140° по углу поворота коленчатого вала.	- Неправильная установка распределительного вала. - Неправильная установка коленчатого вала. - Клапан CVVT (электромагнитный клапан управления подачей масла). - Плохой контакт в разъеме клапана CVVT. - Присутствуют утечки масла в системе CVVT. - Загрязнение масла и засорение масляной магистрали системы изменения фаз газораспределения. - Исполнительный механизм системы CVVT. - Электронный блок управления двигателем.
P0030	Цепь нагревательного элемента кислородного датчика (переднего)	***Двигатель G4FC*** Режимы: - Фазы предварительного и полного нагрева датчика завершены. - После завершения процедуры запуска двигателя прошло 240 секунд или больше. - Мощность нагревательного элемента датчика находится в диапазоне от 1% до 99%. - Температура отработавших газов ниже 650°C. Условия регистрации: сопротивление нагревательного элемента кислородного датчика не соответствует допустимому диапазону.	- Предохранитель SNSR. - Кислородный датчик (передний). - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание на "массу" в цепи питания нагревательного элемента. - Обрыв в цепи сигнала нагревательного элемента кислородного датчика. - Электронный блок управления двигателем.

CarInfo.com.ua

Таблица. Поиск неисправностей по диагностическим кодам (продолжение).

Код	Объект диагностики	Режимы и условия регистрации неисправности	Возможная неисправность
P0030	Цепь нагревательного элемента кислородного датчика (переднего)	***Двигатель G4GC*** Режимы: - Напряжение аккумуляторной батареи 11 - 16 В. - Фазы предварительного и полного нагрева датчика завершены. - После завершения процедуры запуска двигателя прошло 240 секунд или больше. - Мощность нагревательного элемента датчика находится в диапазоне от 1% до 99%. - Вычисленная температура отработавших газов составляет ниже 650°С. Условия регистрации: в течение 5 минут сопротивление нагревательного элемента датчика составляет выше 1100 Ом (соответствует температуре чувствительного элемента ниже 500°С).	- Предохранитель SNSR. - Кислородный датчик (передний). - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание на "массу" в цепи питания нагревательного элемента. - Обрыв в цепи сигнала нагревательного элемента кислородного датчика. - Электронный блок управления двигателем.
P0031	Сигнал низкого уровня в цепи нагревательного элемента кислородного датчика (переднего)	***Двигатель G4FC*** Системой диагностики обнаружено короткое замыкание на "массу", когда мощность нагревательного элемента кислородного датчика находится в диапазоне от 1% до 99%. ***Двигатель G4GC*** В течение 10 секунд и более присутствует короткое замыкание на "массу", когда напряжение аккумуляторной батареи составляет 11 - 16 В и мощность нагревательного элемента кислородного датчика находится в диапазоне от 1% до 99%.	- Кислородный датчик (передний). - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание на "массу" в цепи нагревательного элемента кислородного датчика. - Предохранитель SNSR. - Электронный блок управления двигателем.
P0032	Сигнал высокого уровня в цепи нагревательного элемента кислородного датчика (переднего)	***Двигатель G4FC*** Системой диагностики обнаружен обрыв или короткое замыкание на цепь с напряжением аккумуляторной батареи, когда мощность нагревательного элемента кислородного датчика находится в диапазоне от 1% до 99%. ***Двигатель G4GC*** В течение 10 секунд и более присутствует обрыв или короткое замыкание на цепь с напряжением аккумуляторной батареи, когда напряжение аккумуляторной батареи составляет 11 - 16 В и мощность нагревательного элемента кислородного датчика находится в диапазоне от 1% до 99%.	- Кислородный датчик (передний). - Плохой контакт в разъеме. - Короткое замыкание на цепь с напряжением аккумуляторной батареи нагревательного элемента кислородного датчика. - Предохранитель SNSR. - Электронный блок управления двигателем.
P0036	Цепь нагревательного элемента кислородного датчика (заднего)	***Двигатель G4FC*** Режимы: - Фазы предварительного и полного нагрева датчика завершены. - После завершения процедуры запуска двигателя прошло 240 секунд или больше. - Мощность нагревательного элемента датчика находится в диапазоне от 1% до 99%. - Температура отработавших газов ниже 650°С. Условия регистрации: сопротивление нагревательного элемента кислородного датчика не соответствует допустимому диапазону. ***Двигатель G4GC*** Режимы: - Напряжение аккумуляторной батареи 11 - 16 В. - Фазы предварительного и полного нагрева датчика завершены. - После завершения процедуры запуска двигателя прошло 240 секунд или больше. - Мощность нагревательного элемента датчика находится в диапазоне от 1% до 99%. - Вычисленная температура отработавших газов составляет ниже 650°С. Условия регистрации: в течение 5 минут сопротивление нагревательного элемента датчика составляет выше 1100 Ом (соответствует температуре каталитического нейтрализатора ниже 500°С).	- Кислородный датчик (задний). - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание на "массу" в цепи питания нагревательного элемента кислородного датчика. - Обрыв в цепи сигнала кислородного датчика. - Предохранитель SNSR. - Электронный блок управления двигателем.
P0037	Сигнал низкого уровня в цепи нагревательного элемента кислородного датчика (заднего)	***Двигатель G4FC*** Системой диагностики обнаружено короткое замыкание на "массу", когда мощность нагревательного элемента кислородного датчика находится в диапазоне от 1% до 99%. ***Двигатель G4GC*** См. код P0031.	- Кислородный датчик (задний). - Плохой контакт в разъеме. - Короткое замыкание на "массу" в цепи нагревательного элемента кислородного датчика. - Предохранитель SNSR. - Электронный блок управления двигателем.
P0038	Сигнал высокого уровня в цепи нагревательного элемента кислородного датчика (заднего)	***Двигатель G4FC*** Системой диагностики обнаружен обрыв или короткое замыкание на цепь с напряжением аккумуляторной батареи, когда мощность нагревательного элемента кислородного датчика находится в диапазоне от 1% до 99%. ***Двигатель G4GC*** См. код P0032.	- Кислородный датчик (задний). - Плохой контакт в разъеме. - Короткое замыкание на цепь с напряжением аккумуляторной батареи нагревательного элемента кислородного датчика. - Предохранитель SNSR. - Электронный блок управления двигателем.

Таблица. Поиск неисправностей по диагностическим кодам (продолжение).

Код	Объект диагностики	Режимы и условия регистрации неисправности	Возможная неисправность
P0068	Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе / датчик положения дроссельной заслонки - корреляция	Время адаптации для вторичной нагрузки больше 300 секунд, когда фактор коррекции для вторичной нагрузки выше 1,2 или ниже 0,8 В.	- Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе. - Датчик положения. дроссельной заслонки. - Плохой контакт в разъеме. - Электронный блок управления двигателем.
P0075	Цепь клапана CVVT (электромагнитного клапана управления подачей масла)	При работе системы изменения фаз газораспределения обнаружена неисправность в цепи клапана CVVT (электромагнитного клапана управления подачей масла).	- Клапан CVVT (электромагнитный клапан управления подачей масла). - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание на "массу" в цепи питания электромагнитного клапана. - Электронный блок управления двигателем.
P0076	Сигнал низкого уровня в цепи клапана CVVT (электромагнитного клапана управления подачей масла)	***Двигатель G4FC*** Системой диагностики обнаружено короткое замыкание на "массу" в цепи клапана CVVT. ***Двигатель G4GC*** При напряжении аккумуляторной батареи 11 - 16 В в течение 2 секунд присутствует короткое замыкание на "массу" в цепи клапана CVVT.	- Клапан CVVT (электромагнитный клапан управления подачей масла). - Плохой контакт в разъеме. - Короткое замыкание на "массу" в цепи электромагнитного клапана, плохой контакт в разъеме. - Электронный блок управления двигателем.
P0077	Сигнал высокого уровня в цепи клапана CVVT (электромагнитного клапана управления подачей масла)	***Двигатель G4FC*** Системой диагностики обнаружен обрыв или короткое замыкание на цепь с напряжением питания (аккумуляторной батареи) электромагнитного клапана управления подачей масла. ***Двигатель G4GC*** При напряжении аккумуляторной батареи 11 - 16 В в течение 2 секунд присутствует обрыв в цепи электромагнитного клапана или короткое замыкание на цепь с напряжением аккумуляторной батареи.	- Клапан CVVT (электромагнитный клапан управления подачей масла). - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв в цепи или короткое замыкание на цепь с напряжением аккумуляторной батареи электромагнитного клапана. - Электронный блок управления двигателем.
P0101	Неисправность в цепи датчика расхода воздуха	При напряжении аккумуляторной батареи 11 - 16 В и осуществлении управления составом воздушно-топливной смеси различие между вычисленным и измеренным расходом воздуха за 200 оборотов коленчатого вала составляет 300 мг/оборот или больше.	- Датчика расхода воздуха. - Датчик положения дроссельной заслонки. - Плохой контакт в разъеме. - Засорение воздушного фильтра системы впуска. - Утечки воздуха во впускной системе. - Электронный блок управления двигателем.
P0102	Сигнал низкого уровня в цепи датчика расхода воздуха	Выходное напряжение датчика расхода воздуха остается равным 0,5 В или ниже (измеренный расход воздуха менее 2 кг/ч при частоте вращения коленчатого вала двигателя больше 540 об/мин).	- Датчика расхода воздуха. - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание на "массу" в цепи датчика расхода воздуха. - Обрыв в цепи питания датчика расхода воздуха. - Электронный блок управления двигателем.
P0103	Сигнал высокого уровня в цепи датчика расхода воздуха	Выходное напряжение датчика расхода воздуха остается равным 4,5 В или выше (измеренный расход воздуха больше 650 кг/ч).	- Датчика расхода воздуха. - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв в цепи "массы" датчика массового расхода воздуха. - Короткое замыкание на цепь с напряжением аккумуляторной батареи. - Неисправность электронного блока управления двигателем.
P0106	Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе - диапазон / функционирование	***Двигатель G4FC*** В течение 5 секунд давление во впускном коллекторе при определенной частоте вращения коленчатого вала ниже или выше предельно допустимой величины.	- Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе. - Датчик положения дроссельной заслонки.

CarINFO.com.ua

Таблица. Поиск неисправностей по диагностическим кодам (продолжение).

Код	Объект диагностики	Режимы и условия регистрации неисправности	Возможная неисправность
P0106	Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе - диапазон / функционирование	***Двигатель G4GC*** Режимы: - Напряжение аккумуляторной батареи 10 - 16 В. - Осуществляется управление составом воздушно-топливной смеси с обратной связью (с учетом сигнала заднего кислородного датчика). Условия регистрации: - Разница между вычисленным и измеренным давлением во впускном коллекторе составляет больше 28 кПа. - Величина отклонения топливной коррекции больше 20% или меньше -20%.	- Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе. - Датчик положения дроссельной заслонки.
P0107	Низкое напряжение в цепи датчика абсолютного давления во впускном коллекторе	В течение 5 секунд напряжение сигнала датчика ниже 0,25 В.	- Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе. - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание на "массу" в цепи питания датчика абсолютного давления во впускном коллекторе. - Короткое замыкание на "массу" в цепи сигнала датчика абсолютного давления во впускном коллекторе. - Электронный блок управления двигателем.
P0108	Высокое напряжение в цепи датчика абсолютного давления во впускном коллекторе	В течение 5 секунд напряжение сигнала датчика выше 4,88 В.	- Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе. - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание на питание в цепи сигнала датчика абсолютного давления во впускном коллекторе. - Обрыв в цепи "массы" датчика абсолютного давления во впускном коллекторе. - Электронный блок управления двигателем.
P0111	Датчик температуры воздуха на впуске - диапазон / функционирование	Режимы: - Через 400 секунд или больше после завершения процедуры запуска двигателя. - Температура охлаждающей жидкости выше 76°С. - Температура охлаждающей жидкости после завершения процедуры запуска двигателя возрастает на 40°С или выше. - Автомобиль движется со скоростью выше 70 км/ч в течение более 100 секунд. Условия регистрации: изменение измеренной температуры воздуха на впуске с момента запуска двигателя меньше предельного значения в то время как изменение вычисленной электронным блоком управления двигателем температуры воздуха на впуске больше предельного значения.	- Датчик температуры воздуха на впуске (встроенный в датчик расхода воздуха). - Плохой контакт в разъеме. - Электронный блок управления двигателем.
P0112	Сигнал низкого уровня в цепи датчика температуры воздуха на впуске	***Двигатель G4FC*** В течение 2 секунд напряжение сигнала датчика температуры воздуха на впуске ниже предельно допустимой величины (соответствует температуре воздуха на впуске выше 126°С). ***Двигатель G4GC*** В течение 5 секунд напряжение сигнала датчика температуры воздуха на впуске ниже допустимого диапазона, что соответствует температуре воздуха на впуске выше 142°С.	*- (Кроме моделей с двигателем G4GC до 2007 г.)* Датчик температуры воздуха на впуске (встроенный в датчик абсолютного давления во впускном коллекторе). *- (Модели с двигателем G4GC до 2007 г.)* Датчик температуры воздуха на впуске (встроенный в датчик расхода воздуха). - Плохой контакт в разъеме. - Короткое замыкание на "массу" в цепи сигнала датчика температуры воздуха на впуске. - Электронный блок управления двигателем.

Таблица. Поиск неисправностей по диагностическим кодам (продолжение).

Код	Объект диагностики	Режимы и условия регистрации неисправности	Возможная неисправность
P0113	Сигнал высокого уровня в цепи датчика температуры воздуха на впуске	***Двигатель G4FC*** В течение 2 секунд напряжение сигнала датчика температуры воздуха на впуске выше предельно допустимой величины (соответствует температуре воздуха на впуске ниже -43,5°С). ***Двигатель G4GC*** В течение 5 секунд напряжение сигнала датчика температуры воздуха на впуске выше допустимого диапазона, что соответствует температуре воздуха на впуске ниже -46°С.	- *(Кроме моделей с двигателем G4GC до 2007 г.)* Датчик температуры воздуха на впуске (встроенный в датчик абсолютного давления во впускном коллекторе). - *(Модели с двигателем G4GC до 2007 г.)* Датчик температуры воздуха на впуске (встроенный в датчик расхода воздуха). - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание на питание в цепи сигнала датчика температуры воздуха на впуске. - Обрыв в цепи "массы" датчика температуры воздуха на впуске. - Электронный блок управления двигателем.
P0116	Датчик температуры охлаждающей жидкости – диапазон / функционирование	***Двигатель G4FC*** В зависимости от начальной температуры охлаждающей жидкости, обнаружено несоответствие изменения вычисленной электронным блоком управления двигателем температуры охлаждающей жидкости и изменения измеренной температуры (разница между измеренной и вычисленной температурой ниже -15°С). ***Двигатель G4GC*** В течение 10 - 30 минут, в зависимости оттемпературы охлаждающей жидкости, обнаружено несоответствие изменения вычисленной электронным блоком управления двигателем температуры охлаждающей жидкости и изменения фактической (измеренной) температуры.	- Датчик температуры охлаждающей жидкости. - Плохой контакт в разъеме, дефект в цепи. - Электронный блок управления двигателем.
P0117	Сигнал низкого уровня в цепи датчика температуры охлаждающей жидкости	***Двигатель G4FC*** В течение определенного времени напряжение сигнала датчика температуры охлаждающей жидкости ниже допустимой величины (соответствует измеренной температуре охлаждающей жидкости выше 139°С). ***Двигатель G4GC*** Через 60 секунд или больше после завершения процедуры запуска двигателя, в течение 5 секунд измеренная температура охлаждающей жидкости составляет выше 138°С.	- Датчик температуры охлаждающей жидкости. - Плохой контакт в разъеме. - Короткое замыкание на "массу" в цепи сигнала датчика температуры охлаждающей жидкости. - Электронный блок управления двигателем.
P0118	Сигнал высокого уровня в цепи датчика температуры охлаждающей жидкости	***Двигатель G4FC*** В течение определенного времени напряжение сигнала датчика температуры охлаждающей жидкости выше допустимой величины (соответствует измеренной температуре охлаждающей жидкости ниже -38°С). ***Двигатель G4GC*** Через 110 секунд или больше после завершения процедуры запуска двигателя, в течение 5 секунд измеренная температура охлаждающей жидкости составляет ниже -46°С.	- Датчик температуры охлаждающей жидкости. - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание на питание в цепи сигнала датчика температуры охлаждающей жидкости. - Обрыв в цепи "массы" датчика температуры охлаждающей жидкости. - Электронный блок управления двигателем.
P0121	Датчик положения дроссельной заслонки - диапазон / функционирование	***Двигатель G4FC*** В течение 0,5 секунды положение дроссельной заслонки изменяется более чем на 30%. ***Двигатель G4GC, модели до 2007 г.*** Расхождение данных о нагрузке на двигатель, поступающих от датчика расхода воздуха и датчика положения дроссельной заслонки: при напряжении аккумуляторной батареи 11 - 16 В и осуществлении управления составом воздушно-топливной смеси различие между вычисленным и измеренным расходом воздуха на каждые 200 оборотов коленчатого вала составляет 300 мг/оборот или больше. ***Двигатель G4GC, модели с 2007 г.*** Расхождение данных о нагрузке на двигатель, поступающих от датчика расхода воздуха и датчика положения дроссельной заслонки: при напряжении аккумуляторной батареи 11 - 16 В и осуществлении управления составом воздушно-топливной смеси разница между вычисленным и измеренным давлением во впускном коллекторе выше 28 кПа (топливная коррекция выше 20% или ниже -20%).	- Датчик положения дроссельной заслонки - Плохой контакт в разъеме, дефект в цепи. - Электронный блок управления двигателем.

CarInfo.com.ua

Таблица. Поиск неисправностей по диагностическим кодам (продолжение).

Код	Объект диагностики	Режимы и условия регистрации неисправности	Возможная неисправность
P0122	Сигнал низкого уровня в цепи датчика положения дроссельной заслонки	***Двигатель G4FC*** В течение 0,5 секунды напряжение сигнала датчика положения дроссельной заслонки ниже допустимой величины. ***Двигатель G4GC*** При напряжении аккумуляторной батареи 6 - 16 В напряжение сигнала датчика положения дроссельной заслонки составляет 0,14 В или ниже в течение 1 секунды.	- Датчик положения дроссельной заслонки. - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание на "массу" в цепи питания датчика положения дроссельной заслонки. - Короткое замыкание на "массу" в цепи сигнала датчика положения дроссельной заслонки. - Электронный блок управления двигателем.
P0123	Сигнал высокого уровня в цепи датчика положения дроссельной заслонки	***Двигатель G4FC*** В течение 0,5 секунды напряжение сигнала датчика положения дроссельной заслонки выше допустимой величины. ***Двигатель G4GC*** При напряжении аккумуляторной батареи 6 - 16 В напряжение сигнала датчика положения дроссельной заслонки составляет 4,86 В или выше в течение 1 секунды.	- Датчик положения дроссельной заслонки. - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание на питание в цепи сигнала датчика положения дроссельной заслонки. - Обрыв в цепи "массы" датчика положения дроссельной заслонки. - Электронный блок управления двигателем.
P0124	Прерывистый сигнал в цепи датчика положения дроссельной заслонки	При частоте вращения коленчатого вала двигателя выше 500 об/мин, температуре охлаждающей жидкости выше 75°C и отсутствии неисправности датчика скорости автомобиля в течение 0,25 секунды разница между вычисленным и фактическим положением дроссельной заслонки (относительной нагрузкой на двигатель) выше предельно допустимого значения.	- Датчик положения дроссельной заслонки. - Плохой контакт в разъеме, дефект в цепи. - Электронный блок управления двигателем.
P0125	Недостаточная температура охлаждающей жидкости для управления с обратной связью по составу воздушно-топливной смеси	Промежуток времени, прошедший после запуска двигателя до начала управления с обратной связью по составу воздушно-топливной смеси, превышает предельное значение (сигнал датчика температуры охлаждающей жидкости указывает на температуру охлаждающей жидкости, недостаточную для работы в указанном режиме). Режимы: минимальное время после завершения процедуры запуска двигателя в сравнении с температурой воздуха на впуске при запуске (при выполнении одного из указанных режимов): а) 2 минуты при температуре воздуха на впуске выше 10°C. б) 5 минут при температуре воздуха на впуске в диапазоне выше -7°C и ниже 10°C. Условия регистрации: измеренная температура охлаждающей жидкости составляет ниже 5°C, когда вычисленная температура охлаждающей жидкости составляет выше 5°C. *Примечание: для управления с обратной связью по составу воздушно-топливной смеси необходимо, чтобы температура охлаждающей жидкости составляла 10°C и выше.*	- Датчик температуры охлаждающей жидкости. - Плохой контакт в разъеме, дефект в цепи. - Термостат. - Электронный блок управления двигателем.
P0130	Цепь кислородного датчика (переднего)	***Двигатель G4FC*** Режимы: - Точка конденсации пройдена. - Двигатель работает на стехиометрическом составе смеси. - Вычисленная температура отработавших газов в диапазоне 600-800°C. - Осуществляется управление составом воздушно-топливной смеси. - Напряжение аккумуляторной батареи выше 10,7 В. - Осуществляется управление нагревом датчика. Условия регистрации: при указанных режимах выполняется одно из приведенных ниже условий. - В течение 25 секунд напряжение сигнала переднего кислородного датчика находится в диапазоне 0,06-0,4 В, когда напряжение сигнала заднего кислородного датчика выше 0,5 В. - В течение 10 секунд напряжение сигнала переднего кислородного датчика находится в диапазоне 0,6-1,08 В, когда напряжение сигнала заднего кислородного датчика ниже 0,1 В. - Счетчик состояний (суммарное изменение напряжения сигнала датчика больше 2 В в течение 0,04 секунд после выключения нагревательного элемента) ≥ 5 раз спустя 10 секунд после прохождения точки конденсации. ***Двигатель G4GC*** Режимы: - Фазы предварительного и полного нагрева датчика завершены. - Вычисленная температура отработавших газов составляет более 600°C. - Осуществляется управление составом воздушно-топливной смеси. Условия регистрации: в течение 10 секунд напряжение сигнала кислородного датчика соответствует диапазону 0,37 - 0,49 В.	- Кислородный датчик (передний). - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание в цепи сигнала кислородного датчика (переднего). - Электронный блок управления двигателем.

Таблица. Поиск неисправностей по диагностическим кодам (продолжение).

Код	Объект диагностики	Режимы и условия регистрации неисправности	Возможная неисправность
P0131	Сигнал низкого уровня в цепи кислородного датчика (переднего)	***Двигатель G4FC*** Режимы: - Точка конденсации пройдена. - Двигатель работает на стехиометрическом составе смеси. - Вычисленная температура отработавших газов в диапазоне 600 - 800°С. - Осуществляется управление составом воздушно-топливной смеси. - Напряжение аккумуляторной батареи выше 10,7 В. - Осуществляется управление нагревом датчика. Условия регистрации: при указанных режимах выполняется одно из приведенных ниже условий. - В течение 25 секунд напряжение сигнала заднего кислородного датчика выше 0,5 В. - Напряжение сигнала переднего кислородного датчика ниже 0,06 В. ***Двигатель G4GC*** Режимы: - В течение 10 секунд осуществляется управление составом воздушно-топливной смеси по максимальному пределу регулирования. - Электромагнитный клапан продувки адсорбера находится в положении "ВЫКЛ" (OFF). Условия регистрации: в течение 60 секунд напряжение сигнала переднего кислородного датчика составляет ниже 0,02 В (сопротивление нагревательного элемента датчика ниже 30 Ом).	- Кислородный датчик (передний). - Плохой контакт в разъеме. - Короткое замыкание на "массу" в цепи сигнала кислородного датчика (переднего). - Электронный блок управления двигателем.
P0132	Сигнал высокого уровня в цепи кислородного датчика (переднего)	***Двигатель G4FC*** Режимы: - Точка конденсации пройдена. - Двигатель работает на стехиометрическом составе смеси. - Вычисленная температура отработавших газов в диапазоне 600 - 800°С. - Осуществляется управление составом воздушно-топливной смеси. - Напряжение аккумуляторной батареи выше 10,7 В. - Осуществляется управление нагревом датчика. Условия регистрации: в течение 5 секунд напряжение сигнала переднего кислородного датчика выше 1,08 В. ***Двигатель G4GC*** В течение 1 секунды напряжение сигнала переднего кислородного датчика превышает 1,3 В, когда фазы предварительного и полного нагрева датчика завершены.	- Кислородный датчик (передний). - Плохой контакт в разъеме. - Короткое замыкание на питание в цепи сигнала кислородного датчика (переднего). - Электронный блок управления двигателем.
P0133	Недостаточное быстродействие кислородного датчика (переднего)	***Двигатель G4FC*** Режимы: - Двигатель работает на стехиометрическом составе смеси. - Напряжение аккумуляторной батареи выше 10,7 В. - Осуществляется управление нагревом датчика. - Частота вращения коленчатого вала в диапазоне 1800 - 2800 об/мин. - Нагрузка на двигатель в диапазоне 20 - 65%. - Вычисленная температура отработавших газов выше 450°С. Условия регистрации: в течение 20 циклов управления составом воздушно-топливной смеси период цикла сигнала переднего кислородного датчика больше 2,85 секунд. ***Двигатель G4GC*** Режимы: - Вычисленная температура каталитического нейтрализатора соответствует диапазону 400 - 900°С. - Осуществляется управление составом воздушно-топливной смеси. - Установившийся режим движения автомобиля. - Электромагнитный клапан продувки адсорбера находится в любом положении, кроме "ВЫКЛ" (OFF). - *(Модели до 2007 г.)* Расход воздуха (нагрузка на двигатель) соответствует 200 - 700 мг/оборот. - Частота вращения коленчатого вала двигателя не более 3400 об/мин. - Температура охлаждающей жидкости выше 74°С. - Автомобиль движется со скоростью не менее 5 км/ч и не более 180 км/ч. Условия регистрации: - *(Модели до 2007 г.)* Среднее соотношение между измеренной и максимально допустимой частотой в течение 100 циклов управления составом воздушно-топливной смеси превышает 1. - *(Модели с 2007 г.)* В течение 50 циклов управления составом воздушно-топливной смеси промежуток времени, при котором кислородный датчик поочередно сигнализирует о составе воздушно-топливной смеси ("бедная" / "богатая"), превышает расчетное время.	- Ухудшение состояния (дефект или разрушение) подогреваемого кислородного датчика. - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв в цепи сигнала кислородного датчика. - Наличие утечек в системах впуска и/или выпуска. - Топливная система. - Обратная связь кислородных датчиков (переднего и заднего). - Электронный блок управления двигателем.

CarInfo.com.ua

Таблица. Поиск неисправностей по диагностическим кодам (продолжение).

Код	Объект диагностики	Режимы и условия регистрации неисправности	Возможная неисправность
P0134	Обнаружено отсутствие активности кислородного датчика (переднего) в ожидаемом диапазоне	***Двигатель G4FC*** Режимы: - Точка конденсации пройдена. - Двигатель работает на стехиометрическом составе смеси. - Напряжение аккумуляторной батареи выше 10,7 В. - Вычисленная температура отработавших газов в диапазоне 600 - 800°C. - Осуществляется управление нагревом датчика. Условия регистрации: при указанных режимах выполняется одно из приведенных ниже условий. - В течение 0,1 секунды напряжение сигнала переднего кислородного датчика выше 0,2 В, когда после отсечки топливоподачи прошло более 3 секунд и напряжение сигнала заднего кислородного датчика выше 0,2 В. - В течение 5 секунд напряжение сигнала переднего кислородного датчика находится в диапазоне 0,4-0,6 В. - Внутреннее сопротивление больше 20 кОм. ***Двигатель G4GC*** Режимы №1: - Фазы предварительного и полного нагрева датчика завершены. - *(Модели до 2007 г.)* Осуществляется отсечка топливоподачи. - *(Модели с 2007 г.)* Интегральный расход воздуха, вычисленный электронным блоком управления, выше 16 г. И ниже 360 г. - Напряжение аккумуляторной батареи выше 10 В. Условия регистрации №1: - Напряжение сигнала кислородного датчика при отсечке топливоподачи превышает 0,1 В. - Время наблюдения сигнала: 5 секунд. Режимы №2: - Фазы предварительного и полного нагрева датчика завершены. - Управление составом воздушно-топливной смеси не достигает предела регулирования. - Время цикла ("бедная" / "богатая") - менее 2,5 сек. - Напряжение аккумуляторной батареи выше 10 В. Условия регистрации №2: - Напряжение сигнала кислородного датчика не превышает 0,25 В. - Время наблюдения сигнала: 2 минуты.	- Ухудшение состояния (дефект или разрушение) кислородного датчика. - Плохой контакт в разъеме. - Предохранитель SNSR. - Обрыв или короткое замыкание в цепи сигнала кислородного датчика. - Электронный блок управления двигателем.
P0135	Цепь нагревательного элемента кислородного датчика (переднего)	Режимы: - Вычисленная температура отработавших газов в диапазоне 200 - 575°C. - Температура воздуха на впуске выше -6°C. - Напряжение аккумуляторной батареи 10,7 - 16,1 В. Условия регистрации: свыше 15 секунд внутреннее сопротивление нагревательного элемента кислородного датчика больше предельно допустимого значения.	- Ухудшение состояния (дефект или разрушение) кислородного датчика. - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание в цепи нагревательного элемента кислородного датчика. - Электронный блок управления двигателем.
P0136	Цепь кислородного датчика (заднего)	***Двигатель G4FC*** Режимы: - Фазы предварительного и полного нагрева датчика завершены. - Напряжение аккумуляторной батареи выше 10,7 В. - Вычисленная температура каталитического нейтрализатора выше 300°C. Условия регистрации: при указанных режимах выполняется одно из приведенных ниже условий. - В течение 600 секунд напряжение сигнала кислородного датчика находится в диапазоне 0,4-0,52 В. - Внутреннее сопротивление больше 40 кОм. ***Двигатель G4GC*** Режимы: - Фазы предварительного и полного нагрева датчика завершены. - Напряжение аккумуляторной батареи выше 10 В. Условия регистрации: в течение 30 секунд напряжение сигнала кислородного датчика соответствует диапазону 0,37 - 0,49 В и сопротивление нагревательного элемента датчика составляет выше 60 Ом.	- Кислородный датчик (задний). - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание в цепи сигнала кислородного датчика (заднего). - Электронный блок управления двигателем.

Таблица. Поиск неисправностей по диагностическим кодам (продолжение).

Код	Объект диагностики	Режимы и условия регистрации неисправности	Возможная неисправность
P0137	Сигнал низкого уровня в цепи кислородного датчика (заднего)	***Двигатель G4FC*** Режимы №1: - После достаточного прогрева кислородного датчика. - Напряжение аккумуляторной батареи выше 10,7 В. - Частота вращения коленчатого вала в диапазоне 1000 - 3800 об/мин. - Нагрузка на двигатель соответствует диапазону 15 - 79%. - Система зажигания и система улавливания паров топлива в норме (отсутствие неисправностей). - Вычисленная температура каталитического нейтрализатора выше 300°С. Условия регистрации №1: в течение 25 секунд напряжение сигнала заднего кислородного датчика ниже 0,06 В. Режимы №2: - Напряжение аккумуляторной батареи выше 10,7 В. - Кислородный датчик не прогрет (до температуры, необходимой для выхода на рабочий диапазон). Условия регистрации №2: в течение 0,1 секунды напряжение сигнала заднего кислородного датчика ниже 0,06 В. ***Двигатель G4GC*** Режимы: - Вычисленная температура каталитического нейтрализатора выше 500°С. - Осуществляется управление с обратной связью по составу воздушно-топливной смеси. - Управление составом воздушно-топливной смеси не достигает предела регулирования. - После отсечки топливоподачи очистка каталитического нейтрализатора не активирована. Условия регистрации: в течение 20 секунд напряжение сигнала заднего кислородного датчика составляет ниже 0,02 В и сопротивление нагревательного элемента датчика составляет ниже 30 Ом.	- Кислородный датчик (задний). - Плохой контакт в разъеме. - Короткое замыкание на "массу" в цепи сигнала кислородного датчика (заднего). - Электронный блок управления двигателем.
P0138	Сигнал высокого уровня в цепи кислородного датчика (заднего)	***Двигатель G4FC*** Режимы: - После достаточного прогрева кислородного датчика. - Напряжение аккумуляторной батареи выше 10,7 В. - Вычисленная температура каталитического нейтрализатора выше 300°С. Условия регистрации: в течение 5 секунд напряжение сигнала заднего кислородного датчика выше 1,08 В. ***Двигатель G4GC*** Режимы: - Фазы предварительного и полного нагрева датчика завершены. - Напряжение аккумуляторной батареи выше 10 В. Условия регистрации: в течение 1 секунды напряжение сигнала заднего кислородного датчика превышает 1,3 В.	- Кислородный датчик (задний). - Плохой контакт в разъеме. - Короткое замыкание на питание в цепи сигнала кислородного датчика (заднего). - Электронный блок управления двигателем.
P0139	Недостаточное быстродействие кислородного датчика (заднего)	***Двигатель G4FC*** Режимы: - После отсечки топливоподачи прошло свыше 5 секунд. - Прошло свыше 30 секунд после прохождения точки конденсации. Условия регистрации: в течение 0,2 секунды напряжение сигнала заднего кислородного датчика выше 0,15 В. ***Двигатель G4GC*** Режимы: - Напряжение аккумуляторной батареи 11 - 16 В. - Температура охлаждающей жидкости выше 74°С. - Фазы предварительного и полного нагрева датчика завершены. - Автомобиль движется со скоростью не менее 5 км/ч и не более 120 км/ч. - Осуществляется управление с обратной связью по составу воздушно-топливной смеси. - Вычисленная температура каталитического нейтрализатора выше 350°С. - При отсечке топливоподачи напряжение сигнала кислородного датчика на входе превышает 0,55 В. Условия регистрации: среднее соотношение между измеренным и максимально допустимым временем переключения на входе при осуществлении 5 циклов управления составом воздушно-топливной смеси превышает 1.	- Кислородный датчик (задний). - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв в цепи сигнала кислородного датчика. - Наличие утечек в системах впуска и / или выпуска. - Топливная система. - Обратная связь кислородных датчиков (переднего и заднего). - Электронный блок управления двигателем.

CarInfo.com.ua

Таблица. Поиск неисправностей по диагностическим кодам (продолжение).

Код	Объект диагностики	Режимы и условия регистрации неисправности	Возможная неисправность
P0140	Обнаружено отсутствие активности кислородного датчика (заднего) в ожидаемом диапазоне	***Двигатель G4FC*** Системой диагностики обнаружено отсутствие активности заднего кислородного датчика после окончания проверки формы сигнала датчика. ***Двигатель G4GC, модели до 2007 г.*** Режимы №1: Примечание: в режимах и условиях регистрации №1 указаны неисправности, обнаруженные при отсечке топливоподачи. - Напряжение аккумуляторной батареи 10 - 16 В. - Датчик расхода воздуха, форсунка,электромагнитный клапан продувки адсорбера и задний кислородный датчик исправны. - Пропуски воспламенения не обнаружены. - Осуществляется отсечка топливоподачи. Условия регистрации №1: напряжение сигнала кислородного датчика при отсечке топливоподачи превышает 0,1 В. Режимы №2: Примечание: в режимах и условиях регистрации №2 указаны неисправности, обнаруженные после отсечки топливоподачи. - Напряжение аккумуляторной батареи 10 - 16 В. - Датчики системы управления двигателем и электромагнитный клапан продувки адсорбера исправны. - Пропуски воспламенения не обнаружены. - Автомобиль движется со скоростью не менее 5 км/ч и не более 120 км/ч. - Температура охлаждающей жидкости выше 74°С. - Вычисленная температура каталитического нейтрализатора выше 350°С. - Не обнаружено неисправностей в топливной системе. Условия регистрации №2: после отсечки топливоподачи напряжение сигнала кислородного датчика остается на уровне ниже 10 мВ. Режимы №3: Примечание: в режимах и условиях регистрации №3 указаны неисправности, обнаруженные при полной нагрузке на двигатель. - Напряжение аккумуляторной батареи 10 - 16 В. - Датчик расхода воздуха, форсунка, электромагнитный клапан продувки адсорбера и задний кислородный датчик исправны. - Пропуски воспламенения не обнаружены. - Движение с полной нагрузкой на двигатель. Условия регистрации №3: при движении с полной нагрузкой на двигатель напряжение сигнала кислородного датчика остается на уровне ниже 700 мВ. ***Двигатель G4GC, модели с 2007 г.*** Режимы №1: - Температура охлаждающей жидкости выше 74°С. - Напряжение сигнала кислородного датчика после отсечки топливоподачи ниже 0,25 В. - Фазы предварительного и полного нагрева датчика завершены. - Вычисленная температура каталитического нейтрализатора выше 350°С. - Напряжение аккумуляторной батареи 11 - 16 В. Условия регистрации №1: в течение 3 циклов отсечки топливоподачи напряжение сигнала кислородного датчика остается на уровне ниже 0,55 В. Режимы №2: - Интегральный расход воздуха, вычисленный электронным блоком управления, выше 20 г. и ниже 360 г. - Фазы предварительного и полного нагрева датчика завершены. - Напряжение аккумуляторной батареи 11 - 16 В. - Осуществляется отсечка топливоподачи. Условия регистрации №2: - Напряжение сигнала кислородного датчика при отсечке топливоподачи превышает 0,1 В. - Время мониторинга сигнала: 2 секунды.	- Кислородный датчик (задний). - Предохранитель SNSR. - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание в цепи сигнала подогреваемого кислородного датчика. - Электронный блок управления двигателем.
P0141	Цепь нагревательного элемента кислородного датчика (заднего)	Режимы: - Вычисленная температура отработавших газов в диапазоне 350 - 800°С. - Температура воздуха на впуске выше -6°С. - Напряжение аккумуляторной батареи 10,7 - 16,1 В. Условия регистрации: свыше 15 секунд внутреннее сопротивление нагревательного элемента кислородного датчика больше предельно допустимого значения.	- Ухудшение состояния (дефект или разрушение) подогреваемого кислородного датчика. - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание в цепи нагревательного элемента кислородного датчика. - Электронный блок управления двигателем.

Таблица. Поиск неисправностей по диагностическим кодам (продолжение).

Код	Объект диагностики	Режимы и условия регистрации неисправности	Возможная неисправность
P0170	Топливный баланс - предел регулирования по составу смеси	При температуре охлаждающей жидкости выше 70°С и осуществлении управления составом воздушно-топливной смеси с обратной связью в течение 30 секунд топливный баланс составляет ниже -30% или выше +50%.	- Ухудшение состояния (дефект или разрушение) переднего кислородного датчика. - Датчик расхода воздуха. - Наличие утечек, засорение или повреждение в системе впуска или выпуска. - Топливная система. - Загрязнение или чрезмерный уровень моторного масла. - Система улавливания паров топлива. - Электронный блок управления двигателем.
P0171	Слишком бедная воздушно-топливная смесь	***Двигатель G4FC*** Режимы: - Температура охлаждающей жидкости выше 70°С. - Температура воздуха на впуске ниже 80°С. - Дроссельная заслонка открыта менее чем на 60%. - Осуществляется управление составом воздушно-топливной смеси с обратной связью. - Отсутствуют неисправности системы управления двигателем. Условия регистрации: при указанных режимах выполняется одно из приведенных ниже условий. - В течение 30 секунд коэффициент коррекции топливоподачи во время движения выше 1,23, когда частота вращения коленчатого вала составляет 1000 - 3800 об/мин, нагрузка на двигатель соответствует диапазону 30-99,8% и расход воздуха составляет 40-190 кг/ч. - В течение 20 секунд величина коррекции топливоподачи во время движения выше 7,5, когда частота вращения коленчатого вала равна или ниже 920 об/мин и расход воздуха ниже или равен 24 кг/ч. ***Двигатель G4GC*** Режимы: - Осуществляется управление составом воздушно-топливной смеси с обратной связью. - Степень заполнения адсорбера паров топлива составляет менее единицы. - Температура охлаждающей жидкости выше 70°С. Условия регистрации: в течение 60 секунд кратковременный или долговременный топливный баланс выше +25% или ниже -25%.	- Система зажигания. - Засорение или дефект форсунок. - Наличие утечек воздуха в системе впуска. - Система улавливания паров топлива. - Топливная система (низкое давление топлива). - Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе. - Электронный блок управления двигателем.
P0172	Слишком богатая воздушно-топливная смесь	***Двигатель G4FC*** Режимы: - Температура охлаждающей жидкости выше 70°С. - Температура воздуха на впуске ниже 80°С. - Дроссельная заслонка открыта менее чем на 60%. - Осуществляется управление составом воздушно-топливной смеси с обратной связью. - Отсутствуют неисправности системы управления двигателем. Условия регистрации: при указанных режимах выполняется одно из приведенных ниже условий. - В течение 30 секунд коэффициент коррекции топливоподачи во время движения ниже 0,77, когда частота вращения коленчатого вала 1000 - 3800 об/мин, нагрузка на двигатель соответствует диапазону 30-99,8% и массовый расход воздуха составляет 40 - 190 кг/ч. - В течение 20 секунд величина коррекции топливоподачи во время движения ниже 7,5, когда частота вращения коленчатого вала равна или ниже 920 об/мин и расход воздуха ниже или равен 24 кг/ч. ***Двигатель G4GC*** См. код P0171. *Примечание: разбавление моторного масла в топливе приводит к обогащению состава воздушно-топливной смеси.*	- Ухудшение состояния (дефект или разрушение) подогреваемого кислородного датчика. - Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе. - Наличие засорений или повреждений в системе впуска или выпуска. - Топливная система (повышенное давление топлива). - Дефект форсунок. - Система улавливания паров топлива. - Загрязнение или чрезмерный уровень моторного масла. - Электронный блок управления двигателем.

CarInfo.com.ua

Таблица. Поиск неисправностей по диагностическим кодам (продолжение).

Код	Объект диагностики	Режимы и условия регистрации неисправности	Возможная неисправность
P0196	Датчик температуры масла - диапазон / функционирование	Режимы №1: - Вычисленная температура моторного масла составляет выше 70°C. - Температура охлаждающей жидкости при запуске двигателя ниже 53°C. Условия регистрации №1: в течение 15 секунд измеренная температура моторного масла ниже 20°C. Режимы и условия регистрации №2: при температуре охлаждающей жидкости ниже 70°C в течение 15 секунд измеренная температура моторного масла выше 100°C Режимы №3: - Температура охлаждающей жидкости при запуске двигателя ниже 40°C. - Вычисленная температура моторного масла возрастает на 50 - 100°C (в зависимости от температуры охлаждающей жидкости при запуске двигателя). - Вычисленная или измеренная температура охлаждающей жидкости выше 85°C. Условия регистрации №3: в течение 10 - 30 минут, в зависимости от температуры охлаждающей жидкости при запуске и режима движения,повышение измеренной температуры моторного масла ниже на 17 - 35°C, чем вычисленной.	- Датчик температуры масла. - Плохой контакт в разъеме. - Электронный блок управления двигателем.
P0197	Сигнал низкого уровня в цепи датчика температуры масла	При температуре охлаждающей жидкости ниже 100°C в течение 5 секунд температура масла превышает 154°C.	- Датчик температуры масла. - Плохой контакт в разъеме. - Короткое замыкание на "массу" в цепи датчика. - Электронный блок управления двигателем.
P0198	Сигнал высокого уровня в цепи датчика температуры масла	При температуре охлаждающей жидкости выше -10°C в течение 5 секунд температура масла составляет ниже -36°C.	- Датчик температуры масла. - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв в цепи датчика или короткое замыкание на цепь с напряжением аккумуляторной батареи. - Электронный блок управления двигателем.
P0201	Форсунка цилиндра №1 - обрыв в цепи	Системой диагностики обнаружен обрыв в цепи форсунки.	- Форсунка. - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание на "массу" в цепи питания форсунки. - Обрыв в цепи управления форсункой. - Электронный блок управления двигателем.
P0202	Форсунка цилиндра №2 - обрыв в цепи	См. код P0201.	
P0203	Форсунка цилиндра №3 - обрыв в цепи	См. код P0201.	
P0204	Форсунка цилиндра №4 - обрыв в цепи	См. код P0201.	
P0230	Реле топливного насоса	***Двигатель G4FC*** Системой диагностики обнаружен обрыв в цепи реле топливного насоса, короткое замыкание на "массу" в цепи питания реле или короткое замыкание на цепь управления топливном насосом. ***Двигатель G4GC*** В течение 3 секунд или больше в цепи реле топливного насоса присутствует обрыв, короткое замыкание на "массу" или короткое замыкание на цепь с напряжением аккумуляторной батареи.	- Реле топливного насоса. - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание на "массу" в цепи питания. - Обрыв в цепи управления. - Электронный блок управления двигателем.
P0231	Сигнал низкого уровня в цепи реле топливного насоса	Системой диагностики обнаружен обрыв или короткое замыкание на "массу" в цепи управления реле топливным насосом.	- Реле топливного насоса. - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание на "массу" в цепи управления реле топливным насосом. - Электронный блок управления двигателем.
P0232	Сигнал высокого уровня в цепи реле топливного насоса	Системой диагностики обнаружено короткое замыкание на питание в цепи управления реле топливным насосом.	- Реле топливного насоса. - Плохой контакт в разъеме. - Короткое замыкание на питание в цепи управления реле топливным насосом. - Электронный блок управления двигателем.

Таблица. Поиск неисправностей по диагностическим кодам (продолжение).

Код	Объект диагностики	Режимы и условия регистрации неисправности	Возможная неисправность
P0261	Сигнал низкого уровня в цепи форсунки цилиндра №1	***Двигатель G4FC*** Системой диагностики обнаружено короткое замыкание на "массу" в цепи управления форсункой. ***Двигатель G4GC*** При напряжении аккумуляторной батареи 10 - 16 В и частоте вращения коленчатого вала двигателя выше 30 об/мин в течение 1,5 секунд или больше в цепи форсунки присутствует короткое замыкание на "массу".	- Форсунка. - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв в цепи питания форсунки. - Короткое замыкание на "массу" в цепи управления форсункой. - Электронный блок управления двигателем.
P0262	Сигнал высокого уровня в цепи форсунки цилиндра №1	***Двигатель G4FC*** Системой диагностики обнаружено короткое замыкание на питание в цепи управления форсункой. ***Двигатель G4GC*** При напряжении аккумуляторной батареи 10 - 16 В и частоте вращения коленчатого вала двигателя выше 30 об/мин в течение 1,5 секунд или больше присутствует обрыв или короткое замыкание на цепь форсунки с напряжением аккумуляторной батареи.	- Форсунка. - Плохой контакт в разъеме. - Короткое замыкание на питание в цепи управления форсункой. - Электронный блок управления двигателем.
P0264	Сигнал низкого уровня в цепи форсунки цилиндра №2	См. код P0261.	
P0265	Сигнал высокого уровня в цепи форсунки цилиндра №2	См. код P0262.	
P0267	Сигнал низкого уровня в цепи форсунки цилиндра №3	См. код P0261.	
P0268	Сигнал высокого уровня в цепи форсунки цилиндра №3	См. код P0262.	
P0270	Сигнал низкого уровня в цепи форсунки цилиндра №4	См. код P0261.	
P0271	Сигнал высокого уровня в цепи форсунки цилиндра №4	См. код P0262.	
P0300	Множественные пропуски воспламенения	***Двигатель G4FC*** Режимы: - После запуска двигателя прошло больше 25 секунд. - Датчик положения коленчатого вала в норме. - Изменение нагрузки на двигатель: ниже или равно 41,2 - 200 %/цикл. - Изменение частоты вращения коленчатого вала: ниже или равно 2105 - 4839 об/мин. - Отсечка топливоподачи отсутствует. - Автомобиль больше 25 секунд движется без резких разгонов и торможений. Условия регистрации: при указанных режимах выполняется одно из приведенных ниже условий. - Количество пропусков воспламенения выше 3,25% на каждые 1000 оборотов коленчатого вала. - Количество пропусков воспламенения выше 2,5-22,2% на каждые 200 оборотов коленчатого вала (в зависимости от нагрузки на двигатель). *Примечание: в данном случае может потребоваться ремонт, так как если количество пропусков воспламенения увеличивается свыше 25% на каждые 200 оборотов, то возможно повреждение каталитического нейтрализатора, если его температура превысит 1950°C.*	- Система зажигания. - Некорректная компрессия. - Топливная система. - Форсунка. - Системы впуска (подсос воздуха на впуске и т.п.) - Датчик положения коленчатого вала. - Датчик температуры охлаждающей жидкости. - *(Двигатель G4GC)* Неправильная установка ремня привода ГРМ. - Электронный блок управления двигателем.

CarInfo.com.ua

Таблица. Поиск неисправностей по диагностическим кодам (продолжение).

Код	Объект диагностики	Режимы и условия регистрации неисправности	Возможная неисправность
P0300	Множественные пропуски воспламенения	***Двигатель G4GC*** Режимы: - Расход воздуха (нагрузка на двигатель) соответствует диапазону 170 - 726 мг/оборот. - Частота вращения коленчатого вала находится в диапазоне 512 - 4500 об/мин. - Градиент открытия дроссельной заслонки соответствует 141 - 199 °/сек. - Температура охлаждающей жидкости превышает 20°C, если температура при запуске двигателя составляет -7°C или ниже. - Напряжение аккумуляторной батареи 11 - 16 В. - Автомобиль движется без резких разгонов и торможений по ровной дороге. - Отсечка топливоподачи не осуществляется. Условия регистрации: обнаружены пропуски воспламенения в двух или более цилиндрах. *Примечание: в данном случае может потребоваться ремонт, так как если количество пропусков воспламенения увеличивается свыше 25% на каждые 200 оборотов, то возможно повреждение каталитического нейтрализатора, если его температура превысит 1950°C.*	- Система зажигания. - Некорректная компрессия. - Топливная система. - Форсунка. - Системы впуска (подсос воздуха на впуске и т.п.) - Датчик положения коленчатого вала. - Датчик температуры охлаждающей жидкости. - *(Двигатель G4GC)* Неправильная установка ремня привода ГРМ. - Электронный блок управления двигателем.
P0301	Обнаружены пропуски вспышек в цилиндре №1	***Двигатель G4FC*** Режимы: - После запуска двигателя прошло больше 25 секунд. - Датчик положения коленчатого вала в норме. - Отсечка топливоподачи отсутствует. - Автомобиль движется без резких разгонов и торможений. Условия регистрации: количество пропусков воспламенения выше 10% на каждые 200 оборотов коленчатого вала. ***Двигатель G4GC*** Режимы: - Расход воздуха (нагрузка на двигатель) соответствует диапазону 170 - 726 мг/оборот. - Частота вращения коленчатого вала находится в диапазоне 512 - 4500 об/мин. - Градиент открытия дроссельной заслонки соответствует 141 - 199 °/сек. - Температура охлаждающей жидкости превышает 20°C, если температура при запуске двигателя составляет -7°C или ниже. - Напряжение аккумуляторной батареи 11 - 16 В. - Автомобиль движется без резких разгонов и торможений по ровной дороге. - Отсечка топливоподачи не осуществляется. Условия регистрации: (при выполнении одно из указанных условий) - Количество пропусков воспламенения соответствует 12 - 54% на каждые 200 оборотов коленчатого вала (в зависимости от нагрузки на двигатель). - Количество пропусков воспламенения выше 1,3% на каждые 1000 оборотов коленчатого вала.	- Система зажигания. - Некорректная компрессия. - Система впуска. - Топливная система. - Использование несоответствующего или загрязненного топлива. - Форсунка. - Датчик положения коленчатого вала. - Датчик температуры охлаждающей жидкости. - Электронный блок управления двигателем.
P0302	Обнаружены пропуски вспышек в цилиндре №2	См. код P0301.	
P0303	Обнаружены пропуски вспышек в цилиндре №3	См. код P0301.	
P0304	Обнаружены пропуски вспышек в цилиндре №4	См. код P0301.	
P0315	Положение коленчатого вала - неверное изменение сигнала	При частоте вращения коленчатого вала двигателя 2000 - 3000 об/мин, величина адаптации выше 5/1000.	- Датчик положения коленчатого вала. - Плохой контакт в разъеме. - Неправильная установка ротора датчика. - Электронный блок управления двигателем.

Таблица. Поиск неисправностей по диагностическим кодам (продолжение).

Код	Объект диагностики	Режимы и условия регистрации неисправности	Возможная неисправность
P0325	Неисправность в цепи датчика детонации	При частоте вращения коленчатого вала 2200 об/мин и выше разница между сигналом датчика и уровнем помех на каждые 200 оборотов коленчатого вала соответствует напряжению ниже 0,08 В.	- Датчик детонации. - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание в цепи сигнала / "массы" датчика детонации. - Электронный блок управления двигателем.
P0326	Датчик детонации - диапазон / функционирование	н.д.	- Датчик детонации. - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание в цепи. - Электронный блок управления двигателем.
P0327	Сигнал низкого уровня в цепи датчика детонации	Уровень сигнала датчика детонации ниже предельно допустимого.	- Датчик детонации. - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание на "массу" в цепи сигнала. - Электронный блок управления двигателем.
P0328	Сигнал высокого уровня в цепи датчика детонации	Уровень сигнала датчика детонации выше предельно допустимого.	- Датчик детонации. - Плохой контакт в разъеме. - Короткое замыкание на питание в цепи сигнала. - Электронный блок управления двигателем.
P0335	Цепь датчика положения коленчатого вала	***Двигатель G4FC*** При прокручивании коленчатого вала стартером отсутствует или некорректный сигнал от датчика положения коленчатого вала (более двух раз невозможна идентификация метки для определения положения вала). ***Двигатель G4GC*** Режимы и условия регистрации №1: в течение времени мониторинга (2 оборота коленчатого вала) после поступления 4-х сигналов от датчика положения распределительного вала (датчик исправен) отсутствует сигнал от датчика положения коленчатого вала. Режимы и условия регистрации №2: в течение времени мониторинга (2 оборота коленчатого вала) форма сигнала, получаемая из данных датчика положения коленчатого вала и датчика положения распределительного вала, не соответствует нормальной форме сигнала, необходимой для идентификации цилиндра (рассогласованность сигналов из-за неверного числа зубьев ротора датчика положения коленчатого вала: больше 59 или меньше 57).	- Датчик положения коленчатого вала. - Плохой контакт в разъеме, дефект в цепи. - Обрыв или короткое замыкание в цепи сигнала датчика положения коленчатого вала. - Электронный блок управления двигателем.
P0336	Датчик положения коленчатого вала - диапазон / функционирование	Режимы: - Автомобиль движется со скоростью ниже 1 км/ч или выше 25 км/ч. - Частота вращения коленчатого вала выше частоты оборотов холостого хода. Условия регистрации: отсутствует или некорректный сигнал от датчика положения коленчатого вала (более 14 раз невозможна идентификация метки для определения положения вала).	- Датчик положения коленчатого вала. - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание в цепи сигнала датчика положения коленчатого вала. - Неправильная установка распределительного / коленчатого вала. - Электронный блок управления двигателем.
P0337	Сигнал низкого уровня в цепи датчика положения коленчатого вала	Режимы: - Автомобиль движется со скоростью ниже 1 км/ч или выше 25 км/ч. - Частота вращения коленчатого вала выше частоты оборотов холостого хода. Условия регистрации: форма сигнала, получаемая от датчика положения коленчатого вала и датчика положения распределительного вала, больше 7 раз не соответствует нормальной форме сигнала, необходимой для идентификации цилиндра (рассогласованность сигналов из-за меньшего числа зубьев ротора датчика положения коленчатого вала).	- Датчик положения коленчатого вала. - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание в цепи сигнала датчика положения коленчатого вала. - Электронный блок управления двигателем.
P0338	Сигнал высокого уровня в цепи датчика положения коленчатого вала	Режимы: - Автомобиль движется со скоростью ниже 1 км/ч или выше 25 км/ч. - Частота вращения коленчатого вала выше частоты оборотов холостого хода. Условия регистрации: форма сигнала, получаемая от датчика положения коленчатого вала и датчика положения распределительного вала, больше 7 раз не соответствует нормальной форме сигнала, необходимой для идентификации цилиндра (рассогласованность сигналов из-за большего числа зубьев ротора датчика положения коленчатого вала).	- Датчик положения коленчатого вала. - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание в цепи сигнала датчика положения коленчатого вала. - Электронный блок управления двигателем.

CarInfo.com.ua

Таблица. Поиск неисправностей по диагностическим кодам (продолжение).

Код	Объект диагностики	Режимы и условия регистрации неисправности	Возможная неисправность
P0339	Цепь датчика положения коленчатого вала	Режимы и условия регистрации №1: при прокручивании коленчатого вала стартером, после поступления сигналов от датчика положения распределительного вала (датчик исправен), больше 8 раз отсутствует сигнал от датчика положения коленчатого вала. Режимы и условия регистрации №2: после прокручивания коленчатого вала стартером, после поступления сигналов от датчика положения распределительного вала (датчик исправен), больше 10 раз отсутствует сигнал от датчика положения коленчатого вала.	- Датчик положения коленчатого вала. - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание в цепи сигнала датчика положения коленчатого вала. - Неправильная установка распределительного / коленчатого вала. - Электронный блок управления двигателем.
P0340	Цепь датчика положения распределительного вала	***Двигатель G4FC*** От датчика положения распределительного вала больше 8 раз поступает сигнал некорректной формы. ***Двигатель G4GC*** Режимы и условия регистрации №1: в течение времени мониторинга (80 оборотов коленчатого вала для моделей до 2007 г. или 40 оборотов для моделей с 2007 г.), после поступления сигналов от датчика положения коленчатого вала (датчик исправен) отсутствует сигнал от датчика положения распределительного вала. Режимы и условия регистрации №2: форма сигнала, получаемая из данных датчика положения распределительного вала, не соответствует нормальной форме сигнала, необходимой для идентификации цилиндра (рассогласованность сигнала ±5 зубьев на каждые 40 оборотов).	- Датчик положения распределительного вала. - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика положения распределительного вала. - Неправильная установка распределительного / коленчатого вала. - Электронный блок управления двигателем.
P0341	Датчик положения распределительного вала - диапазон / функционирование	От датчика положения распределительного вала больше 12 раз поступает сигнал некорректной формы (не соответствует нормальной форме сигнала, необходимой для идентификации цилиндра).	- Датчик положения распределительного вала. - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание в цепи питания / "массы" / сигнала датчика положения распределительного вала. - Неправильная установка распределительного / коленчатого вала. - Электронный блок управления двигателем.
P0342	Сигнал низкого уровня в цепи датчика положения распределительного вала	Сигнал низкого уровня или сигнал некорректной формы (не соответствует нормальной форме сигнала, необходимой для идентификации цилиндра).	- Датчик положения распределительного вала. - Плохой контакт в разъеме. - Короткое замыкание на "массу" в цепи сигнала датчика положения распределительного вала. - Электронный блок управления двигателем.
P0343	Сигнал высокого уровня в цепи датчика положения распределительного вала	Сигнал высокого уровня или сигнал некорректной формы (не соответствует нормальной форме сигнала, необходимой для идентификации цилиндра).	- Датчик положения распределительного вала. - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв в цепи сигнал/"массы". - Короткое замыкание на питание в цепи сигнала датчика положения распределительного вала. - Электронный блок управления двигателем.
P0420	Низкая эффективность каталитического нейтрализатора	***Двигатель G4FC*** Режимы: - Частота вращения коленчатого вала в диапазоне 1280 - 3000 об/мин. - Нагрузка на двигатель в диапазоне 28,8 - 65%. - Вычисленная температура каталитического нейтрализатора 500 - 800°C. - Осуществляется управление составом воздушно-топливной смеси с обратной связью. - Отсутствуют пропуски воспламенения. - Кислородные датчики, электромагнитный клапан продувки адсорбера и датчик температуры охлаждающей жидкости в норме. Условия регистрации: в течение 60 секунд различие измеренной амплитуды сигнала заднего кислородного датчика и вычисленной амплитуды сигнала заднего кислородного датчика превышает 0,75.	- Система выпуска (утечка отработавших газов). - Кислородный датчик (задний). - Каталитический нейтрализатор. - Электронный блок управления двигателем.

Таблица. Поиск неисправностей по диагностическим кодам (продолжение).

Код	Объект диагностики	Режимы и условия регистрации неисправности	Возможная неисправность
P0420	Низкая эффективность каталитического нейтрализатора	***Двигатель G4GC*** Режимы: - Температура охлаждающей жидкости выше 74°C. - Автомобиль движется со скоростью не менее 5 км/ч и не более 180 км/ч. - Частота вращения коленчатого вала двигателя не выше 3400 об/мин. - Расход воздуха (нагрузка на двигатель) соответствует диапазону 200 - 700 мг/оборот. - Вычисленная температура каталитического нейтрализатора соответствует диапазону 400 - 900°C. - Установившийся режим движения автомобиля. - Осуществляется управление составом воздушно-топливной смеси. - Напряжение аккумуляторной батареи 11 - 16 В. - После завершения отсечки топливоподачи производится очистка каталитического нейтрализатора. Условия регистрации: в течение 50 циклов регулирования состава воздушно-топливной смеси форма сигнала заднего кислородного датчика не соответствует установленному значению.	- Система выпуска (утечка отработавших газов). - Кислородный датчик (задний). - Каталитический нейтрализатор. - Электронный блок управления двигателем.
P0444	Обрыв в цепи электромагнитного клапана продувки адсорбера	***Двигатель G4FC*** Системой диагностики обнаружена неисправность в цепи электромагнитного клапана продувки адсорбера. ***Двигатель G4GC*** В течение 3 секунд присутствует обрыв в цепи электромагнитного клапана, когда коэффициент заполнения цикла клапана составляет больше 2% и меньше 98%.	- Электромагнитный клапан продувки адсорбера. - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание на "массу" в цепи питания электромагнитного клапана. - Обрыв в цепи управления. - Электронный блок управления двигателем.
P0445	Короткое замыкание в цепи электромагнитного клапана продувки адсорбера	В течение 3 секунд в цепи электромагнитного клапана присутствует короткое замыкание на "массу" или короткое замыкание на цепь с напряжением аккумуляторной батареи, когда коэффициент заполнения цикла составляет больше 2% и меньше 98%.	- Электромагнитный клапан продувки адсорбера. - Плохой контакт в разъеме. - Короткое замыкание в цепи электромагнитного клапана. - Электронный блок управления двигателем.
P0458	Сигнал низкого уровня в цепи электромагнитного клапана продувки адсорбера	Системой диагностики обнаружено короткое замыкание на "массу" в цепи управления электромагнитным клапаном продувки адсорбера.	- Электромагнитный клапан продувки адсорбера. - Плохой контакт в разъеме. - Короткое замыкание на "массу" в цепи управления электромагнитным клапаном продувки адсорбера. - Электронный блок управления двигателем.
P0459	Сигнал высокого уровня в цепи электромагнитного клапана продувки адсорбера	Системой диагностики обнаружено короткое замыкание на питание (напряжение аккумуляторной батареи) в цепи управления электромагнитным клапаном продувки адсорбера.	- Электромагнитный клапан продувки адсорбера. - Плохой контакт в разъеме. - Короткое замыкание на питание в цепи управления электромагнитным клапаном продувки адсорбера. - Электронный блок управления двигателем.
P0501	Датчик скорости автомобиля	***Двигатель G4FC*** Режимы №1: - Частота вращения коленчатого вала выше 3000 об/мин. - Нагрузка на двигатель выше 49,5%. - Температура охлаждающей жидкости выше -6°C. - *(Модели с АКПП)* Селектор АКПП в положении "D" или "R". Условия регистрации №1: в течение 2 секунд сигнал датчика скорости автомобиля при отсутствии отсечки топливоподачи информирует о скорости автомобиля менее 1 км/ч. Режимы №2: - Частота вращения коленчатого вала 1520-3520 об/мин. - Температура охлаждающей жидкости выше -6°C. Условия регистрации №2: в течение 2 секунд сигнал датчика скорости автомобиля при отсечке топливоподачи информирует о скорости автомобиля менее 1 км/ч. ***Двигатель G4GC*** Режимы: - Напряжение аккумуляторной батареи 10 - 16 В. - Температура охлаждающей жидкости выше 60°C. - Частота вращения коленчатого вала двигателя более 2100 об/мин. - Отсутствует отсечка топливоподачи. Условия регистрации: - Скорость движения автомобиля равна 0 км/ч, когда двигатель работает при большой нагрузке и высокой частоте вращения коленчатого вала. - Время мониторинга сигнала: 60 секунд.	- Датчик скорости автомобиля. - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика скорости автомобиля. - *(Модели с ABS)* Интегрированный блок управления ABS. - *(Модели без ABS)* Датчик частоты вращения колеса. - Электронный блок управления двигателем.

CarInfo.com.ua

Таблица. Поиск неисправностей по диагностическим кодам (продолжение).

Код	Объект диагностики	Режимы и условия регистрации неисправности	Возможная неисправность
P0506	Система управления частотой вращения холостого хода - частота вращения ниже ожидаемой величины	***Двигатель G4FC*** Режимы: - Скорость автомобиля равна 0 км/ч. - Температура охлаждающей жидкости выше 70°C. - Температура воздуха на впуске выше -6°C. - Холостой ход (дроссельная заслонка закрыта). - Неисправности системы управления двигателем и других датчиков отсутствуют. - Управление крутящим моментом на холостом ходу выше 14,84%. - Нагрузка на двигатель ниже 35%. Условия регистрации: в течение 8 секунд разница между заданной и измеренной частотой вращения коленчатого вала составляет выше 100 об/мин. ***Двигатель G4GC*** Режимы: - Температура охлаждающей жидкости выше 74°C. - Дроссельная заслонка закрыта. - Скорость автомобиля равна 0 км/ч. - После завершения процедуры запуска двигателя прошло 10 секунд или больше. - Напряжение аккумуляторной батареи 10 - 16 В. Условия регистрации: в течение 16 секунд разница между заданной и измеренной частотой вращения коленчатого вала составляет более 100 об/мин, когда двигатель работает на холостом ходу.	- Сервопривод регулятора оборотов холостого хода. - Плохой контакт в разъеме, дефект в цепи. - Датчик положения дроссельной заслонки. - Неправильная регулировка троса педали акселератора или наличие отложений на дроссельной заслонке. - Засорения или повреждения в системе впуска. - Электронный блок управления двигателем.
P0507	Система управления частотой вращения холостого хода - частота вращения выше ожидаемой величины	***Двигатель G4FC*** Режимы: - Скорость автомобиля равна 0 км/ч. - Температура охлаждающей жидкости выше 70°C. - Температура воздуха на впуске выше -6°C. - Холостой ход (дроссельная заслонка закрыта). - Неисправности системы управления двигателем и других датчиков отсутствуют. Условия регистрации: при указанных режимах выполняется одно из приведенных ниже условий. - В течение 15 секунд измеренная частота вращения коленчатого вала больше заданной величины на 200 об/мин или больше. - В течение 15 секунд отсечка топливоподачи осуществляется 3 раза и более. ***Двигатель G4GC*** Режимы: - Температура охлаждающей жидкости выше 74°C. - Дроссельная заслонка закрыта. - Скорость автомобиля равна 0 км/ч. - После завершения процедуры запуска двигателя прошло 10 секунд или больше. - Напряжение аккумуляторной батареи 10 - 16 В. Условия регистрации: в течение 16 секунд измеренная частота вращения коленчатого вала больше заданной величины на 200 об/мин или выше, когда двигатель работает на холостом ходу.	- Сервопривод регулятора оборотов холостого хода. - Плохой контакт в разъеме, дефект в цепи. - Неправильная регулировка троса педали акселератора. - Заклинивание дроссельной заслонки или загрязнения корпуса дроссельной заслонки. - Электронный блок управления двигателем.
P0560	Некорректное напряжение бортсети	***Двигатель G4FC*** Системой диагностики обнаружено некорректное напряжение на выходе главного реле системы впрыска. ***Двигатель G4GC*** Напряжение на выходе главного реле системы впрыска меньше 6 В при включенном зажигании или больше 6 В при выключенном зажигании.	- Главное реле системы впрыска. - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание в цепи главного реле системы впрыска. - Электронный блок управления двигателем.
P0561	Нестабильное напряжение бортсети	В течение 0,2 секунды напряжение бортсети остается на уровне ниже 2,54 В.	- Главное реле системы впрыска. - Плохой контакт в разъеме. - Система зарядки. - Обрыв или короткое замыкание на "массу" в цепи управления главным реле системы впрыска. - Электронный блок управления двигателем.
P0562	Низкое напряжение бортсети	***Двигатель G4FC*** В течение 0,2 секунды напряжение бортсети находится в диапазоне 2,54 - 10 В, когда после запуска двигателя прошло больше 120 секунд и автомобиль движется со скоростью выше 25 км/ч. ***Двигатель G4GC*** При движении автомобиля со скоростью больше 10 км/ч и отсутствии других существенных неисправностей системы управления двигателем, напряжение на выходе главного реле системы впрыска в течение 30 секунд меньше 10 В.	- Главное реле системы впрыска. - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание на "массу" в цепи управления реле. - Система зарядки. - Электронный блок управления двигателем.

Таблица. Поиск неисправностей по диагностическим кодам (продолжение).

Код	Объект диагностики	Режимы и условия регистрации неисправности	Возможная неисправность
P0563	Высокое напряжение бортсети	***Двигатель G4FC*** В течение 0,2 секунды напряжение бортсети остается на уровне выше 17 В, когда после запуска двигателя прошло больше 120 секунд и автомобиль движется со скоростью выше 10 км/ч. ***Двигатель G4GC*** При движении автомобиля со скоростью больше 10 км/ч и отсутствии других существенных неисправностей системы управления двигателем, напряжение на выходе главного реле системы впрыска в течение 30 секунд больше 16 В.	- Главное реле системы впрыска. - Плохой контакт в разъеме. - Короткое замыкание на питание в цепи управления реле. - Электронный блок управления двигателем.
P0600	Сбой в линии последовательной передачи данных - CAN шина	Режимы и условия регистрации №1: при частоте вращения коленчатого вала выше 30 об/мин в течение 1 секунды по шине данных не поступают сигналы в электронный блок управления (превышен предел ожидания сигнала при передачи данных по линии связи). Режимы и условия регистрации №2: при частоте вращения коленчатого вала выше 30 об/мин осуществляется некорректная передача данных (20 некорректных сигналов).	- Обрыв или короткое замыкание в жгуте проводов шины данных (CAN); - Неисправность электронного блока управления двигателем.
P0605	Ошибка при чтении памяти (EEPROM) электронного блока управления двигателем	***Двигатель G4FC*** При самодиагностике внутренних цепей блока обнаружена ошибка при чтении памяти (EEPROM) электронного блока управления двигателем (неверная контрольная сумма данных). ***Двигатель G4GC*** В течение 0,1 секунды, когда ключ замка зажигания находится в положении "ВКЛ" (ON), обнаружена ошибка при чтении памяти (EEPROM) электронного блока управления двигателем при самодиагностике внутренних цепей блока. (неверная контрольная сумма данных).	- Электронный блок управления двигателем.
P0625	Генератор (обмотка / вывод F) - сигнал низкого уровня в цепи	***Двигатель G4FC*** При запуске двигателя, после удержания ключа замка зажигания в положение "ON" больше чем 2 секунды, в течение 3 секунд коэффициент Duty сигнала PWM генератора равен 100%. ***Двигатель G4GC*** Режимы и условия регистрации №1: после поворота ключа замка зажигания в положении "ВКЛ" (ON), при неработающем двигателем, системой диагностики в течение 1 секунды фиксируется нагрузка на генератор ниже 15%. Режимы и условия регистрации №2: при напряжении аккумуляторной батареи ниже 16 В, частоте вращения коленчатого вала 600 - 4000 об/мин и температуре охлаждающей жидкости выше 74°С, системой диагностики в течение 20 секунд фиксируется нагрузка на генератор ниже 2%.	- Система зарядки. - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание на "массу" в цепи. - Электронный блок управления двигателем.
P0626	Генератор (обмотка / вывод F) - сигнал высокого уровня в цепи	***Двигатель G4FC*** При напряжении аккумуляторной батареи ниже 16 В, частоте вращения коленчатого вала 600-4000 об/мин и температуре охлаждающей жидкости выше 75°С в течение 100 секунд коэффициент Duty сигнала PWM генератора равен 0%. ***Двигатель G4GC*** После поворота ключа замка зажигания в положении "ВКЛ" (ON), при неработающем двигателем, системой диагностики в течение 1 секунды фиксируется нагрузка на генератор выше 35%.	- Система зарядки. - Плохой контакт в разъеме. - Короткое замыкание на цепь с напряжением аккумуляторной батареи. - Электронный блок управления двигателем.
P0650	Цепь индикатора "CHECK ENGINE"	***Двигатель G4FC*** Системой диагностики обнаружен обрыв или короткое замыкание в цепи питания / управления индикатора "CHECK ENGINE". ***Двигатель G4GC*** В течение более 10 секунд в цепи индикатора "CHECK ENGINE" обнаружен обрыв, короткое замыкание на "массу" или короткое замыкание на цепь с напряжением аккумуляторной батареи.	- Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание в цепи между электронным блоком управления двигателем и индикатором "CHECK ENGINE". - Перегорание лампы индикатора. - Электронный блок управления двигателем.
P0700	Запрос на включение индикатора "CHECK ENGINE" - неисправность системы управления АКПП	***Двигатель G4FC*** Поступил запрос на включение индикатора "CHECK ENGINE" для информирования о неисправности в системе управления АКПП. ***Двигатель G4GC*** При частоте вращения коленчатого вала выше 32 об/мин в электронный блок управления двигателем (от электронного блока управления АКПП) через CAN шину поступил запрос включения индикатора "CHECK ENGINE" или записи данных "стоп-кадр".	- Система управления АКПП (проверьте коды неисправностей для системы управления АКПП). - Электронный блок управления двигателем.
P1166	Сбой при адаптации системы к составу воздушно-топливной смеси	Регулировка состава воздушно-топливной смеси в соответствии с сигналом кислородного датчика осуществляется в недопустимом диапазоне (двигатель прогрет (температура больше 70°С) и осуществляется управление с обратной связью по составу воздушно-топливной смеси, нет значимых неисправностей).	- Электромагнитный клапан продувки адсорбера. - Утечки воздуха. - Давление топлива. - Форсунки. - Свечи зажигания. - Передний кислородный датчик. - Электронный блок управления двигателем.

CarInfo.com.ua

Таблица. Поиск неисправностей по диагностическим кодам (продолжение).

Код	Объект диагностики	Режимы и условия регистрации неисправности	Возможная неисправность
P1307	Датчик ускорения - диапазон / функционирование	На неподвижном автомобиле сигнал датчика изменяется более 3 раз.	- Датчик ускорения. - Плохой контакт в разъеме. - Электронный блок управления двигателем.
P1308	Сигнал низкого уровня в цепи датчика ускорения	Напряжение сигнала датчика ускорения составляет 1,5 В или ниже.	- Датчик ускорения. - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание на "массу" в цепи датчика. - Электронный блок управления двигателем.
P1309	Сигнал высокого уровня в цепи датчика ускорения	Напряжение сигнала датчика ускорения составляет 3,5 В или выше.	- Датчик положения коленчатого вала. - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание на питание в цепи датчика. - Электронный блок управления двигателем.
P1505	Сигнал низкого уровня в цепи сервопривода регулятора оборотов холостого хода (обмотка №1)	***Двигатель G4FC*** Режимы: - Скорость автомобиля равна 0 км/ч. - Температура охлаждающей жидкости выше 70°C. - Температура воздуха на впуске выше -6°C. - Высота над уровнем моря ниже 3000 м. - Холостой ход (дроссельная заслонка закрыта). - Неисправности системы управления двигателем и других датчиков отсутствуют. Условия регистрации: системой диагностики обнаружен обрыв или короткое замыкание на "массу" в цепи управления сервоприводом (обмотка №1). ***Двигатель G4GC*** В течение 1 секунды и более присутствует обрыв или короткое замыкание на "массу" в цепи сервопривода регулятора оборотов холостого хода.	- Сервопривод регулятора оборотов холостого хода. - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание на "массу" в цепи управления сервоприводом регулятора оборотов холостого хода. - Электронный блок управления двигателем.
P1506	Сигнал высокого уровня в цепи сервопривода регулятора оборотов холостого хода (обмотка №1)	***Двигатель G4FC*** Режимы: - Скорость автомобиля равна 0 км/ч. - Температура охлаждающей жидкости выше 70°C. - Температура воздуха на впуске выше -6°C. - Высота над уровнем моря ниже 3000 м. - Холостой ход (дроссельная заслонка закрыта). - Неисправности системы управления двигателем и других датчиков отсутствуют. Условия регистрации: системой диагностики обнаружено короткое замыкание на питание (напряжение аккумуляторной батареи) в цепи управления сервоприводом (обмотка №1). ***Двигатель G4GC*** В течение 1 секунды и более присутствует обрыв или короткое замыкание на цепь с напряжением аккумуляторной батареи сервопривода регулятора оборотов холостого хода.	- Сервопривод регулятора оборотов холостого хода. - Плохой контакт в разъеме. - Короткое замыкание на питание в цепи управления сервоприводом регулятора оборотов холостого хода. - Электронный блок управления двигателем.
P1507	Сигнал низкого уровня в цепи сервопривода регулятора оборотов холостого хода (обмотка №2)	***Двигатель G4FC*** Режимы: - Скорость автомобиля равна 0 км/ч. - Температура охлаждающей жидкости выше 70°C. - Температура воздуха на впуске выше -6°C. - Высота над уровнем моря ниже 3000 м. - Холостой ход (дроссельная заслонка закрыта). - Неисправности системы управления двигателем и других датчиков отсутствуют. Условия регистрации: системой диагностики обнаружен обрыв или короткое замыкание на "массу" в цепи управления сервоприводом (обмотка №2). ***Двигатель G4GC*** См. код P1505.	- Сервопривод регулятора оборотов холостого хода. - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание на "массу" в цепи управления сервоприводом регулятора оборотов холостого хода. - Электронный блок управления двигателем.
P1508	Сигнал высокого уровня в цепи сервопривода регулятора оборотов холостого хода (обмотка №2)	***Двигатель G4FC*** Режимы: - Скорость автомобиля равна 0 км/ч. - Температура охлаждающей жидкости выше 70°C. - Температура воздуха на впуске выше -6°C. - Высота над уровнем моря ниже 3000 м. - Холостой ход (дроссельная заслонка закрыта). - Неисправности системы управления двигателем и других датчиков отсутствуют. Условия регистрации: системой диагностики обнаружено короткое замыкание на питание (напряжение аккумуляторной батареи) в цепи управления сервоприводом (обмотка №2). ***Двигатель G4GC*** См. код P1506.	- Сервопривод регулятора оборотов холостого хода. - Плохой контакт в разъеме. - Короткое замыкание на цепь питания сервопривода регулятора оборотов холостого хода. - Электронный блок управления двигателем.

Таблица. Поиск неисправностей по диагностическим кодам (продолжение).

Код	Объект диагностики	Режимы и условия регистрации неисправности	Возможная неисправность
P1529	Запрос на включение индикатора "CHECK ENGINE" - неисправность системы управления АКПП	В электронный блок управления двигателем от электронного блока управления АКПП (через CAN шину) поступил запрос включения индикатора "CHECK ENGINE" или записи данных "стоп-кадр".	- Система управления АКПП (проверьте коды неисправностей для системы управления АКПП). - Электронный блок управления двигателем.
P1550	Датчик детонации - контрольная интегральная цепь	При выполнении одного из приведенных ниже условий: - Разница между начальным и конечным значениями интегратора меньше 4 В. - Градиент интегратора больше 200 В/с. - Число ошибок больше 5.	- Датчик детонации. - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание в цепи.
P1560	Датчик детонации - ошибки SPI	Число ошибок SPI (порта последовательной передачи данных) больше единицы.	- Плохой контакт в разъеме.
P1602	Невозможна связь с электронным блоком управления АКПП - истекло время ожидания сигнала	При напряжении аккумуляторной батареи выше 10 В и частоте вращения коленчатого вала выше 32 об/мин в течение 1 секунды от электронного блока управления АКПП не поступает сигнал.	- Дефект в CAN шине. - Электронный блок управления двигателем и АКПП.
P2096	Эффективность работы каталитического нейтрализатора на бедной смеси	Режимы: - Точка конденсации пройдена. - Двигатель работает на стехиометрическом составе смеси. - Напряжение аккумуляторной батареи выше 10,7 В. - Вычисленная температура отработавших газов в диапазоне 600 - 800°C. - Осуществляется управление нагревом кислородного датчика. - Частота вращения коленчатого вала в диапазоне 1000 - 3800 об/мин. - Нагрузка на двигатель соответствует диапазону 15 - 80%. - Задний кислородный датчик исправен и активирован. Условия регистрации: в течение 15 секунд вторичное управление по сигналу заднего кислородного датчика осуществляется больше 1 секунды.	- Каталитический нейтрализатор. - Кислородный датчик (передний).
P2097	Эффек-тивность работы каталитического нейтрализатора на богатой смеси	Режимы: - Точка конденсации пройдена. - Двигатель работает на стехиометрическом составе смеси. - Напряжение аккумуляторной батареи выше 10,7 В. - Вычисленная температура отработавших газов в диапазоне 600 - 800°C. - Вычисленная температура каталитического нейтрализатора выше 300°C. - Осуществляется управление нагревом кислородного датчика. - Частота вращения коленчатого вала в диапазоне 1000 - 3800 об/мин. - Нагрузка на двигатель соответствует диапазону 15 - 60%. - Отсутствуют пропуски воспламенения. - Задний кислородный датчик исправен и активирован. Условия регистрации: в течение 15 секунд вторичное управление по сигналу заднего кислородного датчика осуществляется больше 1 секунды.	- Каталитический нейтрализатор. - Кислородный датчик (передний).
P2232	Короткое замыкание цепи сигнала на цепь нагревателя кислородного датчика	Режимы: - После достаточного прогрева кислородного датчика (заднего). - Напряжение аккумуляторной батареи выше 10,7 В. - Вычисленная температура каталитического нейтрализатора выше 300°C. - Прошло больше 10 секунд после прохождения точки конденсации. Условия регистрации: счетчик состояний (суммарное изменение напряжения сигнала датчика больше 2 В в течение 0,04 секунд после выключения нагревательного элемента) больше 5 раз спустя 10 секунд после прохождения точки конденсации.	- Короткое замыкание на питание в цепи сигнала заднего кислородного датчика. - Плохой контакт в разъеме. - Электронный блок управления двигателем.

CarINFO.com.ua

Таблица. Поиск неисправностей по диагностическим кодам (продолжение).

Код	Объект диагностики	Режимы и условия регистрации неисправности	Возможная неисправность
P2187	Слишком бедная воздушно-топливная смесь при работе двигателя на холостом ходу	При частоте вращения коленчатого вала 920 об/мин или ниже и вычисленном расходе воздуха (нагрузке на двигатель) 24 кг/ч или ниже долговременный топливный баланс меньше -10%.	- Кислородный датчик. - Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе. - Датчик положения дроссельной заслонки. - Датчик температуры охлаждающей жидкости. - Электромагнитный клапан продувки адсорбера. - Форсунка. - Система впуска (наличие повреждений). - Топливная система (давление). - Электронный блок управления двигателем.
P2188	Слишком богатая воздушно-топливная смесь при работе двигателя на холостом ходу	При частоте вращения коленчатого вала 920 об/мин или ниже и вычисленном расходе воздуха (нагрузке на двигатель) 24 кг/ч или ниже долговременный топливный баланс больше 10%.	- Кислородный датчик. - Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе. - Датчик положения дроссельной заслонки. - Датчик температуры охлаждающей жидкости. - Электромагнитный клапан продувки адсорбера. - Форсунка (утечка топлива). - Система впуска (наличие засорений). - Топливная система (давление). - Электронный блок управления двигателем.
P2191	Слишком бедная воздушно-топливная смесь при работе двигателя с более высокой нагрузкой, чем холостой ход	Долговременный топливный баланс ниже 0,77.	- Кислородный датчик. - Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе. - Датчик положения дроссельной заслонки. - Датчик температуры охлаждающей жидкости. - Электромагнитный клапан продувки адсорбера. - Форсунка. - Система впуска (наличие повреждений). - Топливная система (давление). - Электронный блок управления двигателем.
P2192	Слишком богатая воздушно-топливная смесь при работе двигателя с более высокой нагрузкой, чем холостой ход	Долговременный топливный баланс выше 1,23.	- Кислородный датчик. - Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе. - Датчик положения дроссельной заслонки. - Датчик температуры охлаждающей жидкости. - Электромагнитный клапан продувки адсорбера. - Форсунка (утечка топлива). - Система впуска (наличие засорений). - Топливная система (давление). - Электронный блок управления двигателем.
U0001	Ошибка связи по CAN шине	***Двигатель G4FC*** При напряжении аккумуляторной батареи выше 10,7 В и включенном зажигании (ON) в течение более чем 0,5 секунды обнаружена ошибка связи по CAN шине (электронный блок управления двигателем не передает и не получает сигналы от других блоков). ***Двигатель G4GC*** Электронный блок управления двигателем через CAN шину не получает сигналы от других блоков или не может передать сигнал в другой блок (превышено время ожидания сигнала).	- Дефект в CAN шине. - Электронный блок управления двигателем и АКПП.
U0101	Невозможна связь с электронным блоком управления двигателем и АКПП - истекло время ожидания сигнала	В течение 0,5 секунды, в пределах 5 секунд выполнения проверки, от электронного блока управления АКПП не поступает сигнал.	- Дефект в CAN шине. - Электронный блок управления двигателем и АКПП.

Периодическое обслуживание

Проверка частоты вращения холостого хода

Примечание: перед началом регулировки проверьте исправность свечей зажигания, форсунок и сервопривода регулятора оборотов холостого хода и убедитесь, что компрессия в цилиндрах лежит в диапазоне от номинального до предельно допустимого значения, 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(ы) системы охлаждения и конденсатора кондиционера, 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 тестер к диагностическому разъему.
3. Запустите двигатель и дайте ему поработать на холостом ходу.
4. Дайте двигателю поработать на режиме примерно 2000 - 3000 об/мин в течение 5 секунд или больше.
5. Затем дайте двигателю поработать на холостом ходу в течение 2 минут.
6. Считайте значение частоты вращения холостого хода.

Номинальное значение базовой частоты вращения холостого хода:
Модели выпуска до 2007 г. ..... 700 ± 100 об/мин
Модели выпуска с 2007 г. ..... 660 ± 100 об/мин

7. Проверьте угол опережения зажигания.

Базовый угол опережения зажигания:
Двигатель G4ED ..... 6° ± 10° до ВМТ
Модели с двигателем G4GC выпуска до 2007 г. ..... 8° ± 5° до ВМТ
Модели с двигателем G4GC выпуска с 2007 г. ..... 5° ± 10° до ВМТ
Двигатель G4FC ..... 5° ± 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" (ВЫКЛ).
2. Снимите подушку заднего сиденья.



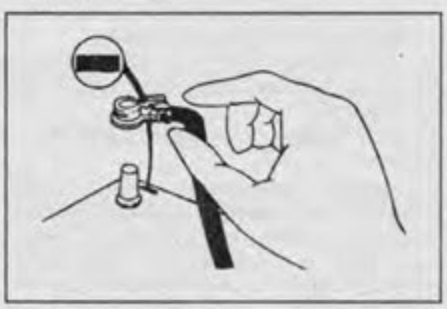
3. Снимите крышку сервисного отверстия для доступа к топливному насосу.



4. Стравите остаточное давление из топливопроводов и шлангов высокого давления следующим образом:
   а) Отсоедините разъем жгута проводов топливного насоса.



   б) Запустите двигатель и дайте ему поработать. После того, как двигатель самостоятельно заглохнет, поверните ключ замка зажигания в положение "OFF" (ВЫКЛ).
   в) Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.



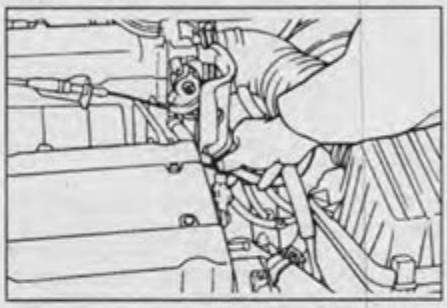
   г) Подсоедините разъем жгута проводов топливного насоса.
5. Установите крышку сервисного отверстия и подушку заднего сиденья.

Проверка работы топливного насоса

1. Поверните ключ замка зажигания в положение "OFF" (ВЫКЛ).
2. Подсоедините питание (напряжение аккумуляторной батареи) к выводам "4"(+) и "5"(-) разъема топливного насоса для проверки работоспособности насоса.

Примечание: поскольку топливный насос погружен в топливный бак, то сложно услышать работу насоса без снятия крышки заливной горловины топливного бака.

3. Слегка пережмите топливный шланг высокого давления, подходящий к топливному коллектору, и убедитесь, что ощущается наличие давления топлива.



Проверка давления топлива

1. Снимите подушку заднего сиденья.
2. Снимите крышку сервисного отверстия для доступа к топливному насосу.



3. Стравите остаточное давление из топливопроводов и шлангов высокого давления следующим образом:
   а) Отсоедините разъем жгута проводов топливного насоса.



   б) Запустите двигатель и дайте ему поработать. После того, как двигатель самостоятельно заглохнет, поверните ключ замка зажигания в положение "OFF" (ВЫКЛ).
   в) Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

4. Отверните гайки крепления и отсоедините топливный шланг высокого давления от топливного коллектора.

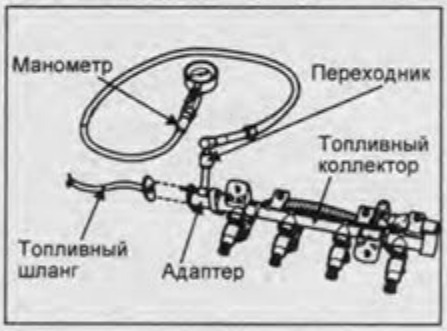
Внимание: вследствие наличия остаточного давления в топливопроводе высокого давления, накройте ветошью место соединения шланга с топливным коллектором для предотвращения разбрызгивания топлива.

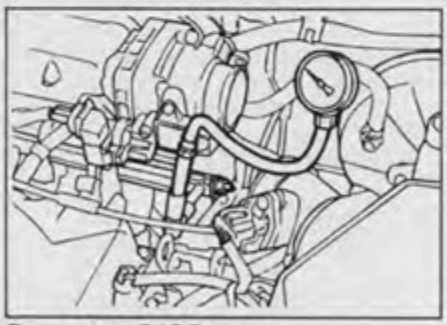


Двигатели G4ED и G4GC.

5. С помощью специального приспособления (адаптер переходника, переходник манометра) подсоедините манометр к топливному коллектору. Затяните болты крепления адаптера переходника манометра к топливному коллектору номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 25 - 34 Н·м





Двигатель G4GC.

6. Подсоедините топливный шланг высокого давления к адаптеру переходника.
7. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.
8. Подсоедините питание (напряжение аккумуляторной батареи) к выводам "4"(+) и "5"(-) разъема топливного насоса и включите топливный насос. Затем, убедившись в наличии давления топлива, проверьте отсутствие утечек топлива в местах соединений манометра и элементов специального приспособления.
9. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
10. Подсоедините разъем жгута проводов топливного насоса.
11. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.
12. Запустите двигатель и дайте ему немного поработать на холостом ходу.
13. 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:
Модели выпуска до 2007 г. ..... 350 кПа
Модели выпуска с 2007 г. ..... 338 - 348 кПа

14. Если давление топлива, измеренное в пункте "13", 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.

15. Заглушите двигатель и проверьте, есть ли изменения в показаниях манометра 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.

16. Стравите остаточное давление из топливопровода высокого давления (см. пункт "3").
17. Снимите специальные приспособления.

Внимание: вследствие наличия остаточного давления в топливопроводе высокого давления, накройте ветошью место соединения топливного шланга с адаптером переходника манометра для предотвращения разбрызгивания топлива.

18. Замените кольцевую прокладку на конце топливного шланга высокого давления.
19. Подсоедините топливный шланг высокого давления к топливному коллектору и затяните гайки крепления номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 25 - 34 Н·м

20. Запустите двигатель и дайте ему поработать на холостом ходу. Проверьте отсутствие утечек топлива.
21. Установите крышку сервисного отверстия.
22. Установите подушку заднего сиденья.

Замена узла топливного насоса в сборе

Примечание: в узел топливного насоса встроен регулятор давления топлива, топливный фильтр и датчик уровня топлива.

1. Снимите подушку заднего сиденья.
2. Снимите крышку сервисного отверстия для доступа к топливному насосу.



3. Стравите остаточное давление из топливопроводов и шлангов высокого давления следующим образом:
а) Отсоедините разъем жгута проводов топливного насоса.



б) Запустите двигатель и дайте ему поработать. После того, как двигатель самостоятельно заглохнет, поверните ключ замка зажигания в положение "OFF" (ВЫКЛ).
в) Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

4. Отсоедините быстросъемный разъем топливного шланга высокого давления.

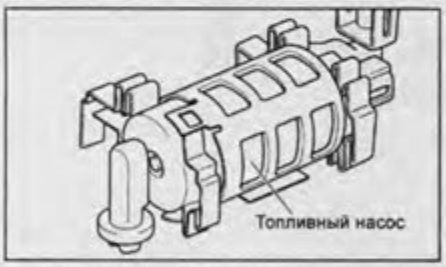


5. С помощью специального инструмента отверните крышку топливного насоса, затем снимите крышку и узел топливного насоса в сборе через сервисное отверстие.



Примечание:
- При необходимости замены топливного фильтра выполните разборку узла топливного насоса.





- Выполняйте разборку узла топливного насоса осторожно, не прилагая значительных усилий при отсоединении элементов, чтобы не повредить и не сломать детали насоса.

6. Установите узел топливного насоса в сборе и крышку, затем с помощью специального инструмента затяните крышку номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 60 - 70 Н·м

7. Подсоедините быстросъемный разъем топливного шланга высокого давления и разъем жгута проводов топливного насоса.

Внимание: *после установки топливного шланга высокого давления проверьте надежность соединения, осторожно потянув шланг в направлении отсоединения.*

8. Установите крышку сервисного отверстия и подушку заднего сиденья.

Очистка корпуса дроссельной заслонки (зоны дроссельной заслонки)

Примечание: *отсоедините впускной воздушный шланг от корпуса дроссельной заслонки и проверьте отсутствие загрязнения внутренней поверхности корпуса дроссельной заслонки. Распылите моющий растворитель внутрь корпуса дроссельной заслонки для удаления загрязнений.*

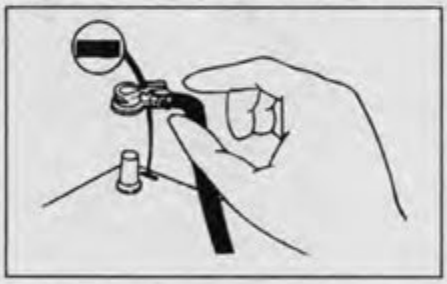
1. Запустите двигатель, прогрейте его до рабочей температуры охлаждающей жидкости, а затем заглушите двигатель.
2. Отсоедините впускной воздушный шланг от корпуса дроссельной заслонки.
3. Заглушите отверстие байпасного канала в корпусе дроссельной заслонки.

Примечание: *не допускайте попадания моющего очистителя внутрь байпасного канала.*

4. Распылите моющий растворитель внутрь корпуса дроссельной заслонки через впускной патрубок и подождите около 5 минут. Затем откройте дроссельную заслонку и насухо вытрите ее с помощью чистой мягкой ветоши.

Внимание: *при распылении моющего растворителя держите дроссельную заслонку закрытой, чтобы не допустить попадания растворителя во впускной коллектор.*

5. Запустите двигатель. Несколько раз нажмите на педаль акселератора и дайте двигателю поработать на оборотах холостого хода в течение одной минуты.
6. Повторите операции по пунктам "4" и "5".
7. Откройте отверстие байпасного канала корпуса дроссельной заслонки.
8. Подсоедините впускной воздушный шланг.
9. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи на промежуток времени более 10 секунд.



Проверка компонентов системы впрыска топлива (MFI)

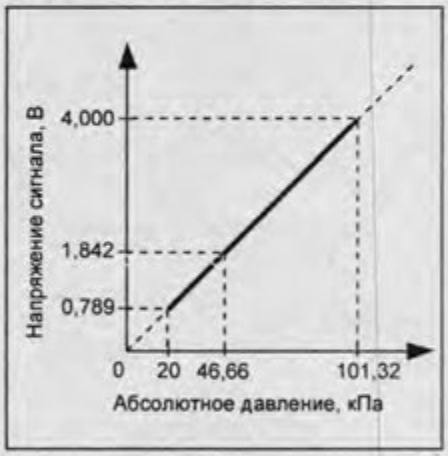
Расположение компонентов системы

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 (кроме моделей с двигателем G4GC до 2007 года)

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:
Двигатели
G4ED и G4GC ..... 4,9 - 5,1 В
Двигатель G4FC ..... 4,8 - 5,2 В

CarInfo.com.ua

Проверка датчика

1. Подсоедините разъем. Измерьте напряжение 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.

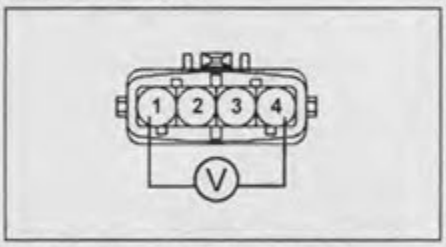
Номинальное значение ..... 3,9 - 4,1 В



Двигатель G4ED.



Двигатель G4FC.



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.

Проверка с помощью тестера

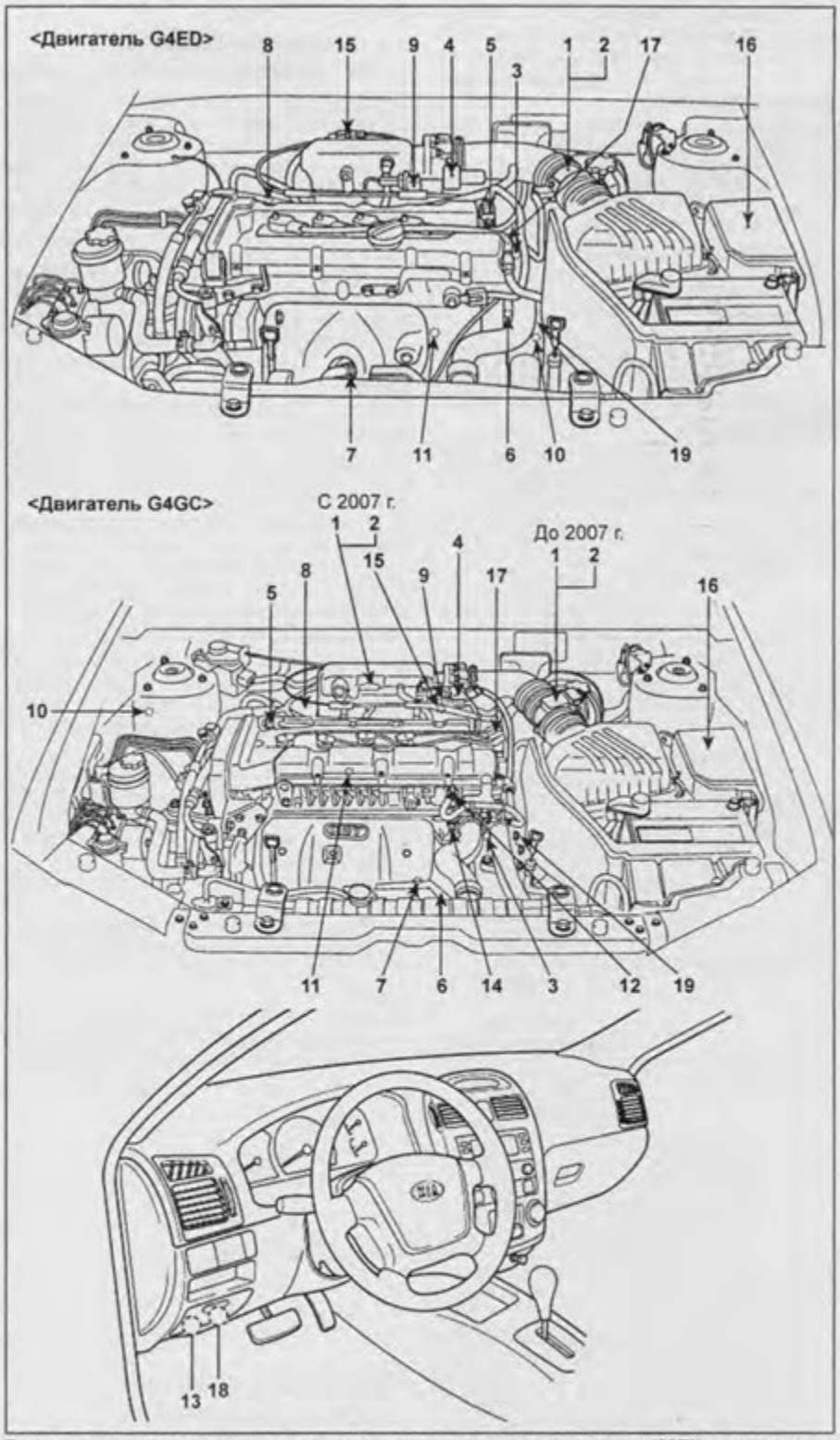
1. Условия проведения проверки.

а) Температура охлаждающей жидкости 80 - 95°C.

б) Освещение, электровентилятор(ы) радиатора и конденсатора кондиционера, а также все дополнительное оборудование выключено.

в) Коробка передач: нейтральная передача МКПП или положение "P" или "N" селектора АКПП.

г) Рулевое колесо: в положении прямолинейного движения.



Расположение компонентов системы впрыска топлива (MFI) для двигателей G4ED и G4GC. 1 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе (кроме моделей с двигателем G4GC до 2007 г.) или датчик расхода воздуха (модели с двигателем G4GC до 2007 г.), 2 - датчик температуры воздуха на впуске, 3 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 4 - датчик положения дроссельной заслонки, 5 - датчик положения распределительного вала, 6 - датчик положения коленчатого вала, 7 - передний кислородный датчик, 8 - форсунка, 9 - сервопривод регулятора оборотов холостого хода, 10 - датчик скорости автомобиля, 11 - датчик детонации, 12 - клапан CVVT (электромагнитный клапан управления подачей масла, только двигатель G4GC), 13 - электронный блок управления двигателем, 14 - датчик температуры моторного масла (только двигатель G4GC), 15 - электромагнитный клапан продувки адсорбера, 16 - главное реле системы впрыска и реле топливного насоса, 17 - катушка зажигания, 18 - стандартный диагностический разъем, 19 - выключатель запрещения запуска.

2. Измерьте напряжение сигнала датчика при указанных значениях давления во впускном коллекторе и проверьте его соответствие номинальному значению.

При повороте ключа зажигания в положение "ON" напряжение сигнала датчика должно быть ..... 3,9 - 4,1 В

На холостом ходу напряжение сигнала датчика должно быть .... 0,8 - 1,6 В

Таблица. Номинальные значения.

Давление во впускном коллекторе	Напряжение сигнала
20 кПа	0,7 - 0,8 В
35,0 кПа	1,3 - 1,4 В
46,66 кПа	1,842 В
60,0 кПа	2,3 - 2,4 В
90,0 кПа	3,7 - 3,8 В
101 кПа	3,9 - 4,1 В

Приведенные значения сигнала действительны при температуре 23 ± 5°С.

Датчик расхода воздуха (модели с двигателем G4GC до 2007 года)

Общая информация

Термоанемометрический датчик расхода воздуха состоит из термочувствительного пленочного датчика, корпуса и измерительного канала (элемента гибридного датчика). Принцип измерения 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.



На основе сигнала датчика электронный блок управления двигателем определяет необходимую подачу топлива (базовое время открытого состояния топливной форсунки) и угол опережения зажигания.



Указания к поиску неисправностей

1. Если двигатель иногда глохнет, то запустите двигатель и попробуйте потрясти жгут проводов датчика расхода воздуха. Если после этого двигатель заглохнет, то проверьте контакт в разъеме датчика расхода воздуха.

2. Если регистрируется выходной сигнал датчика расхода воздуха, отличный от нуля, когда зажигание включено (положение ключа "ON" (ВКЛ)) и двигатель не работает, то, возможно, неисправен датчик расхода воздуха или электронный блок управления двигателем.

3. Если двигатель работает на режиме холостого хода (даже если выходное напряжение датчика расхода воздуха не соответствует норме), то причиной обычно является одна из следующих неисправностей:

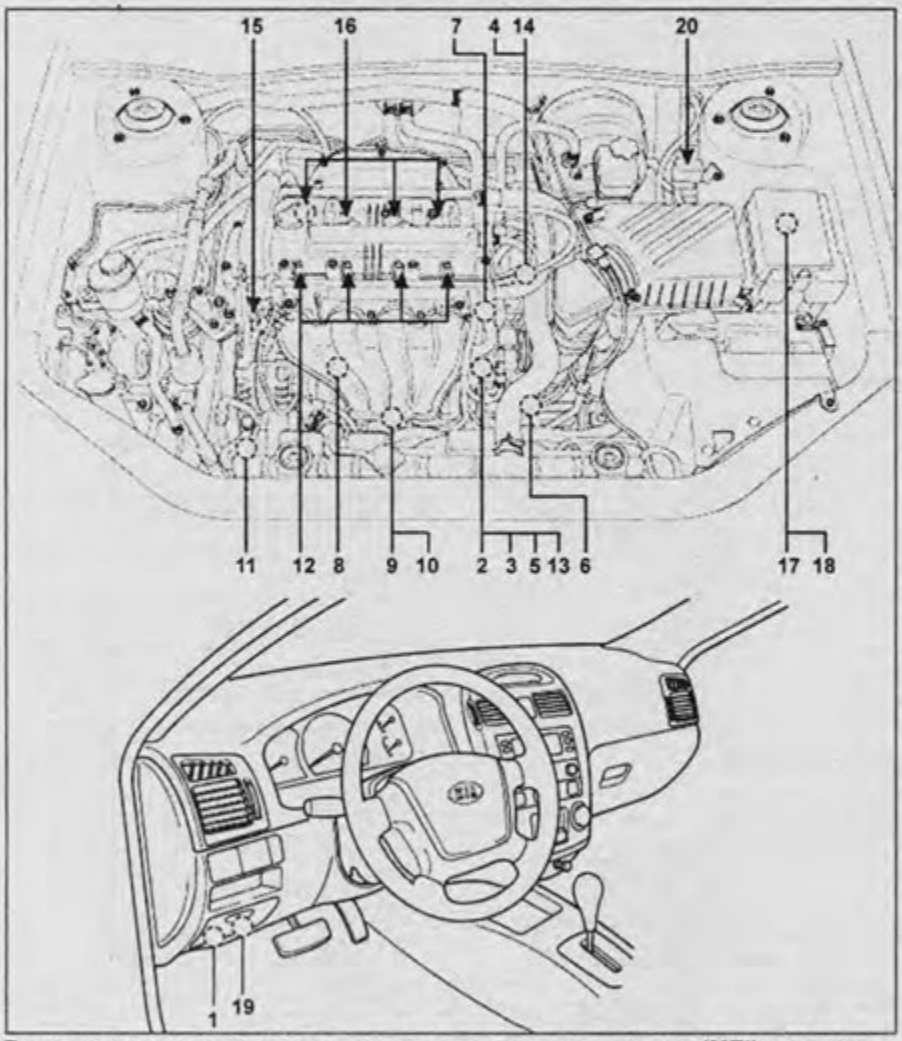
а) Нарушение нормального прохождения воздуха через датчик расхода воздуха, отсоединение впускного воздушного шланга двигателя.

б) Отсоединение воздухозаборника или засорение сменного элемента воздушного фильтра.

в) Неполное сгорание рабочей смеси в цилиндре, неисправность свечей зажигания, неисправность катушки зажигания, форсунок и низкая компрессия.

г) Дефект впускного коллектора (утечка воздуха).

4. Даже если отсутствуют признаки неисправности датчика расхода воздуха, проверьте правильность его установки (направление прохода воздуха через датчик).



Расположение компонентов системы впрыска топлива (MFI) для двигателя G4FC. 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, 6 - датчик положения коленчатого вала, 7 - датчик положения распределительного вала, 8 - датчик детонации, 9 - передний кислородный датчик, 10 - задний кислородный датчик, 11 - датчик давления хладагента, 12 - форсунка, 13 - сервопривод регулятора оборотов холостого хода, 14 - электромагнитный клапан продувки адсорбера, 15 - клапан CVVT (электромагнитный клапан управления подачей масла), 16 - катушка зажигания, 17 - главное реле системы впрыска, 18 - реле топливного насоса, 19 - стандартный диагностический разъем, 20 - универсальный диагностический разъем.

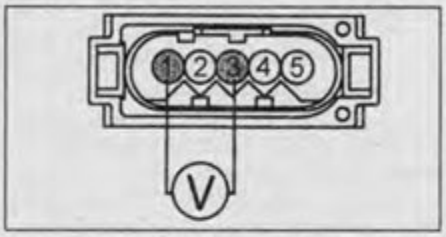
CarInfo.com.ua

Проверка датчика

1. Подсоедините разъем. Измерьте напряжение между выводами "3" (сигнал) и "1" ("масса") разъема со стороны датчика при указанных условиях.

а) Проверьте напряжение, когда ключ замка зажигания установлен в положение "ON" (ВКЛ) и двигатель работает на холостом ходу.

Номинальное значение ..... 0,6- 1,0 В



б) Проверьте напряжение, когда двигатель работает на режиме 3000 об/мин.

Номинальное значение ..... 1,7 - 2,0 В

2. Если измеренное напряжение отличается от номинального значения, то замените датчик расхода воздуха.

Примечание: на новом автомобиле (пробег менее 500 км) показания датчика расхода воздуха будут выше величины действительного расхода воздуха примерно на 10%.

Проверка с помощью тестера

1. Подготовьте автомобиль к проверке.

а) Двигатель прогрет (температура охлаждающей жидкости 80 - 95°С);

б) Освещение, электровентилятор и все дополнительное оборудование: выключены;

в) Коробка передач: нейтральная передача МКПП или положение "P" селектора АКПП;

г) Рулевое колесо: в положении прямолинейного движения.

2. Выполнение проверки:

Переведите ключ замка зажигания в положение "ON" (ВКЛ) и считайте показания тестера (расход воздуха) в соответствии с приведенной таблицей.

Таблица. Номинальные значения.

Состояние двигателя	Номинальное значение
Холостой ход	11,66 - 19,85 кг/ч
3000 об/мин	43,84 - 58,79 кг/ч
Резкое увеличение оборотов	Расход воздуха возрастает

Датчик температуры воздуха на впуске

Общая информация

Датчик температуры воздуха на впуске для двигателей G4ED, G4FC и моделей с двигателем G4GC с 2007 года встроен в датчик абсолютного давления во впускном коллекторе. Для моделей с двигателем G4GC до 2007 года датчик температуры воздуха на впуске встроен в датчик расхода воздуха. Датчик представляет собой резистор, который изменяет напряжение сигнала 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.





Двигатель G4ED.



Двигатель G4FC.



Двигатель G4GC.

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.

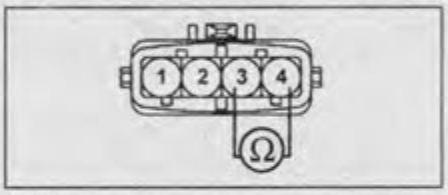
Проверка датчика (кроме моделей с двигателем G4GC до 2007 года)

1. Отсоедините разъем датчика абсолютного давления во впускном коллекторе.

2. С помощью мультиметра измерьте сопротивление между выводами "4" ("масса") и "3" (сигнал) разъема датчика, когда ключ замка зажигания в положении "ON" (ВКЛ).

Таблица. Номинальные значения.

Температура	Сопротивление (кОм)
При -40°С	40,93 - 48,35
При -30°С	23,43 - 27,34
При -20°С	13,89 - 16,03
При -10°С	8,50 - 9,71
При 0°С	5,38 - 6,09
При 10°С	3,48 - 3,90
При 20°С	2,31 - 2,57
При 25°С	1,90 - 2,10
При 30°С	1,56 - 1,74
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 абсолютного давления во впускном коллекторе.

4. Подсоедините разъем датчика.

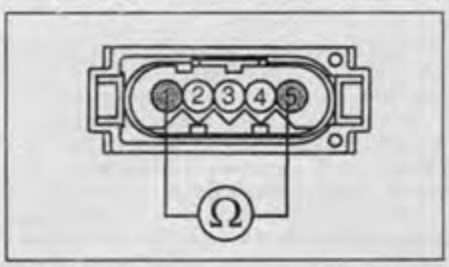
Проверка датчика (модели с двигателем G4GC до 2007 года)

1. Отсоедините разъем датчика расхода воздуха.

2. С помощью мультиметра измерьте сопротивление между выводами "5" (сигнал) и "1" ("масса") разъема датчика расхода воздуха, когда ключ замка зажигания в положении "ON" (ВКЛ).

Таблица. Номинальные значения.

Температура	Сопротивление (кОм)
При -20°С	14,26 - 16,02
При 0°С	5,50 - 6,05
При 20°С	2,35 - 2,54
При 40°С	1,11 - 1,19
При 60°С	0,57 - 0,60
При 80°С	0,31 - 0,32



3. Если измеренное сопротивление отличается от номинальных значений, то замените датчик расхода воздуха.

4. Подсоедините разъем датчика.

Проверка с помощью тестера

1. Условия проведения проверки.
   Ключ замка зажигания: в положении "ON" (ВКЛ) или двигатель работает.
2. Выполнение проверки:
   Считайте показания тестера (температура воздуха на впуске).

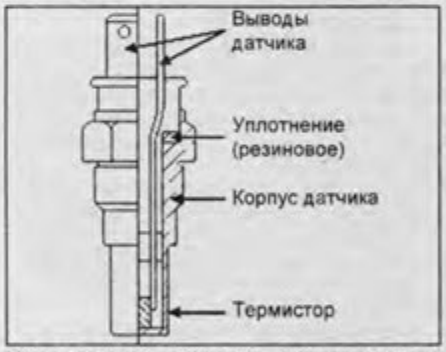
Таблица. Номинальные значения.

Состояние двигателя	Номинальное значение
При -20°C	- 20°C
При 0°C	0°C
При 20°C	20°C
При 40°C	40°C
При 80°C	80°C

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 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).



Устройство датчика температуры охлаждающей жидкости для двигателя G4FC.

Указания к поиску неисправностей

1. Когда регистрируемая датчиком температура охлаждающей жидкости ниже или выше предельно допустимого значения загорается индикатор "CHECK ENGINE" и выводится соответствующий код неисправности.
2. Если повышенные обороты холостого хода при прогреве холодного двигателя не соответствуют норме, или прогрев двигателя сопровождается черным дымом из выхлопной трубы, то, скорее всего, причиной этого может быть датчик температуры охлаждающей жидкости.

Проверка датчика температуры охлаждающей жидкости

1. Снимите датчик температуры охлаждающей жидкости.



Двигатель G4ED.



Двигатель G4FC.



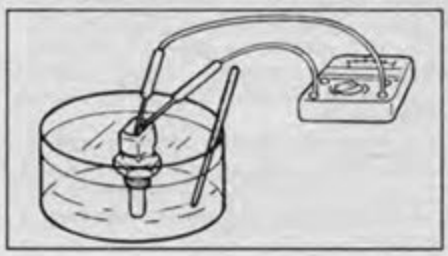
Двигатель G4GC.

2. Погрузите измерительную часть датчика в воду с известной температурой и измерьте сопротивление между указанными выводами разъема датчика.

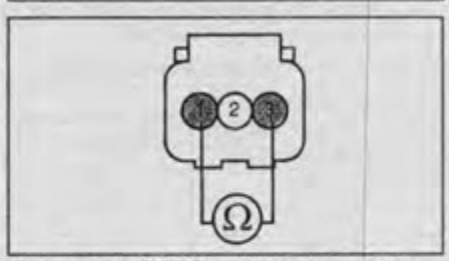
Выводы разъема:
Двигатели G4ED и G4FC ..... "1" (сигнал) и "2" ("масса")
Двигатель G4GC ..... "1" (сигнал) и "3" ("масса")

Таблица. Номинальные значения.

Температура	Сопротивление (кОм)
-20 °C	14,1 - 16,8
0 °C	примерно 5,8
20 °C	2,3 - 2,6
40 °C	примерно 1,2
60 °C	примерно 0,6
80 °C	примерно 0,3







Двигатель G4GC - разъем датчика.

3. Если измеренное сопротивление отличается от номинальных значений, то замените датчик температуры охлаждающей жидкости.
4. Установите датчик температуры охлаждающей жидкости.
   а) Нанесите на резьбовую часть датчика указанный герметик.

Герметик ..... LOCTITE 962T или равнозначный

   б) Установите датчик температуры охлаждающей жидкости на место и затяните его номинальным моментом затяжки.

Момент затяжки
Двигатель G4ED ..... 25 - 30 Н·м
Двигатель G4GC ..... 20 - 40 Н·м
Двигатель G4FC ..... 30 - 40 Н·м

   в) Надежно подсоедините разъем датчика.

Проверка датчика температуры охлаждающей жидкости (на указатель) (двигатель G4FC)

1. Снимите датчик температуры охлаждающей жидкости (на указатель).



2. Погрузите измерительную часть датчика в воду с известной температурой и измерьте сопротивление между выводом "2" разъема датчика и "массой".

Таблица. Номинальные значения.

Температура	Сопротивление (Ом)
60 °C	125
85 °C	42,6 - 54,2
110 °C	22,1 - 26,2
125 °C	15,2

CarInfo.com.ua

3. Если измеренное сопротивление отличается от номинальных значений, то замените датчик температуры охлаждающей жидкости (на указатель).
4. Установите датчик температуры охлаждающей жидкости (на указатель).

Проверка датчика температуры охлаждающей жидкости с помощью тестера

1. Условия проведения проверки.
   Ключ замка зажигания в положении "ON" (ВКЛ), или двигатель работает.
2. Выполнение проверки:
   Считайте показания тестера (температура охлаждающей жидкости, регистрируемая датчиком).

Таблица. Номинальные значения.

Состояние двигателя (температура охлаждающей жидкости)	Номинальное значение
При - 20°С	- 20°С
При 0°С	0°С
При 20°С	20°С
При 40°С	40°С
При 80°С	80°С

Проверка датчика температуры охлаждающей жидкости с помощью вольтметра

Измерьте напряжение сигнала датчика температуры охлаждающей жидкости.

Таблица. Номинальные значения.

Состояние двигателя (температура охлаждающей жидкости)	Номинальное значение
При 0 °С	4,05 В
При 20 °С	3,44 В
При 40 °С	2,72 В
При 80 °С	1,25 В

Датчик положения дроссельной заслонки

Общая информация

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. При нажатии педали акселератора (открытии дроссельной заслонки) сопротивление датчика увеличивается, а при отпускании педали акселератора - сопротивление датчика уменьшается.



Двигатель G4ED.



Двигатель G4FC.



Двигатель G4GC.

При повороте оси дроссельной заслонки напряжение сигнала датчика положения дроссельной заслонки изменяется, и на основе изменения значения напряжения сигнала датчика и скорости его изменения, электронный блок управления двигателем определяет степень и скорость открытия дроссельной заслонки.
На основе сигнала датчика электронный блок управления двигателем корректирует длительность сигнала открытия форсунки и угол опережения зажигания.

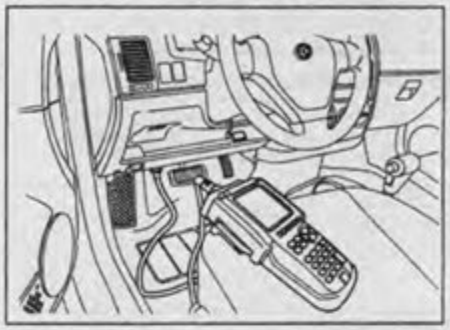
Номинальное напряжение питания датчика..... 4,9 - 5,1 В

Указания к поиску неисправностей

1. Сигнал датчика положения дроссельной заслонки более важен для системы управления автоматической КПП, нежели для системы управления двигателем. Если датчик положения дроссельной заслонки неисправен, то происходит "ударное" (рывком) переключение передач и могут возникнуть другие неисправности.
2. Если двигатель ненормально работает на режиме холостого хода или отмечена плохая приемистость двигателя, то проверьте разъем датчика положения дроссельной заслонки. Если разъем датчика положения дроссельной заслонки подсоединен неправильно или присутствует плохой контакт в разъеме, то при считывании данных тестер может показать, что режим холостого хода постоянно выключен, даже когда педаль акселератора отпущена. Это может стать причиной неравномерной работы двигателя на холостом ходу или плохой приемистости.
3. Датчик неисправен, если напряжение сигнала датчика ниже или выше предельно-допустимого значения, когда ключ замка зажигания повернут в положение "ON" (ВКЛ).

Проверка с помощью вольтметра или тестера

1. Подсоедините тестер к стандартному диагностическому разъему.



2. Если для проверки используется не тестер, то отсоедините разъем датчика положения дроссельной заслонки и подсоедините цифровой вольтметр между выводом "2" ("масса") и "1" (сигнал) разъема датчика.
3. Поверните ключ замка зажигания в положение "ON" (ВКЛ), двигатель не запускайте. Убедитесь, что напряжение сигнала датчика положения дроссельной заслонки соответствует диапазону номинальных значений. Если проверка производится с использованием тестера, то считайте напряжение сигнала датчика.

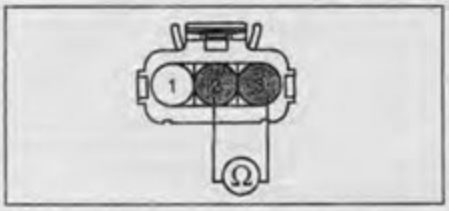
Номинальное значение при различном положении дроссельной заслонки:
Заслонка закрыта:
Двигатель G4ED.....0,3 - 0,9 В
Двигатель G4FC.....0,25 - 0,9 В
Двигатель G4GC, модели до 2007 г. .....0,2 - 0,8 В
Двигатель G4GC, модели с 2007 г. .....0,25 - 0,9 В
Заслонка открыта:
Двигатель G4ED.....4,0 - 4,8 В
Двигатель G4FC..... 4,0 В и выше
Двигатель G4GC, модели до 2007 г. .....4,3 - 4,8 В
Двигатель G4GC, модели с 2007 г. ..... 4,0 В и выше

4. Медленно открывая дроссельную заслонку из полностью закрытого (холостой ход) в полностью открытое положение, проверьте, что напряжение увеличивается.
5. Если измеренное напряжение не соответствует номинальному значению, то выполните измерение сопротивления датчика (см. следующий параграф).
6. Поверните ключ замка зажигания в положение "OFF" (ВЫКЛ).
7. Подсоедините разъем датчика положения дроссельной заслонки или отсоедините тестер.

Проверка сопротивления датчика

1. Отсоедините разъем датчика положения дроссельной заслонки.
2. Измерьте сопротивление между выводами "3" (питание) и "2" ("масса") разъема датчика.

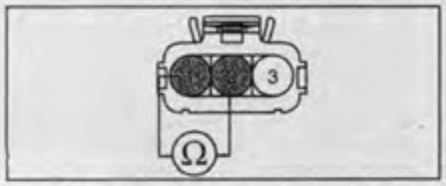
Номинальное значение.... 1,6 - 2,4 кОм



3. Подсоедините омметр аналогового типа между выводами "2" ("масса") и "1" (сигнал) разъема датчика.

а) Измерьте сопротивление, когда дроссельная заслонка полностью закрыта (холостой ход).

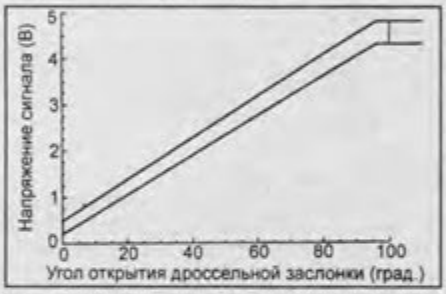
Номинальное значение... 0,71 - 1,38 кОм



б) Измерьте сопротивление, когда дроссельная заслонка полностью открыта.

Номинальное значение.....примерное 2,7 кОм

в) Медленно открывая дроссельную заслонку из полностью закрытого (холостой ход) в полностью открытое положение, проверьте, что сопротивление плавно изменяется пропорционально углу открытия дроссельной заслонки.



4. Если сопротивление либо отличается от номинального значения, либо изменяется не плавно, то замените датчик положения дроссельной заслонки.

Затяните болты крепления датчика номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 1,5 - 2,5 Н·м

5. Подсоедините разъем датчика.

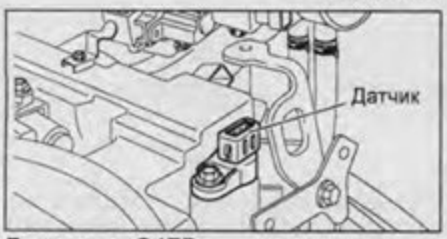
Датчик положения распределительного вала

Общая информация

Датчик положения распределительного вала (датчик Холла) установлен на крышке головки 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 для двигателей G4GC и G4FC также управляет работой системы изменения фаз газораспределения CVVT.

Номинальное напряжение питания датчика ..... напряжение бортсети



Двигатель G4ED.



Двигатель G4FC.



Двигатель G4GC.

Указания к поиску неисправностей

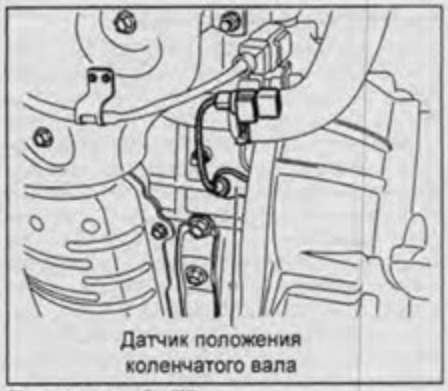
Если датчик положения распределительного вала работает неправильно, то может быть нарушена очередность впрыска топлива по цилиндрам, и для двигателей G4GC и G4FC работа системы изменения фаз газораспределения CVVT. В результате двигатель глохнет, неравномерно работает на режиме холостого хода (нестабильная частота вращения коленчатого вала) и имеет плохое ускорение (приемистость).

Датчик положения коленчатого вала

Общая информация

(Двигатели G4ED и G4GC) 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.

(Двигатель G4FC) Датчик положения коленчатого вала (магнитоиндуктивного типа) состоит из магнита и катушки, расположенных около маховика двигателя. На основе сигналов (импульсов напряжения) датчика положения коленчатого вала электронный блок управления двигателем определяет частоту вращения коленчатого вала двигателя (обороты) и расположение кривошипов коленчатого вала.



Двигатель G4ED.



Двигатель G4FC.



Двигатель G4GC.

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.

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 или неисправна система зажигания.

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) Неисправность сервопривода регулятора оборотов холостого хода.

в) Неправильная регулировка базовой частоты вращения холостого хода двигателя.

CarInfo.com.ua

Кислородный датчик

Кислородный датчик определяет концентрацию кислорода в отработавших газах и, соответственно, изменяет напряжение сигнала, который поступает в электронный блок управления двигателем. На моделях 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.



Для моделей с двумя кислородными датчиками 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.



Двигатель G4ED.



Двигатель G4GC.



Двигатели G4ED и G4GC.



Двигатель G4FC.



Двигатель G4FC.

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 при считывании данных тестер будет показывать напряжение сигнала кислородного датчика 200 мВ и ниже.

- Если резко нажать на педаль акселератора, то воздушно-топливная смесь будет обогащаться и тестер покажет напряжение сигнала кислородного датчика 600 - 1000 мВ.

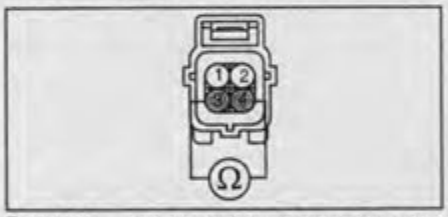
- Если двигатель работает на холостом ходу, то напряжение сигнала кислородного датчика будет колебаться в пределах 400 - 600 мВ. В этом случае кислородный датчик может считаться исправным.



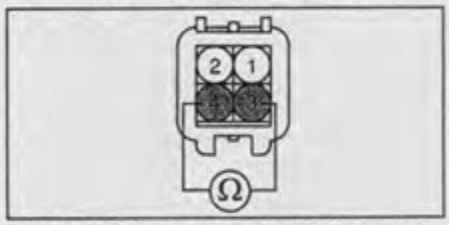
Проверка датчика

1. Отсоедините разъем кислородного датчика и подсоедините жгут тестовых проводов к разъему со стороны датчика.
2. Измерьте сопротивление между выводами "3" и "4" разъема датчика.

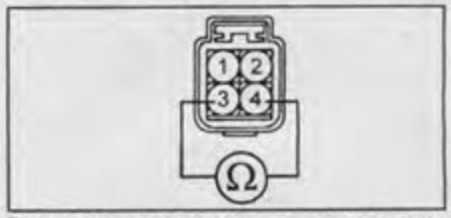
Номинальное значение (при 20°С).....примерно 9 Ом



Разъем переднего кислородного датчика для двигателя G4GC.



Разъем заднего кислородного датчика для двигателя G4GC и разъемы переднего и заднего кислородных датчиков для двигателя G4ED.



Разъемы переднего и заднего кислородных датчиков для двигателя G4FC.

3. Если измеренное сопротивление не соответствует номинальному значению или цепь разомкнута, то замените датчик.
4. Прогрейте двигатель (температура охлаждающей жидкости 80°С и выше).
5. Выполняйте проверку в течение 5 минут или дольше при частоте вращения коленчатого вала двигателя 4500 об/мин.
6. Подсоедините цифровой вольтметр к выводу "1" и к выводу "2" разъема кислородного датчика.
7. 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 будет ниже нормы, не смотря на то, что воздушно-топливная смесь является "богатой". Поэтому, если выходное напряжение датчика является низким, то при повторной проверке используйте провода для подачи питания (напряжения аккумуляторной батареи) на указанные выводы разъема датчика:

Двигатель G4ED ..... вывод №4 - "+";
вывод №3 - "-";
Двигатель G4FC..... вывод №3 - "+";
вывод №4 - "-";
Двигатель G4GC:
передний датчик.... вывод №4 - "+";
вывод №3 - "-";
задний датчик..... вывод №3 - "+";
вывод №4 - "-";

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.



Двигатель G4FC.

8. Если сигнал датчика не соответствует норме, то, возможно, неисправен кислородный датчик и его необходимо заменить.

Момент затяжки:
Двигатель G4GC, модели до 2007 года ..... 50 - 60 Н·м
Двигатель G4GC, модели с 2007 г.:
передний датчик ..... 35 - 45 Н·м
задний датчик..... 50 - 60 Н·м
Двигатель G4ED ..... 50 - 60 Н·м
Двигатель G4FC..... 40 - 50 Н·м

9. Отсоедините жгут тестовых проводов и подсоедините разъем к датчику.

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.



Двигатель G4ED.



Двигатель G4FC.



Двигатель G4GC.



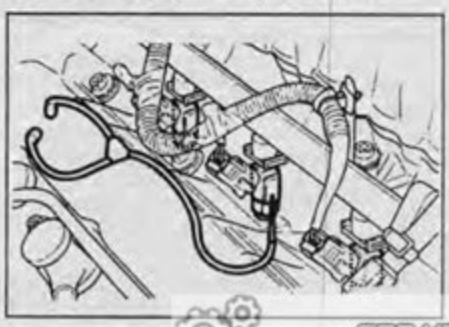
Указания к поиску неисправностей

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, а также свечной провод высокого напряжения (двигатели G4ED и G4GC).
в) Проверьте компрессию.
4. Если время работы форсунки (длительность сигнала открытия форсунки) отличается от номинального значения, даже если проверка показала исправность форсунки и ее жгута проводов, то проверьте отсутствие неполного сгорания в одном из цилиндров (из-за неисправности свечи зажигания, катушки зажигания, отсутствия требуемой компрессии и т.д.).
5. Если форсунка неисправна, то горит индикатор "Check Engine" и на тестере выдается соответствующий код неисправности.

Проверка работы форсунок

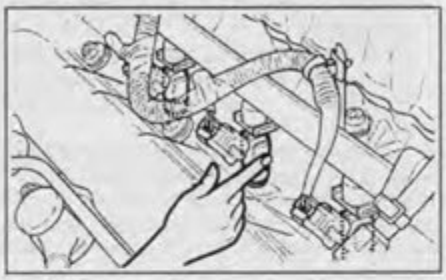
1. Проверка работоспособности форсунки с помощью тестера.
а) Последовательно принудительно включайте форсунки.
б) Проверьте длительность сигнала открытия форсунки.
2. Проверка звука работающей форсунки.
а) С помощью фонендоскопа проверьте работу форсунки (наличие характерных скрипящих звуков) когда двигатель работает на режиме холостого хода. Убедитесь, что при увеличении частоты вращения коленчатого вала 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.



CarINFO.com.ua

б) 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.

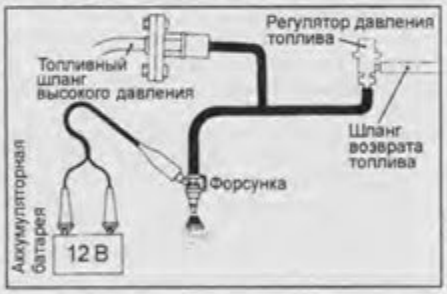


Проверка формы факела распыливания и герметичности форсунки

1. Стравите остаточное давление из топливопровода высокого давления, чтобы не допустить разбрызгивания топлива.

Внимание: вследствие наличия остаточного давления в топливопроводе высокого давления накройте ветошью место соединения шланга с топливным коллектором для предотвращения разбрызгивания топлива.

2. Отсоедините топливный шланг высокого давления со стороны топливного коллектора.
3. Снимите топливный коллектор (см. соответствующий раздел).
4. Снимите форсунку.
5. Установите комплект для проверки форсунки, переходник, регулятор давления топлива, специальные зажимы и форсунку.
6. Подсоедините переходник к топливному шлангу высокого давления.



7. Подсоедините тестер к стандартному диагностическому разъему.
8. Переведите ключ замка зажигания в положение "ON" (ВКЛ) (двигатель не запускайте).
9. С помощью тестера включите топливный насос.
10. Подсоедините провода от клемм аккумуляторной батареи к выводам разъема форсунки.
11. Подайте питание на форсунку и проверьте качество распыливания топлива. Состояние форсунки удовлетворительное, если факел распыливания топлива имеет однородную структуру без видимых капель топлива.
12. Отсоедините питание от форсунки и проверьте герметичность (распылителя и запорной иглы) форсунки.

Номинальное значение ..... 1 капля или меньше в течение минуты

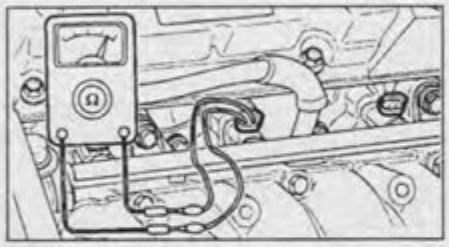


13. Подайте питание на форсунку, не включая топливный насос. Затем, после прекращения выхода топлива из форсунки, отсоедините специальный инструмент.
14. Если качество распыливания топлива или герметичность форсунки не соответствует норме, то замените форсунку.
15. Установите форсунку в исходное состояние и подсоедините топливный шланг высокого давления к топливному коллектору.

Проверка сопротивления обмотки форсунки

1. Измерьте сопротивление обмотки форсунки между выводами разъема с помощью омметра.

Номинальное значение ..... 13,8 - 15,2 Ом при 20°С



2. Если сопротивление не соответствует диапазону номинальных значений, то замените форсунку.

Проверка с помощью тестера

1. Запустите двигатель и считайте показания тестера, когда двигатель прогрет и работает на режиме холостого хода (после прогрева двигателя проверяйте частоту вращения холостого хода, отключая форсунки в указанной последовательности).

Таблица. Номинальные значения.

Показания тестера - пункт №	Нормальное состояние
01. Форсунка №1	Активирована
02. Форсунка №2	Активирована
03. Форсунка №3	Активирована
04. Форсунка №4	Активирована

2. При отключении форсунки работа двигателя на холостом ходу становится нестабильной.

Сервопривод регулятора оборотов холостого хода

Общая информация

Сервопривод регулятора оборотов холостого хода является исполнительным устройством в системе управления двигателем и расположен на корпусе дроссельной заслонки. Сервопривод регулирует проходное сечение байпасного канала, через который проходит воздух при закрытой дроссельной заслонке, и, тем самым, регулирует частоту вращения коленчатого вала на режиме холостого хода.

Сервопривод регулятора оборотов холостого хода представляет собой электродвигатель с двумя обмотками, которые включаются отдельными управляющими цепями электронного блока управления двигателем. В зависимости от коэффициента заполнения цикла (периода импульса) разность магнитных сил двух обмоток будет поворачивать вал электродвигателя на определенный угол, таким образом изменяя проходное сечение байпасного канала. Байпасный канал расположен в корпусе дроссельной заслонки параллельно каналу дроссельной заслонки в месте, где установлен сервопривод регулятора оборотов холостого хода.



Двигатель G4ED.



Двигатель G4FC.



Двигатель G4GC.

Указания к поиску неисправностей

При следующих условиях загорается индикатор "CHECK ENGINE", и на тестер выводится соответствующий код неисправности.

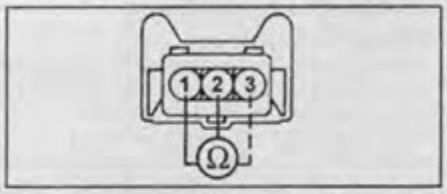
1. Если в цепи первичного напряжения со стороны электронного блока управления двигателем присутствует обрыв или короткое замыкание.
2. Если нарушено управление углом опережения зажигания со стороны электронного блока управления двигателем.

3. Если обнаружен обрыв или короткое замыкание в цепи сервопривода регулятора оборотов холостого хода после включения зажигания.

Проверка сопротивления обмоток сервопривода

1. Отсоедините разъем сервопривода регулятора оборотов холостого хода.
2. *(Двигатель G4ED)* Измерьте сопротивление между выводами разъема.

Номинальное значение (при 20°С):
Выводы "2" и "1"
(цепь открытия).....14,9 - 16,1 Ом
Выводы "2" и "3"
(цепь закрытия).....17,0 - 18,2 Ом

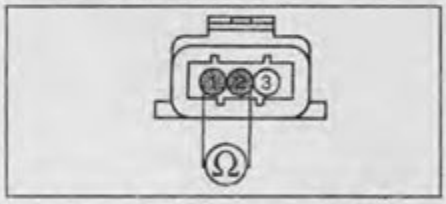


3. *(Двигатели G4GC и G4FC)* Измерьте сопротивление между выводами разъема сервопривода.

а) Измерьте сопротивление обмотки №1 (цепь открытия) между выводами "1" и "2" разъема сервопривода.

Таблица. Номинальные значения.

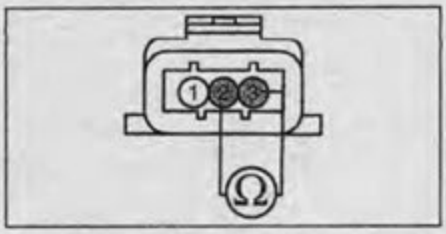
Температура	Сопротивление (Ом)
При -20°С	9,2 - 10,8
При -10°С	9,7 - 11,3
При 0°С	10,2 - 11,8
При 10°С	10,6 - 12,2
При 20°С	11,1 - 12,7
При 30°С	11,5 - 13,1
При 40°С	12,0 - 13,6
При 50°С	12,4 - 14,0
При 60°С	12,9 - 14,5
При 70°С	13,4 - 15,0
При 80°С	13,8 - 15,4
При 100°С	14,7 - 16,3



б) Измерьте сопротивление обмотки №2 (цепь закрытия) между выводами "3" и "2" разъема сервопривода.

Таблица. Номинальные значения.

Температура	Сопротивление (Ом)
При -20°С	12,1 - 13,7
При -10°С	12,8 - 14,4
При 0°С	13,4 - 15,0
При 10°С	14,0 - 15,6
При 20°С	14,5 - 16,1
При 30°С	15,1 - 16,7
При 40°С	15,7 - 17,3
При 50°С	16,3 - 17,9
При 60°С	16,9 - 18,5
При 70°С	17,4 - 19,0
При 80°С	18,0 - 19,6
При 100°С	19,2 - 20,8



4. Если измеренное сопротивление не соответствует номинальному значению или цепь разомкнута, то замените сервопривод.

Момент затяжки крепления сервопривода регулятора оборотов холостого хода..... 6 - 8 Н·м

5. Надежно подсоедините разъем сервопривода регулятора оборотов холостого хода.

Проверка с помощью тестера

Запустите двигатель и убедитесь, что сервопривод регулятора оборотов холостого хода активирован: сервопривод регулятора оборотов холостого хода работает (состояние "ВКЛ"), частота вращения коленчатого вала двигателя увеличивается или уменьшается.

Клапан CVVT (двигатели G4GC и G4FC)

Общая информация

Клапан CVVT (электромагнитный клапан управления подачей масла) расположен на головке блока цилиндров и относится к системе управления 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.

Проверка работы клапана

1. Отсоедините разъем клапана CVVT (электромагнитного клапана управления подачей масла).



Двигатель G4FC.



Двигатель G4GC.

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.
4. Подсоедините разъем клапана CVVT (электромагнитного клапана управления подачей масла).

Проверка сопротивления между выводами разъема 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.
4. Подсоедините разъем клапана CVVT (электромагнитного клапана управления подачей масла).

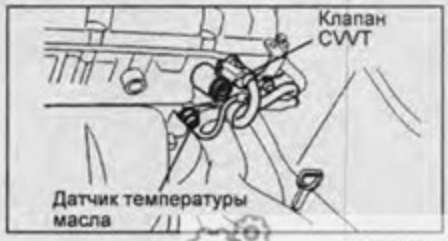
Датчик температуры масла (двигатель G4GC)

Общая информация

Датчик температуры масла расположен на головке блока цилиндров в канале перед электромагнитным клапаном системы CVVT и относится к системе управления изменения фаз газораспределения.

Датчик необходим для определения вязкости моторного масла, изменяющейся в зависимости от температуры, и влияющей на работу исполнительного механизма CVVT.

На основе сигнала от датчика, электронный блок управления вносит необходимую корректировку в работу электромагнитного клапана системы CVVT (продолжительность открытия для перепуска масла в необходимом направлении).



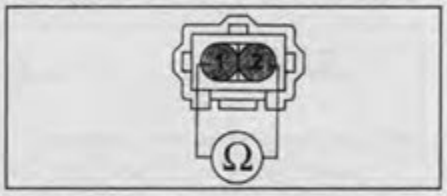
CarInfo.com.ua

Проверка

1. Отсоедините разъем датчика температуры масла.
2. Измерьте сопротивление между выводами датчика.

Таблица. Номинальные значения.

Температура	Сопротивление (кОм)
При -20°С	16,5
При 0°С	6,0
При 20°С	2,45
При 40°С	1,11
При 60°С	0,54
При 80°С	0,29
При 100°С	0,16

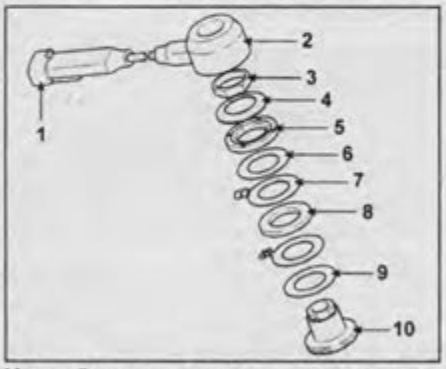


3. Если измеренная величина сопротивления не соответствует номинальному значению, то замените датчик температуры масла.
4. Подсоедините разъем датчика.

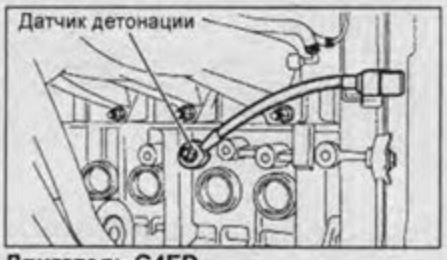
Датчик детонации

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.



Двигатель G4ED.



Двигатель G4FC.



Двигатель G4GC.

Указания к поиску неисправностей

Индикатор "CHECK ENGINE" горит или на тестере выдается соответствующий код неисправности при указанном ниже состоянии.

а) Если сигнал датчика детонации не определяется, даже в случае, когда двигатель работает в условиях перегрузки.

б) Если уровень сигнала датчика детонации ненормально низкий.

Проверка датчика

1. Отсоедините разъем датчика детонации и измерьте сопротивление между выводами "1" и "2" разъема.

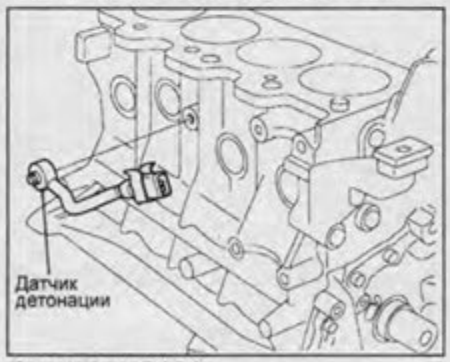
Номинальное значение (при 20°С)..... примерно 5 МОм

2. Если сопротивление равно нулю (цепь замкнута), то замените датчик детонации.

Момент затяжки

Двигатели G4ED и G4GC ..... 17 - 27 Н·м

Двигатель G4FC..... 20 - 25 Н·м



Двигатель G4GC.

3. Измерьте электрическую емкость датчика между выводами "1" и "2" разъема.

Номинальное значение:

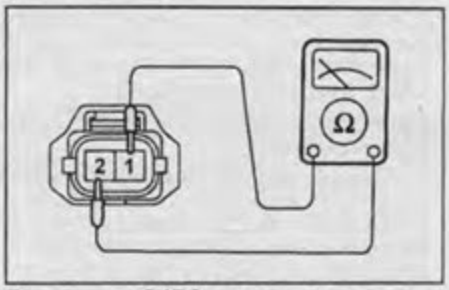
Двигатель G4ED..... 800 - 1600 пФ

Двигатель G4GC:

модели до 2007 г. ..... 800 - 1600 пФ

модели с 2007 г. ..... 950 - 1350 пФ

Двигатель G4FC..... 950 - 1350 пФ



Двигатель G4FC - разъем со стороны жгута проводов.

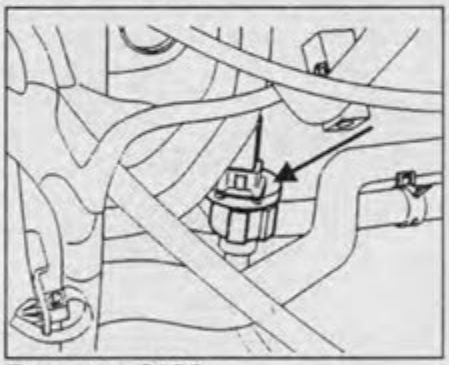
Электромагнитный клапан продувки адсорбера

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.



Двигатель G4ED.



Двигатель G4GC.



Двигатель G4FC.

Проверка электромагнитного клапана

См. главу "Система снижения токсичности".

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.



Двигатель G4FC.



Двигатель G4GC.

Проверка катушек зажигания

См. главу "Система зажигания".

Главное реле системы впрыска

Общая информация

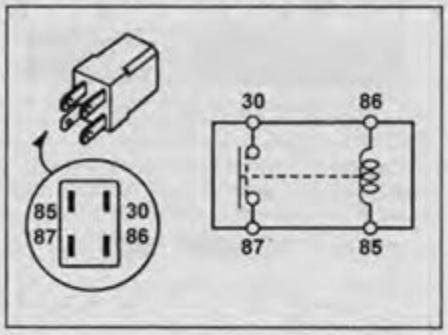
Когда зажигание включено (положение ключа замка зажигания "ON" (ВКЛ)) питание от аккумуляторной батареи (напряжение 12 В) подается на электронный блок управления двигателем, форсунки, электромагнитные клапаны и т.д.

Проверка реле

1. Снимите крышку монтажного блока в моторном отсеке.
2. Снимите главное реле системы впрыска.



3. Проверьте состояние цепи между выводами реле.
   а) С помощью омметра проверьте наличие замкнутой цепи между выводами "85" и "86" реле (сопротивление примерно 70 - 120 Ом). Если цепь разомкнута, замените главное реле системы впрыска.

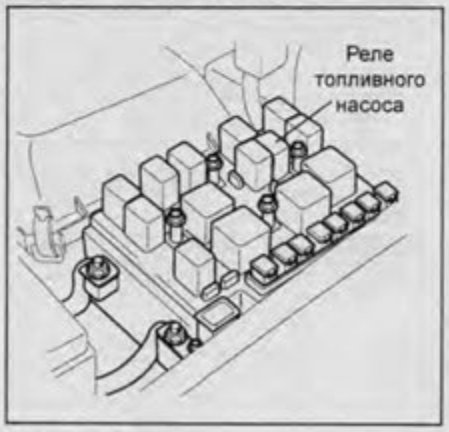


   б) С помощью омметра проверьте отсутствие замкнутой цепи между выводами "30" и "87" реле. Если цепь замкнута, замените главное реле системы впрыска.
4. Проверьте работу реле.
   а) Подведите питание (напряжение аккумуляторной батареи) к выводам "85"(+) и "86"(-) реле.
   б) С помощью омметра проверьте наличие замкнутой цепи между выводами реле "30" и "87". Если цепь разомкнута, замените главное реле системы впрыска.
5. Установите реле на место.
6. Установите крышку блока предохранителей в моторном отсеке.

Топливный насос и реле топливного насоса

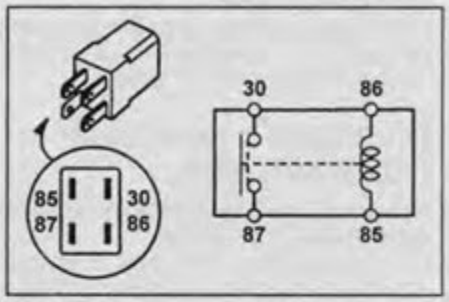
Общая информация

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. Для проверки топливный насос можно включить принудительно, подав питание на соответствующий вывод сервисного разъема.



Проверка реле

1. Снимите крышку блока предохранителей в моторном отсеке.
2. Снимите реле топливного насоса.
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 "85"(+) и "86"(-) 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.

Датчик скорости автомобиля

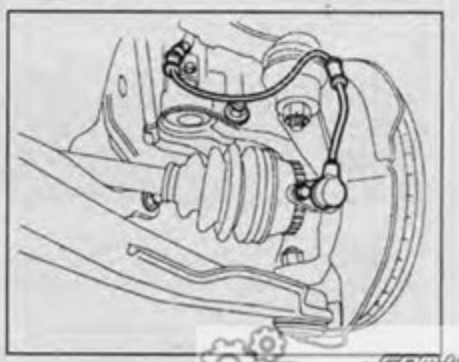
Общая информация

В зависимости от модели возможны несколько вариантов измерения скорости автомобиля:

а) *(Модели с двигателем G4ED)* Датчик скорости автомобиля, установленный на КПП, преобразует данные о скорости автомобиля (частота вращения шестерни коробки передач) в сигналы (импульсы напряжения), которые передаются в электронный блок управления двигателем.

б) *(Модели с двигателем G4GC)* Для моделей без системы ABS: датчик частоты вращения колеса, установленный на правом переднем колесе, преобразует данные о скорости автомобиля (частота вращения колеса) в сигналы (импульсы напряжения), которые передаются в электронный блок управления двигателем.

в) *(Модели с двигателем G4GC)* Для моделей с системой ABS: данные о скорости автомобиля передаются в электронный блок управления двигателем от электронного блока управления ABS).



CarInfo.com.ua

Указания к поиску неисправностей

Если произошел обрыв или короткое замыкание в цепи датчика скорости автомобиля, то двигатель может заглохнуть при сбросе скорости до остановки автомобиля.

Проверка датчика

Процедура проверки датчика скорости автомобиля приведена в главе "Электрооборудование кузова".

Проверка с помощью осциллографа

Нормальные формы сигналов основных датчиков

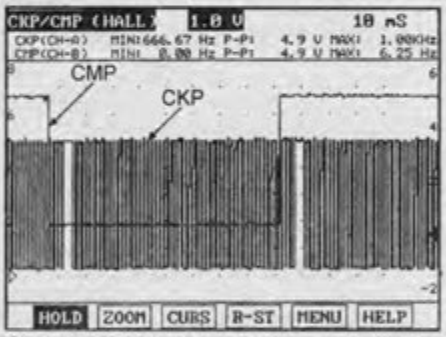
На приведенных рисунках показаны нормальные формы выходных сигналов основных датчиков. Данные каждого рисунка являются только справочными величинами, реальные данные могут значительно от них отличаться.

1. Сигнал датчика положения распределительного вала (CMP) и датчика положения коленчатого вала (CKP).

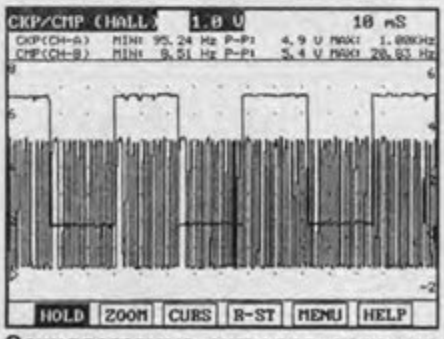
Частота сигнала должна постепенно увеличиваться при нажатии на педаль акселератора и должна постепенно уменьшаться после отпускания педали без возникновения каких-либо резких провалов или скачков.

Двигатели G4ED и G4GC

Примечание: для моделей с двигателем G4GC, в зависимости от поворота распределительного вала исполнительным механизмом CVVT, нисходящий (восходящий) фронт сигнала датчика положения распределительного вала должен пройти за 3-5 импульсов сигнала датчика положения коленчатого вала до импульса с большей длительностью (пропущенный зуб).

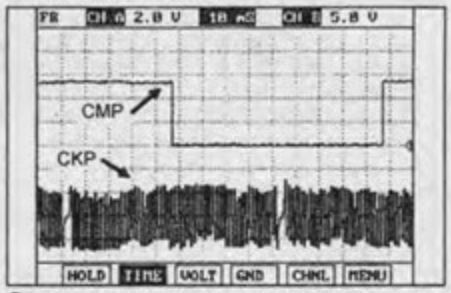


Осциллограмма сигналов датчиков положения распределительного и коленчатого валов при работе двигателя на режиме холостого хода.

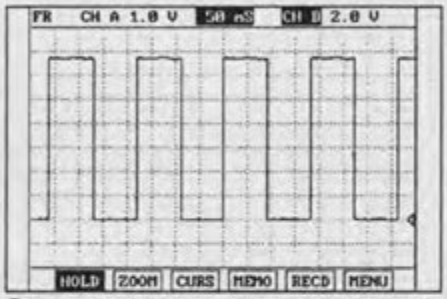


Осциллограмма сигналов датчиков положения распределительного и коленчатого валов при работе двигателя на режиме 2500 об/мин.

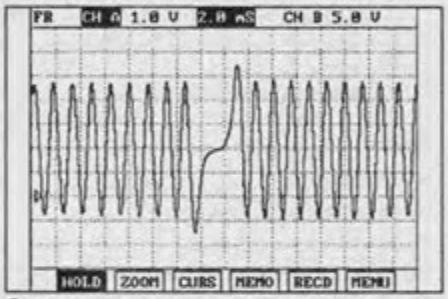
Двигатель G4FC



Осциллограмма сигналов датчиков положения распределительного и коленчатого валов при работе двигателя на режиме холостого хода.



Осциллограмма сигнала датчика положения распределительного вала в уменьшенном временном масштабе.

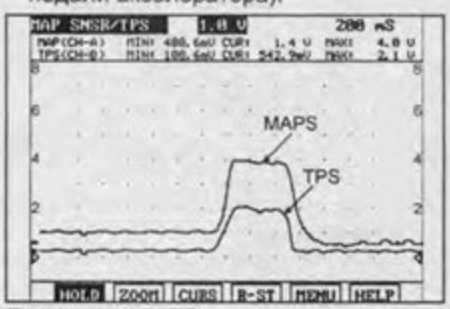


Осциллограмма сигнала датчика положения коленчатого вала в увеличенном временном масштабе.

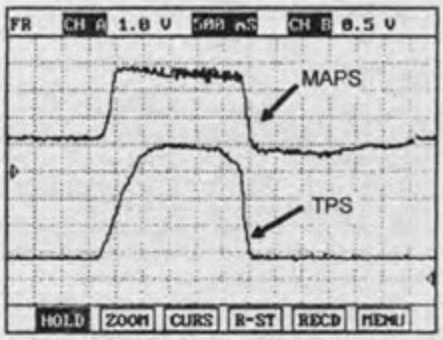
2. *(Кроме моделей с двигателем G4GC до 2007 г.)* Сигнал датчика абсолютного давления во впускном коллекторе (MAPS) и датчика положения дроссельной заслонки (TPS).

Примечание: сигнал датчика абсолютного давления во впускном коллекторе (MAPS) следует проверять вместе с сигналом датчика положения дроссельной заслонки (TPS).

а) Уровень сигнала датчика абсолютного давления во впускном коллекторе должен увеличиваться при открытии дроссельной заслонки (нажатии на педаль акселератора) и должен уменьшаться при закрытии дроссельной заслонки (отпускании педали акселератора).



Двигатель G4ED.



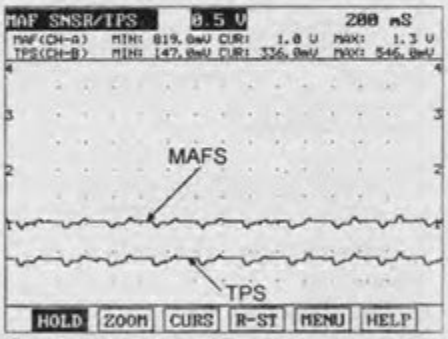
Двигатели G4FC и G4GC.

б) Уровень сигнала датчика положения дроссельной заслонки должен увеличиваться при нажатии на педаль акселератора и должен уменьшаться при отпускании педали.

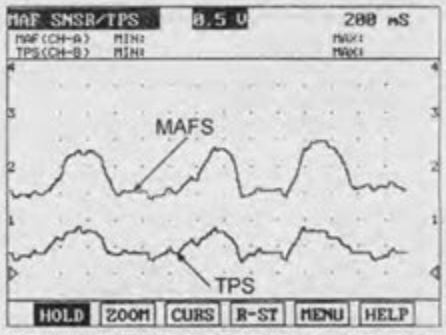
3. *(Модели с двигателем G4GC до 2007 г.)* Сигнал датчика расхода воздуха (MAFS) и датчика положения дроссельной заслонки (TPS).

Примечание: сигнал датчика расхода воздуха (MAFS) следует проверять вместе с сигналом датчика положения дроссельной заслонки (TPS).

а) Уровень сигнала датчика расхода воздуха должен увеличиваться при открытии дроссельной заслонки (нажатии на педаль акселератора) и должен уменьшаться при закрытии дроссельной заслонки (отпускании педали акселератора).



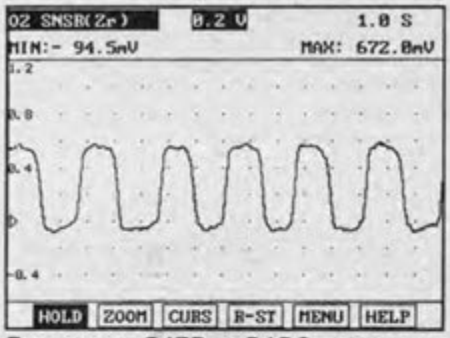
Осциллограмма сигналов датчиков расхода воздуха и положения дроссельной заслонки на режиме холостого хода.



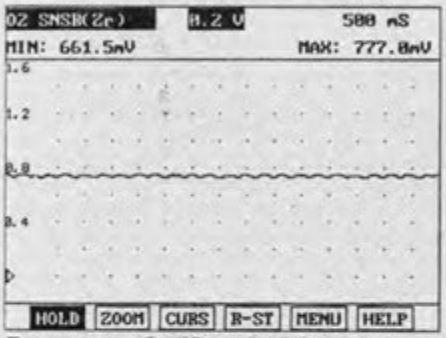
Осциллограмма сигналов датчиков расхода воздуха и положения дроссельной заслонки при нажатии и отпускании педали акселератора.

б) Уровень сигнала датчика положения дроссельной заслонки должен увеличиваться при нажатии на педаль акселератора и должен уменьшаться при отпускании педали.

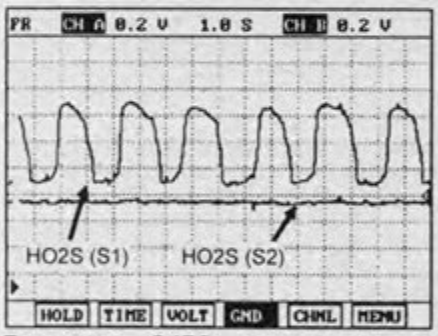
4. Сигнал переднего (HO2S(S1)) и заднего (HO2S(S2)) кислородных датчиков.



Двигатели G4ED и G4GC, осциллограмма сигнала переднего кислородного датчика при работе двигателя на режиме холостого хода.

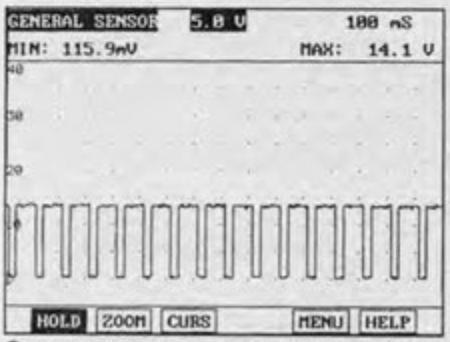


Двигатели G4ED и G4GC, осциллограмма сигнала заднего кислородного датчика при работе двигателя на режиме холостого хода.

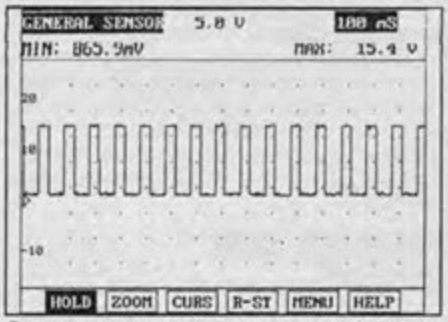


Двигатель G4FC, осциллограмма сигналов переднего и заднего кислородных датчиков.

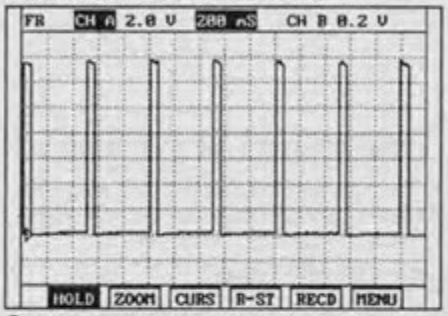
5. Сигнал подогревателя переднего (HO2S(S1)) и заднего (HO2S(S2)) кислородных датчиков.



Осциллограмма сигнала подогревателя заднего кислородного датчика для двигателя G4GC и подогревателя переднего и заднего кислородных датчиков для двигателя G4ED.



Осциллограмма сигнала подогревателя переднего кислородного датчика для двигателя G4GC.



Осциллограмма сигнала подогревателя переднего и заднего кислородных датчиков для двигателя G4FC.

6. Сигнал управления форсунками.
Частота сигнала должна увеличиваться при нажатии на педаль акселератора и должна уменьшаться при отпускании педали.

Пояснение формы сигнала:
- При включении форсунки блоком управления, управляющая цепь заземляется на массу и напряжение в управляющей цепи форсунки становится близким к 0 В (форсунка открывается и производится впрыск).
- При выключении форсунки управляющая цепь связанная с массой размыкается, форсунка закрывается и напряжение в управляющей цепи в этот момент достигает максимального (пикового) значения.

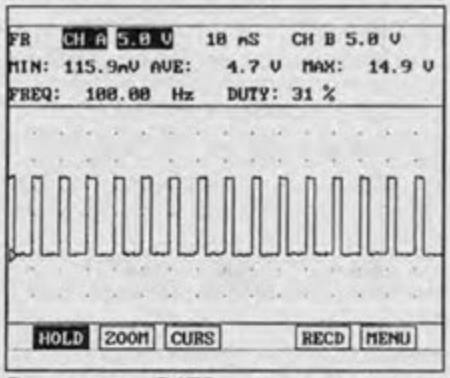


Двигатели G4ED и G4GC.

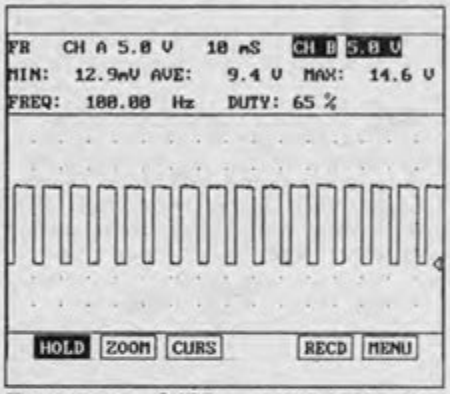


Двигатель G4FC.

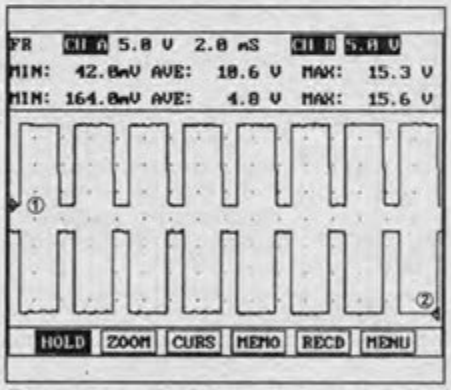
7. Сигнал сервопривода регулятора оборотов холостого хода.



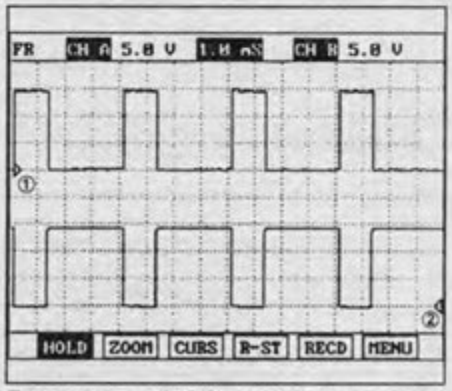
Двигатель G4ED, осциллограмма управляющего сигнала закрытия сервопривода на холостом ходу.



Двигатель G4ED, осциллограмма управляющего сигнала открытия сервопривода на холостом ходу.



Двигатель G4GC, осциллограмма управляющих сигналов закрытия (1) и открытия (2) сервопривода.

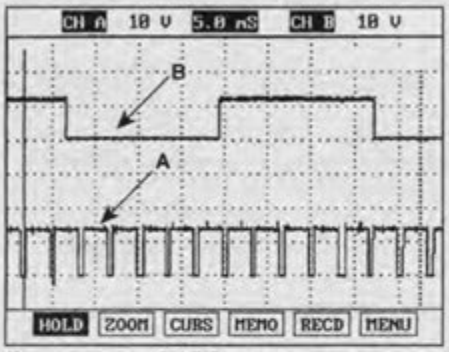


Двигатель G4FC, осциллограмма управляющих сигналов закрытия (1) и открытия (2) сервопривода.

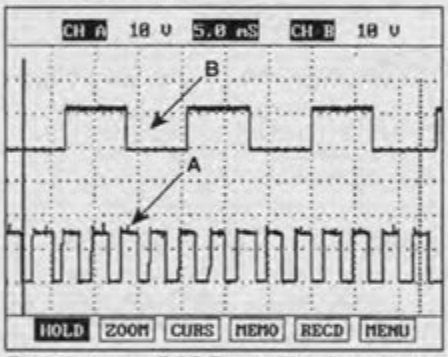
CarINFO .com.ua

8. *(Двигатели G4GC и G4FC)* Сигнал клапана CVVT (электромагнитного клапана управления подачей масла).
Коэффициент заполнения периода импульса может меняться в зависимости от режимов работы двигателя и нагрузки на двигатель.

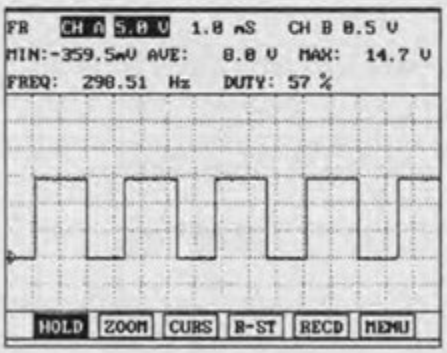
Примечание: коэффициент заполнения периода импульса клапана CVVT возрастает с увеличением частоты вращения коленчатого вала и нагрузки на двигатель.



Двигатель G4GC, осциллограмма сигналов клапана CVVT (A) и частоты вращения коленчатого вала (B) при работе двигателя на режиме холостого хода.

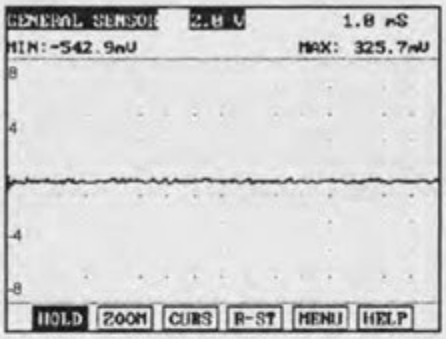


Двигатель G4GC, осциллограмма сигналов клапана CVVT (A) и частоты вращения коленчатого вала (B) при работе двигателя на режиме 2000 об/мин.



Двигатель G4FC.

9. Сигнал датчика детонации.
При отсутствии детонации сигнал датчика детонации должен быть ровный, без скачков. При детонации амплитуда сигнала датчика резко изменяется и становится значительно больше.



10. Сигнал электромагнитного клапана продувки адсорбера при нормальном функционировании системы.



Проверки на разъеме электронного блока управления двигателем

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 блока

1. Отсоедините разъем блока управления и подсоедините жгут тестовых проводов между разъемами или используйте игольчатые пробники вольтметра для проверки на выводах разъема со стороны жгута проводов.



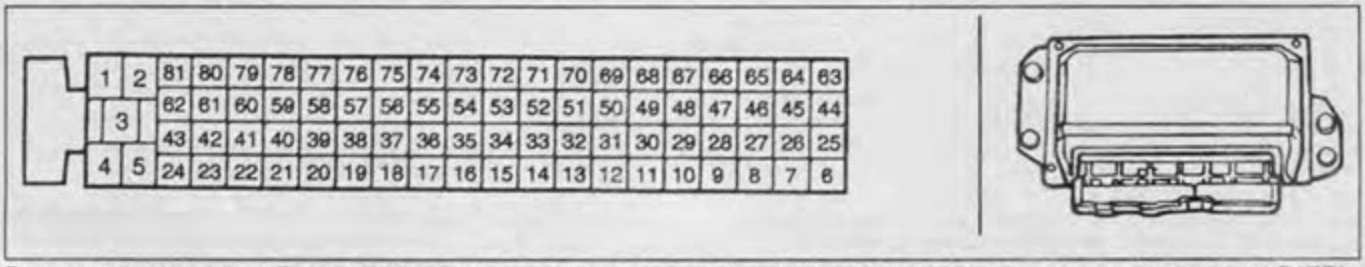
Внимание: короткое замыкание пробника "плюса", соединенного с выводом разъема, на "массу" может вызвать повреждение электропроводки, датчика, электронного блока управления, либо всех перечисленных элементов.

2. При подсоединенном разъеме электронного блока управления измерьте напряжение между выводами "массы" электронного блока управления и каждым соответствующим выводом разъема блока.
3. Проверяемые выводы и величины указаны в таблице "Проверка напряжения на выводах разъема электронного блока управления двигателем".
4. Расположение выводов разъема показано на соответствующем рисунке.

Проверка состояния цепи и сопротивления на выводах разъема со стороны жгута проводов

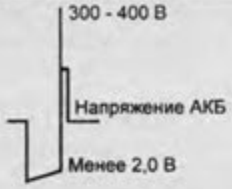
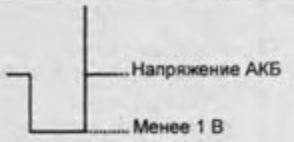
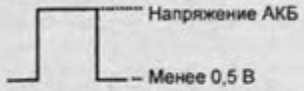
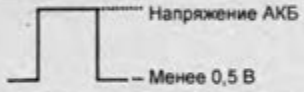
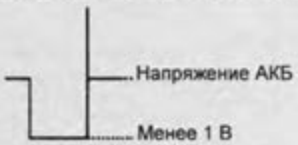
1. Перед началом проверки поверните ключ замка зажигания в положение "OFF" (ВЫКЛ) и отсоедините разъемы электронного блока управления.
2. Подсоедините жгут тестовых проводов к разъему со стороны жгута проводов, проверьте сопротивление и цепь между выводами разъема.

Внимание:
- Не используйте игольчатые пробники омметра.
- Если перепутаны проверяемые выводы, либо выводы неправильно соединены с "массой", то в результате возможно повреждение электропроводки, датчиков, электронного блока управления и/или омметра.



Разъем электронного блока управления двигателем со стороны жгута проводов (модели с двигателем G4ED).

Таблица. Проверка напряжения на выводах разъема электронного блока управления двигателем (модели с двигателем G4ED).

Вывод	Сигнал	Условия	Номинальное значение
2	Выходной сигнал катушки зажигания для цилиндров №2 и №3	Двигатель работает на режиме холостого хода	
5	Выходной сигнал катушки зажигания для цилиндров №1 и №4		
3	"Масса" электронного блока управления двигателем	Всегда	0 - 0,5 В
6	Выходной сигнал форсунки №2	Двигатель работает на режиме холостого хода	
7	Выходной сигнал форсунки №3		Максимальное напряжение: максимум 80 В
8	Сигнал оборотов двигателя	Двигатель работает на режиме холостого хода	
		Двигатель работает на режиме 3000 об/мин	Частота сигнала на холостом ходу: 20 - 26 Гц Частота сигнала при 3000 об/мин: примерно 105 Гц
11	Выходной сигнал расхода топлива	Двигатель работает на режиме холостого хода	
12	Напряжение питания аккумуляторной батареи	Всегда	Напряжение АКБ
13	Напряжение питания аккумуляторной батареи после замка зажигания	Ключ замка зажигания: "ВКЛ" (ON)	Напряжение АКБ
		Ключ замка зажигания: "ВЫКЛ" (OFF)	0 - 0,5 В
14	Главное реле системы впрыска - управляющий сигнал включения	Ключ замка зажигания: "ВКЛ" (ON)	0 - 1 В
		Ключ замка зажигания: "ВЫКЛ" (OFF)	Напряжение АКБ
15	Входной сигнал "А" датчика положения коленчатого вала	Двигатель работает на режиме холостого хода	Размах колебаний: минимум 1,0 В
16	Входной сигнал датчика положения дроссельной заслонки	Дроссельная заслонка закрыта (холостой ход)	0,3 - 0,9 В
		Дроссельная заслонка полностью открыта	4,0 - 4,8 В
17	"Масса" датчика положения дроссельной заслонки и датчика положения педали акселератора	Всегда	0 - 0,5 В
18	Входной сигнал переднего кислородного датчика	Двигатель работает	Смесь богатая: 0,6 - 1,0 В
			Смесь бедная: макс. 0,4 В
19	Входной сигнал датчика детонации	Детонация	-0,3 - 0,3 В
		Детонация отсутствует	0 В
20	"Масса" датчика детонации	Всегда	0 - 0,5 В
24	Входной сигнал тройного выключателя по давлению хладагента (среднее давление)	Положение выключателя: "ВКЛ" (ON)	10 - 15 В
		Положение выключателя: "ВЫКЛ" (OFF)	0 - 0,5 В
26	Выходной сигнал №2 сервопривода регулятора оборотов холостого хода (цепь закрытия)	Двигатель работает на режиме холостого хода	Низкое напряжение: 0 - 1 В Высокое напряжение: 10 - 15 В Частота сигнала: примерно 100 Гц
27	Выходной сигнал форсунки №1	Двигатель работает на режиме холостого хода	
			Максимальное напряжение: максимум 80 В
28	Нагревательный элемент заднего кислородного датчика	Двигатель работает	Низкое напряжение: 0 - 1 В Высокое напряжение: 10 - 15 В

CarInfo.com.ua

Таблица. Проверка напряжения на выводах разъема электронного блока управления двигателем (модели с двигателем G4ED) (продолжение).

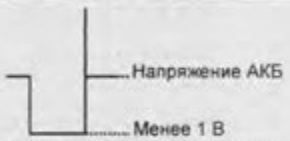
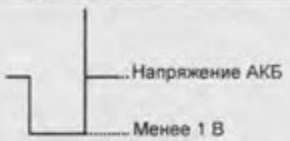
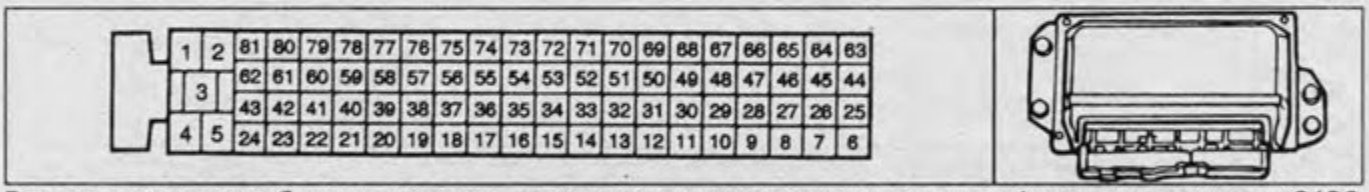
Вывод	Сигнал	Условия	Номинальное значение
29	Выходной сигнал №1 сервопривода регулятора оборотов холостого хода (цепь открытия)	Двигатель работает на режиме холостого хода	Низкое напряжение: 0 - 1 В Высокое напряжение: 10 - 15 В Частота сигнала: примерно 100 Гц
31	Выходной сигнал индикатора "CHECK ENGINE"	Индикатор горит	0 - 1 В
		Индикатор не горит	Напряжение АКБ
32	Питание датчика положения дроссельной заслонки и датчика положения педали акселератора	Ключ замка зажигания: "ВКЛ" (ON)	4,9 - 5,1 В
		Ключ замка зажигания: "ВЫКЛ" (OFF)	0 - 0,5 В
33	Питание датчика абсолютного давления во впускном коллекторе (температуры воздуха на впуске)	Ключ замка зажигания: "ВКЛ" (ON)	4,9 - 5,1 В
		Ключ замка зажигания: "ВЫКЛ" (OFF)	0 - 0,5 В
34	Входной сигнал "В" датчика положения коленчатого вала	Двигатель работает на режиме холостого хода	Размах колебаний: минимум 1,0 В
35	"Масса" заднего кислородного датчика и датчика температуры охлаждающей жидкости	Всегда	0 - 0,5 В
36	"Масса" переднего кислородного датчика и датчика абсолютного давления во впускном коллекторе (датчика температуры воздуха на впуске)	Всегда	0 - 0,5 В
37	Входной сигнал датчика абсолютного давления во впускном коллекторе	Ключ замка зажигания: "ВКЛ" (ON)	3,9 - 4,1 В
		Двигатель работает на режиме холостого хода	0,8 - 1,6 В
39	Входной сигнал датчика температуры охлаждающей жидкости	Температура охлаждающей жидкости: 0°С	4,05 В
		Температура охлаждающей жидкости: 20°С	3,44 В
		Температура охлаждающей жидкости: 40°С	2,72 В
		Температура охлаждающей жидкости: 80°С	1,25 В
		Температура охлаждающей жидкости: 91°С	0,95 В
42	Входной сигнал датчика температуры воздуха на впуске	Холостой ход, температуры воздуха на впуске 33°С	3,26 В
		Холостой ход, температуры воздуха на впуске 52°С	2,21 В
44	Главное реле системы впрыска - питание от реле	Ключ замка зажигания: "ВКЛ" (ON)	Напряжение АКБ
		Ключ замка зажигания: "ВЫКЛ" (OFF)	0 - 1 В
45	Главное реле системы впрыска - питание от реле	Ключ замка зажигания: "ВКЛ" (ON)	Напряжение АКБ
		Ключ замка зажигания: "ВЫКЛ" (OFF)	0 - 1 В
46	Выходной сигнал электромагнитного клапана продувки адсорбера	Клапан не активирован и активирован (после прогрева двигателя, увеличение частоты вращения коленчатого вала)	 Максимальное напряжение: примерно 45 В
47	Выходной сигнал форсунки №4	Двигатель работает на режиме холостого хода	 Максимальное напряжение: максимум 80 В
48	Нагревательный элемент переднего кислородного датчика	Двигатель работает	Низкое напряжение: 0 - 0,5 В Высокое напряжение: 10 - 15 В
49	Выходной сигнал индикатора иммобилайзера	Индикатор горит	0 - 1 В
		Индикатор не горит	Напряжение АКБ
50	Реле электровентилятора конденсатора кондиционера	Реле выключено	Напряжение АКБ
		Реле включено	0 - 1 В
51	"Масса" электронного блока управления двигателем	Всегда	0 - 0,5 В
52	Линия диагностики иммобилайзера	После поворота ключа замка зажигания в положение "ВКЛ" (ON) по линии диагностики происходит передача данных	Высокое напряжение: минимум 8,5 В Низкое напряжение: максимум 3,5 В

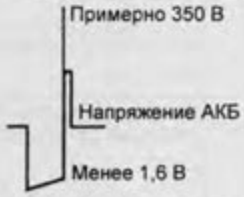
Таблица. Проверка напряжения на выводах разъема электронного блока управления двигателем (модели с двигателем G4ED) (продолжение).

Вывод	Сигнал	Условия	Номинальное значение
53	"Масса" электронного блока управления двигателем	Всегда	0 - 0,5 В
55	Входной сигнал заднего кислородного датчика	Двигатель работает	Смесь богатая: 0,6 - 1,0 В
			Смесь бедная: макс. 0,4 В
57	Входной сигнал тройного выключателя по давлению хладагента (низкое / высокое давление)	Положение выключателя: "ВКЛ" (ON)	Напряжение АКБ
		Положение выключателя: "ВЫКЛ" (OFF)	0 - 0,5 В
59	Входной сигнал датчика скорости автомобиля	Автомобиль движется	Высокое напряжение: минимум 5 В Низкое напряжение: максимум 1 В
61	"Масса" электронного блока управления двигателем	Всегда	0 - 0,5 В
63	Главное реле системы впрыска - питание от реле	Ключ замка зажигания: "ВКЛ" (ON)	Напряжение АКБ
		Ключ замка зажигания: "ВЫКЛ" (OFF)	0 - 1 В
68	Реле электровентилятора радиатора системы охлаждения	Реле выключено	Напряжение АКБ
		Реле включено	0 - 1 В
69	Выходной сигнал реле электромагнитной муфты компрессора кондиционера	Положение выключателя кондиционера: "ВКЛ" (ON)	0 - 1 В
		Положение выключателя кондиционера: "ВЫКЛ" (OFF)	Напряжение АКБ
70	Выходной сигнал реле топливного насоса	Реле выключено (через несколько секунд после включения зажигания, двигатель не работает)	Напряжение АКБ
		Реле включено (холостой ход)	0 - 1 В
71	Линия диагностики (K-line)	По линии диагностики происходит передача данных	Высокое напряжение: минимум 70% от напряжения АКБ. Низкое напряжение: максимум 30% от напряжения АКБ.
75	Входной сигнал выключателя кондиционера	Положение выключателя: "ВКЛ" (ON)	Напряжение АКБ
		Положение выключателя: "ВЫКЛ" (OFF)	0 - 1 В
79	Входной сигнал датчика положения распределительного вала	Двигатель работает на режиме холостого хода	Высокое: 10 - 14 В Низкое: 0 - 0,6 В
80	"Масса" электронного блока управления двигателем	Всегда	0 - 0,5 В



Разъем электронного блока управления двигателем со стороны жгута проводов (модели с двигателем G4GC до 2007 г.).

Таблица. Проверка напряжения на выводах разъема электронного блока управления двигателем (модели с двигателем G4GC до 2007 г.).

Вывод	Сигнал	Условия	Номинальное значение
1	"Масса" электронного блока управления двигателем	Всегда	0 - 0,5 В
2	"Масса" электронного блока управления двигателем	Всегда	0 - 0,5 В
3	Напряжение питания аккумуляторной батареи	Ключ замка зажигания: "ВКЛ" (ON) или двигатель работает	Напряжение АКБ
		Ключ замка зажигания: "ВЫКЛ" (OFF)	Напряжение АКБ
4	Выходной сигнал катушки зажигания для цилиндров №1 и №4	Двигатель работает на режиме холостого хода	
5	Выходной сигнал катушки зажигания для цилиндров №2 и №3		Частота сигнала на режиме холостого хода: 17,2 Гц

CarInfo.com.ua

Таблица. Проверка напряжения на выводах разъема электронного блока управления двигателем (модели с двигателем G4GC до 2007 г.) (продолжение).

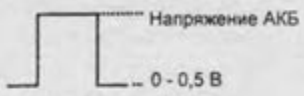
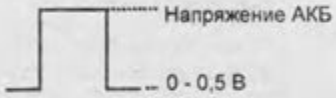
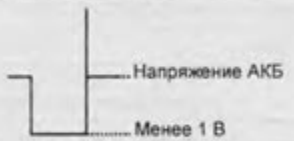
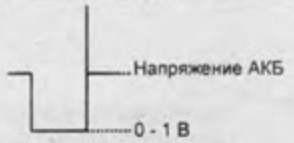
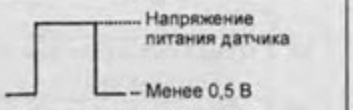
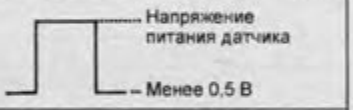
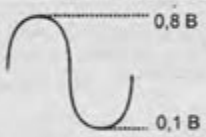
Вывод	Сигнал	Условия	Номинальное значение
6	Шина данных (CAN LOW)	Логическая единица (recessive)	2,0 - 3,0 В
		Логический ноль (dominant)	0,5 - 2,25 В
7	Шина данных (CAN HIGH)	Логическая единица (recessive)	2,0 - 3,0 В
		Логический ноль (dominant)	2,75 - 4,5 В
8	Нагревательный элемент переднего кислородного датчика	Двигатель работает	 Частота сигнала: 10 Гц
9	Нагревательный элемент заднего кислородного датчика		
10	Входной сигнал датчика детонации	Детонация	-0,5 - 0,7 В
		Детонация отсутствует	0 В
11	Выходной сигнал клапана CVVT (электромагнитного клапана управления подачей масла) системы изменения фаз газораспределения	Двигатель работает	 Частота сигнала: 300 Гц
14	Главное реле системы впрыска - питание от реле	Ключ замка зажигания: "ВКЛ" (ON)	Напряжение АКБ
		Ключ замка зажигания: "ВЫКЛ" (OFF)	0 - 0,5 В
17	Датчик частоты вращения колеса (-)	Автомобиль движется	Частота вращения колеса, частота сигнала и напряжение (размах колебаний): 1) примерно 50 об/мин, 37 Гц и 236 мВ; 2) прим. 100 об/мин, 76 Гц и 376 мВ; 3) прим. 1000 об/мин, 769 Гц и 1,64 В. 
18	Датчик частоты вращения колеса (+)	Автомобиль движется	Частота вращения колеса, частота сигнала и напряжение (размах колебаний): 1) примерно 50 об/мин, 37 Гц и 236 мВ; 2) прим. 100 об/мин, 76 Гц и 376 мВ; 3) прим. 1000 об/мин, 769 Гц и 1,64 В. 
21	Главное реле системы впрыска - питание от реле	Ключ замка зажигания: "ВКЛ" (ON)	Напряжение АКБ
		Ключ замка зажигания: "ВЫКЛ" (OFF)	0 - 0,5 В
22	Напряжение питания аккумуляторной батареи после замка зажигания	Ключ замка зажигания: "ВКЛ" (ON)	Напряжение АКБ
		Ключ замка зажигания: "ВЫКЛ" (OFF)	0 - 0,5 В
23	Выходной сигнал форсунки №4	Двигатель работает	 Максимальное напряжение: примерно 60 В. Частота сигнала на холостом ходу: 6,25 Гц. Частота сигнала при 3000 об/мин: 12,6 Гц.
24	Выходной сигнал форсунки №1		
25	Резервная линия №1 питания датчиков	Ключ замка зажигания: "ВКЛ" (ON)	Напряжение питания датчиков (5 В)
		Ключ замка зажигания: "ВЫКЛ" (OFF)	0 - 0,5 В
26	Выходной сигнал электромагнитного клапана продувки адсорбера	Клапан не активирован и активирован (после прогрева двигателя, увеличение частоты вращения коленчатого вала)	 Частота сигнала: 20 Гц

Таблица. Проверка напряжения на выводах разъема электронного блока управления двигателем (модели с двигателем G4GC до 2007 г.) (продолжение).

Вывод	Сигнал	Условия	Номинальное значение
27	"Масса" датчика положения коленчатого вала	Всегда	0 - 0,5 В
29	Входной сигнал датчика положения коленчатого вала	Двигатель работает на режиме холостого хода	
		Двигатель работает на режиме 3000 об/мин	Частота сигнала на холостом ходу: 740 Гц. Частота сигнала при 3000 об/мин: 3126 Гц.
30	"Масса" датчика положения распределительного вала	Всегда	
31	Входной сигнал датчика температуры охлаждающей жидкости	Температура охлаждающей жидкости: 0°C	4,05 В
		Температура охлаждающей жидкости: 20°C	3,44 В
		Температура охлаждающей жидкости: 40°C	2,72 В
		Температура охлаждающей жидкости: 80°C	1,25 В
		Температура охлаждающей жидкости: -45 - 145°C	4,9 - 0,322 В (уменьшается с увеличением температуры)
32	Входной сигнал датчика положения дроссельной заслонки	Дроссельная заслонка закрыта (холостой ход)	0,25 - 0,8 В
		Дроссельная заслонка полностью открыта	4,15 - 4,7 В
37	"Масса" заднего кислородного датчика	Всегда	0 - 0,5 В
38	"Масса" датчика положения дроссельной заслонки	Всегда	0 - 0,5 В
39	Входной сигнал датчика скорости автомобиля	Автомобиль движется	
42	Входной сигнал заднего кислородного датчика	Двигатель прогрет, частота вращения коленчатого вала 3000 об/мин	 Частота сигнала: 1,1 Гц
43	Входной сигнал переднего кислород-датчика	Двигатель работает	Смесь богатая: 0,6 - 1,0 В
			Смесь бедная: макс. 0,4 В
44	Питание датчика расхода воздуха (температуры воздуха на впуске)	Ключ замка зажигания: "ВКЛ" (ON)	4,9 - 5,1 В
		Ключ замка зажигания: "ВЫКЛ" (OFF)	0 - 0,5 В
45	Питание датчика положения дроссельной заслонки	Ключ замка зажигания: "ВКЛ" (ON)	4,9 - 5,1 В
		Ключ замка зажигания: "ВЫКЛ" (OFF)	0 - 0,5 В
46	Резервная линия №2 питания датчиков	Ключ замка зажигания: "ВКЛ" (ON)	5 В
		Ключ замка зажигания: "ВЫКЛ" (OFF)	0 - 0,5 В
47	Линия диагностики иммобилайзера	После поворота ключа замка зажигания в положение "ВКЛ" (ON)	Высокое напряжение: минимум 8,5 В Низкое напряжение: максимум 3,5 В
48	"Масса" датчика расхода воздуха (датчика температуры воздуха на впуске)	Всегда	0 - 0,5 В
50	Входной сигнал тройного выключателя по давлению хладагента (среднее давление)	Положение выключателя: "ВКЛ" (ON)	Напряжение АКБ
		Положение выключателя: "ВЫКЛ" (OFF)	0 - 0,5 В
51	Входной сигнал тройного выключателя по давлению хладагента (низкое / высокое давление)	Положение выключателя: "ВКЛ" (ON)	Напряжение АКБ
		Положение выключателя: "ВЫКЛ" (OFF)	0 - 0,5 В
52	Входной сигнал датчика температуры масла	Температура масла: 84°C	1,29 В
		Температура масла: -40 - 130°C	4,9 - 0,4 В
54	"Масса" датчика детонации	Всегда	0 - 0,5 В
55	"Масса" защитного элемента (экрана) катушки зажигания	Всегда	0 - 0,5 В

CarInfo.com.ua

Таблица. Проверка напряжения на выводах разъема электронного блока управления двигателем (модели с двигателем G4GC до 2007 г.). (продолжение).

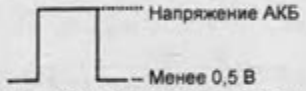
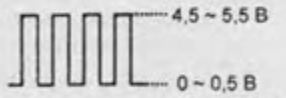
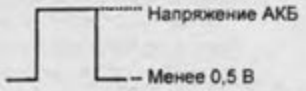
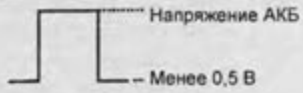
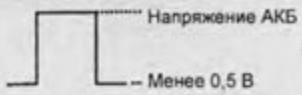
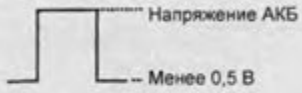
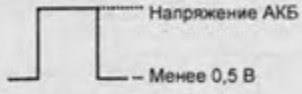
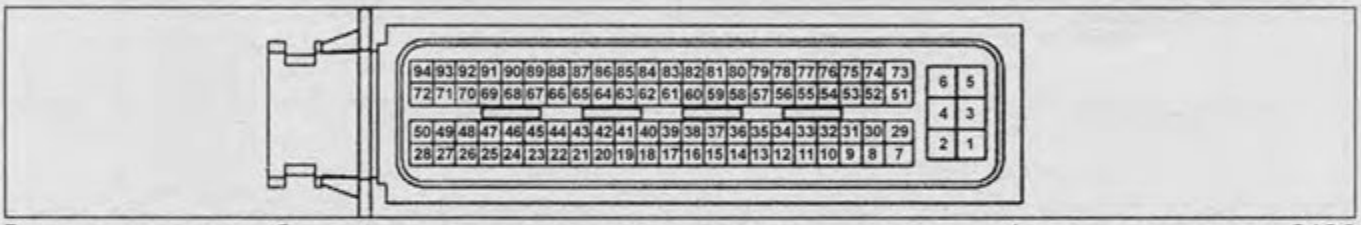
Вывод	Сигнал	Условия	Номинальное значение
56	Входной сигнал датчика температуры воздуха на впуске	Холостой ход, температуры воздуха на впуске 33°C	3,26 В
		Температура воздуха на впуске: -40 - 266°C	4,9 - 0,34 В (уменьшается с увеличением температуры)
58	Входной сигнал выключателя кондиционера	Положение выключателя: "ВКЛ" (ON)	Напряжение АКБ
		Положение выключателя: "ВЫКЛ" (OFF)	0 - 0,5 В
59	"Масса" переднего кислородного датчика	Холостой ход	Максимум 50 мВ
60	Входной сигнал датчика расхода воздуха	Холостой ход	0 - 2,0 В
		Двигатель работает на режиме 3000 об/мин	1,0 - 4,5 В
61	Форсунка №3	Двигатель работает	 Максимальное напряжение: примерно 60 В. Частота сигнала на холостом ходу: 6,25 Гц. Частота сигнала при 3000 об/мин: 12,6 Гц.
62	Форсунка №2		
64	Реле электровентилятора радиатора системы охлаждения	Ключ замка зажигания: "ВКЛ" (ON)	Напряжение АКБ
		Ключ замка зажигания: "ВЫКЛ" (OFF)	0,4 В
65	Реле электровентилятора конденсатора кондиционера	Ключ замка зажигания: "ВКЛ" (ON)	Напряжение АКБ
		Ключ замка зажигания: "ВЫКЛ" (OFF)	0,5 В
66	Сигнал оборотов двигателя	Двигатель работает	 Частота сигнала на холостом ходу: 20 - 26 Гц Частота сигнала при 3000 об/мин: примерно 105 Гц
67	Главное реле системы впрыска - управляющий сигнал включения	Ключ замка зажигания: "ВКЛ" (ON)	0 - 1 В
		Ключ замка зажигания: "ВЫКЛ" (OFF)	Напряжение АКБ
68	Выходной сигнал реле электромагнитной муфты компрессора кондиционера	Положение выключателя кондиционера: "ВКЛ" (ON)	0 - 0,5 В
		Положение выключателя кондиционера: "ВЫКЛ" (OFF)	Напряжение АКБ
69	Выходной сигнал реле топлив ного насоса	Ключ замка зажигания: "ВКЛ" (ON)	Напряжение АКБ
		Холостой ход	0 - 0,5 В
70	Выходной сигнал индикатора "CHECK ENGINE"	Ключ замка зажигания: "ВКЛ" (ON)	0 - 0,5 В
		Холостой ход	Напряжение АКБ
71	"Масса" иммобилайзера	Всегда	0 - 0,5 В
72	Входной сигнал датчика положения распределительного вала	Двигатель работает	 Частота сигнала на холостом ходу: 6,3 Гц. Частота сигнала при 3000 об/мин: 25Гц.
73	"Масса" датчика температуры охлаждающей жидкости	Всегда	0 - 0,5 В
74	Выходной сигнал PWM датчика положения дроссельной заслонки	Двигатель работает	 Высокое напряжение: 12,75 В Низкое напряжение: 0,5 В Частота сигнала: 100 Гц Дроссельная заслонка закрыта: коэф. заполнения цикла 5% Дроссельная заслонка полностью открыта: коэф. заполнения цикла 90%

Таблица. Проверка напряжения на выводах разъема электронного блока управления двигателем (модели с двигателем G4GC до 2007 г.). (продолжение).

Вывод	Сигнал	Условия	Номинальное значение
75	Выходной сигнал расхода топлива	Двигатель работает	 Частота сигнала: 100 Гц
76	"Масса" датчика температуры масла	Всегда	0 - 0,5 В
77	Линия диагностики (K-line)	Ключ замка зажигания: "ВКЛ" (ON)	
78	Выходной сигнал №2 сервопривода регулятора оборотов холостого хода (цепь закрытия)	Холостой ход	 Частота сигнала: 250 Гц
80	Выходной сигнал №1 сервопривода регулятора оборотов холостого хода (цепь открытия)	Холостой ход	 Частота сигнала: 250 Гц
81	Выходной сигнал индикатора иммобилайзера	Ключ замка зажигания: "ВКЛ" (ON)	0 - 0,5 В
		Проворачивание коленчатого вала стартером	Напряжение АКБ



Разъем электронного блока управления двигателем со стороны жгута проводов (модели с двигателем G4GC с 2007 г.).

Таблица. Проверка напряжения на выводах разъема электронного блока управления двигателем (модели с двигателем G4GC с 2007 г.).

Вывод	Сигнал	Условия проверки	Напряжение
1	"Масса" электронного блока управления двигателем	Двигатель работает на режиме холостого хода	0 - 0,5 В
2	Напряжение питания аккумуляторной батареи после замка зажигания	Зажигание включено (ON)	10 - 14 В
		Зажигание выключено (OFF)	0 - 0,5 В
3	"Масса" электронного блока управления двигателем	Двигатель работает на режиме холостого хода	0 - 0,5 В
4	Главное реле системы впрыска - питание от реле	Зажигание включено (ON)	10 - 14 В
		Зажигание выключено (OFF)	0 - 1 В
5	"Масса" электронного блока управления двигателем	Двигатель работает на режиме холостого хода	0 - 0,5 В
6	Напряжение питания аккумуляторной батареи	Постоянно	10 - 14 В
7	Катушка зажигания для цилиндров №1 и №4	Двигатель работает на режиме холостого хода	Первый импульс: 300 - 400 В ВКЛ: максимум 2,0 В
8	"Масса" защитного элемента (экрана) катушек зажигания	Постоянно	0 - 0,5 В
9	"Масса" датчика абсолютного давления во впускном коллекторе (температуры воздуха на впуске)	Двигатель работает на режиме холостого хода	0 - 0,5 В
10	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
12	"Масса" электронного блока управления иммобилайзером	Двигатель работает на режиме холостого хода	0 - 0,5 В
13	Сигнал датчика давления хладагента	Двигатель работает на режиме холостого хода, кондиционер включен	0,4 - 4,6 В

CarInfo.com.ua

Таблица. Проверка напряжения на выводах разъема электронного блока управления двигателем (модели с двигателем G4GC с 2007 г.) (продолжение).

Вывод	Сигнал	Условия проверки	Напряжение
14	"Масса" датчика температуры охлаждающей жидкости	Двигатель работает на режиме холостого хода	0 - 0,5 В
15	Датчик температуры охлаждающей жидкости	Двигатель работает на режиме холостого хода	0,5 - 4,5 В (уменьшается с увеличением температуры)
16	"Масса" кислородного датчика (переднего)	Двигатель работает на режиме холостого хода	0 - 0,5 В
17	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
18	Датчик температуры воздуха на впуске	Двигатель работает на режиме холостого хода	0,2 - 4,8 В (уменьшается с увеличением температуры)
21	"Масса" датчика детонации	Двигатель работает на режиме холостого хода	0 - 0,5 В
22	Датчик детонации	Детонация	-0,5 - 0,7 В
		Детонация отсутствует	0 В
23	Питание датчика положения дроссельной заслонки	Зажигание выключено (OFF)	0 - 0,5 В
		Зажигание включено (ON)	4,9 - 5,1 В
25	Форсунка №1	Двигатель работает на режиме холостого хода	Высокое: 10 - 14 В Низкое: 0 - 1 В Пиковое: максимум 80 В
26	Форсунка №3	Двигатель работает на режиме холостого хода	Высокое: 10 - 14 В Низкое: 0 - 1 В Пиковое: максимум 80 В
27	Форсунка №4	Двигатель работает на режиме холостого хода	Высокое: 10 - 14 В Низкое: 0 - 1 В Пиковое: максимум 80 В
28	Форсунка №2	Двигатель работает на режиме холостого хода	Высокое: 10 - 14 В Низкое: 0 - 1 В Пиковое: максимум 80 В
29	Катушка зажигания для цилиндров №2 и №3	Двигатель работает на режиме холостого хода	Первый импульс: 300 - 400 В ВКЛ: максимум 2,0 В
37	"Масса" датчика температуры моторного масла	Двигатель работает на режиме холостого хода	0 - 0,5 В
38	Кислородный датчик (задний)	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
39	"Масса" кислородного датчика (заднего)	Двигатель работает на режиме холостого хода	0 - 0,5 В
40	Датчик температуры моторного масла	Температура масла: 84°C	1,29 В
		Температура масла: -40 - 130°C	4,5 - 0,5 В (уменьшается с увеличением температуры)
41	Датчик положения дроссельной заслонки	Двигатель работает на режиме холостого хода (дроссельная заслонка закрыта)	0,25 - 0,9 В
		Дроссельная заслонка полностью открыта	4,0 - 5,0 В
42	"Масса" датчика положения дроссельной заслонки	Двигатель работает на режиме холостого хода	0 - 0,5 В
47	Питание датчика давления хладагента	Зажигание выключено (OFF)	0 - 0,5 В
		Зажигание включено (ON)	4,9 - 5,1 В
48	Питание датчика абсолютного давления во впускном коллекторе (датчика температуры воздуха на впуске)	Зажигание включено (OFF)	0 - 0,5 В
		Зажигание включено (ON)	4,9 - 5,1 В
53	Датчик скорости автомобиля	Зажигание включено, автомобиль движется со скоростью 30 км/ч в прямолинейном направлении	Высокое: минимум 4,5 В Низкое: 0 - 0,5 В

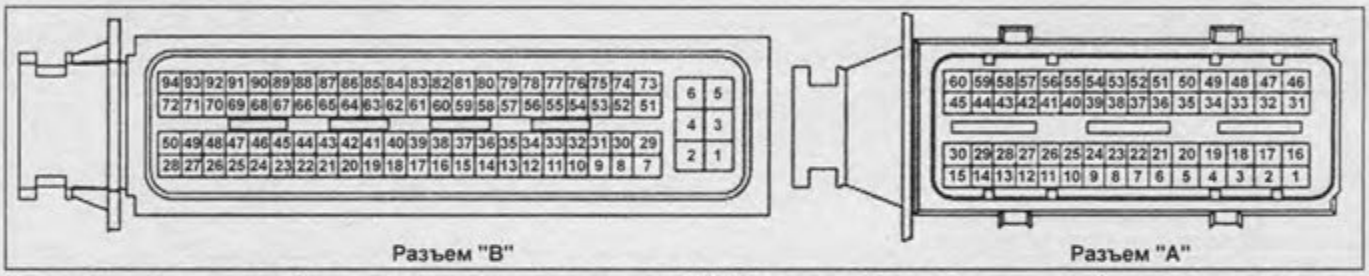
Таблица. Проверка напряжения на выводах разъема электронного блока управления двигателем (модели с двигателем G4GC с 2007 г.) (продолжение).

Вывод	Сигнал	Условия проверки	Напряжение
55	Сигнал "A" датчика частоты вращения колеса	Автомобиль движется	Сигнал синусоидальной формы
56	Сигнал "B" датчика частоты вращения колеса	Автомобиль движется	Сигнал синусоидальной формы
57	"Масса" датчика давления хладагента	Двигатель работает на режиме холостого хода	0 - 0,5 В
60	Выключатель кондиционера	Двигатель работает на режиме холостого хода, кондиционер выключен	0 - 1 В
		Двигатель работает на режиме холостого хода, кондиционер включен	10 - 14 В
62	Сигнал регулятора температуры воздуха	Кондиционер выключен (компрессор кондиционера не работает)	0 - 1 В
		Кондиционер включен (компрессор кондиционера работает)	10 - 14 В
63	Сигнал расхода топлива	Двигатель работает на режиме холостого хода	Высокое: 10 - 14 В Низкое: 0 - 0,5 В
64	Главное реле системы впрыска - управляющий сигнал включения	Реле выключено	10 - 14 В
		Реле включено	0 - 1 В
65	Реле электровентилятора радиатора системы охлаждения	Реле выключено	10 - 14 В
		Реле включено	0 - 1 В
66	Клапан CVVT (электромагнитный клапан управления подачей масла)	Двигатель работает на режиме холостого хода	Высокое: 10 - 15 В Низкое: 0 - 1 В
67	Электромагнитный клапан продувки адсорбера	Клапан не активирован и активирован (после прогрева двигателя, увеличение частоты вращения коленчатого вала)	Низкое: 0 - 1 В Высокое: 10 - 14 В
69	Индикатор иммобилайзера	Зажигание включено (ON), индикатор горит	0 - 1 В
		Зажигание включено (ON), индикатор не горит	10-14 В
70	Реле топливного насоса	Реле выключено	10 - 14 В
		Реле включено	0 - 1 В
73	Главное реле системы впрыска - питание от реле	Зажигание включено (ON)	10 - 14 В
		Зажигание выключено (OFF)	0 - 1 В
74	Сигнал нагрузки на генератор	Двигатель работает на режиме холостого хода	Высокое: 10 - 14 В Низкое: максимум 1,5 В
75	Линия связи с иммобилайзером	После включения зажигания (ON)	Высокое: миним. 8,5 В Низкое: максимум 3,5 В
77	Шина связи CAN HIGH	Логическая единица (recessive)	2,0 - 3,0 В
		Логический ноль (dominant)	2,75 - 4,5 В
78	Шина связи CAN LOW	Логическая единица (recessive)	2,0 - 3,0 В
		Логический ноль (dominant)	0,5 - 2,25 В
79	"Масса" датчика положения распределительного вала	Двигатель работает на режиме холостого хода	0 - 0,5 В
80	Сигнал датчика положения распределительного вала	Двигатель работает на режиме холостого хода	Высокое: 4,9 - 5,1 В Низкое: 0 - 0,5 В
81	"Масса" датчика положения коленчатого вала	Двигатель работает на режиме холостого хода	0 - 0,5 В
82	Сигнал датчика положения коленчатого вала	Двигатель работает на режиме холостого хода	Высокое: 4,9 - 5,1 В Низкое: 0 - 0,5 В
86	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
87	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 В
88	Реле электровентилятора конденсатора кондиционера	Реле выключено	10 - 14 В
		Реле включено	0 - 1 В

CarInfo.com.ua

Таблица. Проверка напряжения на выводах разъема электронного блока управления двигателем (модели с двигателем G4GC с 2007 г.) (продолжение).

Вывод	Сигнал	Условия проверки	Напряжение
89	Сервопривод регулятора оборотов холостого хода (цепь открытия)	Двигатель работает на режиме холостого хода после прогрева	Низкое: 0 - 1 В Высокое: 10 - 14 В Частота сигнала: примерно 25 Гц
90	Сервопривод регулятора оборотов холостого хода (цепь закрытия)	Двигатель работает на режиме холостого хода после прогрева	Низкое: 0 - 1 В Высокое: 10 - 14 В Частота сигнала: примерно 25 Гц
92	Индикатор "CHECK ENGINE"	Индикатор горит	0 - 1 В
		Индикатор не горит	10-14 В
93	Нагревательный элемент кислородного датчика (переднего)	Двигатель работает	Низкое: 0 - 1 В Высокое: 10 - 14 В
94	Нагревательный элемент кислородного датчика (заднего)	Двигатель работает	Низкое: 0 - 1 В Высокое: 10 - 14 В



Разъем "B" Разъем "A"

Разъемы электронного блока управления двигателем и АКПП со стороны жгута проводов (модели с двигателем G4FC и АКПП).

Таблица. Проверка напряжения на выводах разъемов электронного блока управления двигателем и АКПП (модели с двигателем G4FC и АКПП).

Вывод	Сигнал	Условия проверки	Напряжение
A1	Катушка зажигания цилиндра №2	Двигатель работает на режиме холостого хода	Первый импульс: 300 - 400 В ВКЛ: максимум 2,0 В
A2	Катушка зажигания цилиндра №4	Двигатель работает на режиме холостого хода	Первый импульс: 300 - 400 В ВКЛ: максимум 2,0 В
A6	Сервопривод регулятора оборотов холостого хода (цепь открытия)	Двигатель работает на режиме холостого хода после прогрева	Низкое: 0 - 1 В Высокое: 10 - 14 В Частота сигнала: примерно 25 Гц
A8	Электромагнитный клапан продувки адсорбера	Клапан не активирован и активирован (после прогрева двигателя, увеличение частоты вращения коленчатого вала)	Низкое: 0 - 1 В Высокое: 10 - 14 В
A9	Главное реле системы впрыска - управляющий сигнал включения	Реле выключено	10 - 14 В
		Реле включено	0 - 1 В
A11	Питание после замка зажигания	Зажигание включено (ON)	10 - 14 В
		Зажигание выключено (OFF)	Максимум 1 В
A12	Шина связи CAN HIGH	Логическая единица (recessive)	2,0 - 3,0 В
		Логический ноль (dominant)	2,75 - 4,5 В
A15	Датчик детонации	Детонация	-0,5 - 0,7 В
		Детонация отсутствует	0 В
A16	Катушка зажигания цилиндра №3	Двигатель работает на режиме холостого хода	Первый импульс: 300 - 400 В ВКЛ: максимум 2,0 В
A17	Катушка зажигания цилиндра №1	Двигатель работает на режиме холостого хода	Первый импульс: 300 - 400 В ВКЛ: максимум 2,0 В
A21	Реле электродвигателя вентилятора радиатора и конденсатора кондиционера (режим LOW)	Реле выключено	10 - 14 В
		Реле включено	Максимум 1,0 В

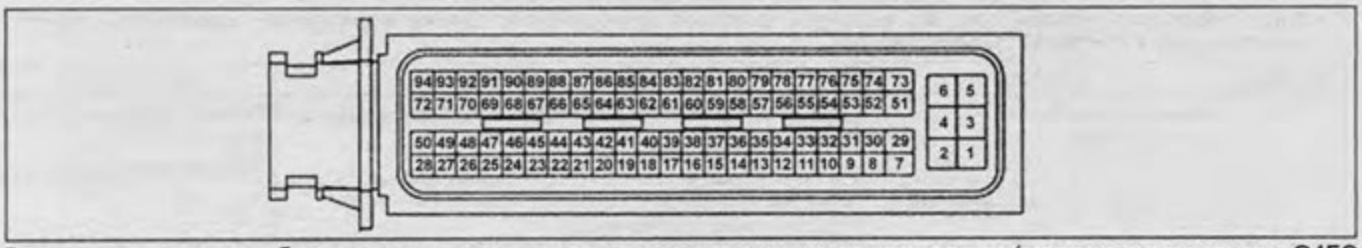
Таблица. Проверка напряжения на выводах разъемов электронного блока управления двигателем и АКПП (модели с двигателем G4FC и АКПП) (продолжение).

Вывод	Сигнал	Условия проверки	Напряжение
A22	Сервопривод регулятора оборотов холостого хода (цепь закрытия)	Двигатель работает на режиме холостого хода после прогрева	Низкое: 0 - 1 В Высокое: 10 - 14 В Частота сигнала: примерно 25 Гц
A23	Реле электродвигателя вентилятора радиатора и конденсатора кондиционера (режим HIGH)	Реле выключено	10 - 14 В
		Реле включено	Максимум 1,0 В
A24	Сигнал расхода топлива	Двигатель работает на режиме холостого хода	Высокое: 10 - 14 В Низкое: 0 - 0,5 В
A25	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
A27	Шина связи CAN LOW	Логическая единица (recessive)	2,0 - 3,0 В
		Логический ноль (dominant)	0,5 - 2,25 В
A30	"Масса" датчика детонации	Двигатель работает на режиме холостого хода	0 - 0,5 В
A32	Индикатор иммобилайзера	Зажигание включено (ON), индикатор горит	Максимум 1,0 В
		Зажигание включено (ON), индикатор не горит	10-14 В
A33	Нагревательный элемент кислородного датчика (заднего)	Двигатель работает	Низкое: 0 - 1 В Высокое: 10 - 14 В
A34	Нагревательный элемент кислородного датчика (переднего)	Двигатель работает	Низкое: 0 - 1 В Высокое: 10 - 14 В
A36	Форсунка №3	Двигатель работает на режиме холостого хода	Высокое: 10 - 14 В Низкое: 0 - 1 В Пиковое: максим. 80 В
A37	Реле топливного насоса	Реле выключено	10 - 14 В
		Реле включено	0 - 1 В
A38	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 - 0,5 В
A40	Входной сигнал "A" датчика положения коленчатого вала	Двигатель работает на режиме холостого хода	Размах колебаний: минимум 1,0 В
A43	Питание датчика абсолютного давления во впускном коллекторе	Зажигание включено (OFF)	0 - 0,5 В
		Зажигание включено (ON)	4,8 - 5,2 В
A44	Линия связи с иммобилайзером	После включения зажигания (ON)	Высокое: миним. 8,5 В Низкое: максимум 3,5 В
A45	Сигнал "A" датчика частоты вращения колеса	Автомобиль движется	Сигнал синусоидальной формы
A48	Форсунка №4	Двигатель работает на режиме холостого хода	Высокое: 10 - 14 В Низкое: 0 - 1 В Пиковое: максим. 80 В
A49	Клапан CVVT (электромагнитный клапан управления подачей масла)	Двигатель работает на режиме холостого хода	Высокое: 10 - 15 В Низкое: 0 - 1 В
A50	Форсунка №1	Двигатель работает на режиме холостого хода	Высокое: 10 - 14 В Низкое: 0 - 1 В Пиковое: максимум 80 В
A51	Индикатор "CHECK ENGINE"	Индикатор горит	Максимум 1,0 В
		Индикатор не горит	10-14 В
A52	Форсунка №2	Двигатель работает на режиме холостого хода	Высокое: 10 - 14 В Низкое: 0 - 1 В Пиковое: максим. 80 В
A55	Входной сигнал B датчика положения коленчатого вала	Двигатель работает на режиме холостого хода	Размах колебаний: минимум 1,0 В
A56	Напряжение питания аккумуляторной батареи	Постоянно	10 - 14 В
A57	Питание датчика по давлению хладагента	Зажигание выключено (OFF)	0-0,5 В
		Зажигание включено (ON)	4,9 - 5,1 В

CarINFO .com.ua

Таблица. Проверка напряжения на выводах разъемов электронного блока управления двигателем и АКПП (модели с двигателем G4FC и АКПП) (продолжение).

Вывод	Сигнал	Условия проверки	Напряжение
A58	Питание датчика положения дроссельной заслонки	Зажигание выключено (OFF)	0 - 0,5 В
		Зажигание включено (ON)	4,9 - 5,1 В
A60	Сигнал "B" датчика частоты вращения колеса	Автомобиль движется	Сигнал синусоидальной формы
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	"Масса" электронного блока управления двигателем	Двигатель работает на режиме холостого хода	0 - 0,5 В
B6	Главное реле системы впрыска - питание от реле	Зажигание включено (ON)	10 - 14 В
		Зажигание выключено (OFF)	Максимум 1,0 В
B8	"Масса" датчика абсолютного давления во впускном коллекторе	Двигатель работает на режиме холостого хода	0 - 0,5 В
B9	"Масса" кислородного датчика (заднего)	Двигатель работает на режиме холостого хода	0 - 0,5 В
B10	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
B13	Кислородный датчик (задний)	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
B17	Сигнал нагрузки на генератор	Двигатель работает на режиме холостого хода	Высокое: 10 - 14 В Низкое: максимум 1,5 В
B20	Датчик скорости автомобиля	Зажигание включено, автомобиль движется со скоростью 30 км/ч в прямолинейном направлении	Высокое: минимум 4,5 В Низкое: максимум 1,0 В Частота сигнала: примерно 212 Гц
B22	Сигнал нагрузки (на обогрев)	-	-
B23	Выключатель кондиционера	Двигатель работает на режиме холостого хода, кондиционер выключен	Максимум 1,0 В
		Двигатель работает на режиме холостого хода, кондиционер включен	10 - 14 В
B30	"Масса" датчика по давлению хладагента	Двигатель работает на режиме холостого хода	0 - 0,5 В
B31	"Масса" кислородного датчика (переднего)	Двигатель работает на режиме холостого хода	0 - 0,5 В
B32	Датчик температуры воздуха на впуске	Двигатель работает на режиме холостого хода	0,2 - 4,8 В (уменьшается с увеличением температуры)
B35	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
B38	"Масса" датчика положения распределительного вала	Двигатель работает на режиме холостого хода	0 - 0,5 В
B41	Сигнал датчика положения распределительного вала	Двигатель работает на режиме холостого хода	Высокое: 10 - 14 В Низкое: 0 - 0,5 В
B46	Сигнал термовыключателя кондиционера	Кондиционер ВЫКЛ (компрессор кондиционера ВЫКЛ)	0 - 0,5 В
		Кондиционер ВКЛ (компрессор кондиционера ВКЛ)	10 - 14 В
B51	"Масса" датчика положения дроссельной заслонки	Двигатель работает на режиме холостого хода	0 - 0,5 В
B73	"Масса" датчика температуры охлаждающей жидкости	Двигатель работает на режиме холостого хода	0 - 0,5 В
B75	Датчик положения дроссельной заслонки	Двигатель работает на режиме холостого хода (дроссельная заслонка закрыта)	0,25 - 0,9 В
		Дроссельная заслонка полностью открыта	4,0 - 5,0 В
B77	Датчик температуры охлаждающей жидкости	Двигатель работает на режиме холостого хода	0,5 - 4,5 В (уменьшается с увеличением температуры)
B79	Сигнал датчика по давлению хладагента	Двигатель работает на режиме холостого хода, кондиционер включен	0,4 - 4,8 В



Разъем электронного блока управления двигателем со стороны жгута проводов (модели с двигателем G4FC и МКПП).

Таблица. Проверка напряжения на выводах разъема электронного блока управления двигателем (модели с двигателем G4FC и МКПП).

Вывод	Сигнал	Условия проверки	Напряжение
1	Катушка зажигания цилиндра №1	Двигатель работает на режиме холостого хода	Первый импульс: 300 - 400 В ВКЛ: максимум 2,0 В
2	"Масса" электронного блока управления двигателем	Двигатель работает на режиме холостого хода	0 - 0,5 В
3	Катушка зажигания цилиндра №3	Двигатель работает на режиме холостого хода	Первый импульс: 300 - 400 В ВКЛ: максимум 2,0 В
6	Главное реле системы впрыска - питание от реле	Зажигание включено (ON)	10 - 14 В
		Зажигание выключено (OFF)	Максимум 1,0 В
7	Катушка зажигания цилиндра №4	Двигатель работает на режиме холостого хода	Первый импульс: 300 - 400 В ВКЛ: максимум 2,0 В
8	Сигнал термовыключателя кондиционера	Кондиционер выключен (компрессор кондиционера не работает)	0 - 0,5 В
		Кондиционер включен (компрессор кондиционера работает)	10 - 14 В
11	Датчик детонации	Детонация	-0,5 - 0,7 В
		Детонация отсутствует	0 В
12	"Масса" датчика положения дроссельной заслонки	Двигатель работает на режиме холостого хода	0 - 0,5 В
15	"Масса" датчика абсолютного давления во впускном коллекторе	Двигатель работает на режиме холостого хода	0 - 0,5 В
16	"Масса" кислородного датчика (заднего)	Двигатель работает на режиме холостого хода	0 - 0,5 В
17	"Масса" датчика положения распределительного вала	Двигатель работает на режиме холостого хода	0 - 0,5 В
18	Линия связи с иммобилайзером	После включения зажигания (ON)	Высокое: миним. 8,5 В Низкое: максимум 3,5 В
19	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
22	Главное реле системы впрыска - управляющий сигнал включения	Реле выключено	10 - 14 В
		Реле включено	0 - 1 В
23	Реле электродвигателя вентилятора радиатора и конденсатора кондиционера (режим HIGH)	Реле выключено	10 - 14 В
		Реле включено	Максимум 1,0 В
24	Форсунка №3	Двигатель работает на режиме холостого хода	Высокое: 10 - 14 В Низкое: 0 - 1 В Пиковое: максимум 80 В
25	Сервопривод регулятора оборотов холостого хода (цепь закрытия)	Двигатель работает на режиме холостого хода после прогрева	Низкое: 0 - 1 В Высокое: 10 - 14 В Частота сигнала: примерно 25 Гц
28	Реле электродвигателя вентилятора радиатора и конденсатора кондиционера (режим LOW)	Реле выключено	10 - 14 В
		Реле включено	Максимум 1,0 В

CarInfo.com.ua

Таблица. Проверка напряжения на выводах разъема электронного блока управления двигателем (модели с двигателем G4FC и МКПП) (продолжение).

Вывод	Сигнал	Условия проверки	Напряжение
29	Катушка зажигания цилиндра №2	Двигатель работает на режиме холостого хода	Первый импульс: 300 - 400 В ВКЛ: максимум 2,0 В
30	Выключатель кондиционера	Двигатель работает на режиме холостого хода, кондиционер выключен	Максимум 1,0 В
		Двигатель работает на режиме холостого хода, кондиционер включен	10 - 14 В
31	Сигнал нагрузки (на обогрев)	-	-
32	"Масса" датчика детонации	Двигатель работает на режиме холостого хода	0 - 0,5 В
33	"Масса" датчика по давлению хладагента	Двигатель работает на режиме холостого хода	0 - 0,5 В
35	"Масса" датчика температуры охлаждающей жидкости	Двигатель работает на режиме холостого хода	0 - 0,5 В
36	Кислородный датчик (задний)	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
38	"Масса" кислородного датчика (переднего)	Двигатель работает на режиме холостого хода	0 - 0,5 В
39	Датчик положения дроссельной заслонки	Двигатель работает на режиме холостого хода (дроссельная заслонка закрыта)	0,25 - 0,9 В
		Дроссельная заслонка полностью открыта	4,0 - 5,0 В
40	Сигнал датчика по давлению хладагента	Двигатель работает на режиме холостого хода, кондиционер включен	0,4 - 4,8 В
43	Датчик температуры воздуха на впуске	Двигатель работает на режиме холостого хода	0,2 - 4,8 В (уменьшается с увеличением температуры)
45	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 - 0,5 В
46	Реле топливного насоса	Реле выключено	10 - 14 В
		Реле включено	0 - 1 В
47	Форсунка №2	Двигатель работает на режиме холостого хода	Высокое: 10 - 14 В Низкое: 0 - 1 В Пиковое: максимум 80 В
48	Индикатор иммобилайзера	Зажигание включено (ON), индикатор горит	Максимум 1,0 В
		Зажигание включено (ON), индикатор не горит	10-14 В
51	"Масса" электронного блока управления двигателем	Двигатель работает на режиме холостого хода	0 - 0,5 В
54	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
58	Сигнал "А" датчика частоты вращения колеса	Автомобиль движется	Сигнал синусоидальной формы
59	Питание датчика по давлению хладагента	Зажигание выключено (OFF)	0-0,5 В
		Зажигание включено (ON)	4,9 - 5,1 В
60	Питание датчика положения дроссельной заслонки	Зажигание выключено (OFF)	0 - 0,5 В
		Зажигание включено (ON)	4,9 - 5,1 В
62	Шина связи CAN LOW	Логическая единица (recessive)	2,0 - 3,0 В
		Логический ноль (dominant)	0,5 - 2,25 В
63	Сигнал датчика положения распределительного вала	Двигатель работает на режиме холостого хода	Высокое: 10 - 14 В Низкое: 0 - 0,5 В

Таблица. Проверка напряжения на выводах разъема электронного блока управления двигателем (модели с двигателем G4FC и МКПП) (продолжение).

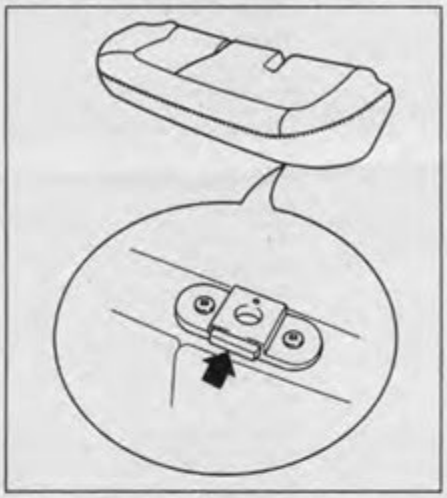
Вывод	Сигнал	Условия проверки	Напряжение
64	Датчик скорости автомобиля	Зажигание включено, автомобиль движется со скоростью 30 км/ч в прямолинейном направлении	Высокое: минимум 4,5 В Низкое: максимум 1,0 В Частота сигнала: примерно 212 Гц
66	Сигнал нагрузки на генератор	Двигатель работает на режиме холостого хода	Высокое: 10 - 14 В Низкое: максимум 1,5 В
67	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
68	Форсунка №4	Двигатель работает на режиме холостого хода	Высокое: 10 - 14 В Низкое: 0 - 1 В Пиковое: максимум 80 В
69	Электромагнитный клапан продувки адсорбера	Клапан не активирован и активирован (после прогрева двигателя, увеличение частоты вращения коленчатого вала)	Низкое: 0 - 1 В Высокое: 10 - 14 В
70	Индикатор "CHECK ENGINE"	Индикатор горит	Максимум 1,0 В
		Индикатор не горит	10-14 В
71	Нагревательный элемент кислородного датчика (заднего)	Двигатель работает	Низкое: 0 - 1 В Высокое: 10 - 14 В
72	Нагревательный элемент кислородного датчика (переднего)	Двигатель работает	Низкое: 0 - 1 В Высокое: 10 - 14 В
73	"Масса" электронного блока управления двигателем	Двигатель работает на режиме холостого хода	0 - 0,5 В
77	Датчик температуры охлаждающей жидкости	Двигатель работает на режиме холостого хода	0,5 - 4,5 В (уменьшается с увеличением температуры)
79	Сигнал "B" датчика частоты вращения колеса	Автомобиль движется	Сигнал синусоидальной формы
81	Питание датчика абсолютного давления во впускном коллекторе	Зажигание включено (OFF)	0 - 0,5 В
		Зажигание включено (ON)	4,8 - 5,2 В
82	Напряжение питания аккумуляторной батареи	Постоянно	10 - 14 В
83	Питание после замка зажигания	Зажигание включено (ON)	10 - 14 В
		Зажигание выключено (OFF)	Максимум 1 В
84	Шина связи CAN HIGH	Логическая единица (recessive)	2,0 - 3,0 В
		Логический ноль (dominant)	2,75 - 4,5 В
86	Входной сигнал "B" датчика положения коленчатого вала	Двигатель работает на режиме холостого хода	Размах колебаний: минимум 1,0 В
87	Входной сигнал "A" датчика положения коленчатого вала	Двигатель работает на режиме холостого хода	Размах колебаний: минимум 1,0 В
88	Сигнал расхода топлива	Двигатель работает на режиме холостого хода	Высокое: 10 - 14 В Низкое: 0 - 0,5 В
90	Сервопривод регулятора оборотов холостого хода (цепь открытия)	Двигатель работает на режиме холостого хода после прогрева	Низкое: 0 - 1 В Высокое: 10 - 14 В Частота сигнала: примерно 25 Гц
91	Форсунка №1	Двигатель работает на режиме холостого хода	Высокое: 10 - 14 В Низкое: 0 - 1 В Пиковое: максимум 80 В
92	Клапан CVVT (электромагнитный клапан управления подачей масла)	Двигатель работает на режиме холостого хода	Высокое: 10 - 15 В Низкое: 0 - 1 В

CarInfo.com.ua

Топливный бак и заливная горловина топливного бака

Снятие и установка топливного бака

1. Снимите подушку заднего сиденья.



2. Снимите крышку сервисного отверстия для доступа к топливному насосу.



3. Стравите остаточное давление из топливопроводов и шлангов высокого давления следующим образом:

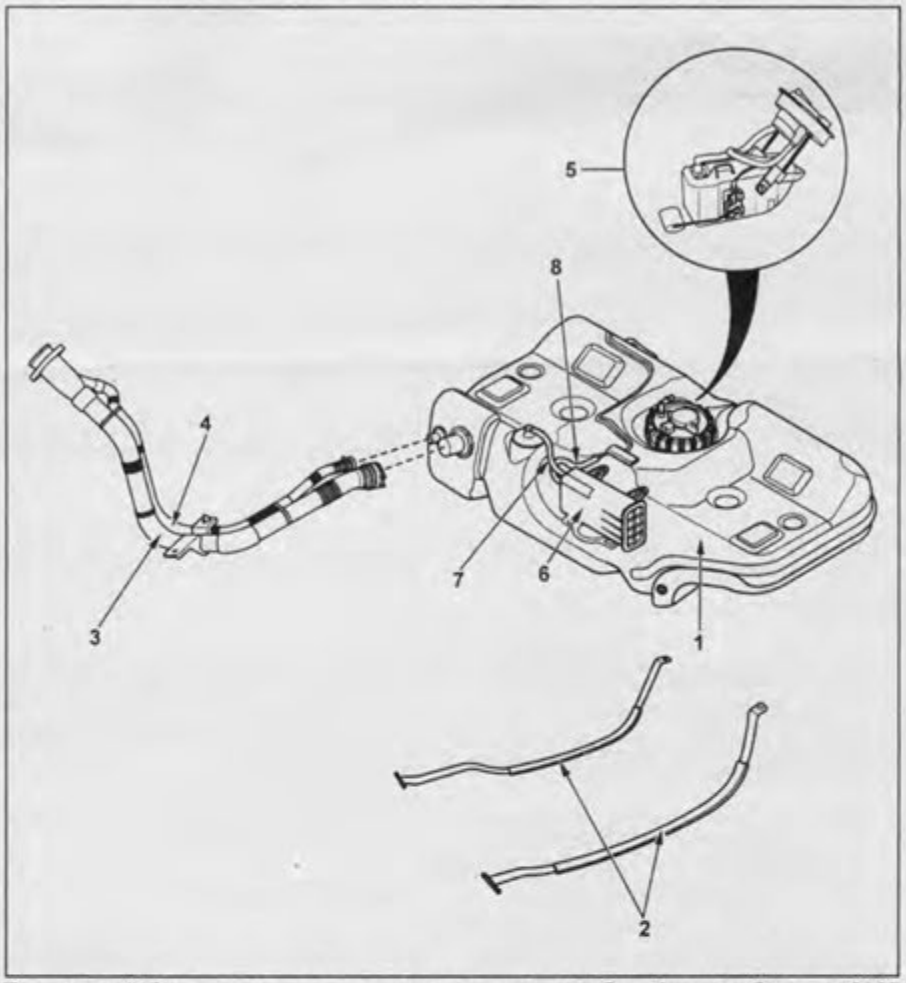
а) Отсоедините разъем жгута проводов топливного насоса.



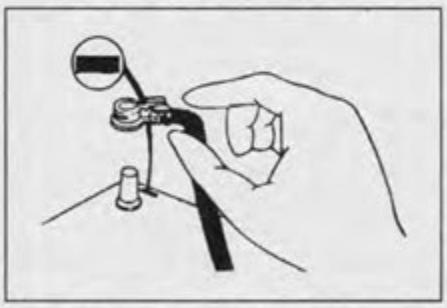
б) Запустите двигатель и дайте ему поработать. После того, как двигатель самостоятельно заглохнет, поверните ключ замка зажигания в положение "OFF" (ВЫКЛ).

Примечание: чтобы не допустить разбрызгивания топлива убедитесь, что остаточное давление в топливопроводах высокого давления снижено перед отсоединением основных топливных трубок и шлангов.

в) Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.



Топливный бак и заливная горловина топливного бака (автомобили до 2007 модельного года). 1 - топливный бак, 2 - ленты крепления топливного бака, 3 - шланг заливной горловины топливного бака, 4 - дренажный шланг, 5 - узел топливного насоса в сборе (топливный насос, регулятор давления топлива и топливный фильтр), 6 - адсорбер (аккумулятор паров топлива), 7 - шланг системы улавливания паров топлива (между адсорбером и топливным баком), 8 - шланг системы улавливания паров топлива (между адсорбером и впускным коллектором).



4. Отсоедините быстросъемный разъем топливного шланга высокого давления.



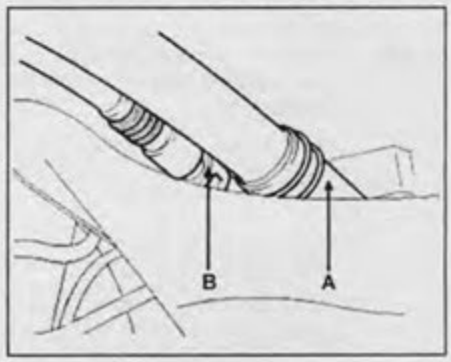
5. Поднимите автомобиль на подъемнике.

6. Снимите основной глушитель и центральную трубу системы выпуска (см. главу "Системы впуска и выпуска").

7. Поддержите топливный бак с помощью трансмиссионной телескопической стойки или другой временной опоры.

8. *(Автомобили до 2007 модельного года)* Отсоедините шланг заливной горловины и дренажный шланг от топливного бака.

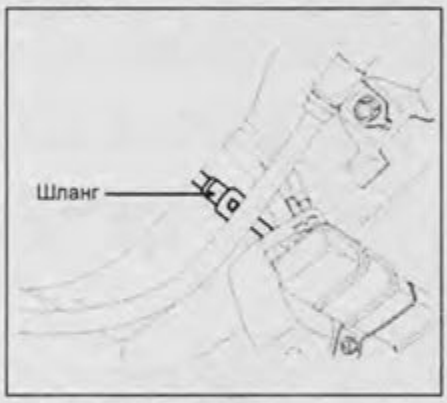
9. *(Автомобили с 2007 модельного года)* Отсоедините шланг заливной горловины (А) и дренажный шланг (В) от соответствующих трубок заливной горловины или от топливного бака.



10. *(Автомобили с 2007 модельного года)* Отсоедините вакуумный шланг.



11. Отсоедините быстросъемный разъем шланга системы улавливания паров топлива (между адсорбером и впускным коллектором) от трубки.



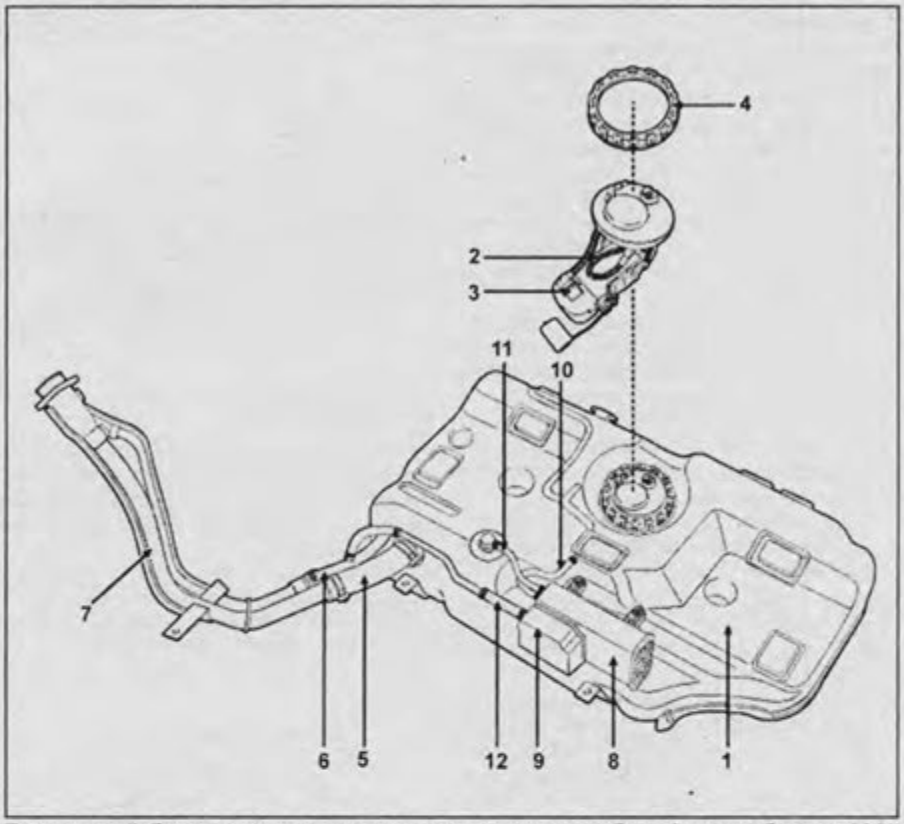
12. Отверните болты лент крепления топливного бака, затем снимите топливный бак в сборе.
13. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию. При установке деталей обратите внимание на операции, приведенные в пунктах "14" - "16" ниже.
14. Установите топливный бак и затяните болты лент крепления номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 40 - 55 Н·м

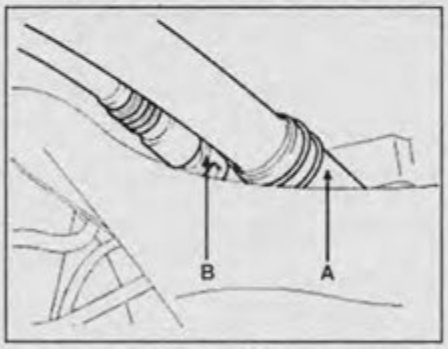
15. *(Модели выпуска с 2007 г.)* Подсоедините дренажный шланг и шланг заливной горловины к трубкам, чтобы шланг был надет на трубку на расстоянии примерно 40 мм от ее края.
16. После завершения установки деталей полностью заполните топливом бак, затем запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек топлива.

Снятие и установка заливной горловины топливного бака

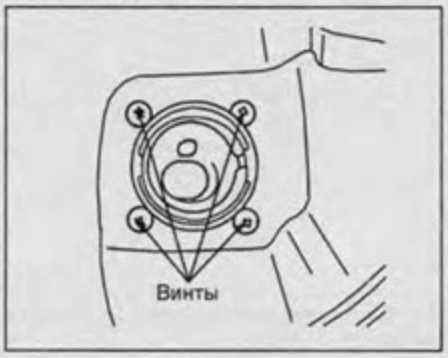
1. *(Автомобили до 2007 модельного года)* Отсоедините шланг заливной горловины и дренажный шланг от топливного бака.
2. *(Автомобили с 2007 модельного года)* Отсоедините шланг заливной горловины (А) и дренажный шланг (В) от соответствующих трубок заливной горловины.



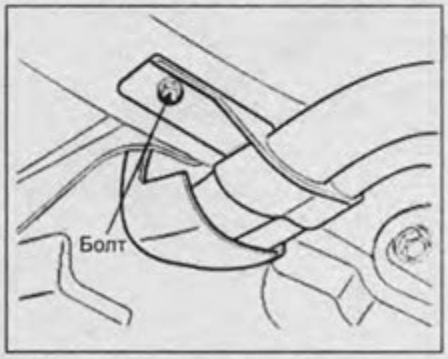
Топливный бак и заливная горловина топливного бака (автомобили с 2007 модельного года). 1 - топливный бак, 2 - узел топливного насоса в сборе (топливный насос и фильтр), 3 - регулятор давления топлива, 4 - крышка узла топливного насоса, 5 - шланг заливной горловины топливного бака, 6 - дренажный шланг, 7 - заливная горловина топливного бака, 8 - адсорбер (аккумулятор паров топлива), 9 - воздушный фильтр топливного бака, 10 - шланг системы улавливания паров топлива (между адсорбером и впускным коллектором), 11 - шланг системы улавливания паров топлива (между адсорбером и топливным баком), 12 - шланг системы улавливания паров топлива (между адсорбером и атмосферой).



3. Откройте крышку лючка заливной горловины топливного бака. Снимите крышку заливной горловины топливного бака, затем отверните винты крепления трубки заливной горловины со стороны лючка.



4. Снимите заднее левое колесо и подкрылок для облегчения доступа к деталям.
5. Отверните болты крепления кронштейна, затем снимите трубку заливной горловины топливного бака в сборе.



6. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию. При установке деталей обратите внимание на операции, приведенные в пунктах "7" - "8" ниже.
7. *(Модели выпуска с 2007 г.)* Подсоедините дренажный шланг и шланг заливной горловины к трубкам, чтобы шланг был надет на трубку на расстоянии примерно 40 мм от ее края.
8. После завершения установки деталей полностью заполните топливом бак, затем запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек топлива.

carinfo.com.ua

Проверка

1. Проверьте топливные шланги и трубки, а также шланги и трубки системы улавливания паров топлива, 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 исправность клапана крышки и состояние крышки заливной горловины топливного бака (см. главу "Система снижения токсичности").
3. Проверка топливного бака.
   а) Проверьте топливный бак и его крепление на отсутствие деформации или трещин.
   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.

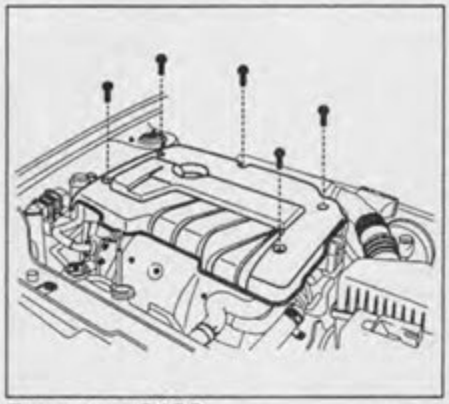
   в) Проверьте топливный фильтр насоса в баке на отсутствие повреждения или засорения (необходимо снятие узла топливного насоса в сборе, см. раздел "Периодическое обслуживание").

Топливный коллектор

Снятие (двигатели G4ED и G4GC)

1. Отверните болты крепления и снимите декоративную крышку двигателя.

Момент затяжки ..... 4 - 6 Н·м



Двигатель G4GC.

2. Стравите остаточное давление из топливопровода высокого давления, чтобы не допустить разбрызгивания топлива (см. раздел "Периодическое обслуживание").
3. Отсоедините разъемы топливных форсунок. Для двигателя G4GC также отсоедините провод "массы" двигателя от впускного коллектора.



4. Отсоедините топливный шланг высокого давления от топливного коллектора.

Внимание: вследствие возможного наличия остаточного давления в топливопроводе высокого давления, накройте ветошью место соединения шланга с топливным коллектором для предотвращения разбрызгивания топлива.

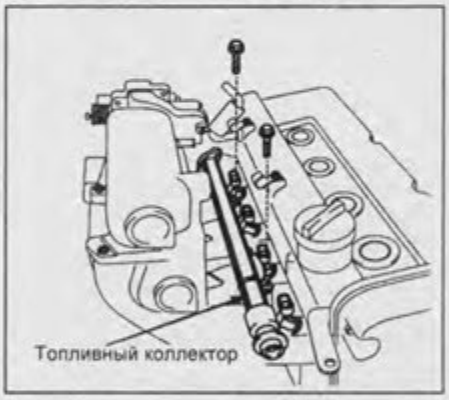


5. Отверните болты крепления и снимите топливный коллектор вместе с форсунками с впускного коллектора.

Внимание:

- Будьте осторожны, не уроните форсунки при снятии топливного коллектора.

- Убедитесь, что топливо не вытекает после снятия форсунки.



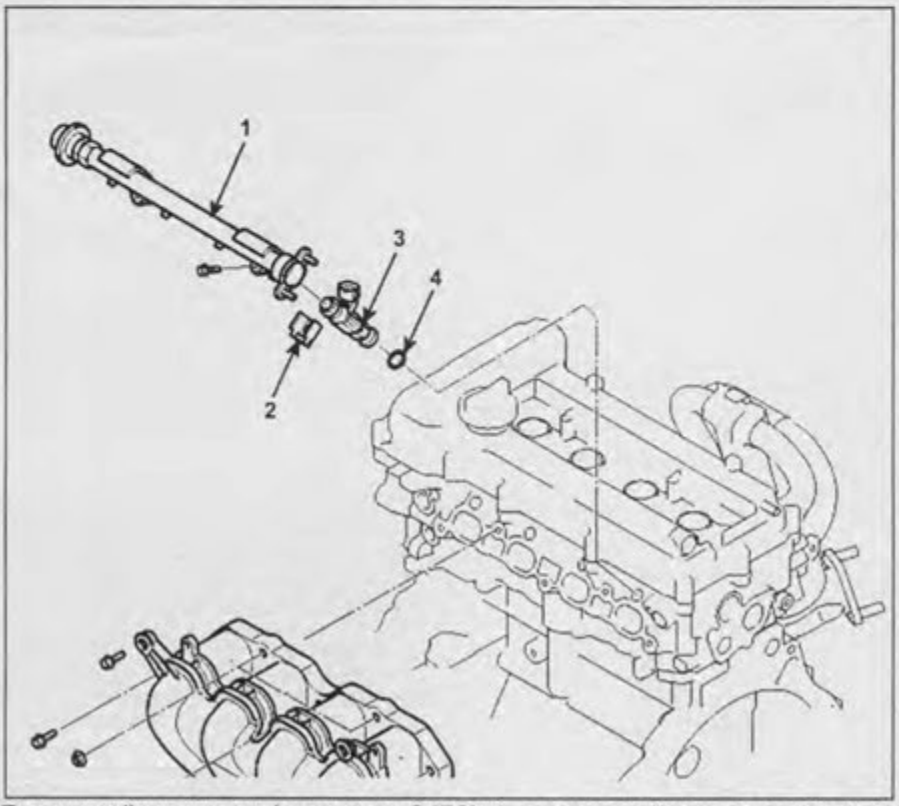
6. Осторожно снимите форсунки с топливного коллектора.

Снятие (двигатель G4FC)

1. Стравите остаточное давление из топливопроводов и шлангов высокого давления (см. раздел "Периодическое обслуживание").
2. Отверните болты крепления и снимите декоративную крышку двигателя.

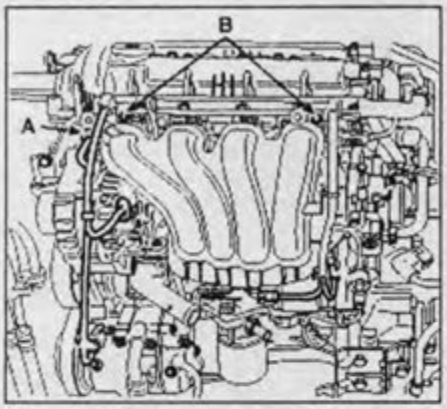
Момент затяжки ..... 8 - 12 Н·м



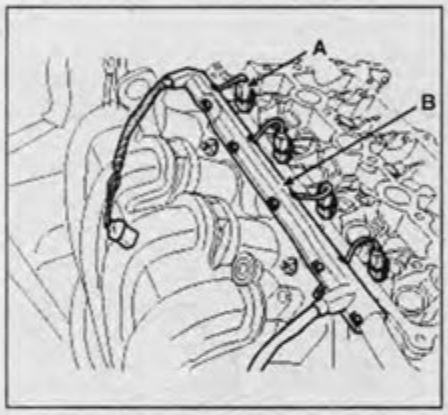


Топливный коллектор (двигатель G4FC). 1 - топливный коллектор, 2 - фиксатор форсунки, 3 - форсунка, 4 - кольцевая прокладка.

3. Для облегчения доступа к деталям отсоедините разъем (А) клапана CVVT (электромагнитного клапана управления подачей масла) и отверните болты (В) крепления фиксаторов жгута проводов катушек зажигания.



4. Отсоедините разъемы (А) форсунок и снимите кронштейн (В) жгута проводов.

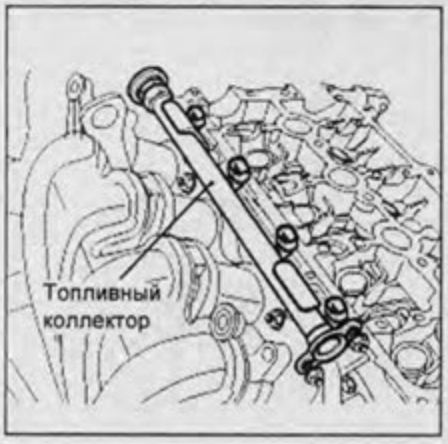


5. Отверните гайки крепления и отсоедините топливный шланг высокого давления от топливного коллектора.

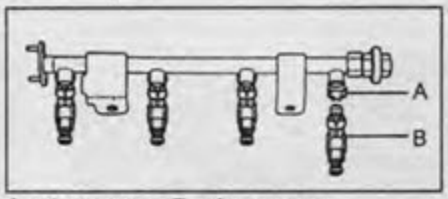
Внимание: вследствие возможного наличия остаточного давления в топливопроводе высокого давления, накройте ветошью место соединения шланга с топливным коллектором для предотвращения разбрызгивания топлива.

6. Отверните болты крепления и снимите топливный коллектор вместе с форсунками.

Внимание: будьте осторожны, не уроните форсунки при снятии топливного коллектора.



7. Снимите фиксатор форсунки и отсоедините форсунку от топливного коллектора.



А - фиксатор, В - форсунка.

Проверка

Процедура проверки форсунок приведена в разделе "Проверка компонентов системы впрыска топлива (MFI)".

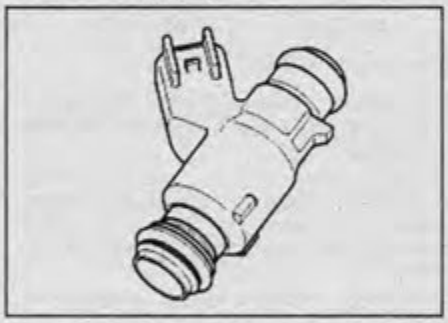
Установка

Установка деталей производится в порядке, обратном снятию. При установке деталей обратите внимание на следующие операции.

1. Установка форсунки.

а) Установите новое уплотнительное кольцо корпуса форсунки и новую кольцевую прокладку распылителя форсунки.

б) Перед установкой нанесите немного веретенного масла или бензина на кольцевую прокладку распылителя форсунки.

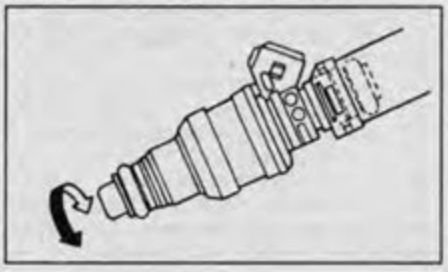


в) Поворачивая вправо-влево форсунку, осторожно установите ее в топливный коллектор, затем установите фиксатор форсунки.

Внимание: не повредите кольцевую прокладку при установке форсунки.

г) После установки проверьте, плавно ли поворачивается форсунка в топливном коллекторе.

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.



2. Установка топливного коллектора.

Установите топливный коллектор вместе с форсунками и затяните болты его крепления номинальным моментом.

Момент затяжки:

Двигатели
G4ED и G4GC ..... 10 - 15 Н·м
Двигатель G4FC ..... 20 - 25 Н·м

Внимание: будьте осторожны, не уроните форсунки при установке топливного коллектора.

3. Установка топливного шланга высокого давления.

Подсоедините топливный шланг высокого давления к топливному коллектору и затяните гайки его крепления.

Момент затяжки ..... 25 - 34 Н·м

4. Запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек в месте соединения топливного шланга высокого давления с топливным коллектором, а также в местах соединения форсунок с топливным коллектором и головкой блока цилиндров.

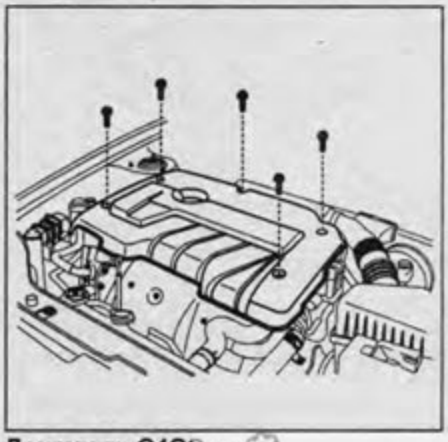
Корпус дроссельной заслонки (двигатели G4ED и G4GC)

Снятие и установка

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.



2. Отверните болты крепления и снимите декоративную крышку двигателя.



Двигатель G4GC

CarInfo.com.ua

3. Отсоедините разъем датчика расхода воздуха (только модели с двигателем G4GC до 2007 г.), затем отсоедините вентиляционный шланг от впускного воздушного шланга.

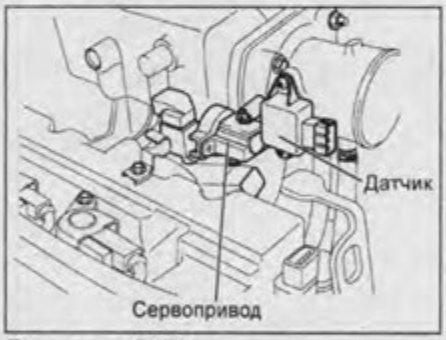


Двигатель G4GC.



Двигатель G4GC.

4. Отсоедините разъем датчика положения дроссельной заслонки и разъем сервопривода регулятора оборотов холостого хода.



Двигатель G4ED.



Двигатель G4GC.

5. Отсоедините впускной воздушный шланг от корпуса дроссельной заслонки. При необходимости, снимите шланг.

6. Отсоедините трос педали акселератора от сектора на корпуса дроссельной заслонки.

Ослабьте контргайку троса педали акселератора, затем отсоедините трос со стороны корпуса дроссельной заслонки.



Двигатель G4GC.

7. Отсоедините шланги системы охлаждения, вакуумный шланг усилителя тормозов и шланг системы улавливания паров топлива от штуцера на корпусе дроссельной заслонки.



Двигатель G4GC.

8. Отверните гайки / болты крепления и снимите корпус дроссельной заслонки в сборе.

Момент затяжки..... 15 - 20 Н·м

9. При необходимости снимите сервопривод регулятора оборотов холостого хода с корпуса дроссельной заслонки.

Внимание: запрещается разбирать корпус дроссельной заслонки и снимать дроссельную заслонку.

Примечание: снимайте датчик положения дроссельной заслонки только при необходимости его замены.

10. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Внимание: во избежание неисправностей обратите особое внимание на ориентацию прокладки корпуса дроссельной заслонки при установке.

Проверка

1. Проверьте корпус дроссельной заслонки на отсутствие трещин и повреждений.

2. Проверьте отсутствие отложений в вакуумных каналах, каналах прохода охлаждающей жидкости и штуцерах корпуса дроссельной заслонки.

Внимание:

- Положение винта заводской регулировки (винт-ограничитель хода дроссельной заслонки) отрегулировано с высокой точностью на заводе-изготовителе. Не следует без крайней необходимости изменять положение винта заводской регулировки.

- Если обороты холостого хода не соответствуют норме, то сначала проверьте соответствующие датчики и исполнительные устройства, а также их сигналы.

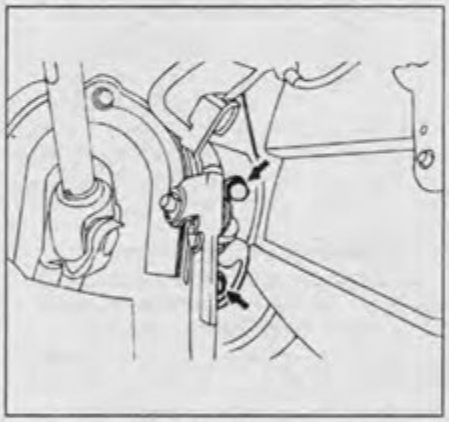
Трос педали акселератора и педаль акселератора (двигатели G4ED и G4GC)

Снятие

1. Отверните болты и отсоедините кронштейн троса педали акселератора от кузова. Отсоедините втулку и трос педали акселератора от рычага педали акселератора.



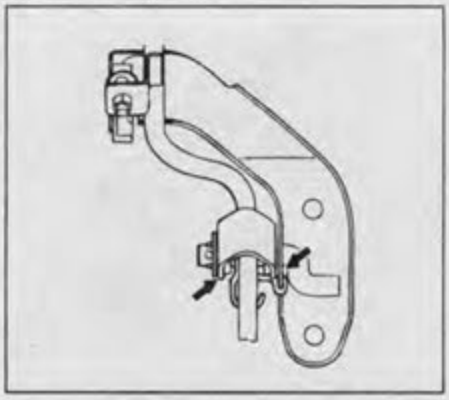
2. Отверните гайки крепления и снимите кронштейн педали акселератора в сборе.



3. При необходимости извлеките шплинт и снимите штифт, втулки, возвратную пружину и рычаг педали акселератора.

Установка

1. При установке возвратной пружины на ось рычага педали акселератора нанесите универсальную консистентную смазку во всех местах контакта пружины и оси рычага с рычагом педали акселератора.



2. Нанесите герметик в отверстия для болтов крепления, затем установите кронштейн педали акселератора в сборе и затяните гайки крепления кронштейна указанным моментом.

Момент затяжки ..... 8 - 12 Нм



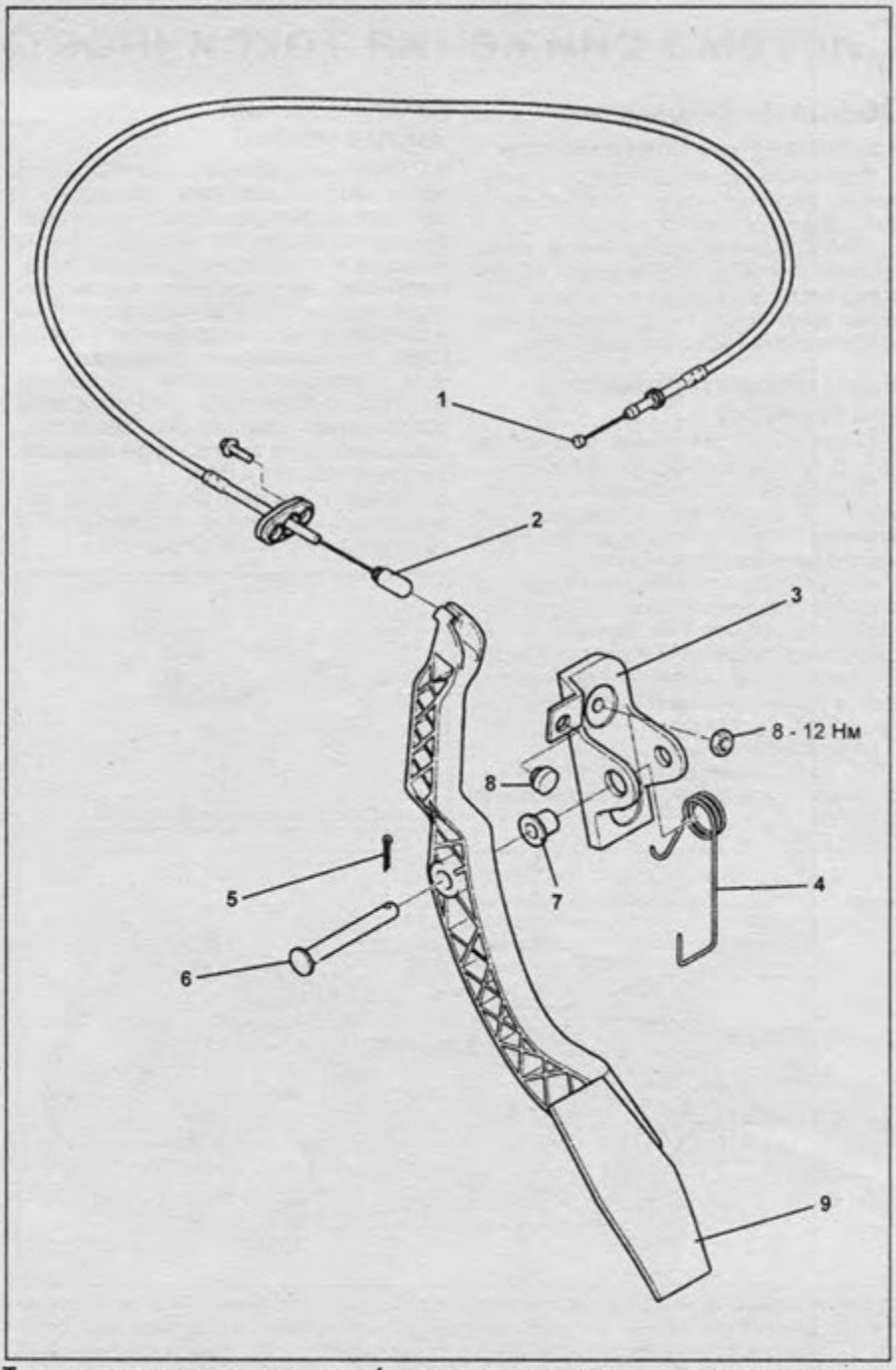
3. Надежно установите пластиковую втулку троса педали акселератора в наконечник рычага педали акселератора.
4. Нанесите универсальную консистентную смазку на наконечник троса педали акселератора.



5. После установки деталей отрегулируйте свободный ход троса педали акселератора.

Проверка

1. Проверьте внутренний трос и оплетку троса педали акселератора на отсутствие повреждения.
2. Проверьте свободу перемещения внутреннего троса педали акселератора в оплетке.
3. Проверьте рычаг педали акселератора и штифт (ось рычага) на отсутствие повреждения.
4. Проверьте возвратную пружину педали акселератора на отсутствие износа и ухудшения состояния.
5. Проверьте надежность соединения втулки и металлического наконечника оплетки троса педали акселератора.
6. Проверьте правильность работы педали акселератора.



Трос и педаль акселератора. 1 - соединение троса со стороны корпуса дроссельной заслонки, 2 - соединение троса со стороны педали акселератора, 3 - кронштейн педали акселератора, 4 - возвратная пружина, 5 - шплинт, 6 - штифт (ось педали), 7 - втулка, 8 - ограничитель хода педали, 9 - педаль акселератора.

CarINFO .com.ua

Система снижения токсичности

Общая информация

Расположение компонентов

1. Расположение компонентов и вакуумных шлангов может отличаться в зависимости от типа двигателя.
2. Расположение компонентов электронной системы управления, общая схема системы впрыска и системы снижения токсичности ОГ приведено в главе "Система впрыска топлива (MFI)".

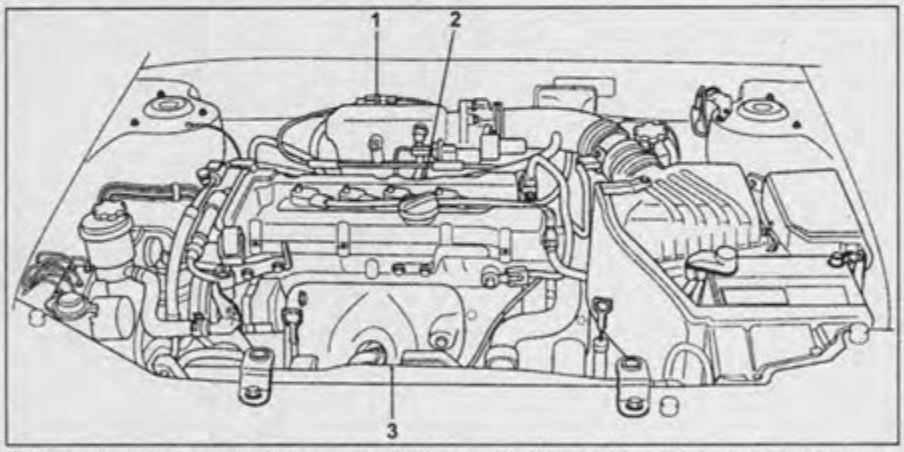
Меры предосторожности при проверке

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 все соединения шлангов.

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, CH и NOx.
2. Каталитический нейтрализатор совмещен с выпускным коллектором и заменяется только в сборе.





Расположение компонентов системы снижения токсичности в моторном отсеке двигателя G4ED. 1 - электромагнитный клапан продувки адсорбера, 2 - клапан принудительной вентиляции картера, 3 - предварительный каталитический нейтрализатор (на выпускном коллекторе).

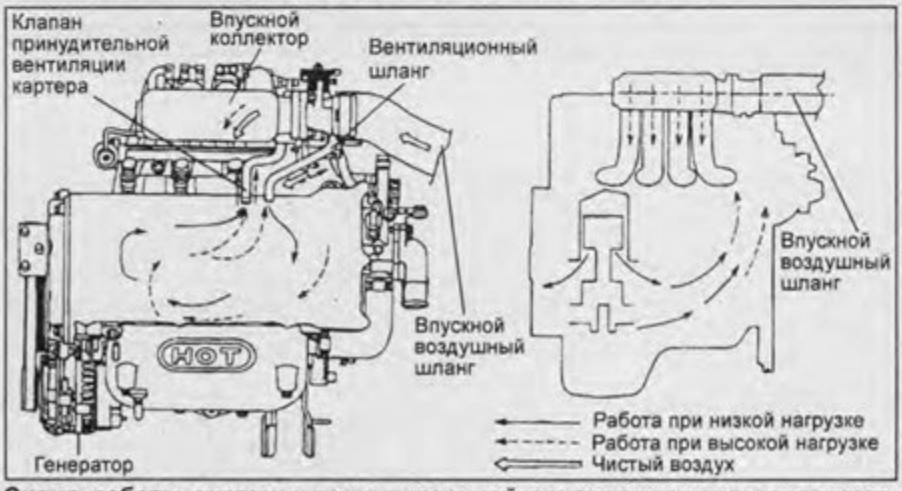


Схема работы системы принудительной вентиляции картера двигателей G4ED и G4GC.

Система принудительной вентиляции картера

Проверка системы

1. Отсоедините шланг принудительной вентиляции картера от клапана.



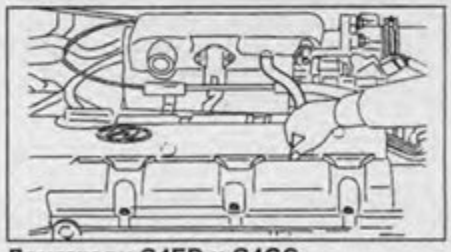
Двигатель G4ED.



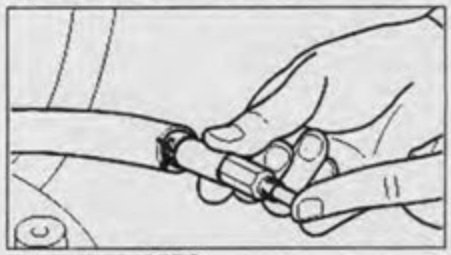
Двигатель G4GC.

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.



Двигатели G4ED и G4GC.



Двигатель G4FC.

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.

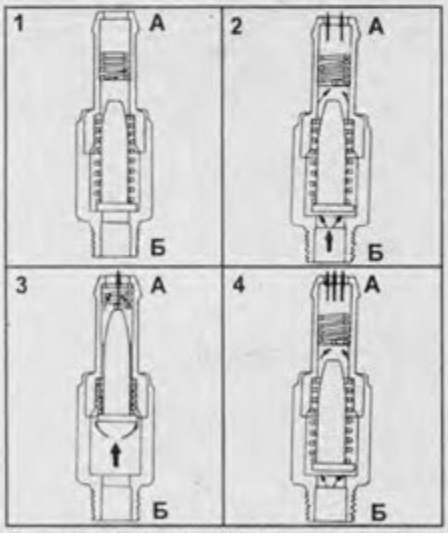


3. Если плунжер не перемещается, то в клапане принудительной вентиляции картера есть отложения. В этом случае необходимо прочистить или заменить клапан.
4. Установите клапан принудительной вентиляции картера на место и затяните его номинальным моментом.

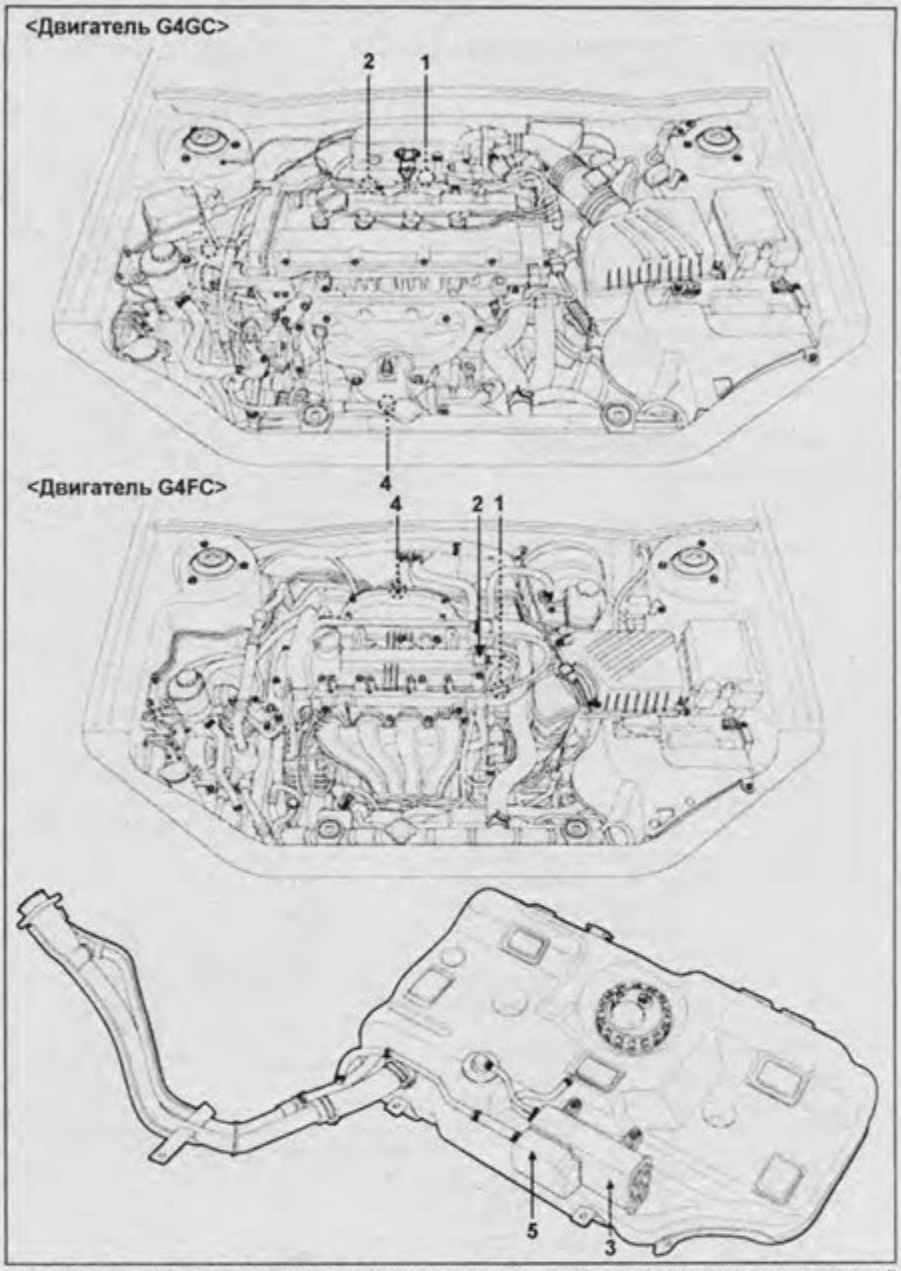
Момент затяжки .....8 - 12 Н·м

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.



Расположение компонентов системы снижения токсичности двигателей G4GC и G4FC. 1 - электромагнитный клапан продувки адсорбера, 2 - клапан принудительной вентиляции картера, 3 - адсорбер системы улавливания паров топлива, 4 - каталитический нейтрализатор (на выпускном коллекторе), 5 - воздушный фильтр топливного бака.

Примечание: на некоторые модели, удовлетворяющим экологическим нормам Euro-III/IV, также устанавливался дополнительный каталитический нейтрализатор; дополнительный каталитический нейтрализатор расположен под полом кузова автомобиля, между приемной и центральной трубами системы выпуска.

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.

CarINFO.com.ua

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.

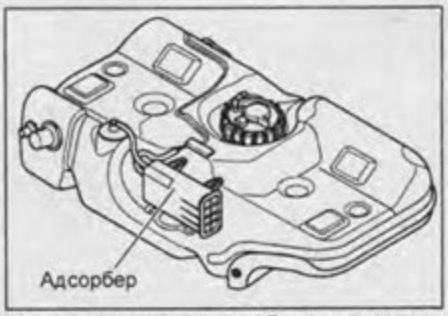
Система улавливания паров топлива

Проверка системы

1. Отсоедините вакуумный шланг от корпуса дроссельной заслонки 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.

Проверка адсорбера

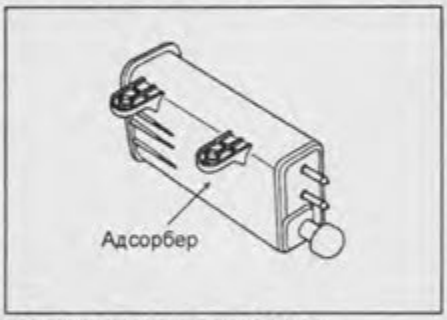
1. Проверьте трубопроводы системы улавливания паров топлива на отсутствие ослабления соединений, резких перегибов или повреждения.
2. Проверьте отсутствие деформации, трещин и утечек топлива.
3. После снятия адсорбера проверьте его на отсутствие трещин и деформации.



Расположение адсорбера на моделях выпуска до 2007 г.



Расположение адсорбера на моделях выпуска с 2007 г.



Модели выпуска до 2007 г.



Модели выпуска с 2007 г.

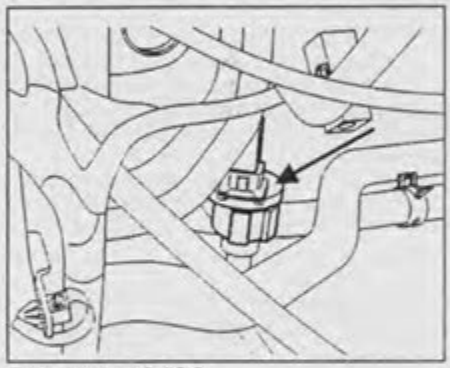
Проверка электромагнитного клапана продувки адсорбера

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 вакуумный шланг от электромагнитного клапана продувки адсорбера.



Двигатель G4ED.



Двигатель G4GC.



Двигатель G4FC.

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

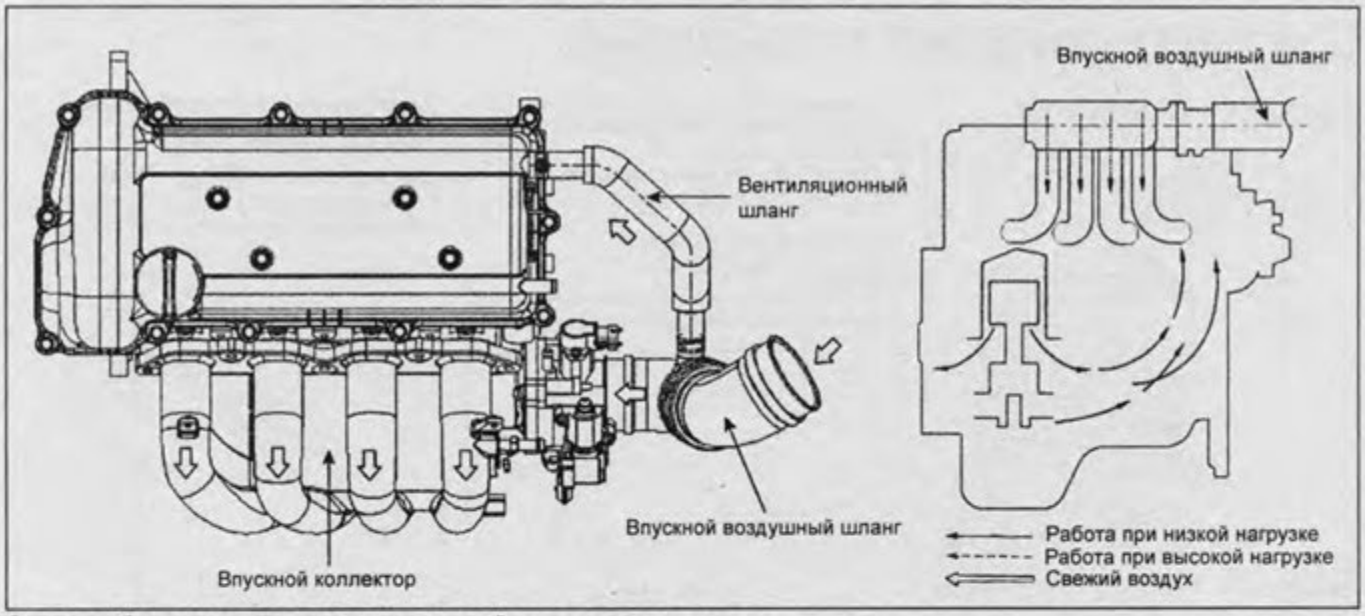
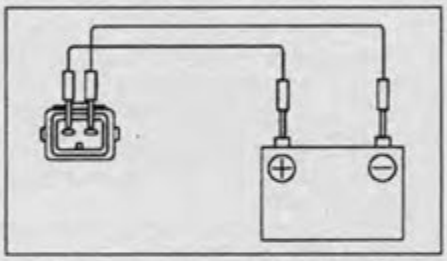


Схема работы системы принудительной вентиляции картера.

2. Отсоедините разъем жгута проводов от электромагнитного клапана.
3. Подсоедините ручной вакуумный насос к штуцеру электромагнитного клапана, от которого был отсоединен вакуумный шланг с красной полосой.
4. Создайте разрежение и проверьте работу клапана при подсоединении / отсоединении питания от аккумуляторной батареи к выводам электромагнитного клапана.
   а) Если клапан исправен, то разрежение будет уменьшаться, когда подается напряжение аккумуляторной батареи.
   б) Если клапан исправен, то разрежение будет сохраняться, когда напряжение аккумуляторной батареи не подается.

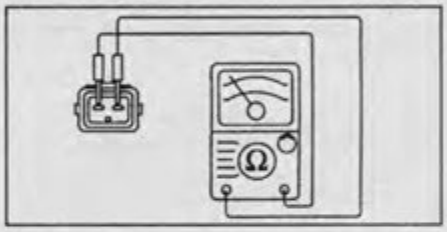


5. Измерьте сопротивление обмотки между выводами электромагнитного клапана продувки адсорбера.

Номинальное значение (при 20°С):

Двигатель G4FC ..... 16 Ом

Двигатели G4ED и G4GC ..... 24 - 28 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).

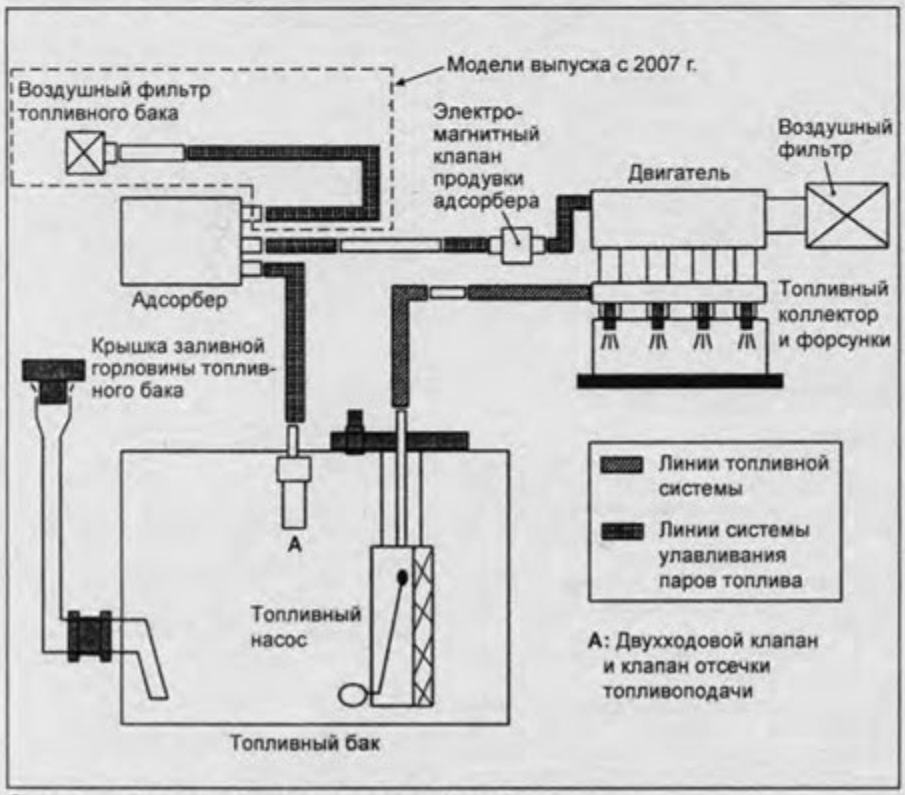


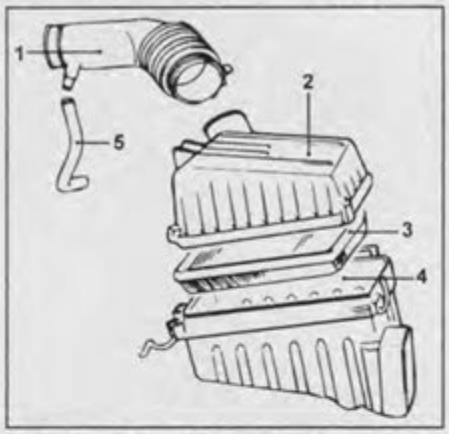
Схема системы улавливания паров топлива.



CarInfo.com.ua

Системы впуска и выпуска

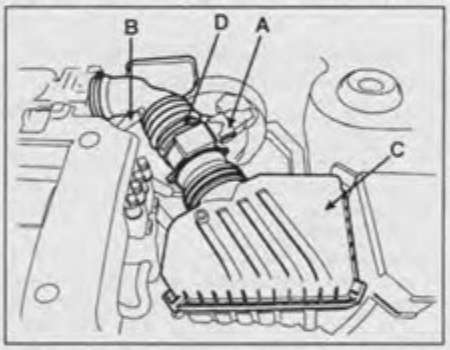
Воздушный фильтр



Воздушный фильтр в сборе. 1 - впускной воздушный шланг, 2 - крышка воздушного фильтра, 3 - фильтрующий элемент, 4 - корпус воздушного фильтра, 5- вентиляционный шланг.

Снятие и установка (двигатели G4ED и G4GC)

1. *(Двигатель G4GC)* Отсоедините разъем датчика расхода воздуха (A).



2. Отсоедините вентиляционный шланг (B) от впускного воздушного шланга.
3. Снимите впускной воздушный шланг (D), отсоединив его со стороны воздушного фильтра и корпуса дроссельной заслонки.
4. Откройте защелки и снимите крышку воздушного фильтра (C).
5. Снимите фильтрующий элемент воздушного фильтра.
6. Отверните болты крепления корпуса воздушного фильтра.

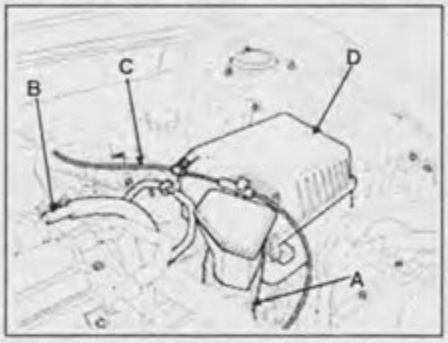
Момент затяжки ..... 8 - 10 Н·м



7. Снимите корпус воздушного фильтра, осторожно отсоединив от впускного воздуховода.
8. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка (двигатель G4FC)

1. Отсоедините вентиляционный шланг (B) от впускного воздушного шланга (A).



2. Отсоедините впускной воздушный шланг (A) от корпуса дроссельной заслонки и трос (C) педали акселератора от крышки (D) воздушного фильтра.
3. Снимите впускной воздушный шланг (A), отсоединив его со стороны воздушного фильтра.
4. Откройте защелки и снимите крышку (D) воздушного фильтра.
5. Снимите фильтрующий элемент воздушного фильтра.
6. Отверните болты крепления корпуса воздушного фильтра.

Момент затяжки ..... 8 - 10 Н·м



7. Снимите корпус воздушного фильтра, осторожно отсоединив от впускного воздуховода.
8. Установка деталей 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. *(Двигатель G4FC)* Проверьте резонатор на отсутствие деформации или повреждений.
4. Проверьте фильтрующий элемент воздушного фильтра.

Примечание: операция проверки фильтрующего элемента воздушного фильтра приведена в главе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок".

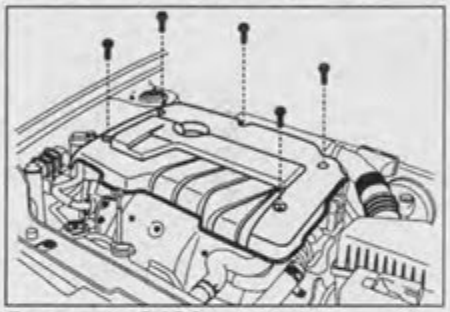
Впускной коллектор

Снятие и установка (двигатели G4ED и G4GC)

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.



2. Отверните болты крепления и снимите декоративную крышку двигателя.



Двигатель G4GC.

3. Отсоедините разъем датчика положения дроссельной заслонки и разъем сервопривода регулятора оборотов холостого хода.



Двигатель G4ED.



Двигатель G4GC.

4. *(Двигатель G4ED)* Отсоедините разъем датчика абсолютного давления во впускном коллекторе.



5. Отсоедините шланг принудительной вентиляции картера от впускного коллектора и вентиляционный шланг от впускного воздушного шланга.



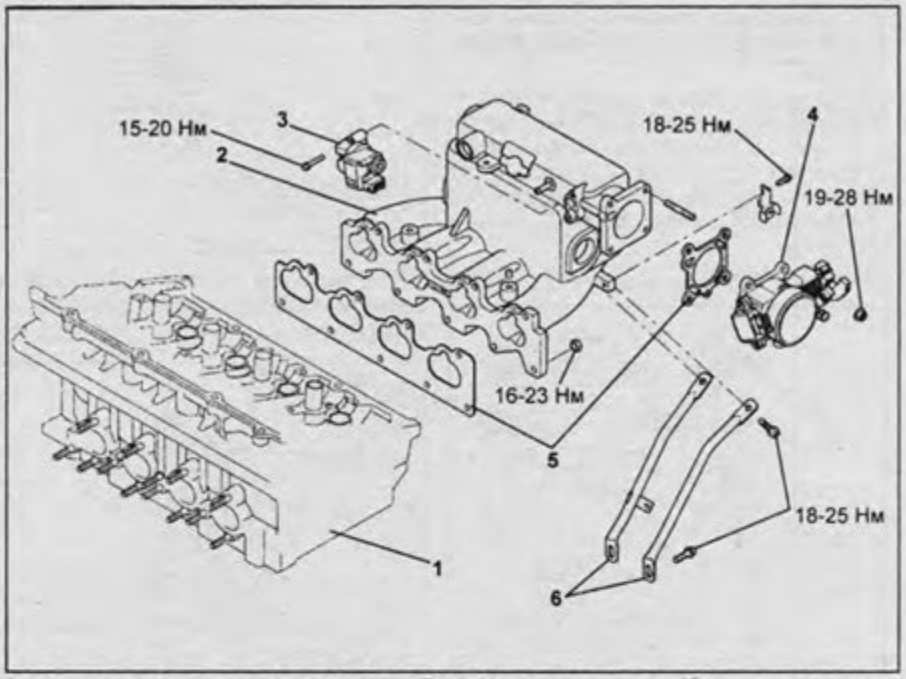
6. Отсоедините впускной воздушный шланг от корпуса дроссельной заслонки.
7. Отсоедините трос педали акселератора от двигателя.

Ослабьте контргайку троса педали акселератора, затем отсоедините трос со стороны корпуса дроссельной заслонки.

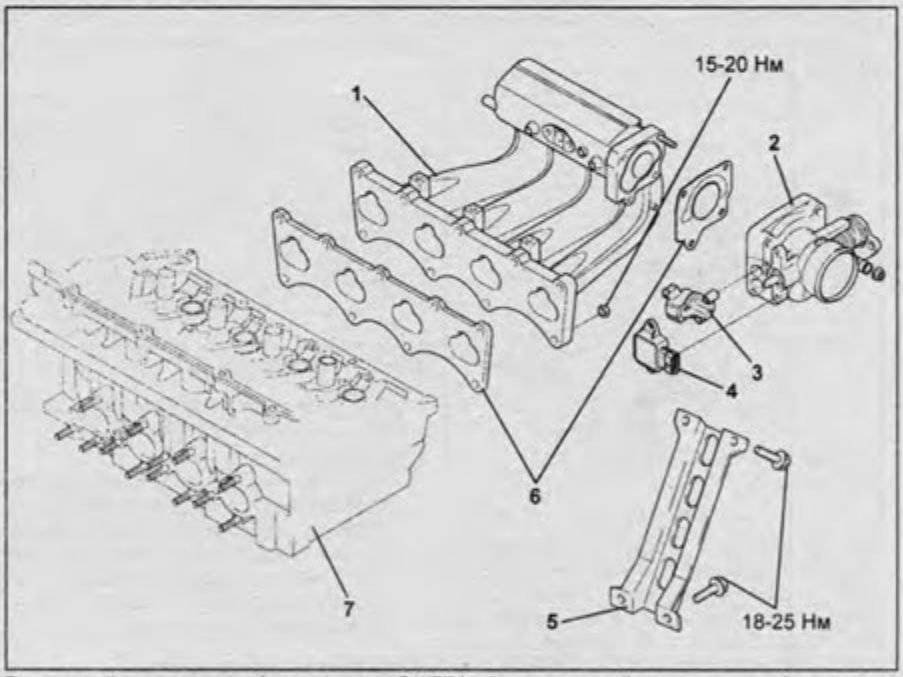


Двигатель G4GC.

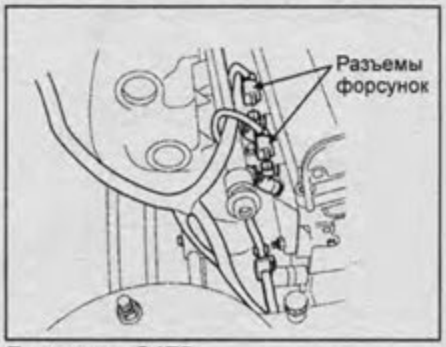
8. Отсоедините разъемы топливных форсунок и провод "массы" двигателя от впускного коллектора (двигатель G4GC).



Впускной коллектор (двигатель G4GC). 1 - головка блока цилиндров, 2 - впускной коллектор, 3 - сервопривод регулятора оборотов холостого хода, 4 - корпус дроссельной заслонки, 5 - прокладка, 6 - стойка впускного коллектора.



Впускной коллектор (двигатель G4ED). 1 - впускной коллектор, 2 - корпус дроссельной заслонки, 3 - сервопривод регулятора оборотов холостого хода, 4 - датчик положения дроссельной заслонки, 5 - стойка впускного коллектора, 6 - прокладка, 7 - головка блока цилиндров.



Двигатель G4ED.



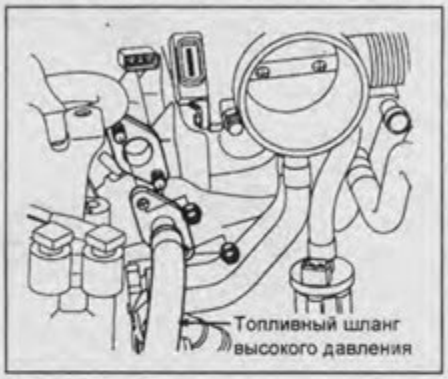
Двигатель G4GC.

com.ua CarInfo

9. Отсоедините топливный шланг высокого давления от топливного коллектора.

Примечание: перед отсоединением топливного шланга высокого давления от топливного коллектора стравите остаточное давление из топливопроводов высокого давления, чтобы не допустить разбрызгивания топлива.

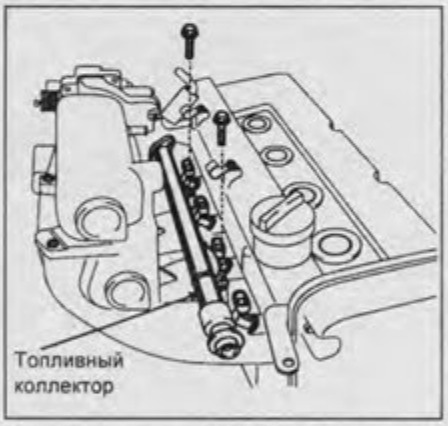
Момент затяжки ..... 25 - 34 Н·м



10. Отверните болты крепления и снимите топливный коллектор вместе с форсунками.

Внимание: будьте осторожны, не уроните форсунки при снятии топливного коллектора.

Момент затяжки ..... 10 - 15 Н·м



11. *(Двигатель G4GC)* Отсоедините шланги системы охлаждения, вакуумный шланг усилителя тормозов от штуцера и шланг системы улавливания паров топлива от электромагнитного клапана продувки адсорбера.

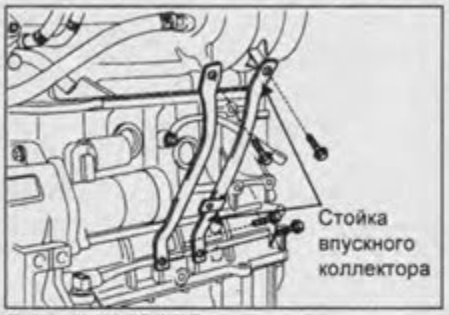


12. *(Двигатель G4ED)* Отсоедините шланг системы улавливания паров топлива от электромагнитного клапана продувки адсорбера.



13. Отверните болты крепления и снимите стойки впускного коллектора.

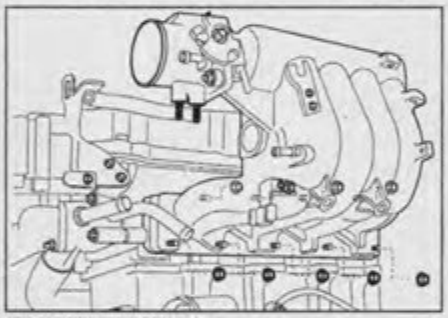
Момент затяжки ..... 18 - 25 Н·м



Двигатель G4GC.

14. Отверните болты крепления впускного коллектора, затем снимите впускной коллектор в сборе и прокладку.

Момент затяжки ..... 16 - 23 Н·м



Двигатель G4GC.

15. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Примечание:

- При установке впускного коллектора замените прокладку новой.

- Перед установкой декоративной крышки двигателя отрегулируйте трос педали акселератора и проверьте отсутствие утечек из топливопровода и шлангов.

Снятие и установка (двигатель G4FC)

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.



2. Отверните болты крепления и снимите декоративную крышку двигателя.

Момент затяжки ..... 8 - 12 Н·м



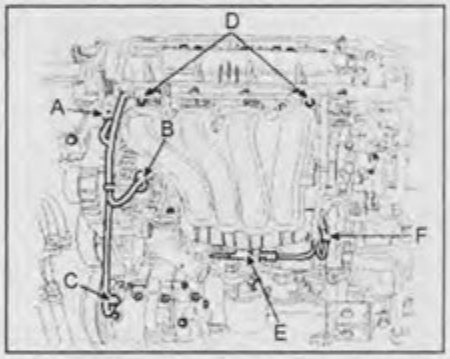
3. Выполните следующие предварительные процедуры.

а) Отсоедините разъем (A) электромагнитного клапана управления подачей масла (клапана CVVT) и разъем (B) генератора.

б) Отсоедините разъем (C) компрессора кондиционера.

в) Отверните болты фиксаторов (D) жгута проводов катушек зажигания.

г) Отсоедините разъем (F) датчика абсолютного давления во впускном коллекторе и кронштейн (E) датчика детонации.



4. Отсоедините разъемы жгута проводов двигателя и шланги.

а) Разъем переднего (A) и заднего (B) кислородного датчиков.

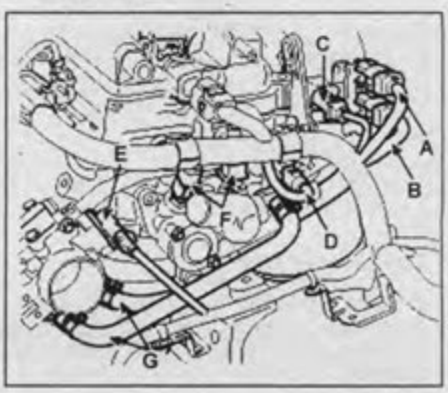
б) Разъем конденсатора катушек зажигания (C).

в) Разъем электромагнитного клапана продувки адсорбера (D).

г) Разъемы датчика положения дроссельной заслонки (E).

д) Разъемы (F) датчика температуры охлаждающей жидкости и датчика указателя температуры охлаждающей жидкости.

е) Соединение шлангов системы охлаждения (G) от корпуса дроссельной заслонки.



ж) Разъем катушек зажигания.

5. Снимите кронштейн направляющей трубки щупа уровня моторного масла.

6. Отверните гайки крепления и снимите впускной коллектор.

Момент затяжки ..... 19 - 24 Н·м



7. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Примечание: при установке впускного коллектора используйте только новую прокладку.

Внимание: во избежание повреждения впускного коллектора, изготовленного из пластика, строго соблюдайте указанный момент затяжки гаек и болтов крепления коллектора.

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 в двигатель через впускные каналы головки блока цилиндров.

2. Проверьте отсутствие засорения отверстий штуцеров отвода разрежения, каналов прохода охлаждающей жидкости, 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.

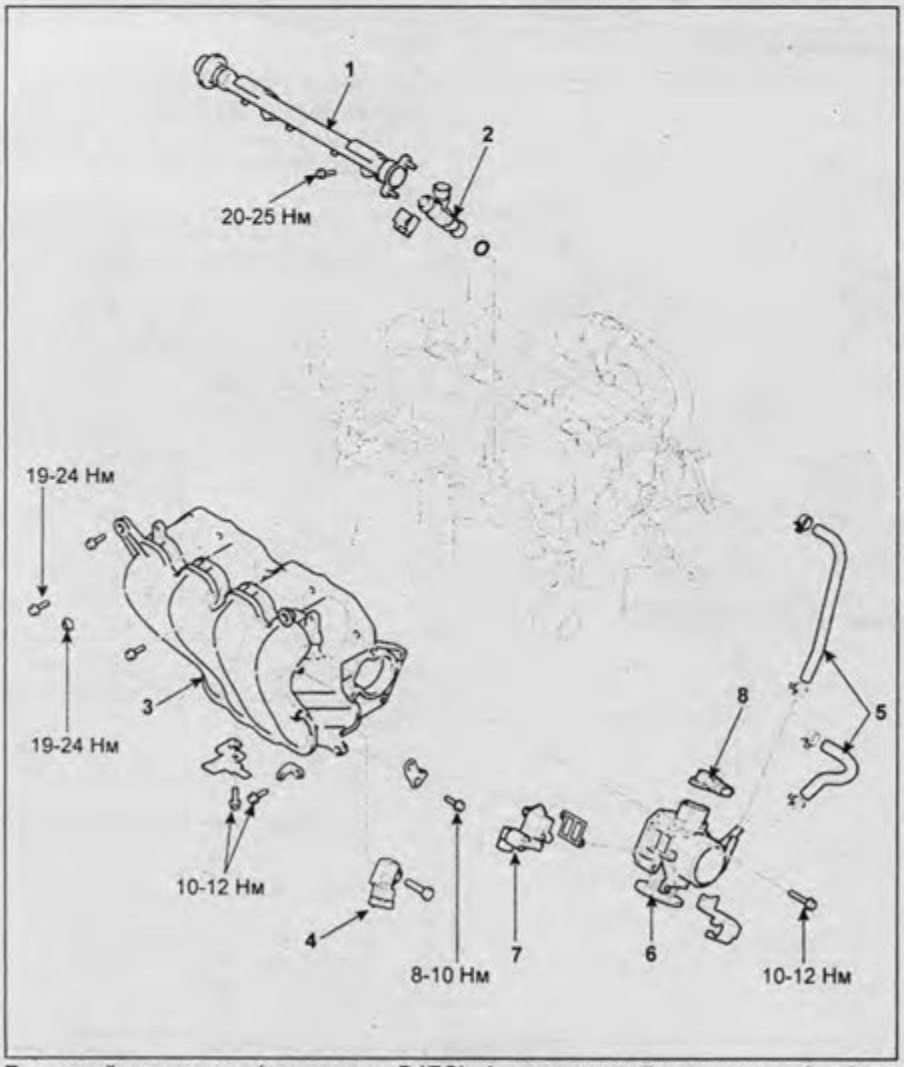
Неплоскостность монтажной поверхности головки блока цилиндров для коллектора:

Номинальное значение ..... не более 0,15 мм

Предельно допустимое значение:

G4GC и G4FC ..... не более 0,30 мм

G4ED ..... не более 0,20 мм



Впускной коллектор (двигатель G4FC). 1 - топливный коллектор, 2 - форсунка, 3 - впускной коллектор, 4 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе, 5 - шланги системы охлаждения, 6 - корпус дроссельной заслонки, 7 - сервопривод регулятора оборотов холостого хода, 8 - датчик положения дроссельной заслонки.

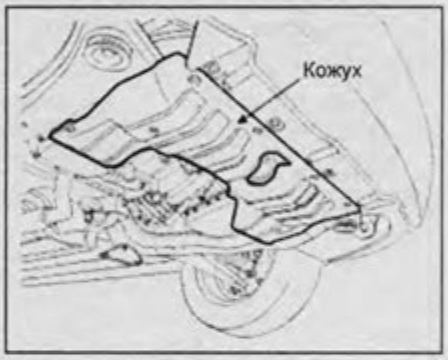
Выпускной коллектор

Снятие и установка (двигатели G4ED и G4GC)

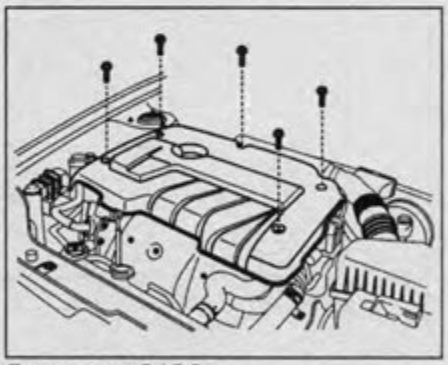
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.



2. Снимите нижний защитный кожух двигателя (если установлен).

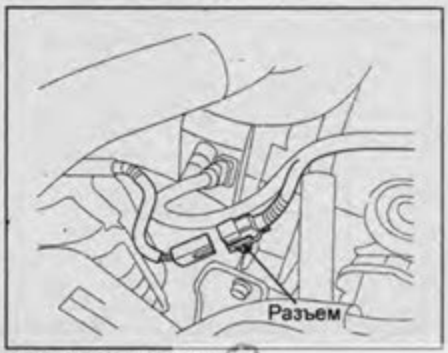


3. Отверните болты крепления и снимите декоративную крышку двигателя.



Двигатель G4GC.

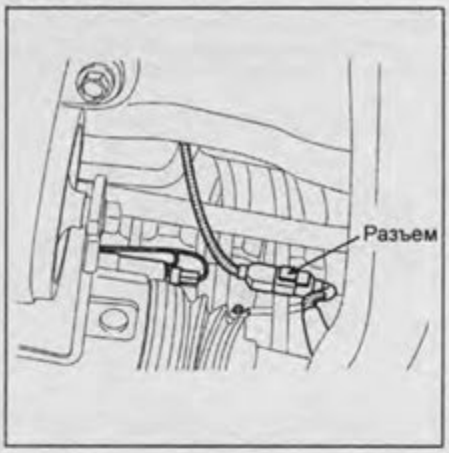
4. Отсоедините разъем переднего кислородного датчика.



Двигатель G4GC.

CarInfo.com.ua

5. Отсоедините разъем заднего кислородного датчика.



6. Отсоедините приемную трубу системы выпуска от выпускного коллектора.

Примечание: с помощью проволоки привяжите приемную трубу системы выпуска к кузову автомобиля.

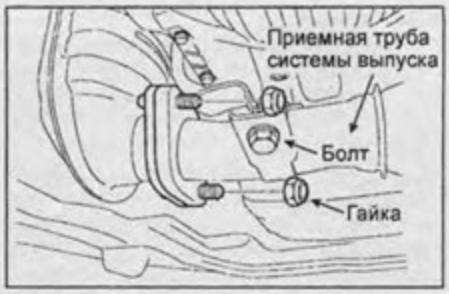
Моменты затяжки

Гайка:

Двигатель G4ED ..... 30 - 40 Н·м

Двигатель G4GC ..... 40 - 60 Н·м

Болт ..... 30 - 40 Н·м

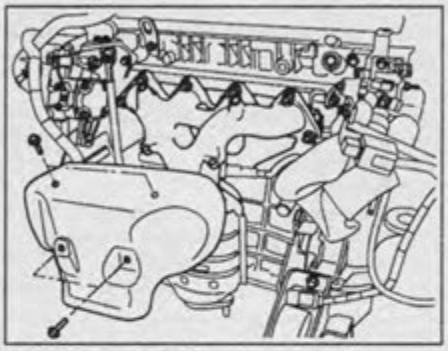


7. Снимите теплозащитный кожух выпускного коллектора.

Момент затяжки:

Двигатель G4ED ..... 15 - 20 Н·м

Двигатель G4GC ..... 17 - 22 Н·м



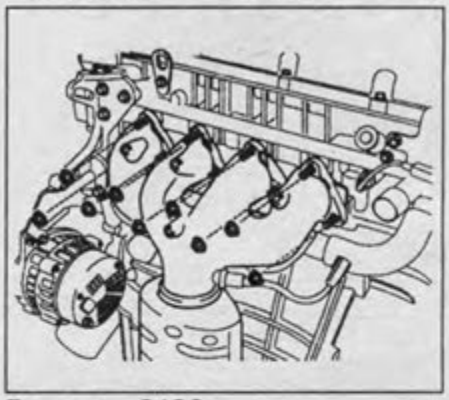
Двигатель G4GC.

8. Отверните гайки крепления, затем снимите выпускной коллектор в сборе и прокладку с головки блока цилиндров.

Момент затяжки:

Двигатель G4ED ..... 30 - 35 Н·м

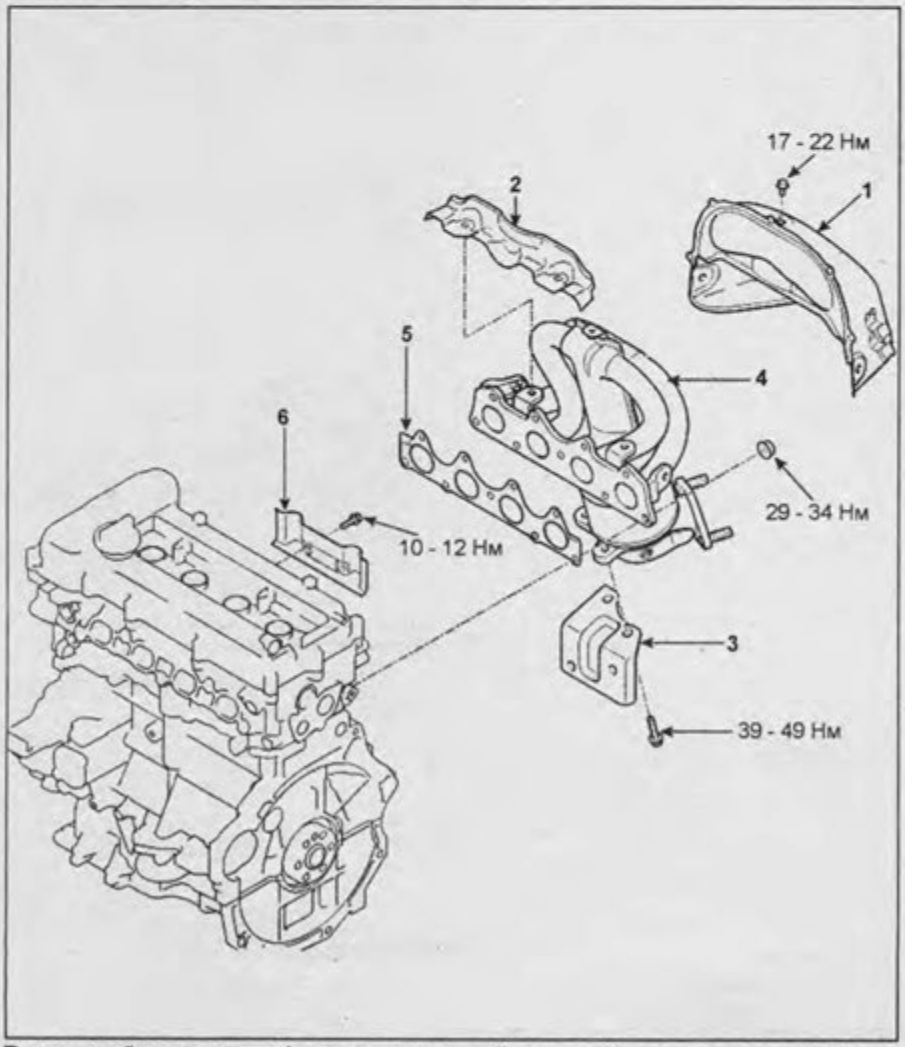
Двигатель G4GC ..... 43 - 55 Н·м



Двигатель G4GC.

9. Установка выпускного коллектора производится в порядке, обратном снятию.

Внимание: перед установкой замените прокладку выпускного коллектора и самоконтрящиеся гайки новыми.



Выпускной коллектор. 1 - теплозащитный кожух, 2 - дополнительный теплозащитный кожух, 3 - стойка выпускного коллектора, 4 - выпускной коллектор, 5 - прокладка, 6 - защитная крышка головки блока цилиндров.

Снятие и установка (двигатель G4FC)

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

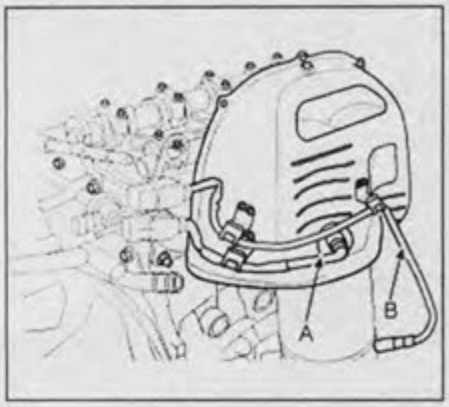


2. Отверните болты крепления и снимите декоративную крышку двигателя.

Момент затяжки ..... 8 - 12 Н·м



3. Отсоедините разъемы переднего (A) и заднего (B) кислородных датчиков.



4. Снимите теплозащитный кожух (A) выпускного коллектора.

Момент затяжки ..... 17 - 22 Н·м

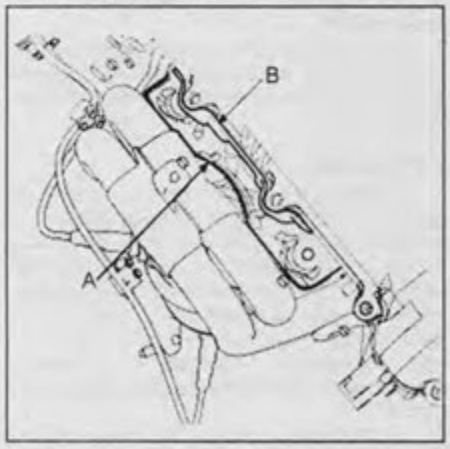


5. Снимите дополнительный теплозащитный кожух (A) и защитную крышку (B) головки блока цилиндров.

Моменты затяжки:

Дополнительный теплозащитный кожух ... 17 - 22 Н·м

Защитная крышка головки блока цилиндров ..... 10 - 12 Н·м



6. Отсоедините приемную трубу системы выпуска от выпускного коллектора.

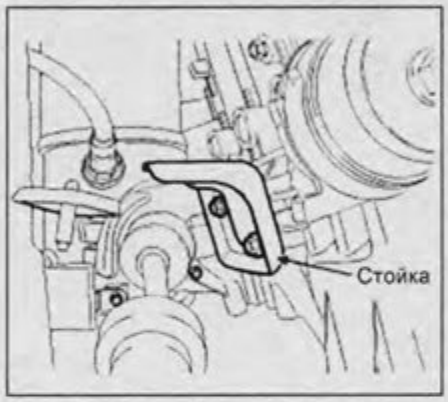
Примечание: с помощью проволоки привяжите приемную трубу системы выпуска к кузову автомобиля.

Момент затяжки ..... 40 - 60 Н·м



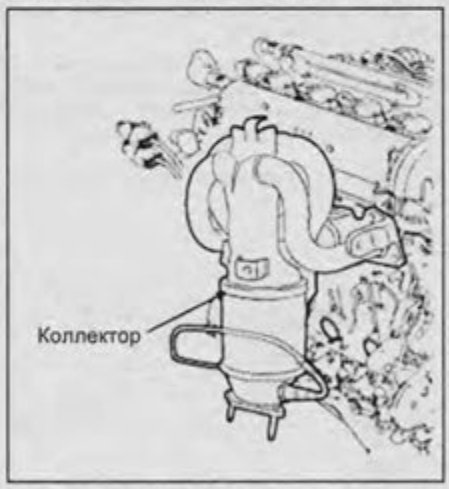
7. Снимите стойку (A) выпускного коллектора.

Момент затяжки..... 39 - 49 Н·м



8. Отверните гайки крепления и снимите с головки блока цилиндров выпускной коллектор (A) и прокладку.

Момент затяжки..... 30 - 34 Н·м



8. При необходимости, снимите защитную крышку головки блока цилиндров.

9. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Примечание: при установке выпускного коллектора используйте только новую прокладку.

Проверка

1. Проверьте выпускной коллектор на отсутствие трещин и повреждений.

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 поверхности головки блока цилиндров, а также привалочной плоскости впускного коллектора.

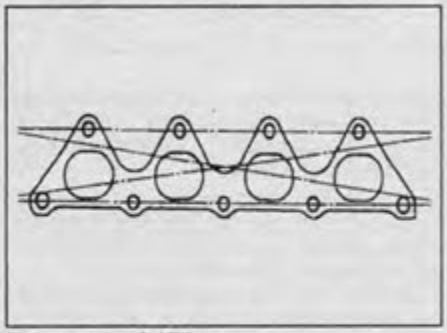
Неплоскостность монтажной поверхности головки блока цилиндров для коллектора:

Номинальное значение ..... не более 0,15 мм

Предельно допустимое значение:

G4GC и G4FC ..... не более 0,30 мм

G4ED..... не более 0,20 мм



Двигатель G4ED.

Трубы системы выпуска и глушитель

Снятие

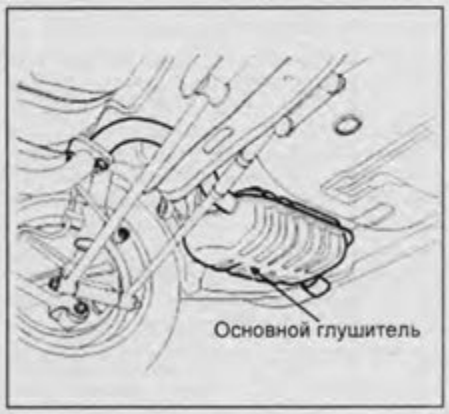
Внимание: перед началом операций снятия или проверки компонентов системы выпуска убедитесь, что они достаточно остыли.

Основной глушитель

1. Отверните гайки крепления и отсоедините основной глушитель от центральной трубы системы выпуска.

Момент затяжки ..... 40 - 60 Н·м

2. Снимите резинометаллические кронштейны, затем снимите основной глушитель.



Центральная труба системы выпуска

1. Отсоедините центральную трубу системы выпуска от приемной трубы системы выпуска (модели без дополнительного каталитического нейтрализатора) или каталитического нейтрализатора (модели с дополнительным каталитическим нейтрализатором) с одной стороны и от основного глушителя с другой.

Момент затяжки ..... 40 - 60 Н·м

2. Снимите резинометаллические кронштейны, затем снимите центральную трубу системы выпуска.

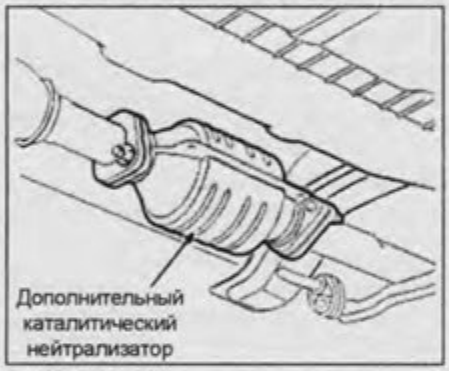


Дополнительный каталитический нейтрализатор (некоторые модели, удовлетворяющие экологическим нормам Euro-III/IV)

Примечание: дополнительный каталитический нейтрализатор расположен между приемной и центральной трубами системы выпуска.

1. Отверните гайки крепления дополнительного каталитического нейтрализатора к центральной трубе системы выпуска с одной стороны и приемной трубе системы выпуска с другой.

Момент затяжки ..... 40 - 60 Н·м



2. Снимите дополнительный каталитический нейтрализатор.

Приемная труба системы выпуска

1. Отверните гайки крепления приемной трубы системы выпуска к центральной трубе (модели без дополнительного каталитического нейтрализатора) или к каталитическому нейтрализатору (модели с дополнительным каталитическим нейтрализатором).

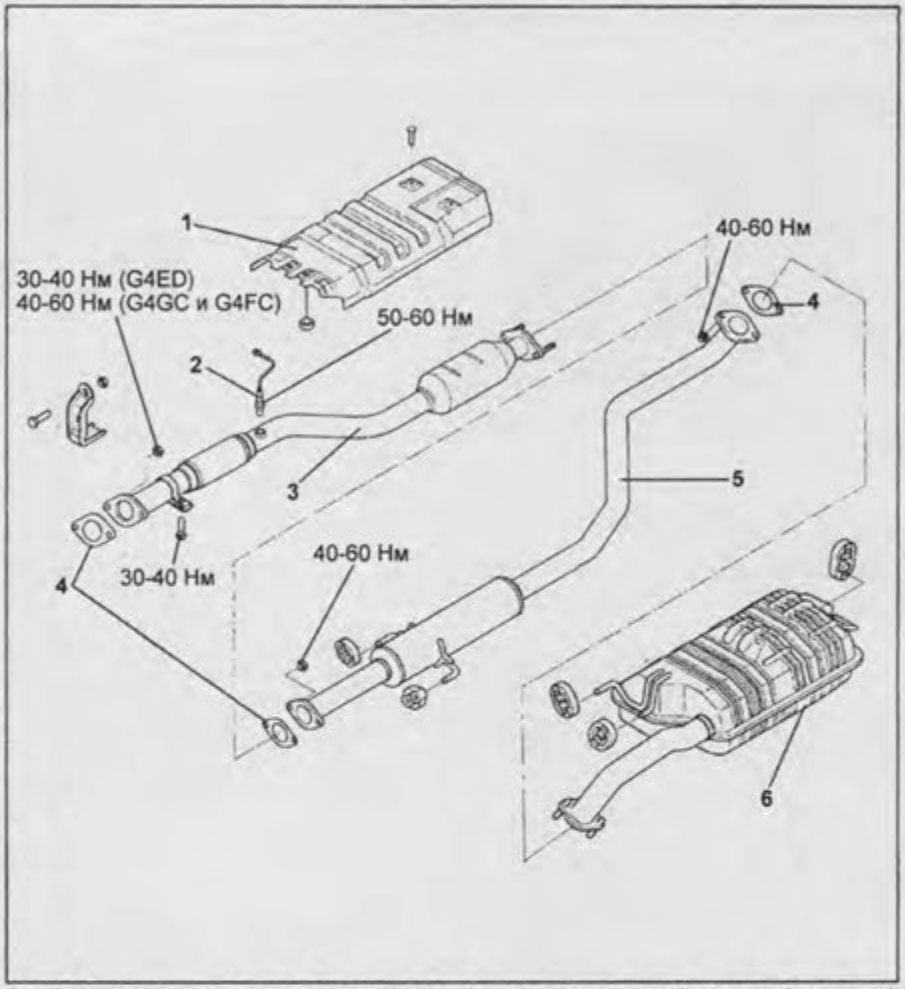
Момент затяжки ..... 40 - 60 Н·м

2. *(Двигатели G4ED и G4GC)* Отверните болты крепления кронштейна приемной трубы системы выпуска.



3. Отверните гайки крепления приемной трубы системы выпуска к выпускному коллектору.

Момент затяжки:
Двигатель G4ED ..... 30 - 40 Н·м
Двигатели G4GC и G4FC ..... 40 - 60 Н·м



Трубы системы выпуска и глушитель. 1 - теплозащитный кожух, 2 - задний кислородный датчик, 3 - приемная труба системы выпуска, 4 - прокладка, 5 - центральная труба системы выпуска (с передним глушителем), 6 - основной глушитель.

Примечание: к трубам системы выпуска также относится и дополнительный каталитический нейтрализатор, устанавливаемый на некоторые автомобили, удовлетворяющие экологическим нормам Euro-III/IV (на рисунке не показан).

4. Снимите приемную трубу системы выпуска.



Двигатели G4ED и G4GC.



Двигатель G4FC.

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.).

Установка

1. Установите компоненты системы выпуска в следующем порядке: сначала приемную трубу системы выпуска, затем каталитический нейтрализатор (модели с дополнительным каталитическим нейтрализатором), центральную трубу системы выпуска и основной глушитель. Временно затяните крепление компонентов системы выпуска.

2. Установите резинометаллические кронштейны так, чтобы зазоры с кузовом с обеих сторон компонента были одинаковы.

3. Надежно затяните крепления компонентов системы выпуска. Убедитесь в отсутствии контакта компонентов системы выпуска с какими-либо деталями кузова автомобиля.

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 или силового транзистора. Дефект свечей зажигания. Некорректная работа иммобилайзера. Обрыв или отсоединение проводки системы зажигания. Дефект высоковольтных проводов (только двигатели G4ED и G4GC).	Замените детали. Замените свечи зажигания. Отрегулируйте. Проверьте и замените. Замените высоковольтные провода.
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 или высоковольтных проводов (только двигатели G4ED и G4GC). Дефект проводки системы зажигания.	Замените свечи зажигания или высоковольтные провода. Замените проводку.
Повышенный расход топлива	Дефект свечей зажигания или высоковольтных проводов (только двигатели G4ED и G4GC).	Замените свечи зажигания или высоковольтные провода.

Общая информация

Примечание:

- Процедуры снятия, установки и проверки свечей зажигания и свечных проводов высокого напряжения 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:

- *(Двигатели G4ED и G4GC)* две катушки зажигания для цилиндров №1 и №4 и для цилиндров №2 и №3 соответственно.
- *(Двигатель G4FC)* четыре катушки зажигания со встроенными силовыми транзисторами на четыре цилиндра, которые подают высокое напряжение к свечам зажигания соответствующих цилиндров.

Силовые транзисторы встроены в электронный блок управления двигателем.

2. Прерывание цепи первичной обмотки катушки зажигания индуцирует ЭДС самоиндукции (высокое напряжение) во вторичной обмотке катушки.

3. *(Двигатели G4ED и G4GC)* Созданное высокое напряжение подается к свечам зажигания цилиндров №2 и №3. Искрообразование происходит одновременно на электродах обеих свечей зажигания, но воспламенение сжатой топливовоздушной смеси происходит только в том цилиндре, поршень которого находится в конце такта сжатия (поршень другого цилиндра находится на такте выпуска). Аналогичным образом, когда прерывается цепь первичной обмотки катушки зажигания, то высокое напряжение подается на электроды свечей зажигания цилиндров №1 и №4.

4. *(Двигатель G4FC)* Создаваемое каждой катушкой высокое напряжение подается к свечам зажигания соответствующего цилиндра. Искрообразование происходит на электродах свечей зажигания в последовательности №1 - №3 - №4 - №2.

5. 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 "Система впрыска топлива (MFI)".

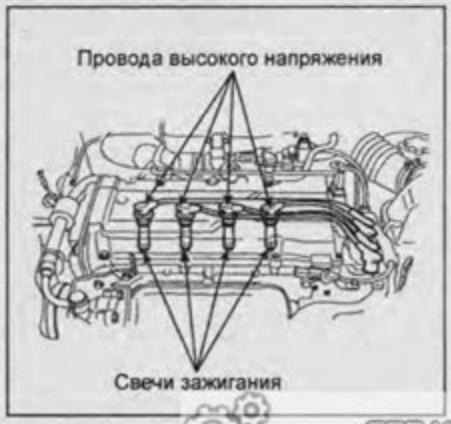
Катушки зажигания

Снятие и установка

1. Снимите декоративную крышку двигателя.
2. Отсоедините разъем катушек зажигания и свечные провода высокого напряжения.

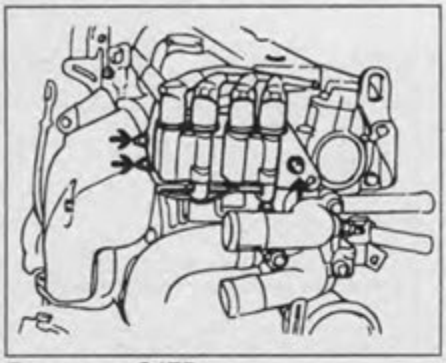
Примечание: при отсоединении свечного провода высокого напряжения необходимо держаться только за резиновый колпачок провода. Если свечной провод отсоединяется вытягиванием за сам провод, то в результате возможно повреждение (образование внутренних разрывов цепи) провода.



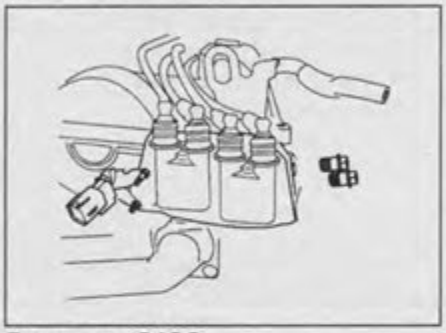


CarInfo.com.ua

3. Отверните болт крепления блока катушек зажигания и снимите катушки.



Двигатель G4ED.



Двигатель G4GC.

4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка (двигатель G4FC)

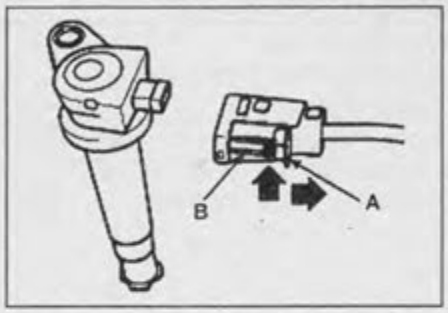
1. Снимите декоративную крышку двигателя.



2. Отсоедините разъемы от катушек зажигания.

Для отсоединения разъема катушки зажигания потяните фиксатор защелки (A) в сторону от катушки и надавите на защелку (B).





3. Отверните болты крепления и снимите катушки зажиганий.

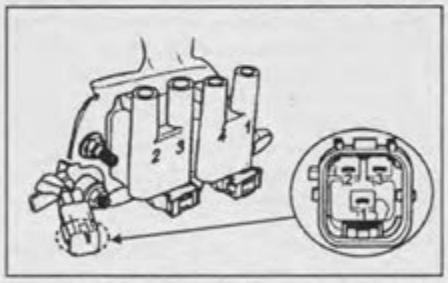
4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверка

1. *(Модели двигателем G4GC)* Измерение сопротивления первичной обмотки катушки зажигания.

Измерьте сопротивление обмотки между выводами "1" - "2" и "1" - "3" разъема катушек зажигания.

Номинальное значение ..... 0,58 Ом ± 10% (0,52 - 0,64 Ом)



2. *(Модели двигателем G4ED)* Измерение сопротивления первичной обмотки катушки зажигания.

Измерьте сопротивление обмотки между выводами "+" и "-" катушки зажигания.

Номинальное значение ..... 0,87 Ом ± 10% (0,78 - 0,96 Ом)



3. *(Модели с двигателями G4ED и G4GC)* Измерение сопротивления вторичной обмотки катушки зажигания.

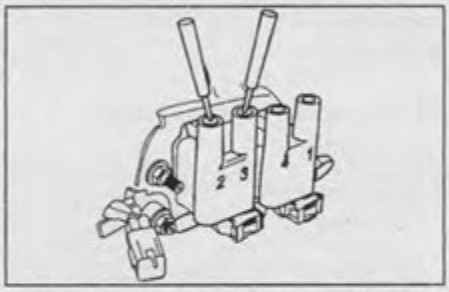
Измерьте сопротивление обмотки между выводами "1" - "4" и "2" - "3" высокого напряжения катушек.

Внимание: перед измерением сопротивления вторичной обмотки убедитесь, что разъем катушки зажигания отсоединен.

Номинальное значение

Двигатель G4ED ..... 13,0 кОм ± 15% (11,05 - 14,95 кОм)

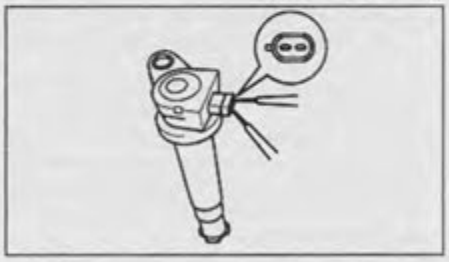
Двигатель G4GC..... 8,8 кОм ± 15% (7,48 - 10,12 кОм)



4. *(Модели двигателем G4FC)* Проверка первичной обмотки катушки зажигания.

а) Измерьте сопротивление в цепи первичной обмотки катушки зажигания и проверьте его соответствие номинальному значению.

Номинальное значение..... 0,75 Ом ± 15% (0,64 - 0,86 Ом)



б) Замените катушку зажигания, если она неисправна.

Система запуска двигателя

Таблица технических данных

Наименование	Технические данные	
Двигатель	G4ED / G4FC	G4GC
Мощность стартера	0,9 кВт	1,2 кВт
Характеристики стартера (без нагрузки)		
Напряжение на контактах	11,5 В	11 В
Максимальная сила тока	60 А или меньше	90 А или меньше
Максимальная частота вращения	5500 об/мин или больше	3000 об/мин или больше
Проверочные и регулировочные данные		
Осевой зазор шестерни привода	0,5 - 2,0 мм	0,5 - 2,0 мм
Радиальное биение коллектора		
Номинальное значение	0,02 мм	0,02 мм
Предельно допустимое значение	0,05 мм	0,05 мм
Наружный диаметр коллектора		
Номинальное значение	33 мм / 32,9 - 33,1 мм	29,4 мм
Предельно допустимое значение	32,4 мм / 31,9 - 32,1 мм	28,8 мм
Величина выступания ламелей коллектора		
Номинальное значение	0,5 мм / 0,5 - 1,0 мм	0,5 мм
Предельно допустимое значение	0,20 мм	0,20 мм

Поиск неисправностей по их признакам

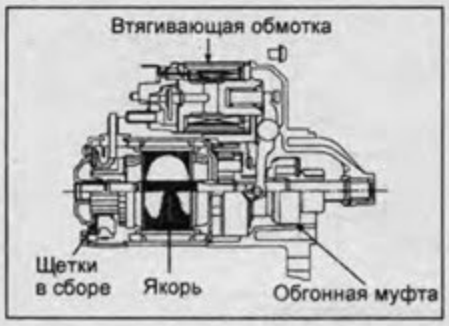
Признак неисправности	Вероятная причина	Устранение
Коленчатый вал двигателя не прокручивается стартером	Низкий заряд аккумуляторной батареи.	Зарядите или замените аккумуляторную батарею.
	Плохой контакт проводов клемм аккумуляторной батареи из-за ржавчины, износа и ослабления крепления.	Отремонтируйте или замените соединительные провода.
	Неисправность выключателя запрещения запуска двигателя (только модели с АКПП).	Отрегулируйте или замените выключатель.
	Перегорела плавкая вставка.	Замените предохранитель.
	Неисправность стартера.	Отремонтируйте стартер.
	Неисправность замка зажигания.	Замените замок зажигания.
Низкая частота вращения коленчатого вала двигателя при прокрутке стартером	Низкий заряд аккумуляторной батареи.	Зарядите или замените батарею.
	Плохой контакт проводов клемм аккумуляторной батареи из-за ржавчины, износа и ослабления крепления.	Отремонтируйте или замените соединительные провода.
	Неисправность стартера.	Отремонтируйте стартер.
Стартер продолжает вращаться после запуска	Неисправность стартера.	Отремонтируйте стартер.
	Неисправность замка зажигания.	Замените замок зажигания.
Стартер вращается, но коленчатый вал двигателя не проворачивается	Короткое замыкание в проводке.	Отремонтируйте проводку.
	Сломаны зубья ведущей шестерни или неисправность электродвигателя стартера.	Отремонтируйте стартер.
	Сломаны зубья венца маховика (или гидротрансформатора АКПП).	Замените зубчатый венец маховика (или гидротрансформатора АКПП).

Общая информация

Система запуска состоит из аккумуляторной батареи, стартера и тягового реле стартера, замка "зажигания", выключателя запрещения запуска двигателя (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 (модели с МКПП) или гидротрансформатора АКПП (модели с 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.

На двигатели устанавливались стартеры мощностью 0,9 кВт (двигатели G4ED и G4FC) или 1,2 кВт (двигатель G4GC).



Проверки и регулировки стартера

Регулировка осевого зазора шестерни привода

1. Отсоедините провод обмотки статора от вывода "M" тягового реле.



CarInfo .com.ua

2. Подсоедините провод от положительной клеммы аккумуляторной батареи к выводу "S" тягового реле стартера и провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи к выводу "M".
3. Установите выключатель в положение "ВКЛ", при этом шестерня привода стартера выдвинется вперед до упора.

Внимание: данную проверку необходимо производить быстро, не более 10 секунд, для предотвращения перегорания обмотки стартера.

4. С помощью щупа измерьте осевой зазор между шестерней привода и ограничительным кольцом.

Номинальный зазор..... 0,5 - 2,0 мм

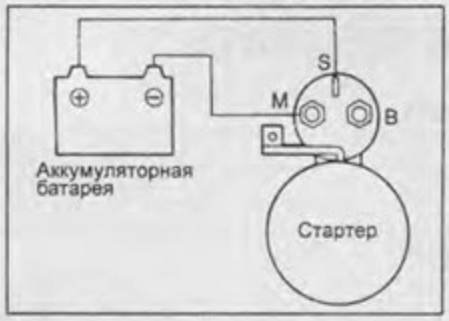


5. Если осевой зазор не соответствует диапазону номинальных значений, то отрегулируйте его путем установки или снятия регулировочных прокладок между тяговым реле и передним кронштейном стартера.

Проверка втягивающей обмотки тягового реле

1. Отсоедините провод обмотки возбуждения от вывода "M" тягового реле стартера.
2. Подсоедините провод от положительной клеммы аккумуляторной батареи к выводу "S" тягового реле стартера и провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи к выводу "M".

Внимание: выполните проверку в течение 10 секунд, при большем времени проверки возможно повреждение обмотки тягового реле.



3. Убедитесь, что шестерня привода выдвинулась вперед. Если шестерня привода не выдвинулась, то замените тяговое реле.

Проверка удерживающей обмотки тягового реле

1. Отсоедините провод обмотки возбуждения от вывода "M" тягового реле стартера.
2. Подсоедините провод от положительной клеммы аккумуляторной батареи к выводу "S" тягового реле стартера и провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи к корпусу стартера.

Внимание: выполните проверку в течение 10 секунд. При большем времени проверки возможно повреждение обмотки тягового реле.

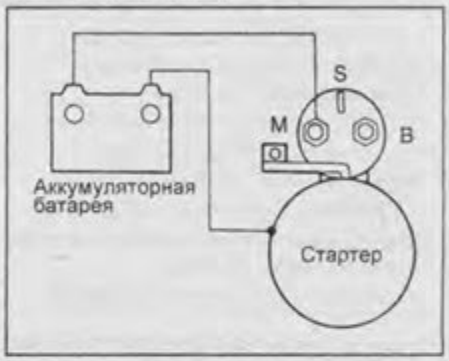


3. Вручную выдвиньте ведущую шестерню до упора (до ограничительного кольца).
4. Если ведущая шестерня остается в выдвинутом положении, то удерживающая обмотка исправна. Если же шестерня втягивается, то имеется обрыв в удерживающей обмотке. В этом случае замените тяговое реле.

Проверка возврата якоря тягового реле

1. Отсоедините провод обмотки статора от вывода "M" тягового реле.
2. Подсоедините провод от положительной клеммы аккумуляторной батареи к выводу "M" тягового реле стартера и провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи к корпусу стартера.

Внимание: выполните проверку в течение 10 секунд. При большем времени проверки возможно повреждение обмотки тягового реле.

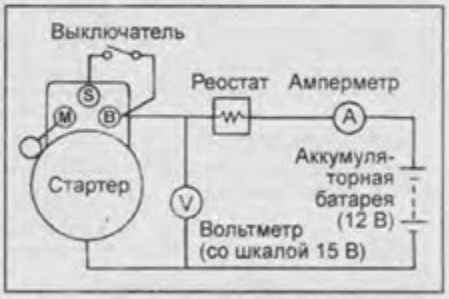


3. Выдвиньте рукой ведущую шестерню и отпустите. Если шестерня сразу же возвращается в исходное положение, то тяговое реле исправно. Если этого не происходит, то замените тяговое реле.

Внимание: будьте осторожны при выполнении данной операции, чтобы ведущая шестерня не защемила вам пальцы.

Проверка работы стартера без нагрузки

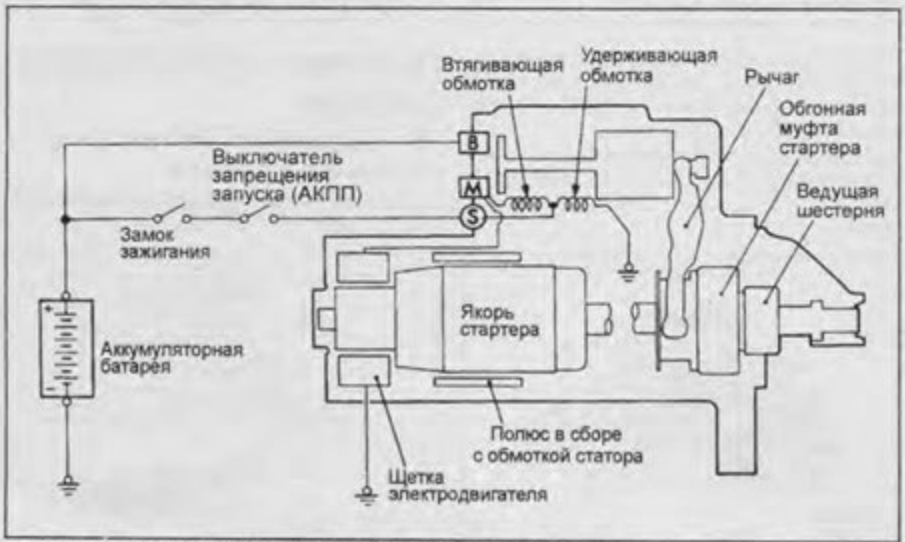
1. Подсоедините стартер, аккумуляторную батарею, амперметр, вольтметр и реостат, как показано на рисунке.



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 11,5 В (двигатели G4ED и G4FC) или 11 В (двигатель G4GC).
3. Убедитесь, что после приведенных выше регулировок максимальная сила тока и обороты соответствуют техническим данным стартера.

Максимальная сила тока:
Двигатели
G4ED и G4FC..... 60 А и ниже
Двигатель G4GC..... 90 А и ниже

Частота вращения (минимум):
Двигатели
G4ED и G4FC..... 5500 об/мин
Двигатель G4GC..... 3000 об/мин



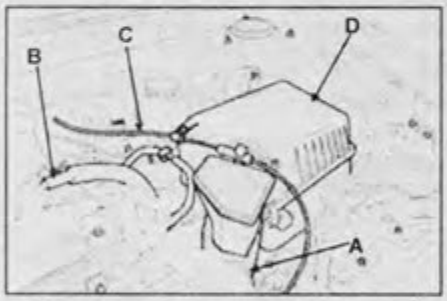
Принципиальная схема системы запуска двигателя.

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 коммутатора.
г) Если присутствует малый ток при низких оборотах, то возможен плохой контакт в местах вывода обмотки возбуждения.
д) Если присутствует большой ток при высоких оборотах, то возможно замыкание обмотки возбуждения.

Стартер

Снятие и установка (двигатель G4FC)

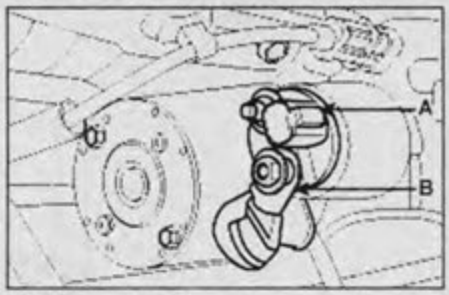
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите впускной воздушный шланг и воздушный фильтр в сборе.
а) Отсоедините вентиляционный шланг (B) от впускного воздушного шланга (A).



б) Отсоедините впускной воздушный шланг (A) от корпуса дроссельной заслонки и трос педали акселератора (C) от крышки (D) воздушного фильтра.
в) Снимите крышку (D) воздушного фильтра.
г) Снимите корпус воздушного фильтра.



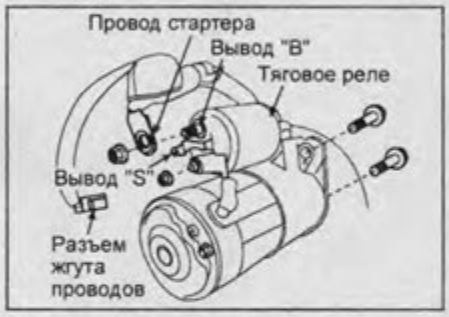
3. Отсоедините разъем (A) жгута проводов от вывода "S" и провод (B) от вывода "B" тягового реле стартера.



4. Отверните болты крепления и снимите стартер в сборе.
Момент затяжки..... 43 - 55 Н·м
5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка (двигатели G4ED и G4GC)

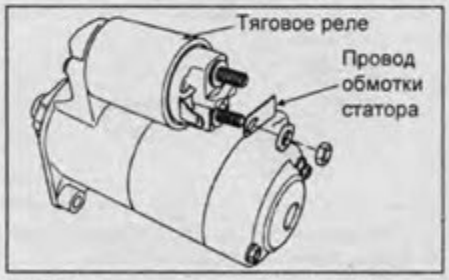
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Отсоедините провод стартера от вывода "B" тягового реле.



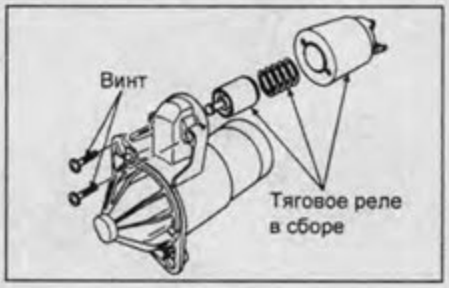
3. Отсоедините разъем жгута проводов от вывода "S" тягового реле.
4. Отверните два болта крепления и снимите стартер в сборе.
5. Установка производится в порядке, обратном снятию.
6. После завершения установки деталей, подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

Разборка (двигатели G4ED и G4GC)

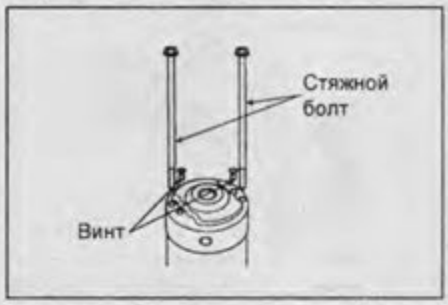
1. Отсоедините провод обмотки статора от вывода "M" тягового реле.



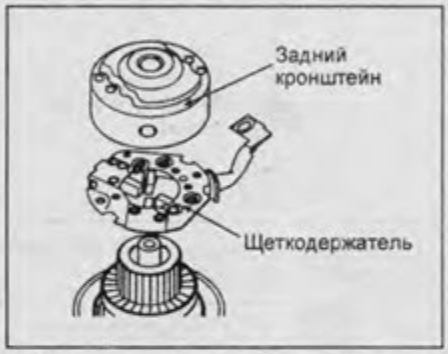
2. Отверните два винта крепления и снимите тяговое реле в сборе.



3. Отверните винты крепления заднего кронштейна и стяжные болты.



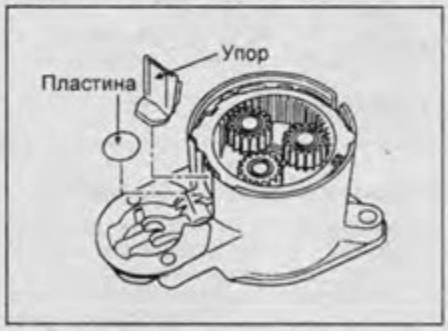
4. Снимите задний кронштейн и щеткодержатель в сборе.



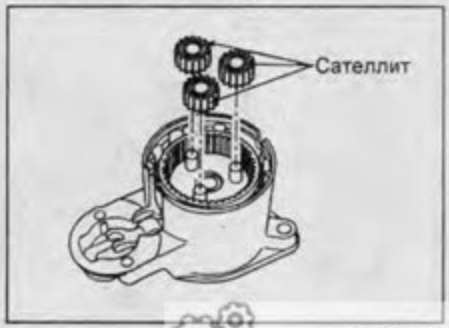
5. Снимите полюс с обмоткой статора в сборе и якорь стартера.



6. Снимите пластину и упор.

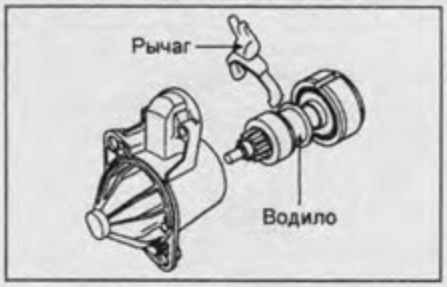


7. Снимите сателлиты.



CarInfo.com.ua

8. Снимите рычаг и водило в сборе.



9. С помощью подходящей оправки сдвиньте вниз ограничительное кольцо.



10. С помощью специальных пассатижей снимите стопорное кольцо.



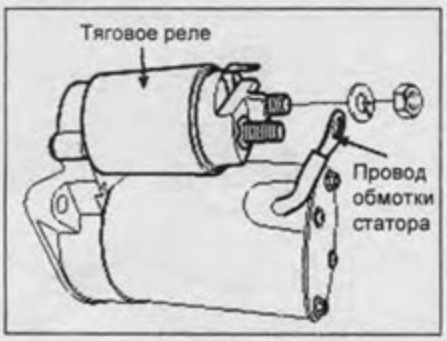
11. Снимите ограничительное кольцо, обгонную муфту, шестерню внутреннего зацепления и водило.

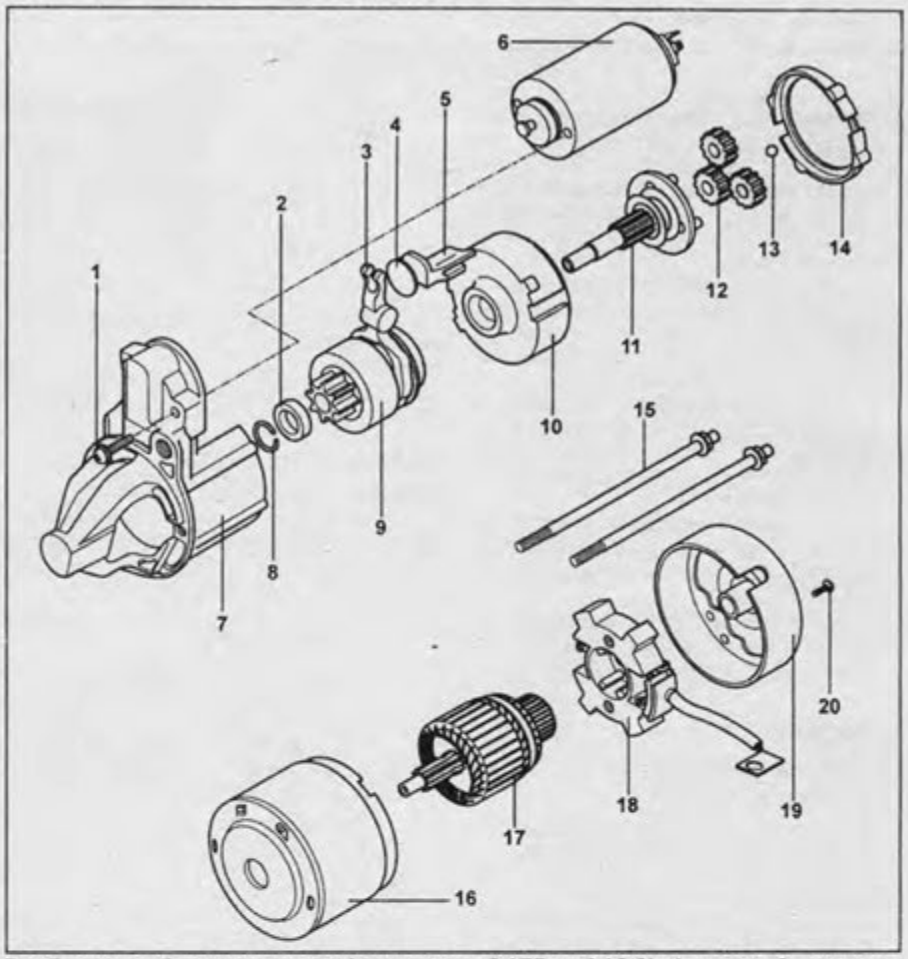


Разборка (двигатель G4FC)

Примечание: при выполнении разборки стартера руководствуйтесь рисунком "Разборка и сборка стартера".

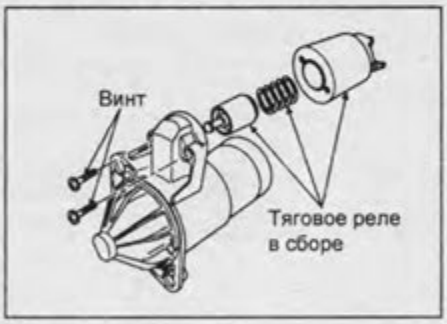
1. Отсоедините провод обмотки статора от вывода "М" тягового реле стартера.



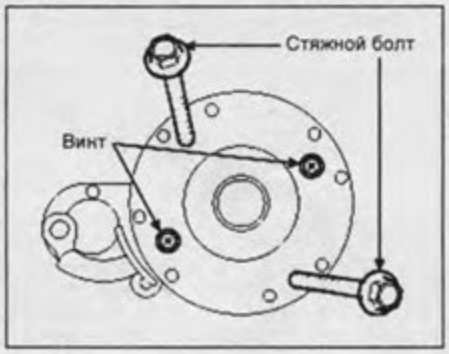


Разборка и сборка стартера (двигатели G4ED и G4GC). 1 - винт, 2 - ограничительное кольцо, 3 - рычаг, 4 - пластина, 5 - упор, 6 - тяговое реле стартера, 7 - передний кронштейн в сборе, 8 - стопорное кольцо, 9 - обгонная муфта, 10 - шестерня внутреннего зацепления, 11 - водило, 12 - сателлит, 13 - шарик, 14 - уплотнительное кольцо, 15 - стяжной болт, 16 - полюс с обмоткой статора в сборе, 17 - якорь стартера, 18 - щеткодержатель, 19 - задний кронштейн, 20 - винт.

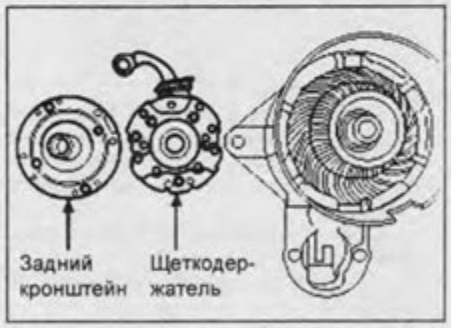
2. Отверните два винта крепления и снимите тяговое реле в сборе.



3. Отверните винты крепления заднего кронштейна и стяжные болты.



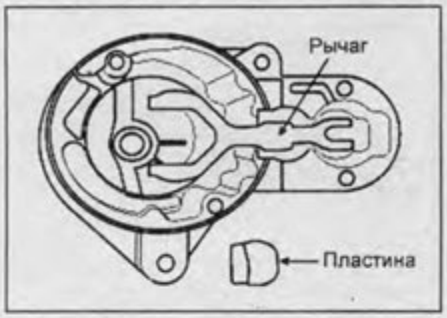
4. Снимите задний кронштейн и щеткодержатель в сборе.



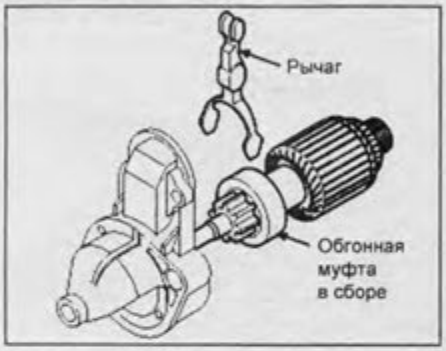
5. Снимите полюс с обмоткой статора в сборе с переднего кронштейна.



6. Снимите пластину и рычаг вместе с обгонной муфтой и якорем в сборе.



7. Снимите рычаг с обгонной муфты и якоря в сборе.

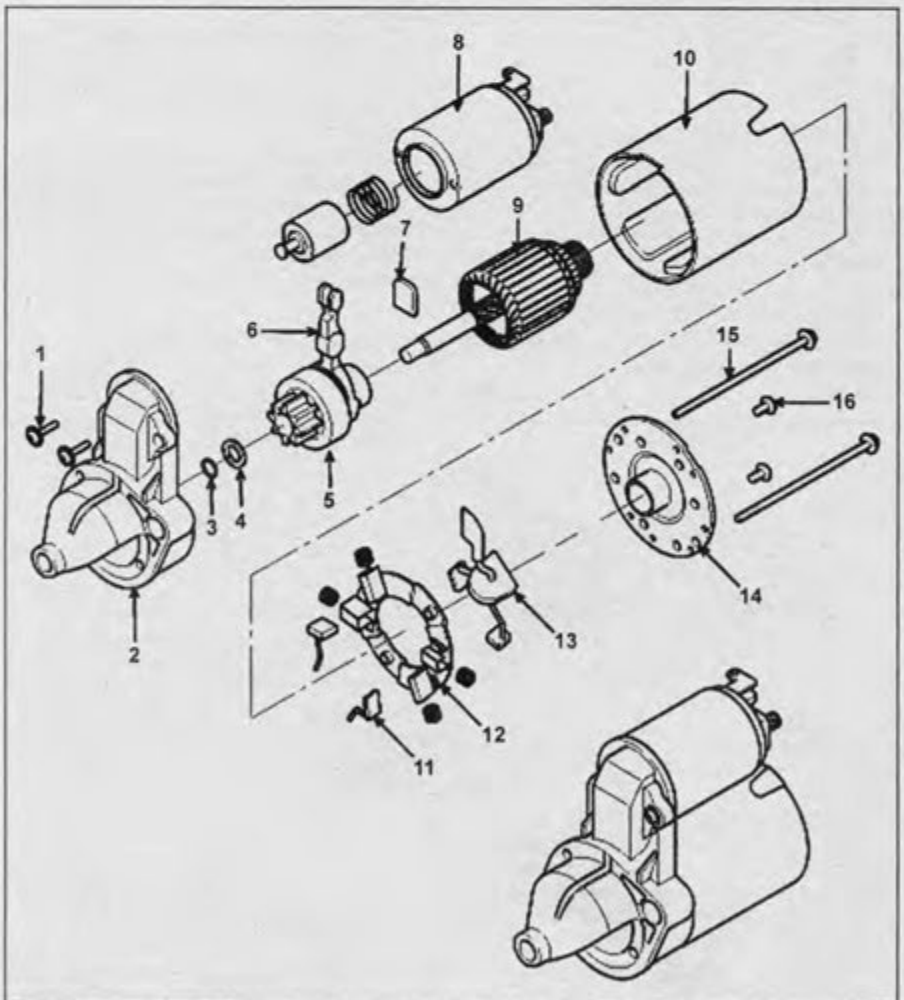


8. С помощью подходящей оправки сместите вниз ограничительное кольцо.



9. С помощью специальных пассатижей снимите стопорное кольцо.





Разборка и сборка стартера (двигатель G4FC). 1 - винт, 2 - передний кронштейн в сборе, 3 - стопорное кольцо, 4 - ограничительное кольцо, 5 - обгонная муфта, 6 - рычаг, 7 - пластина, 8 - тяговое реле в сборе, 9 - якорь стартера, 10 - полюс с обмоткой статора в сборе, 11 - щетка (-), 12 - щеткодержатель, 13 - щетка (+), 14 - задний кронштейн, 15 - стяжной болт, 16 - винт.

11. Снимите стопорное кольцо и ограничительное кольцо, затем отделите обгонную муфту от якоря стартера.



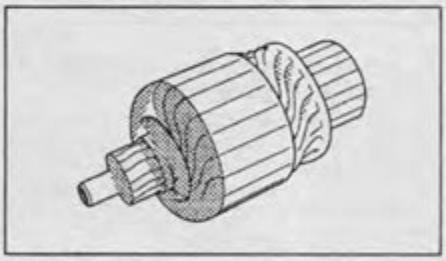
Очистка деталей стартера

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 (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.



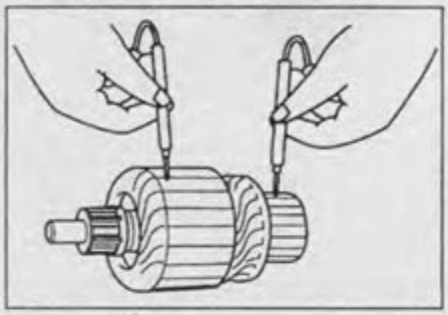
2. Проверьте поверхность коллектора. Если поверхность загрязнена или имеются следы обгорания, то очистите поверхность при помощи наждачной бумаги (шкурки) с зернистостью #500 или #600, или обработайте на станке.



CarInfo.com.ua

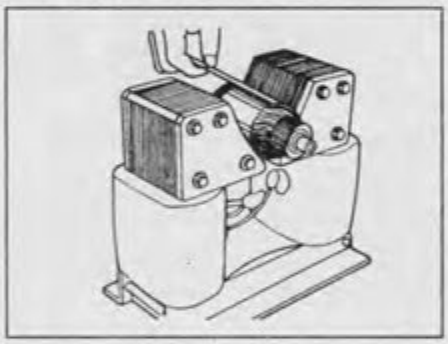
Проверка на предмет отсутствия замыкания обмотки якоря на "массу"

С помощью омметра проверьте отсутствие замкнутой цепи между каждой ламелью коллектора и сердечником якоря. Если цепь замкнута (сопротивление стремится к нулю), то замените якорь стартера в сборе.



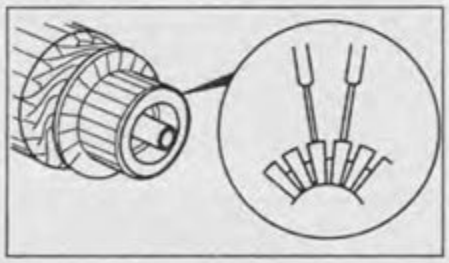
Проверка на предмет отсутствия короткого замыкания обмотки якоря

Установите якорь в граулер (прибор для проверки обмотки стартера и генератора). Если есть признаки короткого замыкания, то замените якорь. Если тонкая стальная пластинка, расположенная у корпуса якоря, вибрирует при вращении якоря стартера, то обмотка якоря замкнута накоротко.



Проверка на предмет отсутствия обрыва в обмотке якоря

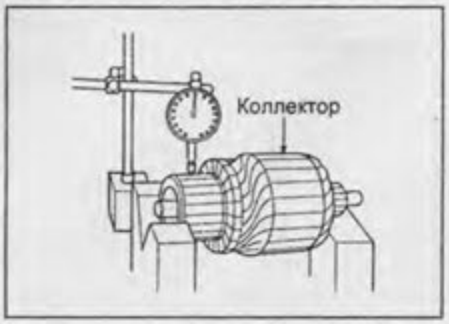
С помощью омметра проверьте наличие замкнутой цепи (сопротивление) между ламелями коллектора. Если цепь разомкнута, то присутствует обрыв в обмотке якоря, и его необходимо заменить.



Проверка коллектора

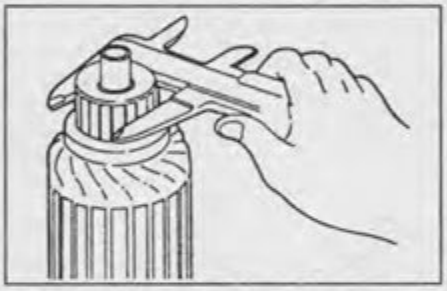
1. Положите якорь стартера на два V-образных блока и измерьте радиальное биение коллектора с помощью стрелочного индикатора. Если биение превышает предельно допустимое значение, то замените якорь стартера.

Номинальное значение ..... 0,02 мм
Предельно допустимое значение ..... 0,05 мм



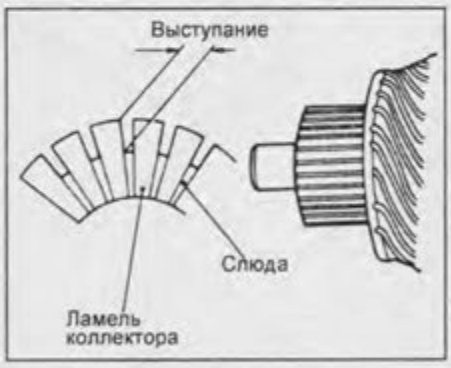
2. С помощью штангенциркуля проверьте наружный диаметр коллектора. Если диаметр коллектора меньше предельно допустимого значения, то замените якорь стартера.

Номинальное значение:
Двигатель G4ED.....33,0 мм
Двигатель G4GC .....29,4 мм
Двигатель G4FC.....32,9 - 33,1 мм
Предельно допустимое значение:
Двигатель G4ED.....32,4 мм
Двигатель G4GC .....28,8 мм
Двигатель G4FC.....31,9 - 32,1 мм



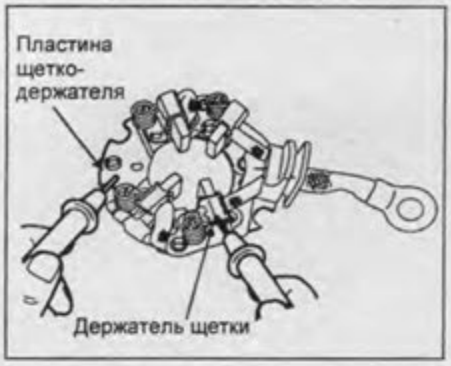
3. Проверьте отсутствие загрязнений и посторонних частиц в канавках между ламелями коллектора.
4. Проверьте величину выступания ламелей коллектора.

Номинальное значение:
Двигатели G4ED и G4GC.....0,5 мм
Двигатель G4FC.....0,5 - 1,0 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 пластиной (плюсом) щеткодержателя и щеткодержателем (минусом). Если цепь замкнута, то замените щеткодержатель в сборе.



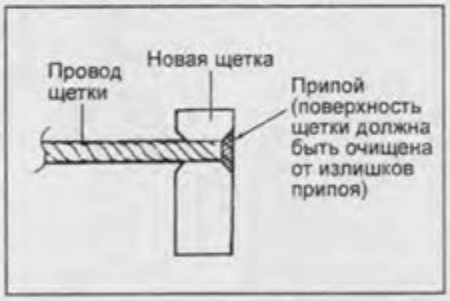
Проверка щетки

Изношенные ниже предельно допустимой линии щетки следует заменить.



Замена щеток

1. Снимите 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

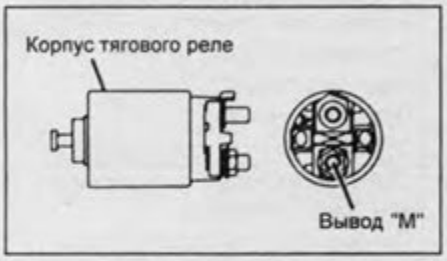
1. Вращайте ведущую шестерню, удерживая корпус обгонной муфты. Шестерня должна вращаться плавно, без заеданий в одном направлении, и не вращаться в противоположном направлении.



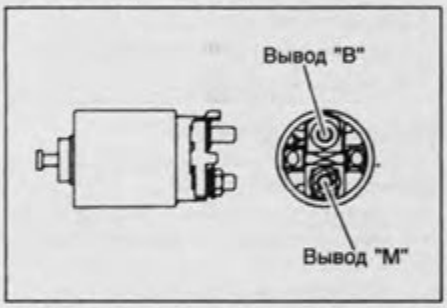
2. Проверьте состояние зубьев ведущей шестерни стартера. При наличии износа, задиров или скола зубьев замените обгонную муфту в сборе. Если ведущая шестерня повреждена, то проверьте состояние зубчатого венца маховика (модели с МКПП) или гидротрансформатора (модели с АКПП) на предмет отсутствия задиров или повышенного износа.

Проверка тягового реле стартера

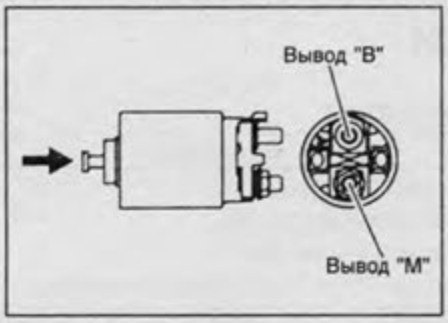
1. Проверьте, что цепь замкнута между выводом "М" и корпусом тягового реле. Если цепь разомкнута, то замените тяговое реле в сборе.



2. Проверьте, что цепь разомкнута между выводами "В" и "М" тягового реле. Если цепь замкнута, то замените тяговое реле в сборе.



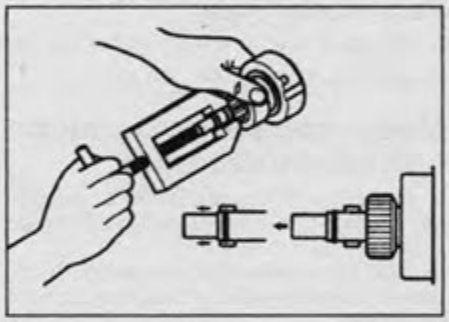
3. Нажмите на шток тягового реле с большим усилием для замыкания контактов и проверьте, что цепь замкнута между выводами "В" и "М" тягового реле. Если цепь разомкнута, то замените тяговое реле в сборе.



Сборка

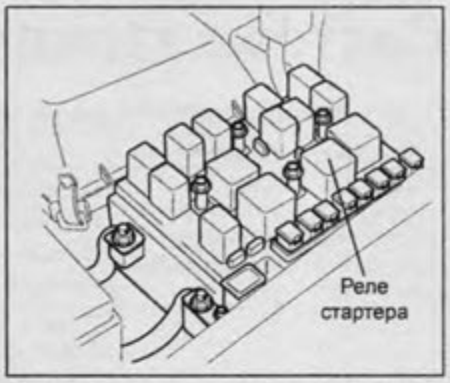
Примечание: при выполнении сборки стартера руководствуйтесь рисунком "Разборка и сборка стартера".

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.

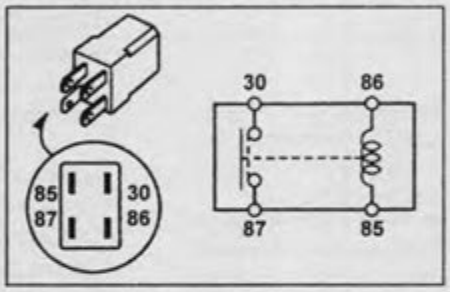


Проверка реле стартера

1. Снимите крышку монтажного блока в моторном отсеке.
2. Снимите реле стартера.



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 стартера.



   б) С помощью омметра проверьте отсутствие замкнутой цепи между выводами "30" и "87" реле. Если цепь замкнута, замените реле стартера.
4. Проверьте работу реле стартера.
   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". Если цепь разомкнута, замените реле стартера.
5. Установите реле стартера.
6. Установите крышку монтажного блока.

CarInfo.com.ua

Система зарядки

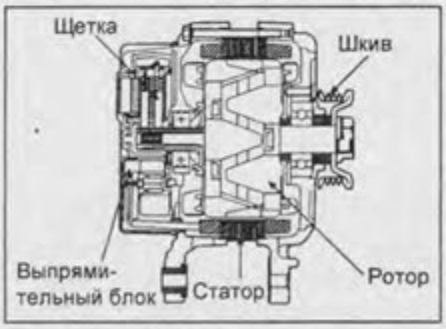
Поиск неисправностей по их признакам

Признак неисправности	Вероятная причина	Устранение
Индикатор зарядки аккумуляторной батареи не горит при включенном зажигании и неработающем двигателе	Перегорел предохранитель.	Проверьте предохранитель
	Перегорела лампа индикатора.	Замените лампу индикатора.
	Потеря контакта в проводке.	Восстановите контакт в соединениях.
	Неисправен электронный регулятор напряжения.	Замените регулятор напряжения.
Индикатор зарядки аккумуляторной батареи не гаснет при работающем двигателе (необходима длительная зарядка аккумуляторной батареи)	Ремень привода навесных агрегатов (генератора) слабо натянут или изношен.	Отрегулируйте натяжение ремня или замените ремень.
	Плохой контакт проводов клемм аккумуляторной батареи из-за появления ржавчины, износа и ослабления крепления.	Отремонтируйте или замените клеммы или проводку.
	Перегорел предохранитель.	Проверьте предохранитель.
	Перегорела плавкая вставка.	Замените плавкую вставку.
	Неисправен регулятор напряжения или генератор.	Проверьте генератор.
	Дефект проводки.	Отремонтируйте проводку.
Неадекватный отклик двигателя на педаль акселератора, плохая динамика разгона (плохая приемистость)	Ремень привода навесных агрегатов (генератора) слабо натянут или изношен.	Отрегулируйте натяжение ремня или замените ремень.
	Обрыв или потеря контакта в проводке.	Отремонтируйте или восстановите контакт в соединениях.
	Перегорела плавкая вставка.	Замените плавкую вставку.
	Плохое соединение с "массой".	Отремонтируйте.
Высокое напряжение зарядки (перезаряд)	Дефект регулятора напряжения или генератора.	Проверьте генератор.
	Дефект аккумуляторной батареи.	Замените аккумуляторную батарею.
	Неисправен электронный регулятор напряжения.	Замените регулятор напряжения.
	Дефект проводки измерения напряжения.	Отремонтируйте проводку.

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 привода генератора от коленчатого вала двигателя.
3. На двигатели устанавливаются генераторы со следующей вольтамперной характеристикой:

Номинальная выходная мощность генератора (напряжение/сила тока) ....13,5 В / 90 А



Диапазон поддержания напряжения:
Двигатели
G4ED и G4FC.....14,55 ± 0,2 В
Двигатель G4GC.....14,4 ± 0,3 В

Температурная компенсация регулируемого напряжения
Двигатели
G4ED и G4FC..... -7 ± 3 мВ/°С
Двигатель G4GC..... -10 ± 3 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

Проверка индикатора зарядки аккумуляторной батареи

1. Прогрейте двигатель, затем заглушите его.
2. Выключите дополнительное оборудование (вентилятор отопителя 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

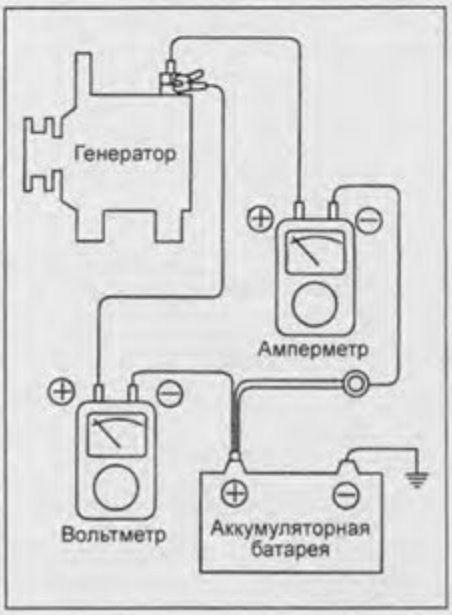
Данная проверка необходима для оценки состояния проводки от вывода "В" генератора до положительной клеммы аккумуляторной батареи.

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. 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 на холостом ходу двигателе и включенной нагрузке на генератор (фары головного света, вентилятор отопителя и т.д.).

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 0 - 150 А) последовательно между выводом "В" генератора и его штатным проводом. Убедитесь, что провод "минуса" амперметра подсоединен к штатному проводу, отсоединенному от генератора.

Примечание: надежно и плотно закрепляйте каждое соединение, так как на выводы будет подаваться ток большой силы. Не используйте зажимов (типа "крокодил") при подсоединении к электрической цепи.

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 отрицательной 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 63,0 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 "В" 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. Подсоедините цифровой вольтметр между выводом "В" генератора и "массой". Сначала подсоедините провод "плюса" вольтметра к выводу "В" генератора, затем провод "минуса" к подходящей "массе" (к кузову или отрицательной клемме аккумуляторной батареи).
5. Отсоедините штатный провод от вывода "В" генератора.
6. Подсоедините амперметр (постоянного тока, с диапазоном 0 - 150 А) последовательно между выводом "В" генератора и отсоединенным штатным проводом. Подсоедините провод "минуса" амперметра к отсоединенному штатному проводу.
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 "В" генератора и отрицательной клеммой аккумуляторной батареи, либо перегорела плавкая вставка.

Номинальное значение ..... напряжение аккумуляторной

батареи
carinfo.com.ua

2. Выключите все освещение и дополнительное электрооборудование. Запустите двигатель.
3. Установите частоту вращения коленчатого вала двигателя 2500 об/мин. Считайте показания вольтметра, когда ток отдачи генератора составляет 10А или менее.

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.

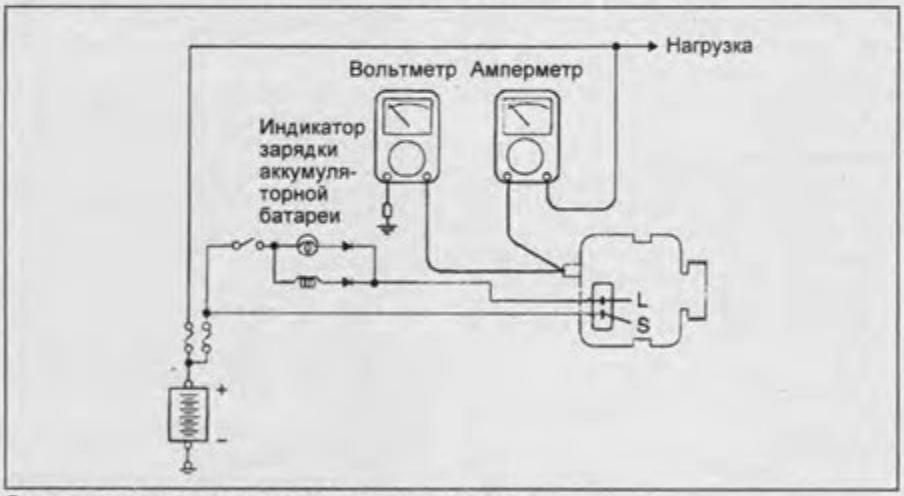


Схема для проверки тока отдачи генератора.

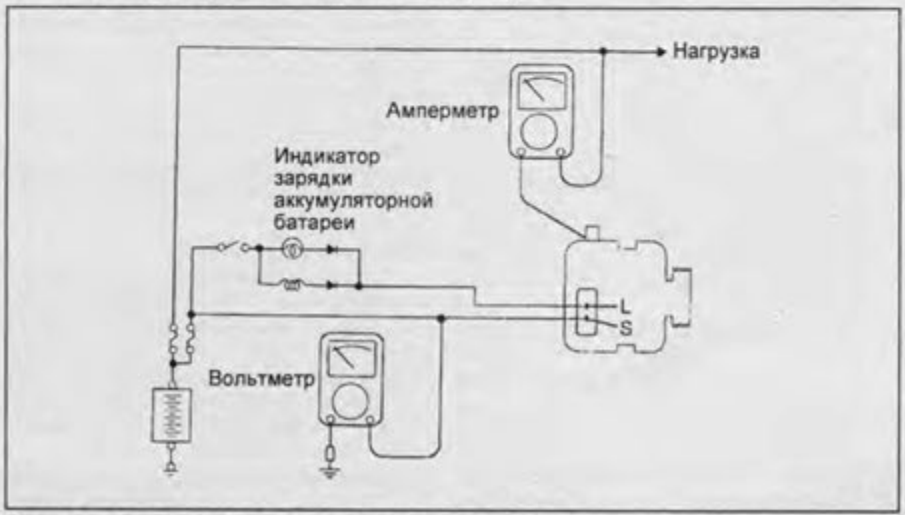


Схема для проверки регулируемого напряжения.

Генератор

Снятие и установка (двигатели G4ED и G4GC)

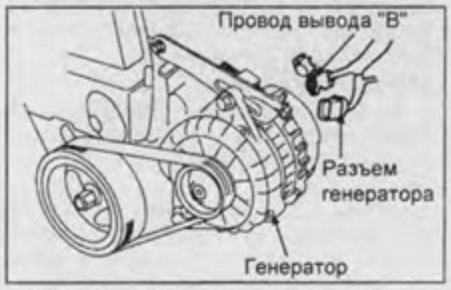
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите декоративную крышку двигателя.

Момент затяжки..... 10 - 12 Н·м



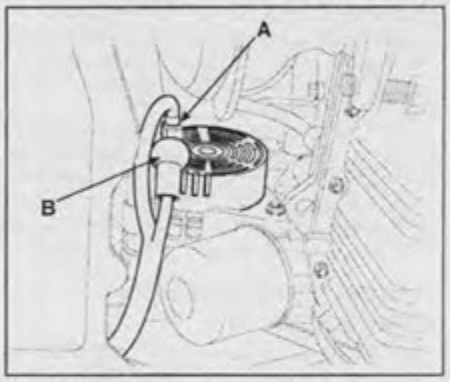
Двигатель G4GC.

3. *(Модели с двигателем G4ED)* Отсоедините разъем генератора, а также штатный провод от вывода "B" генератора.



4. *(Модели с двигателем G4GC)* Отсоедините разъем (A) генератора и провод (B) от вывода "B" генератора.

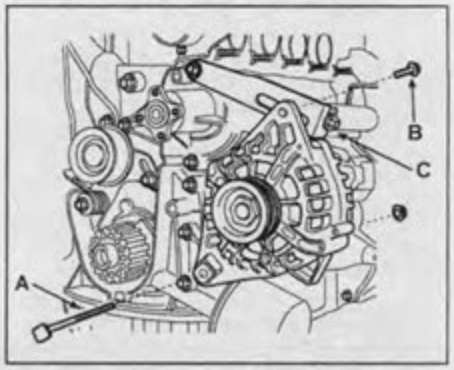
Примечание: на рисунке показан вид со стороны масляного поддона.



5. *(Модели с двигателем G4GC выпуска с 2007 г.)* Отсоедините проводку генератора от фиксатора.

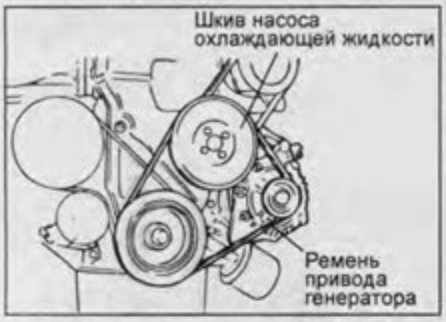


6. *(Модели с двигателем G4ED)* Снимите ремень привода генератора.
   а) Ослабьте болт (A) шарнирного крепления генератора, затем ослабьте стопорный болт (B).



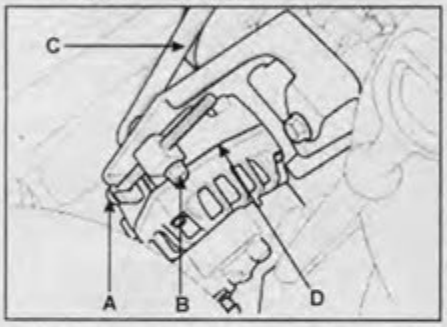
   б) Вращая регулировочный болт (C), сбросьте натяжение ремня.

в) Сдвиньте генератор в направлении к двигателю и снимите ремень привода генератора.



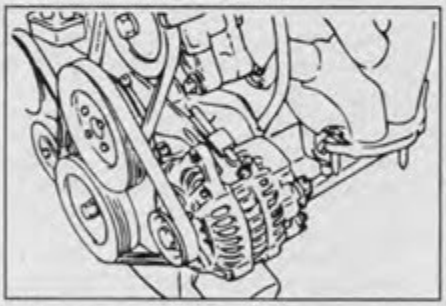
7. *(Модели с двигателем G4GC)* Снимите ремень привода генератора.

а) Ослабьте болт шарнирного крепления генератора, затем ослабьте стопорный болт (B).



б) Вращая регулировочный болт (A), сбросьте натяжение ремня.

в) Сдвиньте генератор (D) в направлении к двигателю и снимите ремень привода генератора (C).



8. Снимите генератор.

9. При необходимости, снимите регулировочную планку генератора.

10. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Примечание:

- Если устанавливается ремень привода генератора, бывший в эксплуатации, то проверьте его состояние.

- После установки ремня привода генератора, отрегулируйте его натяжение.

- Процедуры проверки состояния и регулировки натяжения приведены в главе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок".

Моменты затяжки:

Болт крепления регулировочной планка генератора..... 20 - 27 Н·м
Болт шарнирного крепления генератора.... 30 - 42 Н·м
Стопорный болт..... 20 - 27 Н·м

Снятие и установка (двигатель G4FC)

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

2. Отверните болты крепления и снимите декоративную крышку двигателя.

Момент затяжки..... 10 - 12 Н·м



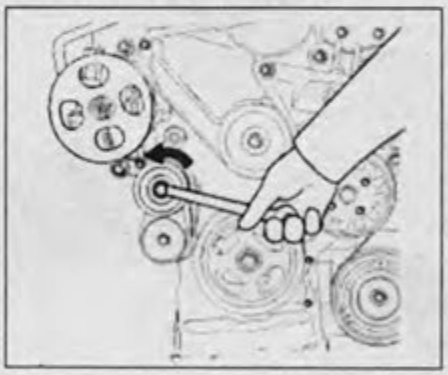
3. Снимите ремень привода навесных агрегатов.

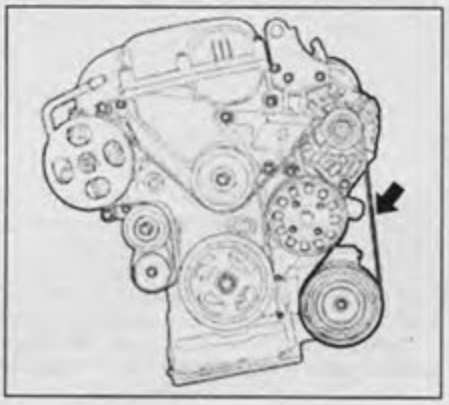
Внимание: если ремень привода навесных агрегатов будет использоваться повторно, то нанесите мелом на обратной (нерабочей) стороне ремня стрелку, указывающую направление вращения по часовой стрелке.

а) Ослабьте болты крепления шкива насоса охлаждающей жидкости и направляющего ролика ремня привода навесных агрегатов.

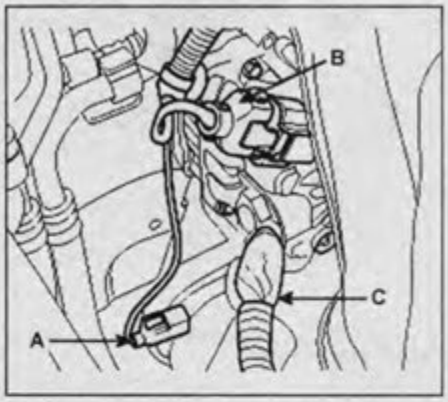
б) Установите специальный инструмент (ключ) на болт ролика натяжителя ремня привода навесных агрегатов.

в) Поверните натяжитель с помощью ключа за болт ролика против часовой стрелки и снимите ремень привода навесных агрегатов.





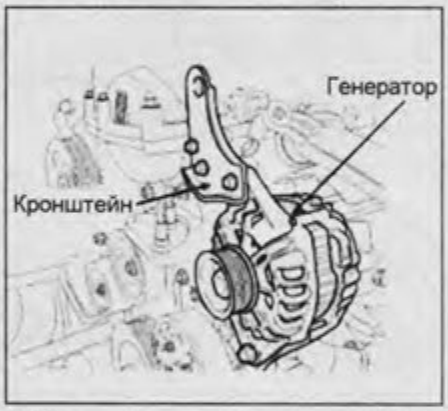
4. Отсоедините разъем (A) электромагнитной муфты компрессора кондиционера, затем отсоедините разъем (B) генератора и отсоедините штатный провод (C) от вывода "B" генератора.



5. Отверните болты крепления генератора и снимите генератор.

Моменты затяжки:

Болт M12..... 20 - 27 Н·м
Болт M14..... 30 - 42 Н·м

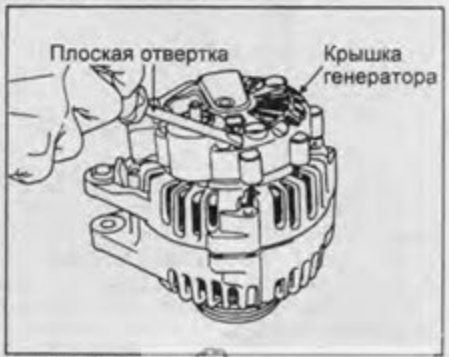


6. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Примечание: если устанавливается ремень привода навесных агрегатов, бывший в эксплуатации, то проверьте его состояние (см. главу "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").

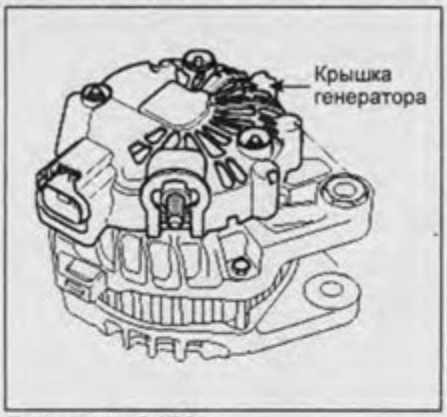
Разборка и сборка (кроме моделей с двигателем G4GC выпуска до 2007 г.)

1. *(Модели с двигателем G4ED)* При помощи плоской отвертки снимите крышку генератора.



17-484

2. *(Модели с двигателями G4GC и G4FC)* Отверните три гайки крепления и снимите крышку генератора.

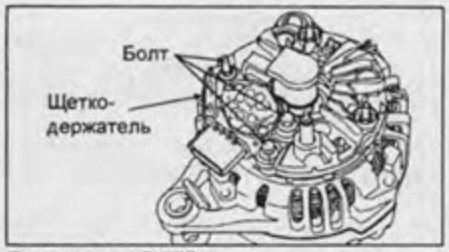


Двигатель G4FC.

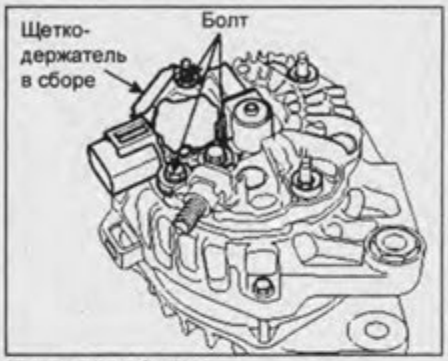


Двигатель G4GC.

3. Отверните болты крепления щеткодержателя и снимите щеткодержатель в сборе.



Двигатель G4ED.



Двигатель G4FC.



Двигатель G4GC.

3. Снимите крышку щеткодержателя.



Двигатели G4ED и G4GC.



Двигатель G4FC.

4. Отверните шестигранную гайку крепления шкива, затем снимите шкив и распорную втулку.

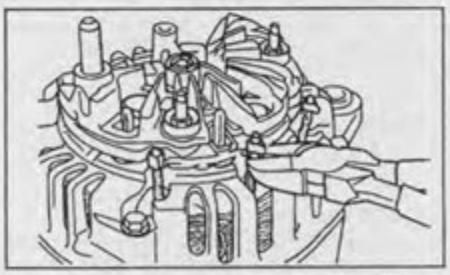


5. Отпаяйте провода обмотки статора от главных диодов выпрямительного блока.

Примечание:

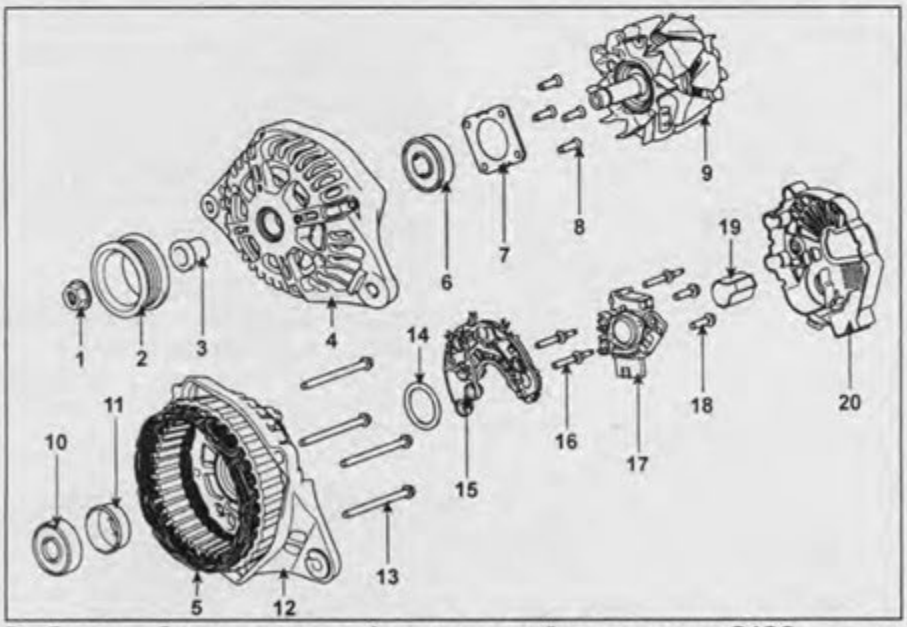
- При пайке/распайке контактов, будьте осторожны, чтобы тепло от паяльника как можно меньше воздействовало на диоды. Производите данные операции как можно быстрее.

- Будьте осторожны, чтобы не приложить чрезмерных усилий к контактам диодов.



6. Отверните четыре стяжных болта.





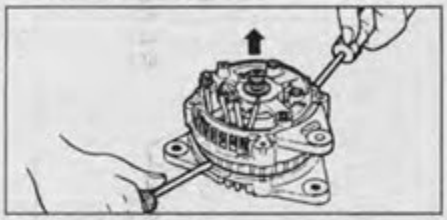
Разборка и сборка генератора (кроме моделей с двигателем G4GC выпуска до 2007 г.). 1 - шестигранная гайка, 2 - шкив, 3 - распорная втулка, 4 - передний кронштейн генератора, 5 - статор в сборе, 6 - передний подшипник генератора, 7 - держатель подшипника, 8 - болт, 9 - ротор в сборе, 10 - задний подшипник генератора, 11 - крышка заднего подшипника, 12 - задний кронштейн генератора, 13 - стяжной болт, 14 - сальник, 15 - выпрямительный блок в сборе, 16 - шпилька, 17 - щеткодержатель в сборе, 18 - болт крепления щеткодержателя, 19 - крышка щеткодержателя, 20 - крышка генератора.

7. Отделите передний и задний кронштейны генератора, затем снимите ротор и статор.

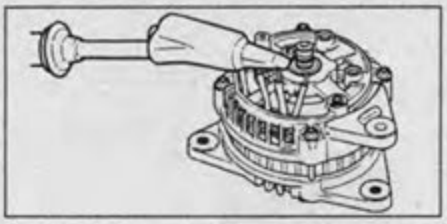
Вставьте плоскую отвертку между передним кронштейном генератора и статором и, действуя отверткой как рычагом, отделите (вниз) передний кронштейн генератора.

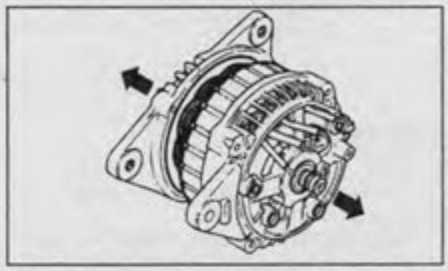
Примечание:

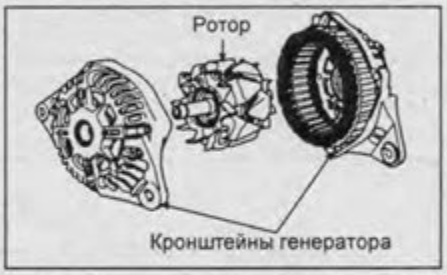
- Не вставляйте отвертку слишком глубоко, чтобы не повредить обмотку статора.



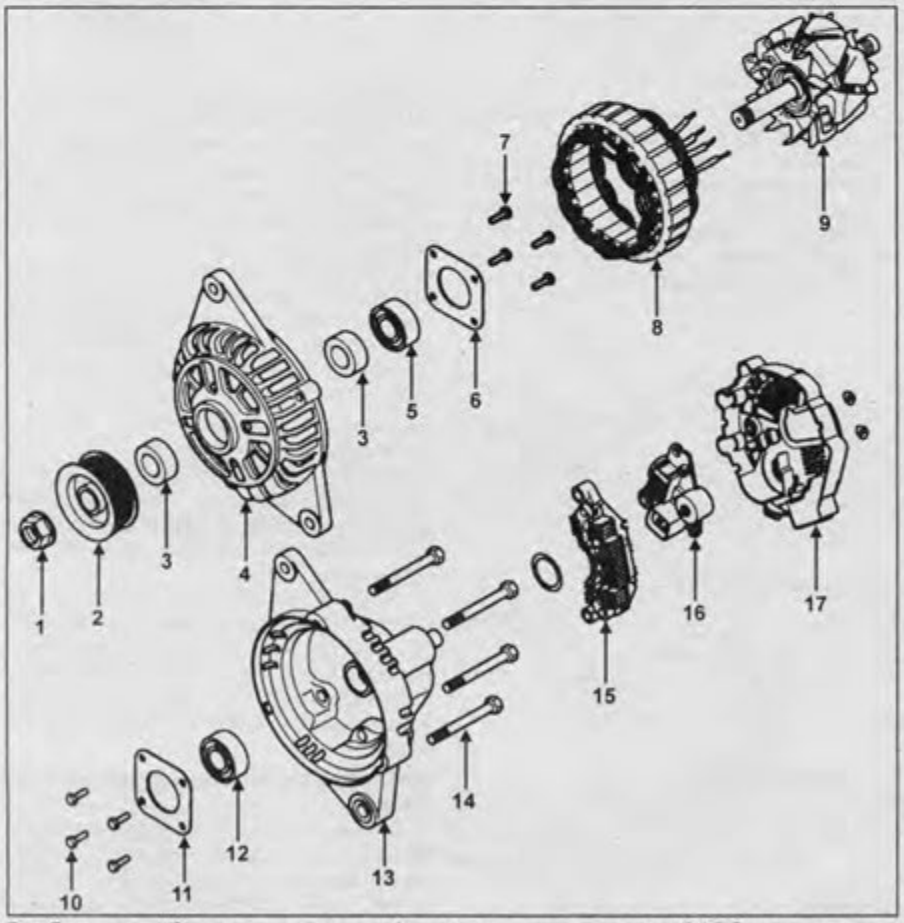
- Может оказаться, что снять задний кронштейн генератора будет трудно, поскольку мешает стопорное кольцо, используемое для фиксации заднего подшипника. Для облегчения снятия заднего кронштейна подогрейте узел подшипника с помощью паяльника мощностью 200 ватт. Не применяйте для нагрева тепловой пистолет, так как в этом случае возможно повреждение выпрямительных диодов.







7. Сборка генератора производится в порядке, обратном разборке.



Разборка и сборка генератора (модели с двигателем G4GC выпуска до 2007 г.). 1 - шестигранная гайка, 2 - шкив, 3 - распорная втулка, 4 - передний кронштейн генератора, 5 - передний подшипник генератора, 6 - держатель подшипника, 7 - болт, 8 - статор в сборе, 9 - ротор в сборе, 10 - болт, 11 - держатель подшипника, 12 - задний подшипник генератора, 13 - задний кронштейн генератора, 14 - стяжной болт, 15 - выпрямительный блок, 16 - щеткодержатель, 17 - крышка генератора.

Разборка и сборка (модели с двигателем G4GC выпуска до 2007 г.)

1. Снимите крышку генератора.



2. Отпаяйте четыре провода обмотки статора от главных диодов выпрямительного блока.

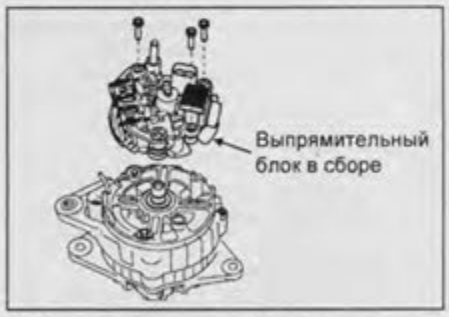
Внимание:

- При пайке/распайке контактов, будьте осторожны, чтобы тепло от паяльника как можно меньше воздействовало на диоды. Производите данные операции как можно быстрее.

- Будьте осторожны, не прикладывайте чрезмерных усилий к контактам диодов.



3. Отверните болты крепления и снимите выпрямительный блок и щеткодержатель в сборе.



4. Перед отсоединением выпрямительного блока от щеткодержателя отпаяйте два контакта, припаянные к щеткодержателю.



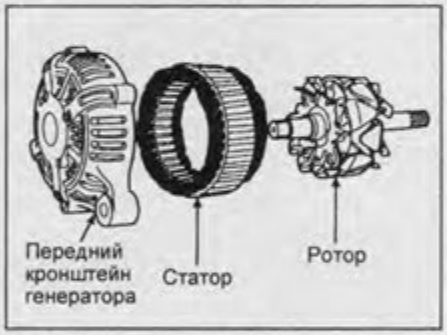
5. Снимите задний кронштейн генератора.



6. Отверните шестигранную гайку крепления шкива, затем снимите шкив и распорную втулку.



7. Снимите статор, ротор и передний кронштейн генератора.



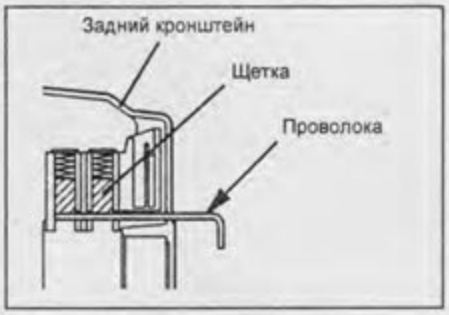
8. Снимите задний подшипник генератора и держатель подшипника.



9. Сборка генератора производится в порядке, обратном разборке. При установке деталей обратите внимание на операцию по установке ротора в сборе.

а) Перед установкой ротора в задний кронштейн нажмите на щетки и вставьте тонкую прямую проволоку в отверстие в заднем кронштейне для удержания щеток в поднятом положении.

б) После установки ротора извлеките проволоку, удерживающую щетки.

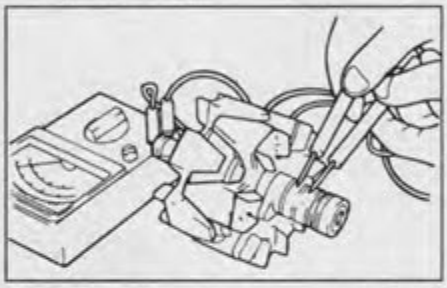


Проверка

Ротор

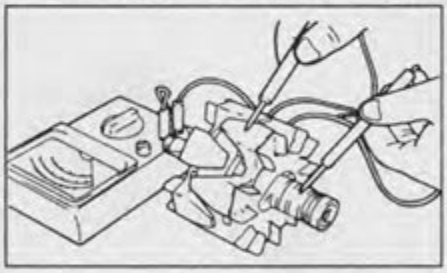
1. Проверьте отсутствие обрыва в обмотке ротора.

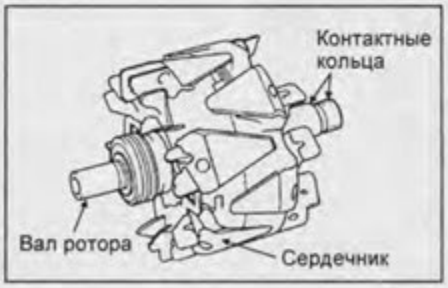
Проверьте наличие замкнутой цепи между контактными кольцами. Если сопротивление слишком мало (стремится к 0), то это означает наличие короткого замыкания. В случае обрыва в цепи обмотки ротора или наличия короткого замыкания замените ротор в сборе.



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.

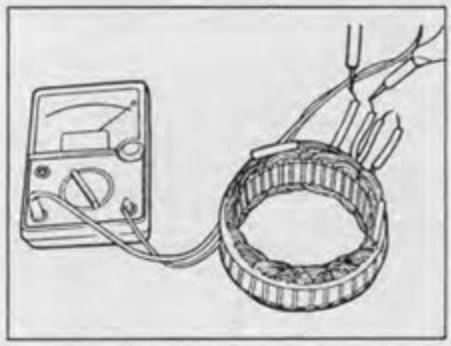




Статор

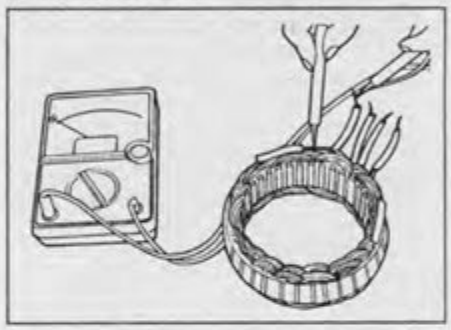
1. Проверьте отсутствие обрыва в обмотке статора.

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 положительного вывода выпрямительного блока

1. С помощью омметра проверьте, что цепь между выводом "положительных" диодов выпрямительного блока и выводом обмотки статора замкнута (сопротивление мало).

2. Поменяйте полярность подсоединения пробников омметра и измерьте сопротивление (если сопротивление мало, т.е. цепь замкнута в обоих направлениях, то диод "пробит"). Замените выпрямительный блок в сборе.

Проверка отрицательного вывода выпрямительного блока

1. С помощью омметра проверьте, что цепь между выводом "отрицательных" диодов выпрямительного блока и выводом обмотки статора замкнута (сопротивление мало).

2. Поменяйте полярность подсоединения пробников омметра и измерьте сопротивление (если сопротивление мало, т.е. цепь замкнута в обоих направлениях, то диод "пробит"). Замените выпрямительный блок в сборе.

Проверка диодов выпрямительного блока

1. Проверьте диоды выпрямительного блока, подсоединяя омметр к обоим выводам каждого диода. Для каждого диода цепь должна быть замкнута только в одном направлении.

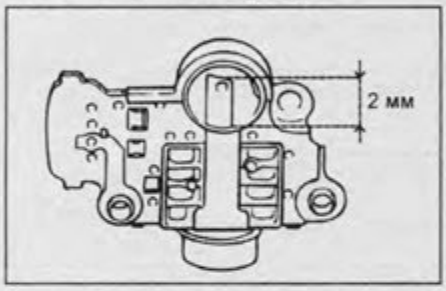
2. При отсутствии замкнутой цепи в обоих направлениях (или при наличии замкнутой цепи в обоих направлениях) диод неисправен и выпрямительный блок (вместе с радиатором охлаждения) подлежит замене.

Проверка и замена щеток

1. Проверка длины щеток.
   а) Измерьте длину выступающей части щеток.
   б) Если длина выступающей части щетки меньше предельно допустимой (отмечена линией предельного износа на рисунке), то замените щетку.



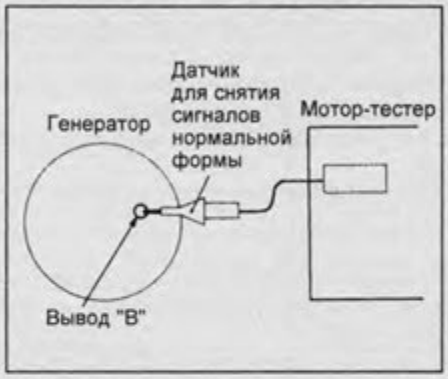
2. Замена щеток (при необходимости).
   а) Отпаяйте провод щетки от щеткодержателя.
   б) Установите пружину щетки и новую щетку в щеткодержатель. Припаяйте провода щеток так, чтобы щетки выступали из щеткодержателя, как показано на рисунке.



в) Убедитесь, что щетки двигаются свободно, без заеданий.
г) Нанесите изолирующую краску на точки пайки.

Проверка формы сигнала выходного напряжения генератора на мотор-тестере (осциллографе)

Подсоедините датчик мотортестера для снятия сигналов специальной формы к выводу "В" генератора.



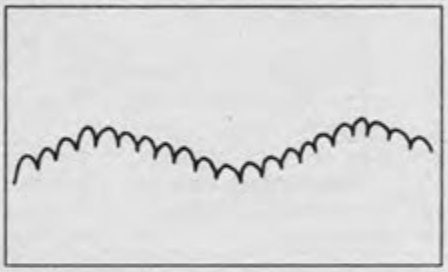
Примечание:

- Настраивайте тестер с помощью ручки подстройки, одновременно наблюдая за сигналом.

- Наблюдения проводятся при базовой частоте вращения коленчатого вала двигателя.



- Кривая напряжения на выводе "В" генератора может изменяться волнообразно, как показано на рисунке. Данная форма сигнала напряжения возникает, когда регулятор напряжения регулирует выходное напряжение генератора в соответствии с изменением электрической нагрузки генератора, это является нормальным явлением при работе генератора.

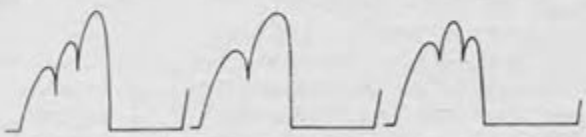
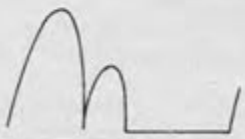
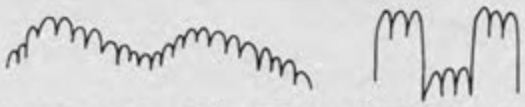


Примеры отклонений от нормальной формы сигнала

Примечание:

- Идентификация отклонений от нормальной формы сигнала выходного напряжения генератора упрощается при большом токе отдачи генератора (регулятор напряжения не работает; например, можно производить наблюдение формы сигнала выходного напряжения при включенных фарах головного света).

- Проверьте, горит или нет индикатор зарядки аккумуляторной батареи. Так же проверьте всю систему зарядки.

Примеры отклонений от нормальной формы сигнала	Причина неисправности
Пример 1 	Обрыв в цепи диода
Пример 2 	Пробит диод
Пример 3 	Неисправность в обмотке статора (обрыв цепи)
Пример 4 	Короткое замыкание в обмотке статора
Пример 5  *Примечание: в это время горит индикатор зарядки аккумуляторной батареи*	Обрыв в цепи дополнительного диода

CarINFO.com.ua

Сцепление

Поиск неисправностей по их признакам

Признак неисправности	Вероятная причина	Устранение
Сцепление проскальзывает	Недостаточный свободный ход педали сцепления	Отрегулируйте
- Автомобиль не разгоняется при увеличении оборотов коленчатого вала двигателя	Засорение трубопроводов гидропривода сцепления	Отремонтируйте или замените детали
	Чрезмерный износ фрикционных накладок ведомого диска сцепления	Замените
- Автомобиль не развивает максимальную скорость	Подгорание фрикционных накладок или попадание масла на поверхность накладок ведомого диска сцепления	Замените
- Потеря мощности при движении на подъем	Повреждение нажимного диска или маховика	Замените
	Ослабла или сломана диафрагменная пружина	Замените
Затрудненное переключение передач (шум шестерен при переключении передач)	Чрезмерный свободный ход педали сцепления	Отрегулируйте
	Утечки жидкости из гидропривода сцепления, попадание воздуха в гидропривод или засорение	Отремонтируйте или замените детали
	Чрезмерный износ или коррозия шлицев ведомого диска сцепления	Замените
	Чрезмерные вибрации (коробление) ведомого диска сцепления	Замените
Шум в сцеплении		
Когда сцепление не используется	Недостаточный свободный ход педали сцепления	Отрегулируйте
	Чрезмерный износ фрикционных накладок ведомого диска сцепления	Замените
Шум слышен после выключения сцепления (после отпускания педали сцепления)	Чрезмерный износ и/или повреждение выжимного подшипника	Замените
Шум слышен во время выключения сцепления (при отпускании педали сцепления)	Недостаточно смазки на поверхности трения муфты выжимного подшипника	Отремонтируйте
	Неправильная установка сцепления в сборе или неправильная установка выжимного подшипника	Отремонтируйте
Шум появляется, когда автомобиль неожиданно дергается при частичном включении сцепления	Повреждение опорного подшипника входного вала КПП (на коленчатом валу)	Замените
Повышенное усилие нажатия на педаль сцепления	Недостаток смазки оси педали сцепления	Отремонтируйте
	Недостаток смазки шлицов ступицы ведомого диска сцепления	Отремонтируйте
	Недостаток смазки оси рычага вилки выключения сцепления	Отремонтируйте
	Недостаток смазки держателя переднего подшипника КПП	Отремонтируйте
Затруднено или невозможно переключение передач	Чрезмерный свободный ход педали сцепления	Отрегулируйте
	Дефект рабочего цилиндра гидропривода сцепления	Отремонтируйте
	Неправильно установлен ведомый диск сцепления, чрезмерное биение или повреждение фрикционных накладок	Проверьте ведомый диск сцепления
	Шлицы ведомого диска сцепления или шлицы входного вала КПП сухие (не смазаны) или имеют задиры	Отремонтируйте при необходимости
	Дефект нажимного диска кожуха сцепления	Замените кожух сцепления
Постоянное проскальзывание сцепления	Недостаточный свободный ход педали сцепления	Отрегулируйте
	Засорение трубопроводов гидропривода сцепления	Отремонтируйте или замените детали
	Чрезмерный износ фрикционных накладок или попадание масла на поверхность накладок ведомого диска сцепления	Проверьте ведомый диск сцепления
	Дефект нажимного диска кожуха сцепления	Замените кожух сцепления
	Заедание вилки выключения сцепления	Проверьте вилку
Вибрация (дребезг) и прихваты сцепления	Чрезмерный износ фрикционных накладок или попадание масла на поверхность накладок ведомого диска сцепления	Проверьте ведомый диск сцепления
	Дефект нажимного диска кожуха сцепления	Замените кожух сцепления
	Изгиб диафрагменной пружины кожуха сцепления	Замените кожух сцепления
	Изношена или сломана демпфирующая пружина ведомого диска сцепления	Замените ведомый диск сцепления
	Ослаблено крепление опор двигателя	Отремонтируйте при необходимости
Посторонние шумы от сцепления	Повреждение втулки оси педали сцепления	Замените втулку
	Ослабление крепления деталей сцепления	Отремонтируйте при необходимости
	Выжимной подшипник изношен или отсутствует смазка	Замените подшипник
	Заедание вилки выключения сцепления или рычажного механизма	Отремонтируйте при необходимости

Технические операции на автомобиле

Проверка и регулировка педали сцепления

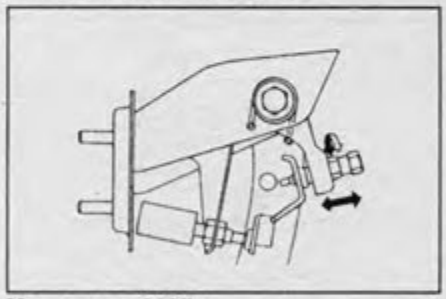
1. Измерьте высоту "B" расположения педали сцепления над полом (от верха накладки педали до наклонной панели для ног водителя) и люфт "A" в соединении штифта (с отверстием под шплинт) педали сцепления с толкателем главного цилиндра гидропривода сцепления.

Номинальное значение:
модели до 2007 г.
(A) ..... 1 - 3 мм
(B) ..... 166,9 мм
модели с 2007 г.
(A) ..... 6 - 13 мм
(B) ..... 188,0 мм



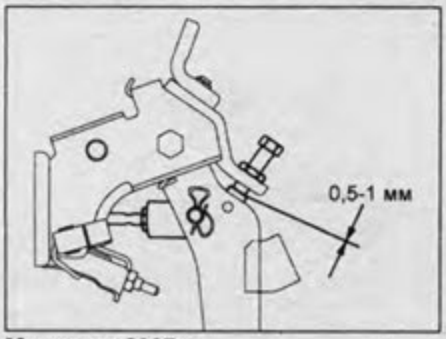
2. Если высота расположения педали сцепления над полом или люфт в соединении штифта педали сцепления не соответствует номинальному значению, то отрегулируйте их следующим образом:

а) Ослабьте контргайку и отрегулируйте высоту поворотом регулировочного болта. Затем зафиксируйте болт, затянув контргайку.

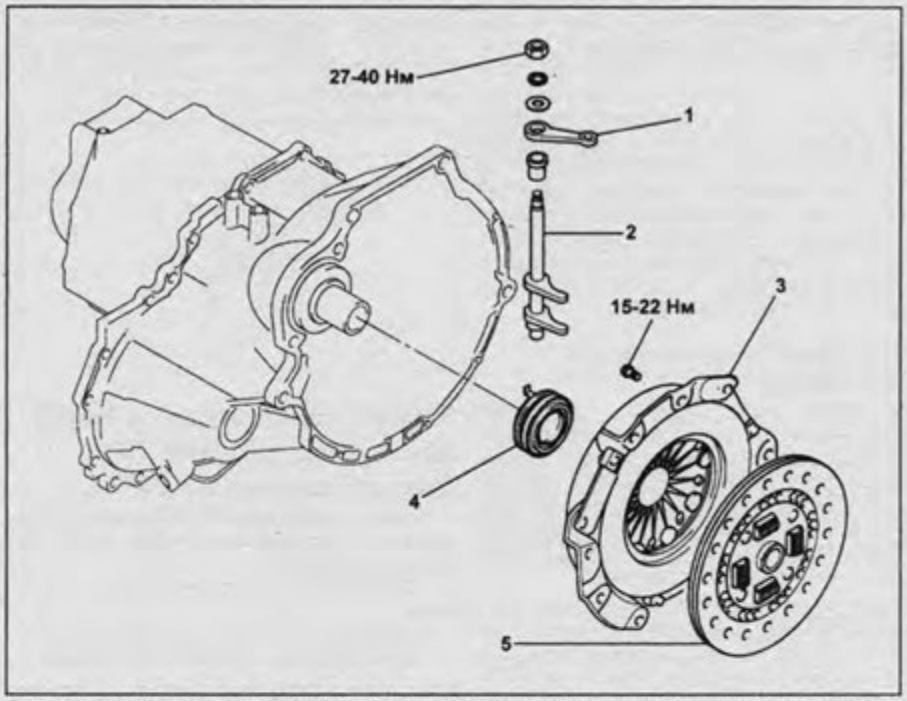


Модели до 2007 г.

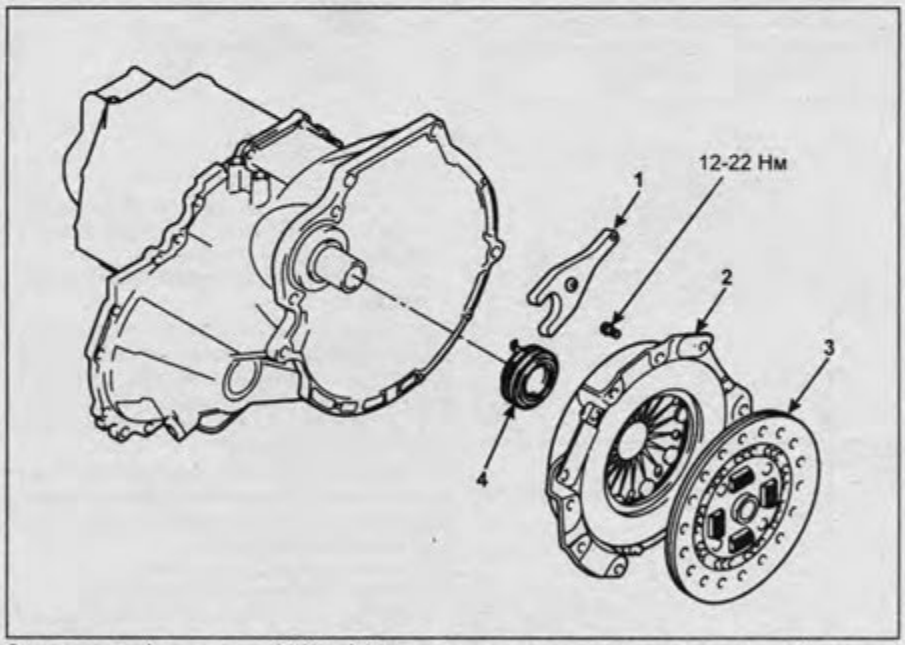
Примечание: на моделях с 2007 г. после регулировки высоты расположения педали сцепления затяните регулировочный болт так, чтобы зазор между упором педали и болтом составлял 0,5 - 1 мм.



Модели с 2007 г.



Сцепление (модели до 2007 г.). 1 - рычаг вилки выключения сцепления, 2 - вилка выключения сцепления, 3 - кожух сцепления, 4 - выжимной подшипник, 5 - ведомый диск сцепления.



Сцепление (модели с 2007 г.). 1 - вилка выключения сцепления, 2 - кожух сцепления, 3 - ведомый диск сцепления, 4 - выжимной подшипник.

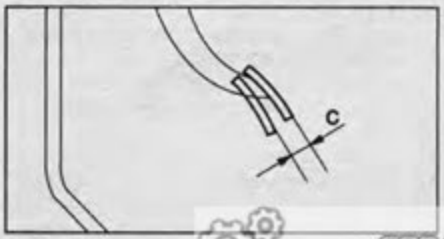
б) Вращая толкатель главного цилиндра, отрегулируйте люфт в соединении штифта педали сцепления и затем зафиксируйте толкатель с помощью контргайки.

Внимание: будьте осторожны, не утапливайте толкатель в главный цилиндр гидропривода сцепления при проведении регулировки высоты расположения педали сцепления над полом или регулировки люфта в соединении штифта педали сцепления.

Примечание: после регулировки заверните датчик-выключатель педали сцепления до касания с ограничителем хода педали и затем затяните контргайку.

3. После завершения регулировок проверьте, что свободный ход "C" педали сцепления (измеренный по верху накладки педали) соответствует номинальным значениям.

Номинальное значение (C):
модели до 2007 г. ..... 1 - 3 мм
модели с 2007 г. ..... 6 - 13 мм



CarInfo .com.ua

4. Если свободный ход педали или расстояние между педалью и полом при выключенном сцеплении выходят за пределы диапазона номинальных значений, то это возможно 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 сцепления или само сцепление.

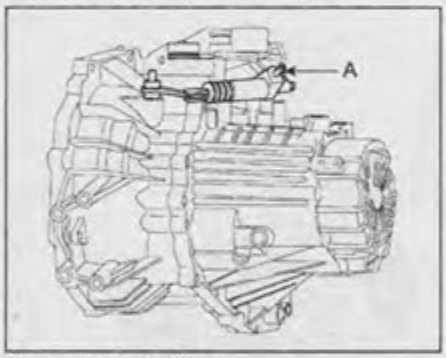
Прокачка гидропривода сцепления

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 (при "мягкой" педали сцепления).

Внимание: применяйте только рекомендуемую рабочую жидкость. Не допускайте ее смешивания с другими типами и марками рабочих жидкостей.

Рекомендуемая жидкость: тормозная жидкость SAE J1703 (DOT-3 или DOT-4) или равнозначная

1. Ослабьте дренажный винт (А) на корпусе рабочего цилиндра гидропривода выключения сцепления.



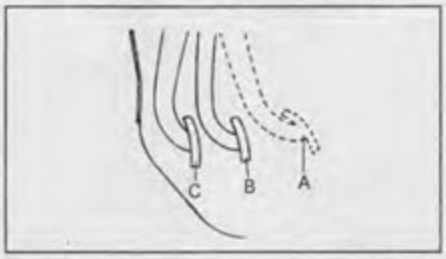
Модели до 2007 г.



Модели с 2007 г.

2. Медленно качайте педаль сцепления до прекращения выхода пузырьков воздуха.
3. Удерживая педаль сцепления нажатой, затяните дренажный винт.
4. Заполните бачок гидропривода сцепления рекомендованной рабочей жидкостью.

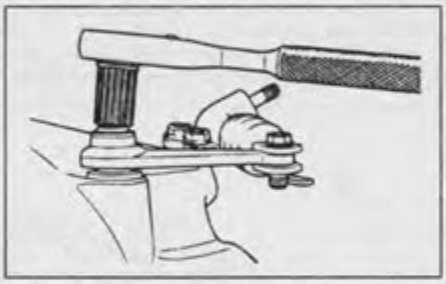
Внимание: быстрые качания педалью сцепления в диапазоне "B" - "C" могут стать причиной вытеснения поршня рабочего цилиндра из корпуса рабочего цилиндра гидропривода сцепления в процессе прокачки. Нажимайте повторно педаль сцепления только после ее полного возврата в положение "A".



Кожух сцепления и ведомый диск сцепления

Снятие (модели до 2007 г.)

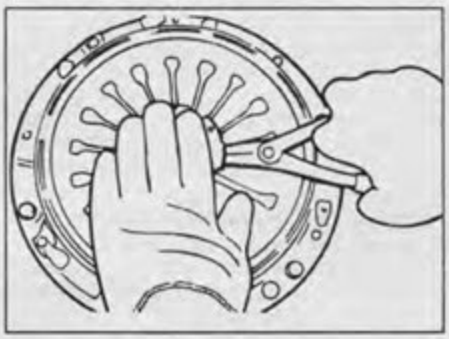
1. Слейте рабочую жидкость из гидропривода сцепления. Слейте масло из коробки передач.
2. Снимите рычаг выключения сцепления.
   а) Отверните гайку рычага выключения сцепления и снимите шайбу.



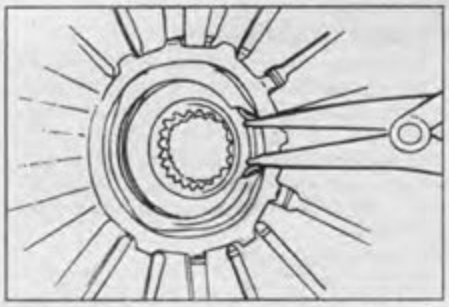
   б) Снимите штифт и стопорное кольцо с рабочего цилиндра привода выключения сцепления.
   в) Снимите рычаг выключения сцепления.

Примечание: невозможно снять коробку передач в сборе, не выполнив приведенные выше операции, так как кожух сцепления, выжимной подшипник и вилка выключения сцепления закреплены вместе.

3. Снимите рабочий цилиндр привода выключения сцепления (см. раздел "Рабочий цилиндр гидропривода выключения сцепления").
4. Снимите коробку передач.
5. Снимите выжимной подшипник.
   а) Проверните выжимной подшипник в любом направлении для обнаружения замка стопорного кольца.
   б) Вставьте лапы съёмника под рифленую шайбу и разместите их по центру стопорного кольца.
   в) Разведите концы стопорного кольца, нажимая на подшипник, как показано на рисунке.



   г) Удерживая концы стопорного кольца разведёнными, потяните за выжимной подшипник и снимите его.



   д) Установите оправку в ведомый диск сцепления для предотвращения его падения.
   е) Ослабьте болты крепления кожуха сцепления к маховику в диагональной последовательности в несколько проходов. Ослабляйте болты крепления не более чем на один-два оборота за один раз во избежание повреждения кожуха сцепления.

Внимание: не очищайте ведомый диск сцепления или выжимной подшипник с помощью растворителя.

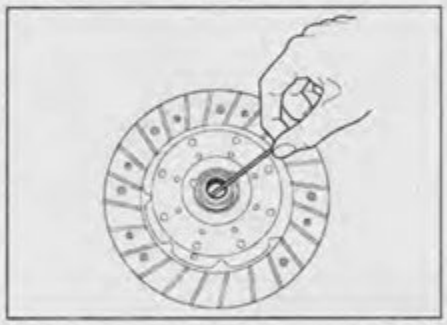
   ж) Снимите ось вилки выключения сцепления и подшипник.

Установка (модели до 2007 г.)

1. Нанесите консистентную смазку на шлицы ступицы ведомого диска сцепления.

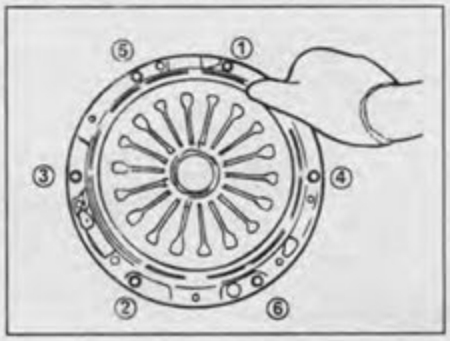
Смазка.....CASMOLY L9508

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. С помощью оправки установите ведомый диск сцепления на маховик.
3. Установите кожух сцепления в сборе на маховик и временно затяните болты крепления в диагональной последовательности в несколько проходов.

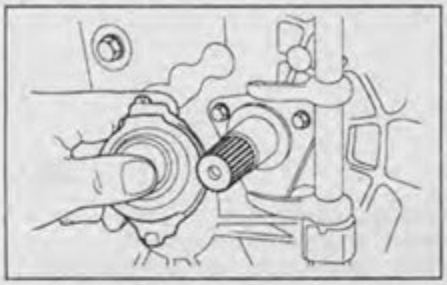
Момент затяжки ..... 15 - 22 Н·м



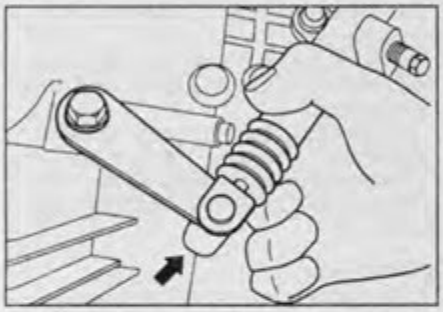
4. Совместите выжимной подшипник с вилкой выключения сцепления и затем установите узел в сборе во втулку кожуха сцепления.

Внимание: нанесите универсальную консистентную смазку или указанную ниже смазку на втулку подшипника и точки его контакта с вилкой выключения сцепления.

Смазка ..... CASMOLY L9508

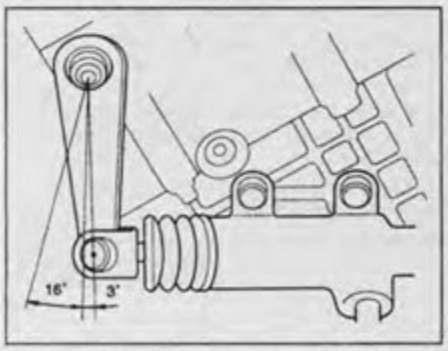


5. Установите рычаг выключения сцепления в вилку выключения сцепления.



6. Установите коробку передач в сборе на двигатель.

7. Нажмите на рычаг выключения сцепления в направлении стрелки. Если при этом слышен щелчок, то выжимной подшипник и кожух сцепления совмещены правильно. Если узел в сборе не фиксируется в месте установки, то выполните операции начиная с пункта "1" снова. Рычаг выключения сцепления перемещается в диапазоне 3° или меньше.

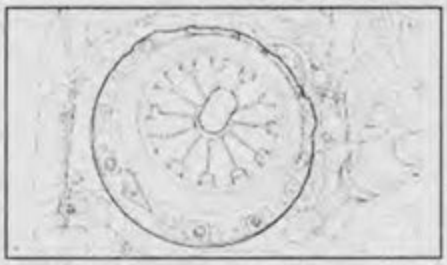


Если рабочий диапазон рычага более 3°, то выжимной подшипник и кожух сцепления совмещены неправильно. Нажмите на рычаг выключения сцепления в направлении стрелки ещё раз.

Снятие (модели с 2007 г.)

1. Отсоедините коробку передач от двигателя (см. главу "Механическая коробка передач").

2. Установите оправку в ведомый диск сцепления для предотвращения его падения.



3. Ослабьте болты крепления кожуха сцепления к маховику в диагональной последовательности в несколько проходов. Ослабляйте болты крепления не более чем на один-два оборота за один раз во избежание повреждения кожуха сцепления.

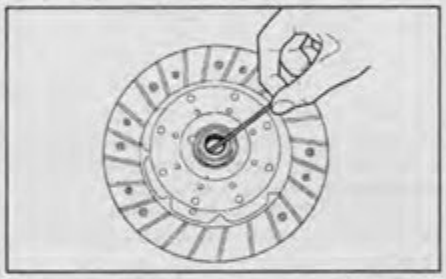
Внимание: не очищайте ведомый диск сцепления или выжимной подшипник с помощью растворителя.

Установка (модели с 2007 г.)

1. Нанесите консистентную смазку на шлицы ступицы ведомого диска сцепления.

Смазка ..... CASMOLY L 9508

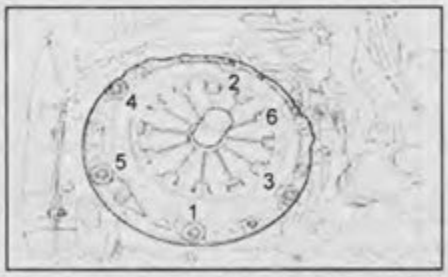
Внимание: будьте внимательны, не наносите чрезмерного количества смазки на каждую деталь при установке сцепления. Избыток смазки может стать причиной пробуксовки сцепления и рывков автомобиля при включении сцепления в начале движения.



2. С помощью оправки установите ведомый диск сцепления на маховик.

3. Установите кожух сцепления в сборе на маховик и временно затяните болты крепления в диагональной последовательности в несколько проходов.

Момент затяжки..... 15 - 22 Н·м



4. Снимите оправку и подсоедините коробку передач в сборе к двигателю (см. главу "Механическая коробка передач").

Проверка

1. Проверьте кожух сцепления.

а) Проверьте концы лепестков диафрагменной пружины на отсутствие износа и симметричность взаимного расположения.

б) Проверьте поверхность нажимного диска на отсутствие износа, трещин или обесцвечивания.

в) Проверьте отсутствие ослабления заклёпок крепления элементов кожуха и при необходимости замените кожух сцепления в сборе.

2. Проверьте ведомый диск.

а) Проверьте фрикционную поверхность ведомого диска сцепления на отсутствие ослабления заклёпок, неравномерного контакта, ухудшения технического состояния из-за задиров, загрязнения маслом или смазкой. Замените ведомый диск при наличии дефектов.

Примечание: не касайтесь ведомого диска сцепления грязными руками или перчатками. Замените ведомый диск сцепления, если его поверхность замаслена.

б) Измерьте расстояние от поверхности фрикционных накладок до головок заклепок ведомого диска сцепления и замените диск, если измеренная величина меньше предельно допустимого значения.

Предельно допустимое значение:

Модели до 2007 г. ..... 1,1 мм

Модели с 2007 г.:

двигатель 1,6 (G4FC) 1,4 мм

двигатель 2,0 (G4GC) 1,2 мм



в) Измерьте толщину ведомого диска. Если толщина не соответствует техническим данным, замените диск.

Толщина ведомого диска:

модели до 2007 г. ..... 8,2 - 8,8 мм

модели с 2007 г. ..... 8,25 - 8,85 мм

г) Проверьте шлицы и демпферные пружины ведомого диска сцепления на отсутствие чрезмерного износа, люфта и повреждений. При наличии дефектов замените диск.

д) Очистите шлицы первичного вала коробки передач и установите ведомый диск сцепления. Если ведомый диск сцепления перемещается не плавно или присутствует чрезмерный люфт, то замените диск сцепления и/или первичный вал коробки передач.

3. Проверьте выжимной подшипник на отсутствие заедания, повреждений или постороннего шума при вращении. Также проверьте поверхность контакта выжимного подшипника с диафрагменной пружиной на отсутствие износа. При необходимости замените подшипник.

Внимание: выжимной подшипник заполнен специальной смазкой. Не промывайте подшипник с помощью растворителя или масла.

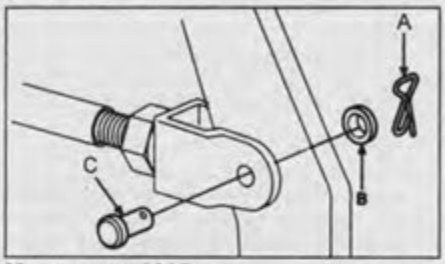
4. Проверьте вилку выключения сцепления. Если поверхность контакта вилки выключения сцепления с выжимным подшипником чрезмерно изношена, то замените вилку выключения сцепления в сборе.

CarINFO.com.ua

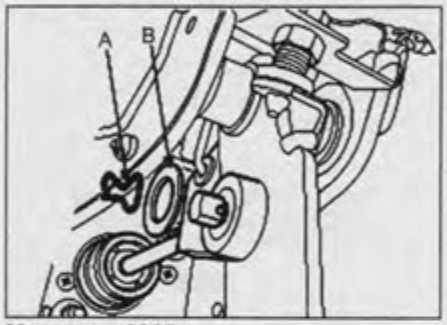
Главный цилиндр гидропривода выключения сцепления

Снятие и установка

1. Слейте рабочую жидкость из гидропривода сцепления.
2. Снимите шплинт (A), затем снимите штифт (C) и шайбу (B) и отсоедините вилку толкателя главного цилиндра от педали сцепления.

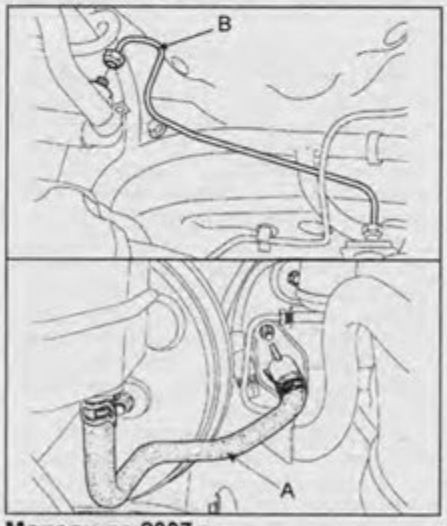


Модели до 2007 г.

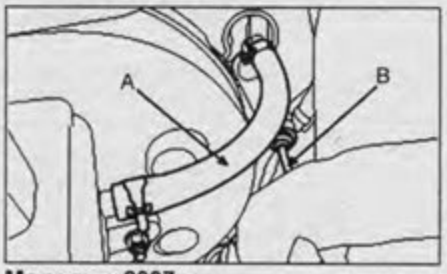


Модели с 2007 г.

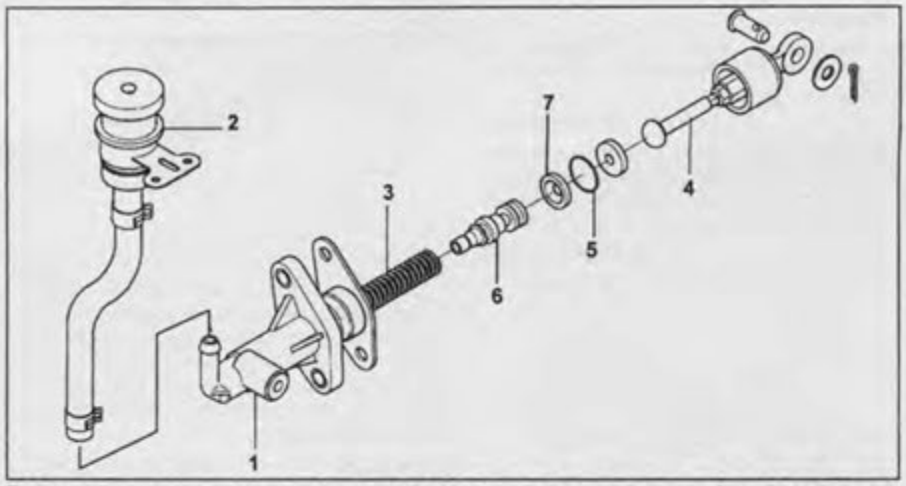
3. Отсоедините трубку (B) гидропривода от главного цилиндра привода выключения сцепления. Затем снимите шланг (A), подсоединенный к расширительному бачку.



Модели до 2007 г.



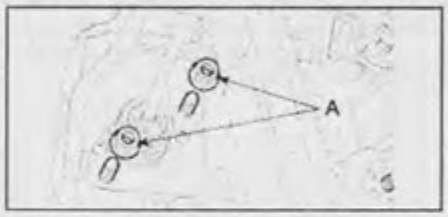
Модели с 2007 г.



Главный цилиндр гидропривода выключения сцепления. 1 - корпус главного цилиндра гидропривода выключения сцепления, 2 - бачок гидропривода сцепления в сборе, 3 - возвратная пружина, 4 - толкатель поршня в сборе, 5 - стопорное кольцо, 6 - поршень, 7 - уплотнительное кольцо.

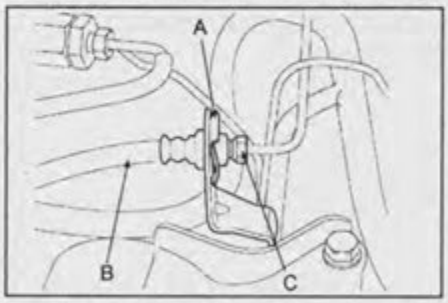
4. *(Модели с 2007 г.)* Отсоедините два разъема.
5. *(Модели с 2007 г.)* Отверните две гайки (A) крепления педали сцепления и гайку кронштейна педали.

Момент затяжки..... 25 - 35 Н·м

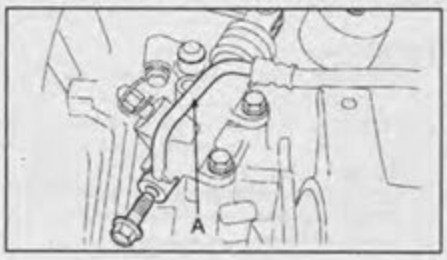


6. Отверните гайки крепления главного цилиндра привода выключения сцепления и снимите цилиндр.
7. *(Модели до 2007 г.)* Снимите фиксаторы (A) трубки гидропривода сцепления.
8. *(Модели до 2007 г.)* Зафиксировав гайку шланга (B) гидропривода сцепления, отверните гайку (C) крепления трубки.

Момент затяжки..... 12 - 16 Н·м



9. *(Модели до 2007 г.)* Снимите трубку гидропривода сцепления.
10. *(Модели до 2007 г.)* Отсоедините шланг (A) гидропривода от рабочего цилиндра гидропривода сцепления.



Разборка

1. Снимите стопорное кольцо поршня.
2. Извлеките шток и поршень в сборе.

Примечание:

- Будьте осторожны, не повредите поршень в сборе и корпус главного цилиндра.

- Не разбирайте поршень главного цилиндра гидропривода сцепления.

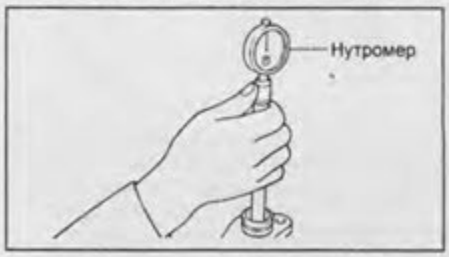
3. Снимите крышку бачка, хомут крепления бачка и бачок гидропривода сцепления.

Проверка

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. 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



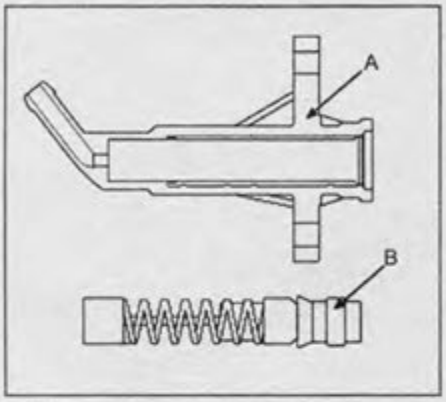
6. Если зазор между поршнем и корпусом главного цилиндра гидропривода сцепления превышает предельно допустимое значение, то замените главный цилиндр и/или поршень в сборе.

Предельно допустимое значение..... 0,15 мм

Сборка

1. Нанесите указанную жидкость на внутреннюю поверхность корпуса главного цилиндра (А) гидропривода сцепления и на наружную поверхность поршня (В) в сборе.

Рекомендуемая жидкость: тормозная жидкость SAE J1703 (DOT-3 или DOT-4) или равнозначная



2. Установите поршень в сборе.
3. Установите стопорное кольцо поршня.
4. Установите толкатель в сборе.

Установка

1. Установка производится в порядке, обратном снятию, моменты затяжки болтов и гаек указаны в тексте описания процедуры снятия.
2. При подсоединении вилки штока к педали сцепления нанесите смазку на на штифт и шайбу в соединении педали сцепления.

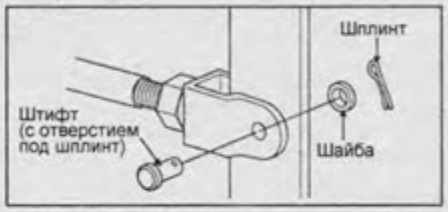
Смазка ..... смазка для подшипников ступиц SAE J310, NLGI №2

3. После установки прокачайте привод выключения сцепления.

Педаль сцепления

Снятие

1. Извлеките шплинт, снимите штифт и шайбу, отсоедините вилку штока главного цилиндра от педали сцепления.

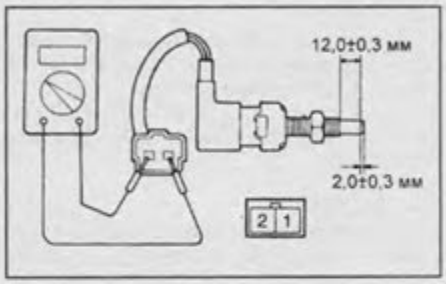


2. Отверните гайку крепления педали сцепления.

Проверка

1. Проверьте втулки и ось педали сцепления 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.
5. Проверьте выключатель на педали сцепления.
   а) Снимите выключатель.
   б) Измерьте наличие проводимости между выводами разъёма выключателя.

Состояние \ Вывод	1	2
Педаль нажата	○	○
Педаль отпущена		



Установка

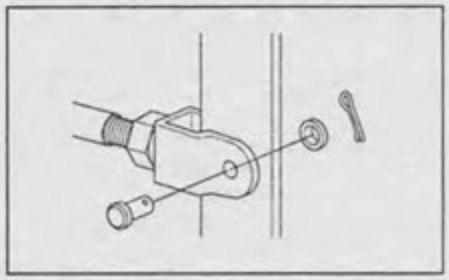
1. Установка производится в порядке, обратном снятию.
2. Нанесите универсальную консистентную смазку на втулки педали сцепления и ось педали.



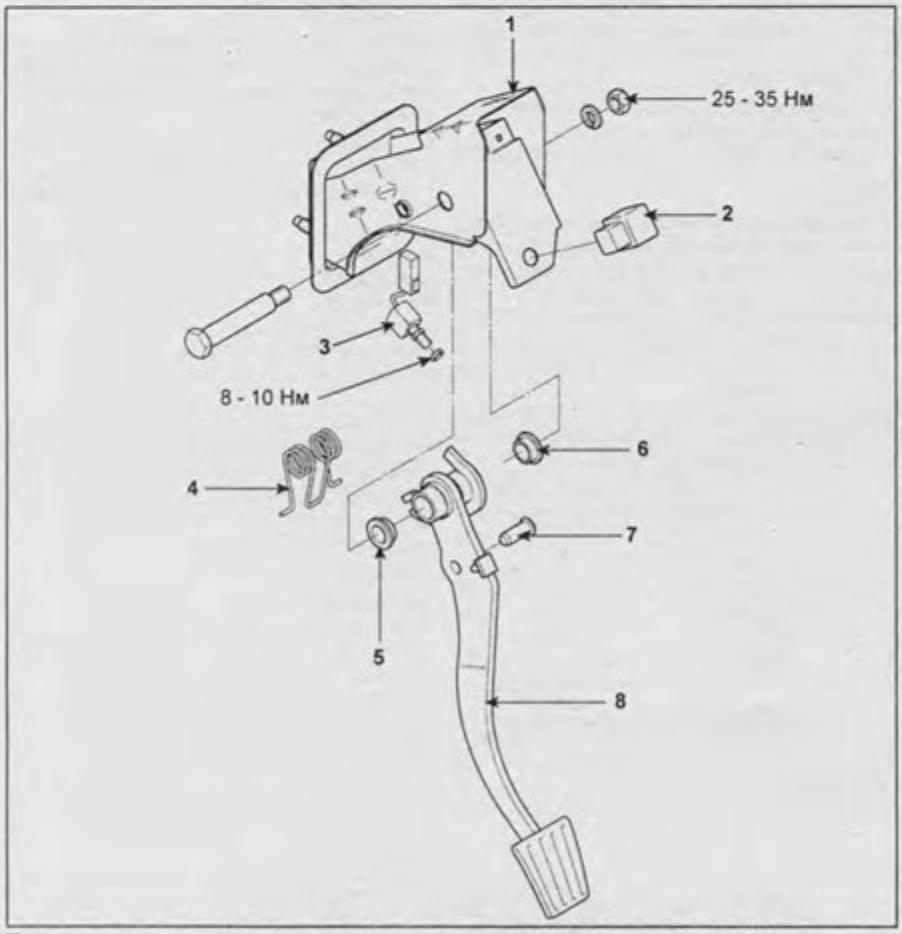
3. Затяните крепление педали сцепления к кронштейну крепления указанным моментом.

Момент затяжки:
модели до 2007 г:..... 25 - 35 Нм
модели с 2007 г..... 8 - 12 Нм

4. Нанесите универсальную консистентную смазку на штифт (с отверстием под шплинт) и шайбу в соединении педали сцепления.



5. Подсоедините толкатель главного цилиндра гидропривода сцепления к педали сцепления.
6. Отрегулируйте люфт в соединении штифта педали сцепления.



Педаль сцепления. 1 - кронштейн педали сцепления, 2 - датчик-выключатель на педали сцепления, 3 - датчик системы запуска на педали сцепления, 4 - возвратная пружина педали сцепления, 5, 6 - втулка, 7 - штифт, 8 - педаль сцепления.

CarInfo.com.ua

Рабочий цилиндр гидропривода выключения сцепления

Снятие

1. Слейте рабочую жидкость из гидропривода сцепления.
2. Отсоедините трубку гидропривода сцепления.
3. Отверните болт крепления рабочего цилиндра гидропривода выключения сцепления.

Проверка

1. Проверьте рабочий цилиндр гидропривода выключения сцепления на отсутствие утечек жидкости.
2. Проверьте защитный колпачок рабочего цилиндра на отсутствие повреждений.

Разборка

1. Снимите шланг гидропривода сцепления, плунжер клапана, пружину, шток и чехол.
2. Удалите загрязнения из отверстия под поршень в рабочем цилиндре.
3. Извлеките поршень из рабочего цилиндра с помощью сжатого воздуха.

Внимание:

- Оберните рабочий цилиндр ветошью, чтобы не допустить вылет поршня при снятии и избежать травмирования обслуживающего персонала.

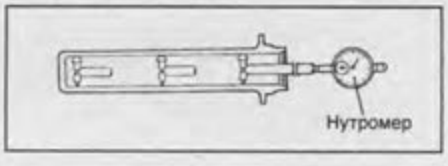
- Постепенно подавайте сжатый воздух, чтобы не допустить разбрызгивания рабочей жидкости и попадания ее в глаза или на кожу.

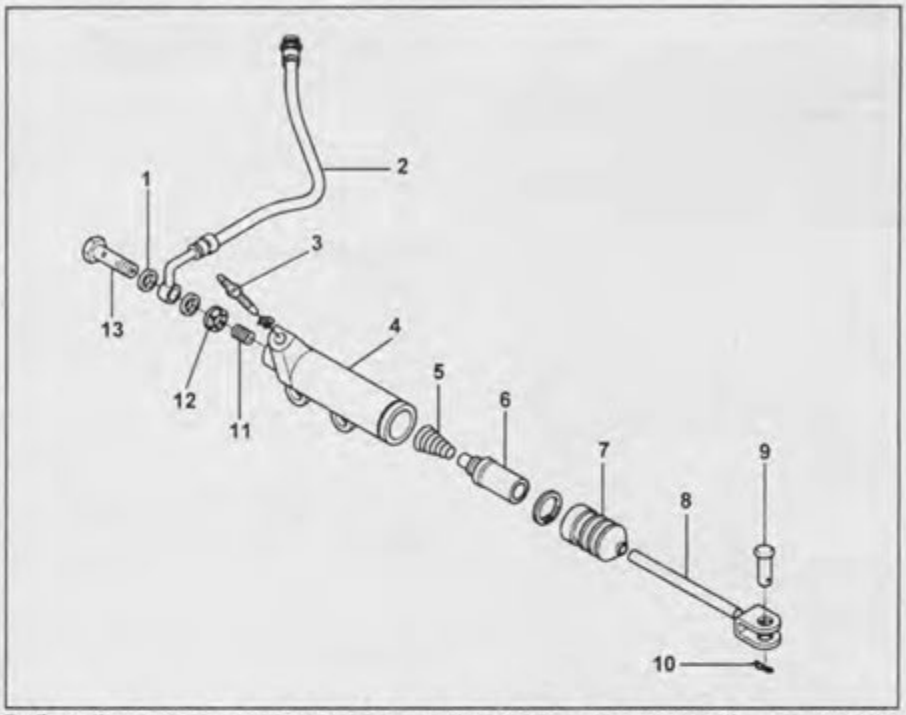


Проверка перед сборкой

1. Проверьте рабочий цилиндр гидропривода выключения сцепления на отсутствие утечек жидкости.
2. Проверьте защитный колпачок рабочего цилиндра на отсутствие повреждений.
3. Проверьте внутреннюю поверхность корпуса рабочего цилиндра гидропривода выключения 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





Рабочий цилиндр гидропривода выключения сцепления. 1 - прокладка, 2 - шланг гидропривода сцепления, 3 - дренажный винт, 4 - корпус рабочего цилиндра, 5 - возвратная пружина, 6 - поршень в сборе, 7 - защитный колпачок, 8 - толкатель, 9 - штифт с отверстием под шплинт, 10 - шплинт, 11 - пружина клапана, 12 - плунжер клапана, 13 - перепускной болт.

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:
модели до 2007 г. .....0,15 мм
модели с 2007 г.....0,25 мм

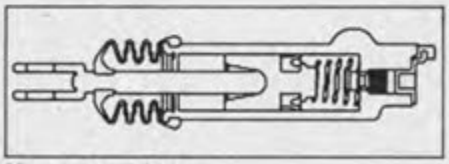
Сборка

1. Нанесите указанную тормозную жидкость на внутреннюю поверхность корпуса рабочего цилиндра гидропривода выключения сцепления и на наружную поверхность поршня и манжеты поршня. Установите поршень и манжету поршня в сборе в корпус рабочего цилиндра.

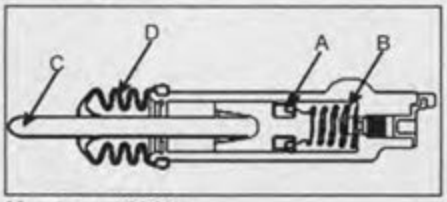
Рекомендуемая жидкость: тормозная жидкость SAE J1703 (DOT-3 или DOT-4) или равнозначная

2. Установите шланг гидропривода сцепления, плунжер (A) клапана, пружину (B), шток (C) и кожух (D) и затяните перепускной болт.

Момент затяжки.....25 Нм



Модели до 2007 г.



Модели с 2007 г.

Установка

(Модели до 2007 г.)

1. Нанесите на штифт консистентную смазку. Совместите отверстие в вилке штока рабочего цилиндра с отверстием в рычаге выключения сцепления и установите штифт.

Смазка..... CASMOLY L9508



2. Установите рабочий цилиндр и затяните болт.

Момент затяжки ..... 15 - 22 Н·м

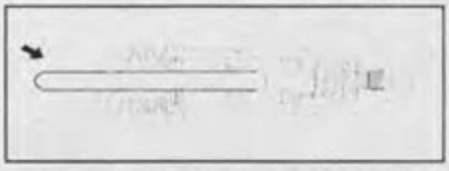
3. Подсоедините трубку гидропривода выключения сцепления.

Момент затяжки ..... 12 - 16 Н·м

(Модели с 2007 г.)

1. Установка производится в порядке, обратном снятию; моменты затяжки болтов и гаек указаны в тексте описания процедуры снятия.
2. При установке нанесите на шток консистентную смазку.

Смазка..... CASMOLY L9508



3. После установки деталей прокачайте систему.

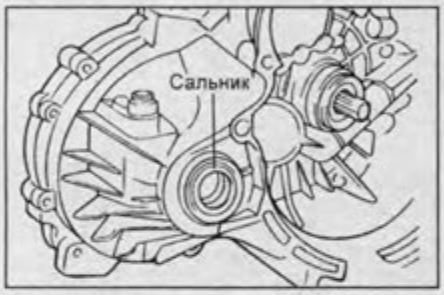
Механическая коробка передач (M5BF2)

Проверка уровня масла и процедура замены масла

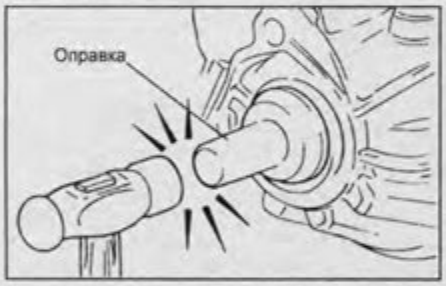
Операция проверки уровня масла и процедура замены масла в КПП приведены в главе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок".

Замена сальника приводного вала

1. Отсоедините приводной вал от коробки передач (См. главу "Приводные валы").
2. С помощью плоской отвертки извлеките сальник.



3. С помощью оправки установите новый сальник приводного вала в коробку передач.



4. Смажьте рабочую кромку сальника трансмиссионным маслом.

Рекомендуемое трансмиссионное масло: Масло для гибоидных передач (HD Gear Oil), GL-4 по классификации API, вязкостью SAE 75W-90.

Коробка передач в сборе

Снятие и установка

1. Отсоедините провода от клемм аккумуляторной батареи.
2. Снимите теплозащитный кожух в моторном отсеке.

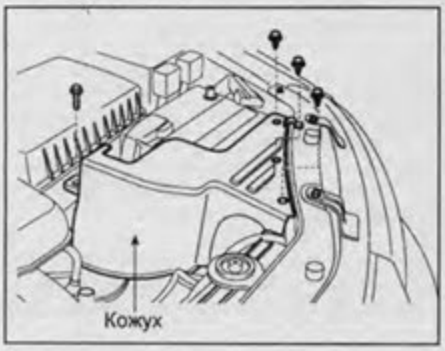
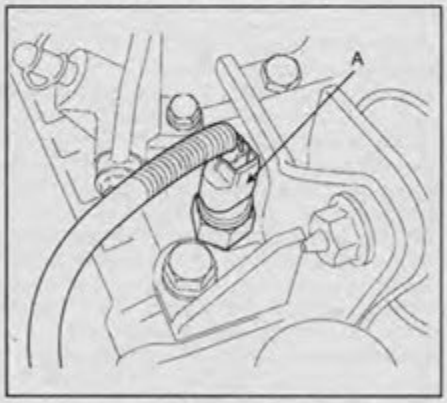


Таблица. Технические характеристики МКПП.

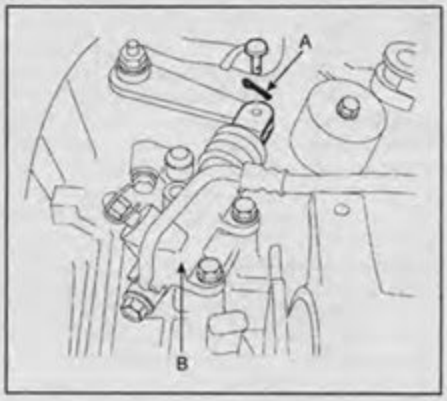
Параметр	Технические характеристики		
Тип	5-скоростная, 1 передача заднего хода		
Модель КПП	M5BF2		
Двигатель	G4ED (1,6 л)	G4GC (2,0 л)	
Передаточные числа			
1-я передача	3,615		
2-я передача	2,053		
3-я передача	1,393		
4-я передача	1,061		
5-я передача	0,837		
Передача заднего хода	3,250		
Главная передача	4,056	EUR*1	3,650
		GEN*2	3,845
Передаточное отношение привода слидометра	36/30		
Трансмиссионное масло	SAE 75W-90 API GL-4		
Количество заливаемого масла	2,15 л		

*Примечание: (*1)- модели для европейского рынка, (*2) - модели для стран общего экспорта.*

3. Снимите аккумуляторную батарею и поддон аккумуляторной батареи.
4. Снимите воздушный фильтр в сборе и воздуховод.
5. Отсоедините разъем (A) выключателя фонарей заднего хода.

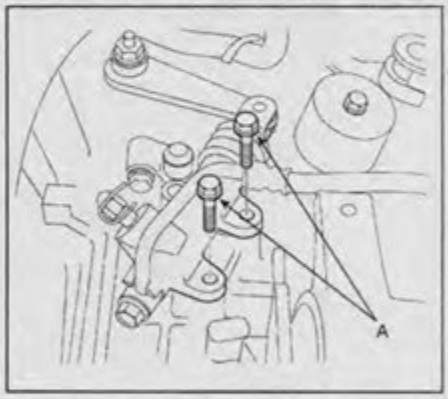


6. Снимите шплинт (A) и штифт соединения рабочего цилиндра привода выключения сцепления (B) и вилки выключения сцепления.

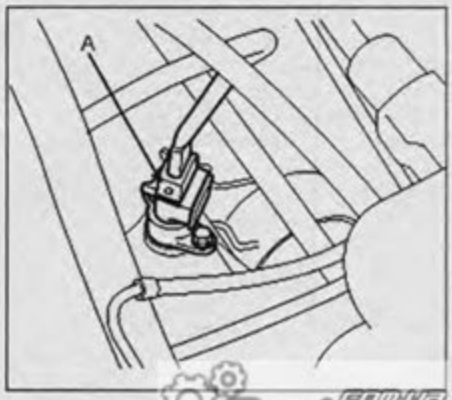


7. Отверните болты (A) и отсоедините рабочий цилиндр привода выключения сцепления.

Момент затяжки ..... 15 - 22 Н·м



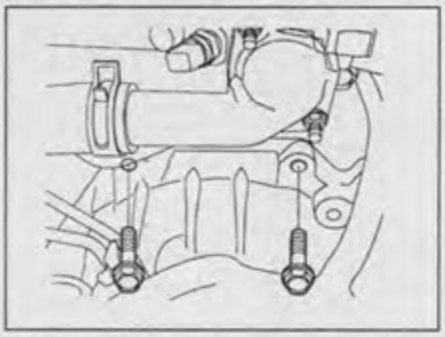
8. Отсоедините тросы выбора и переключения передач (См. раздел "Механизм переключения передач МКПП").
9. Отсоедините разъем (A) датчика скорости автомобиля.



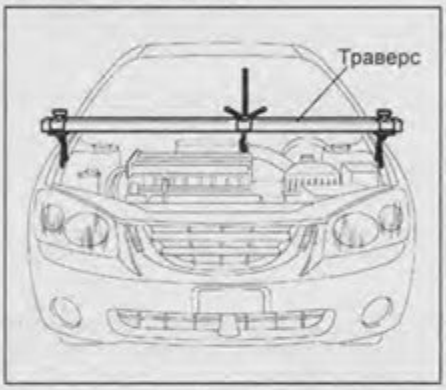
CarInfo.com.ua

10. Отверните болты крепления стартера и верхние болты крепления коробки передач к двигателю.

Момент затяжки ..... 27 - 34 Н·м

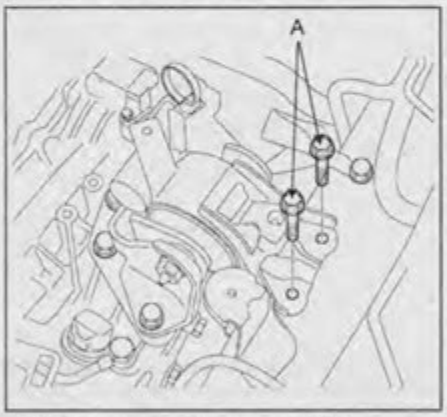


11. Закрепите двигатель на траверсе за кронштейны крепления (подвеса), как показано на рисунке.

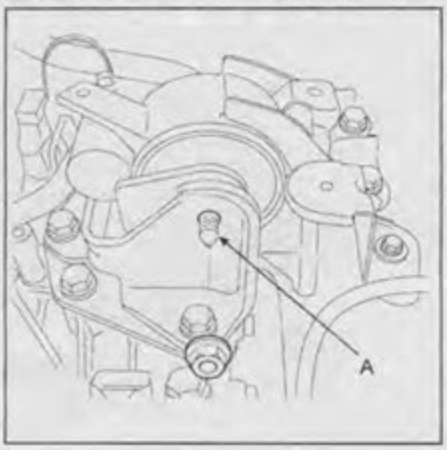


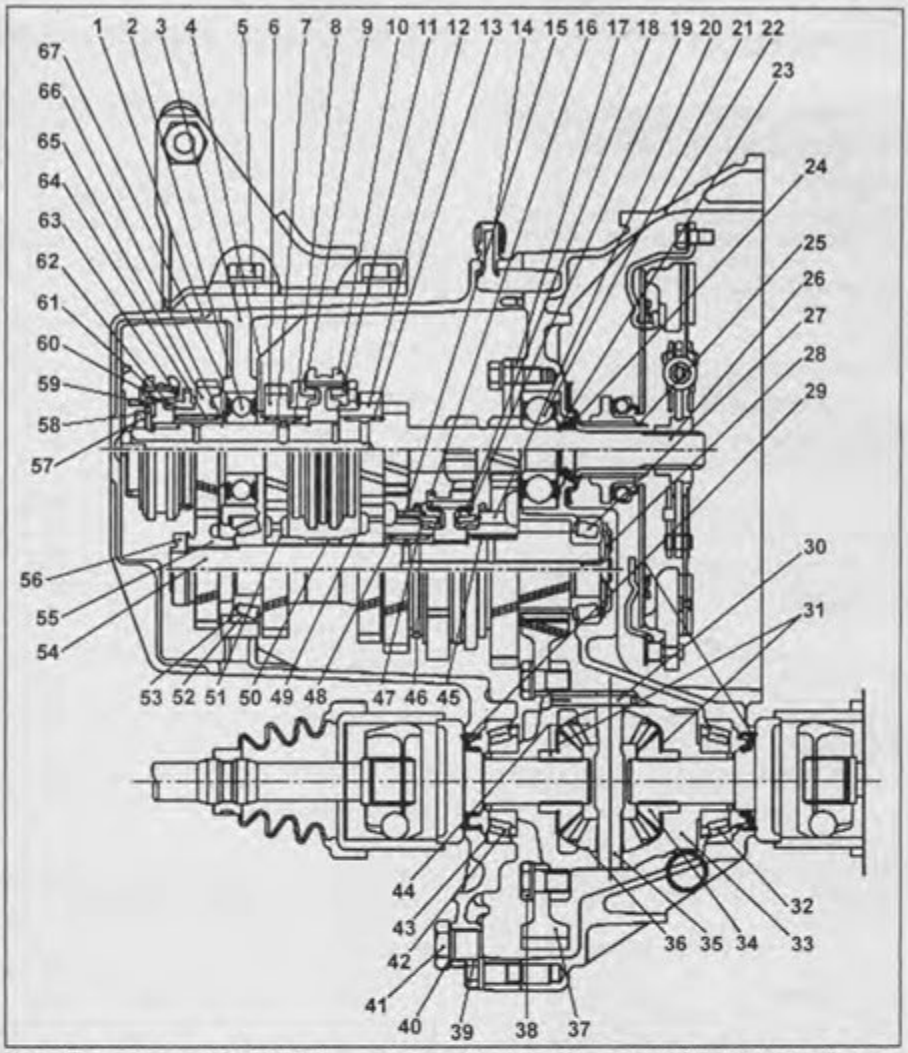
12. Снимите опору коробки передач.

а) Отверните болты (А) в верхней части коробки передач.

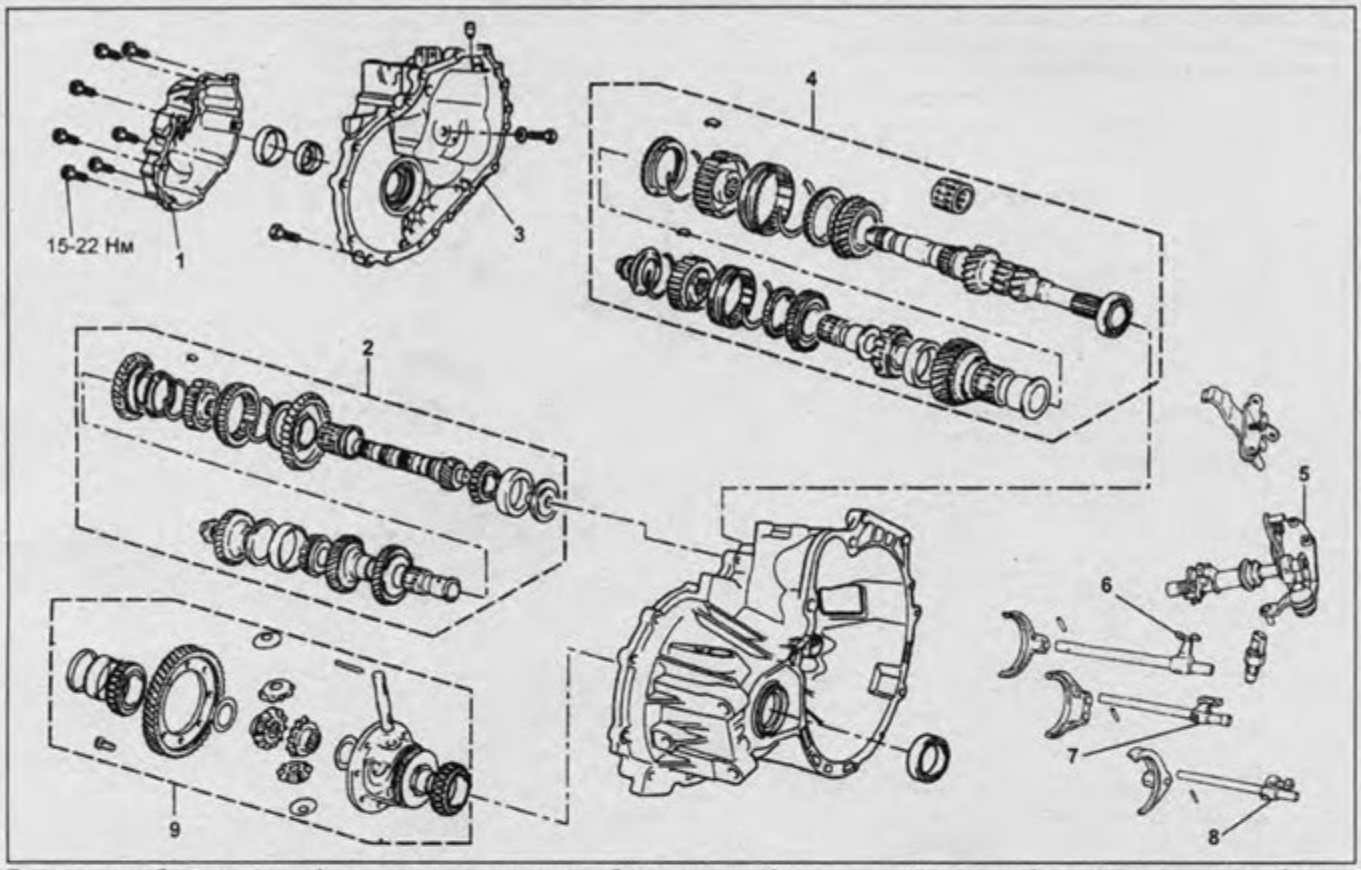


б) Отверните болт опоры (А).



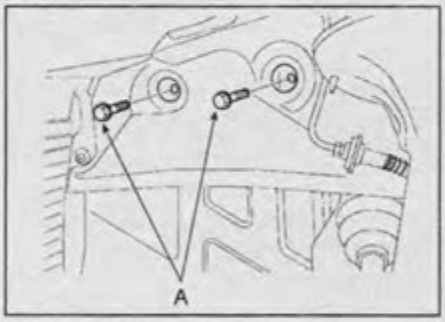


Коробка передач M5BF2. 1 - задняя крышка, 2 - задний шариковый подшипник входного вала, 3 - трос управления КПП, 4 - прокладка, 5 - болт кронштейна КПП, 6 - шестерня четвертой передачи, 7 - роликовый подшипник третьей/четвертой передачи, 8 - втулка шестерни четвертой передачи, 9 - кольцо синхронизатора четвертой передачи, 10 - муфта и ступица синхронизатора третьей/четвертой передачи, 11 - кольцо синхронизатора третьей передачи, 12 - шестерня третьей передачи, 13 - роликовый подшипник третьей передачи, 14 - сапун, 15 - шестерня второй передачи, 16 - муфта и ступица синхронизатора первой/второй передачи, 17 - держатель подшипника, 18 - пружина синхронизатора первой/четвертой передачи, 19 - кольцо синхронизатора первой/четвертой передачи, 20 - шестерня первой передачи, 21 - передний шариковый подшипник входного вала, 22 - кожух сцепления, 23 - стопорное кольцо шарикового подшипника входного вала, 24 - передний сальник входного вала, 25 - подшипник, 26 - входной вал, 27 - передний роликовый подшипник выходного вала, 28 - маслоотражатель, 29 - сальник приводного вала, 30 - стопорный штифт, 31 - регулировочные шайбы, 32 - боковой роликовый подшипник корпуса дифференциала, 33 - корпус дифференциала, 34 - полуосевая шестерня, 35 - ось сателлитов дифференциала, 36 - шайба, 37 - ведущая шестерня дифференциала, 38 - болт ведущей шестерни дифференциала, 39 - стяжной болт корпуса КПП, 40 - прокладка сливной пробки, 41 - сливная пробка, 42 - задний роликовый подшипник выходного вала, 43 - прокладка подшипника дифференциала, 44 - сателлиты дифференциала, 45 - роликовый подшипник шестерни первой/второй передачи, 46 - втулка шестерни второй передачи, 47 - кольцо синхронизатора первой/второй передачи, 48 - роликовый подшипник шестерни первой/второй передачи, 49 - ведомая шестерня третьей передачи, 50 - прокладка, 51 - ведомая шестерня четвертой передачи, 52 - задний роликовый подшипник выходного вала, 53 - прокладка, 54 - выходной вал, 55 - ведомая шестерня пятой передачи, 56, 57 - контргайка, 58 - упорная шайба, 59 - кольцо синхронизатора, 60 - сухарь синхронизатора пятой передачи/передачи заднего хода, 61 - муфта и ступица синхронизатора пятой передачи/передачи заднего хода, 62 - пружина синхронизатора пятой передачи/передачи заднего хода, 63 - кольцо синхронизатора пятой передачи, 64 - роликовый подшипник пятой передачи, 65 - шестерня пятой передачи, 66 - втулка шестерни пятой передачи, 67 - стопорное кольцо заднего подшипника входного вала.



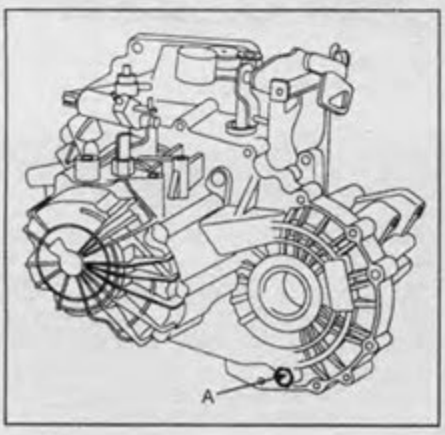
Детали коробки передач. 1 - крышка картера коробки передач, 2 - выходной вал в сборе, 3 - картер коробки передач, 4 - входной вал в сборе, 5 - рычаг управления КПП в сборе, 6 - вилка включения пятой передачи/передачи заднего хода, 7 - вилка включения третьей/четвертой передачи, 8 - вилка включения первой/второй передачи, 9 - дифференциал.

в) Отверните болты (А) с левой стороны коробки передач.

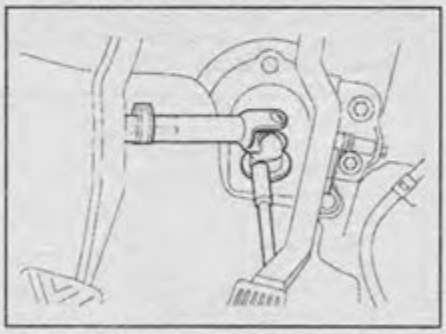


13. Поднимите автомобиль.
14. Снимите передние колеса.
15. Отверните сливную пробку (А) и слейте масло из КПП.

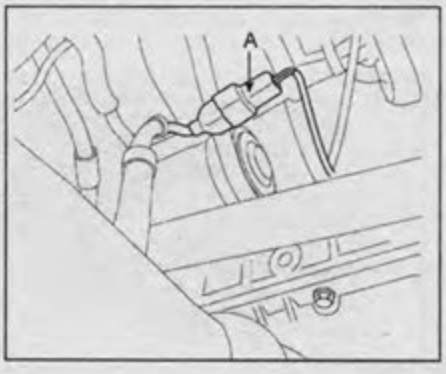
Момент затяжки ..... 30 - 35 Н·м



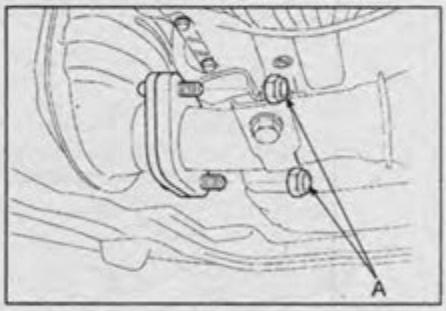
16. Отсоедините наконечники рулевых тяг, датчики частоты вращения колес, поворотные кулаки, суппорты и валы привода колес.
17. Отверните соединительный болт шарнира вала рулевого управления и рулевого механизма в салоне.



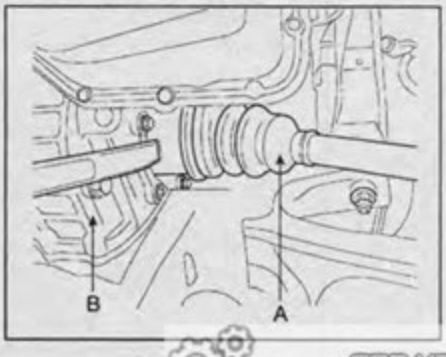
18. Отсоедините разъем (А) кислородного датчика.



19. Отверните гайки (А) крепления приемной трубы системы выпуска к выпускному коллектору в сборе.

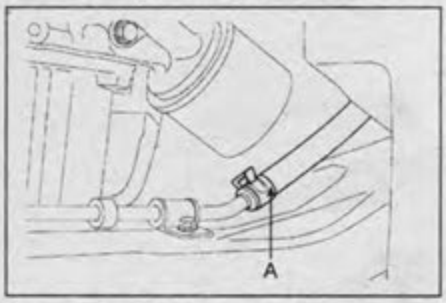


20. Отверните гайки крепления центральной трубы системы выпуска к приемной трубе.
21. Отверните болт кронштейна приемной трубы системы выпуска и снимите приемную трубу системы выпуска.
22. Отсоедините приводной вал (А) от коробки передач (В).

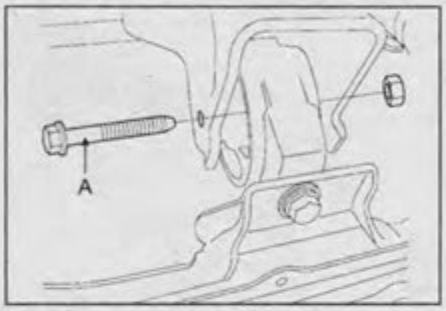


CarInfo.com.ua

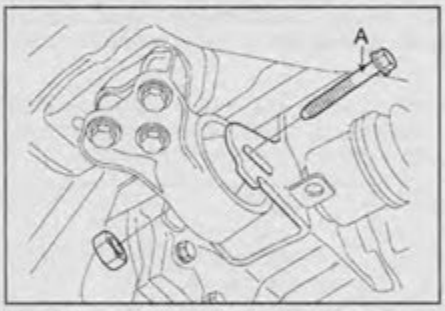
23. Снимите возвратный шланг (А) и слейте жидкость из гидросистемы усилителя рулевого управления.



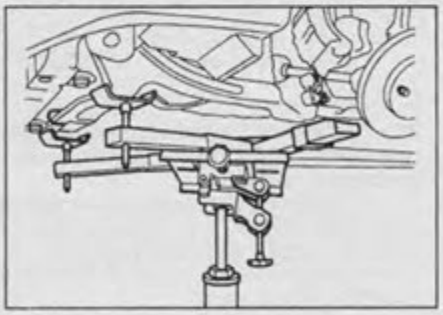
24. Снимите болт (А) крепления передней опоры двигателя к опорному кронштейну двигателя.



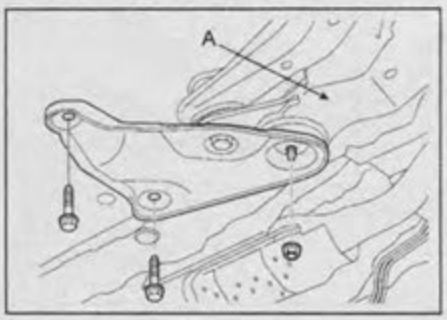
25. Снимите болт (А) крепления задней опоры двигателя к опорному кронштейну двигателя.

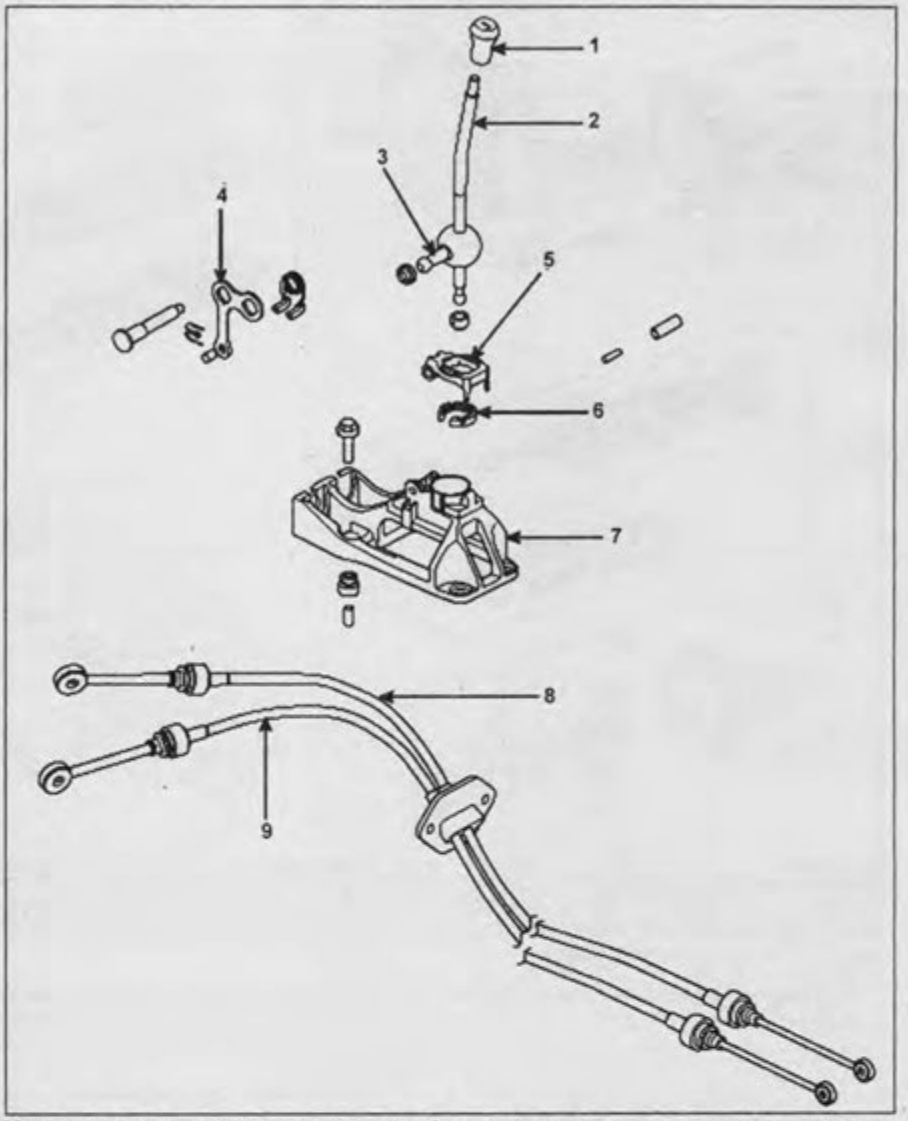


26. Установите трансмиссионную телескопическую стойку под подрамник.

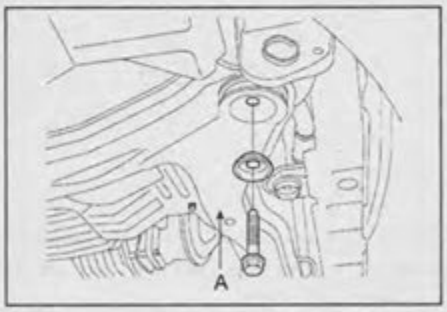


27. Снимите подрамник (А).

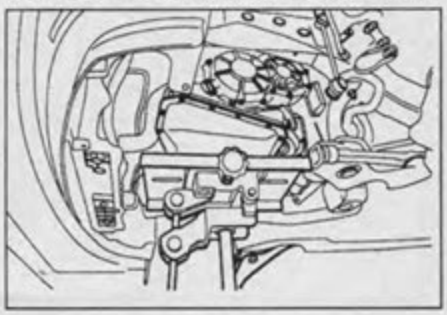




Механизм переключения передач. 1 - рукоятка рычага переключения передач, 2 - рычаг переключения передач, 3 - палец рычага переключения передач, 4 - рычаг выбора передач, 5 - крышка, 6 - проставка, 7 - кронштейн рычага переключения передач, 8 - трос переключения передач, 9 - трос выбора передач.



28. Установите трансмиссионную телескопическую стойку под коробку передач.



29. Отверните нижние болты крепления коробки передач к двигателю.

Момент затяжки ..... 43 - 55 Н·м



30. Сдвиньте коробку передач в сборе вбок и снимите ее при помощи трансмиссионной телескопической стойки.

Примечание: при поддержке КПП в сборе убедитесь, что приложенное усилие равномерно распределено по

всей области контакта временной опоры с картером КПП (усилие не должно быть приложено к одной точке).

Внимание:

- Опоры двигателя и коробки передач должны устанавливаться в определенном порядке.

- Порядок установки кронштейнов опор.

1) Кронштейн боковой опоры двигателя.

2) Кронштейн опоры коробки передач.

3) Кронштейн задней опоры двигателя.

4) Кронштейн передней опоры двигателя.

- Будьте осторожны при установке кронштейна передней опоры двигателя, не повредите и не деформируйте опору. Если опора разрушена, то может возникнуть сильная вибрация силового агрегата при работе двигателя на холостом ходу.

31. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Механизм переключения передач МКПП

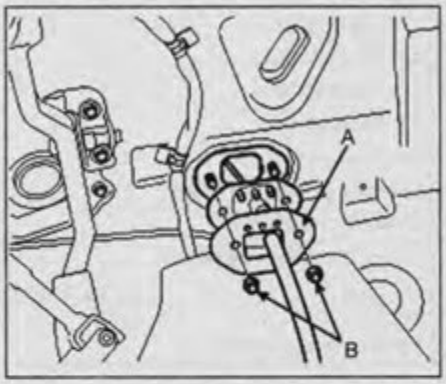
Снятие и установка

1. Снимите центральную консоль в сборе (см. соответствующий раздел в главе "Кузов").
2. Снимите шплинты и фиксаторы тросов управления КПП со стороны рычага переключения передач.
3. Снимите рычаг переключения передач в сборе.

Момент затяжки..... 9 - 14 Н·м

4. Отверните гайки (В) и снимите промежуточный кронштейн (А) тросов управления КПП на перегородке моторного отсека.

Момент затяжки..... 8 - 11 Н·м



5. Снимите шплинты и фиксаторы тросов управления КПП (со стороны коробки передач).
6. Снимите тросы выбора и переключения передач.

Момент затяжки..... 15 - 22 Н·м

7. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверка

1. Проверьте работоспособность троса выбора передач и отсутствие его повреждений.
2. Проверьте работоспособность троса переключения передач и отсутствие его повреждений.
3. Проверьте пыльники тросов управления КПП на отсутствие повреждений.
4. Проверьте каждую втулку на отсутствие износа, истирания, заедания, затрудненного перемещения или повреждений.
5. Проверьте пружину на отсутствие износа или повреждений.

Рычаг переключения передач

Разборка и сборка

1. Выполните разборку в соответствии с рисунком "Механизм переключения передач".
2. Нанесите универсальную консистентную смазку на все подвижные части и втулки.
3. Сборка производится в порядке, обратном разборке.

Проверка

1. Проверьте втулки на отсутствие износа или повреждений.
2. Проверьте возвратную пружину рычага на отсутствие износа, повреждений или ухудшения технического состояния.

Поиск неисправностей по их признакам

Признак неисправности	Вероятная причина	Устранение неисправности
Шум и вибрация (на холостом ходу и при движении)	Ослабление крепления или повреждение опор коробки передач и двигателя	Затяните крепление или замените опоры
	Неправильная регулировка частоты вращения холостого хода	Отрегулируйте частоту вращения холостого хода
	Повышенный осевой зазор подшипников вала	Отрегулируйте или замените
	Износ или повреждение зубьев шестерен	Замените шестерни
	Несоответствующая вязкость масла в коробке передач или низкий уровень масла в КПП	Замените маслом с соответствующей вязкостью или долейте
	Повышенный зазор в шлицах ведомого диска сцепления	Замените
Шум и вибрация (при переключении)	Неправильная регулировка троса выбора передач	Отрегулируйте
Утечки масла	Износ или повреждение сальника или кольцевой прокладки	Замените сальник или кольцевую прокладку
	Трещина или деформация картера КПП или картера сцепления	Замените дефектную деталь
Затрудненное переключение некоторых передач	Плохой контакт или износ блокирующего кольца синхронизатора и конуса зубьев шестерни	Исправьте или замените
	Ослабла пружина синхронизатора	Замените пружину синхронизатора
	Износ муфты и ступицы синхронизатора	Замените
Затрудненное переключение всех передач	Дефект тросов управления КПП	Замените тросы управления КПП
	Несоответствующая вязкость масла в коробке передач	Замените маслом с соответствующей вязкостью
	Дефект сцепления	Исправьте
Самопроизвольное выключение передачи	Износ вилки переключения передач или поломка пружины фиксатора	Замените вилку переключения передач или пружину фиксатора
	Чрезмерный зазор в шлицах муфты и ступицы синхронизатора	Замените муфту и ступицу синхронизатора
	Неправильная регулировка троса выбора передач	Отрегулируйте
	Дефект игольчатого подшипника шестерни передачи	Замените

CarInfo.com.ua

Механическая коробка передач (M5CF1)

Проверка уровня масла и процедура замены масла

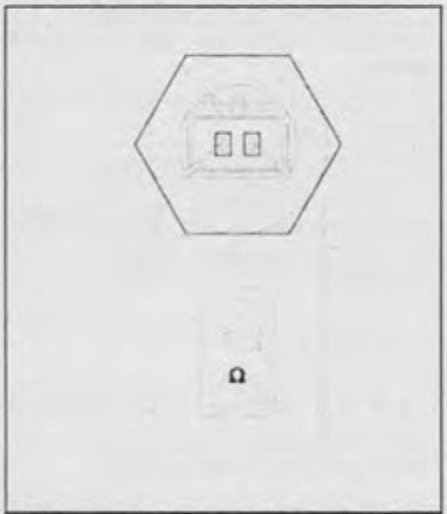
Операция проверки уровня масла и процедура замены масла в КПП приведены в главе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок".

Проверка выключателя фонарей заднего хода

1. Отсоедините выключатель фонарей заднего хода "A".



2. Проверьте проводимость между выводами "1" и "2" выключателя.



Включенная передача (положение рычага переключения передач)	Проводимость
Задняя передача	Есть
Любая передача, кроме задней	Нет

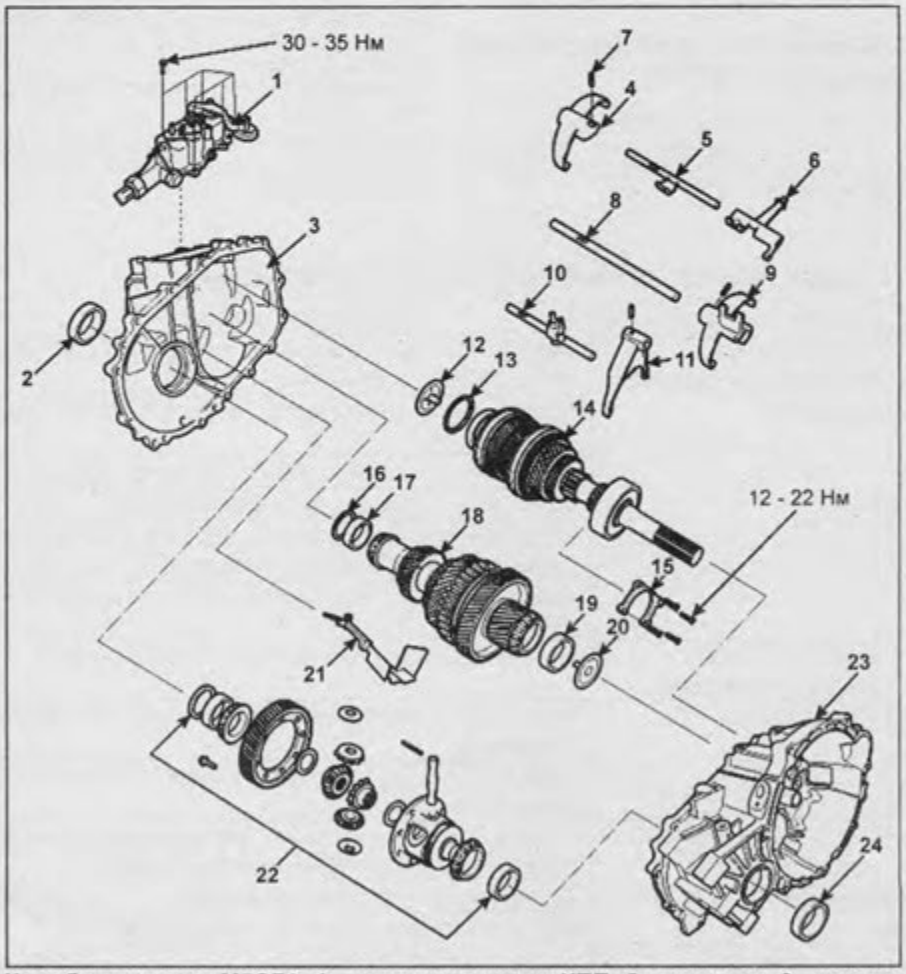
3. При необходимости, замените выключатель фонарей заднего хода.

Замена сальника приводного вала

1. Отсоедините приводной вал от коробки передач (См. главу "Приводные валы").

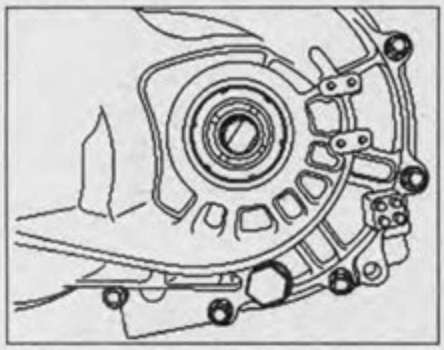
Таблица. Технические характеристики МКПП.

Параметр	Технические характеристики
Тип	5-скоростная, 1 передача заднего хода
Двигатель	G4FC (1,6 л)
Модель КПП	M5CF1
Передаточные числа:	
1-я передача	3,615
2-я передача	1,950
3-я передача	1,370
4-я передача	1,031
5-я передача	0,837
Передача заднего хода	3,583
Главная передача	4,294
Трансмиссионное масло	SAE 75W-85 API GL-4
Количество заливаемого масла	1,9 л

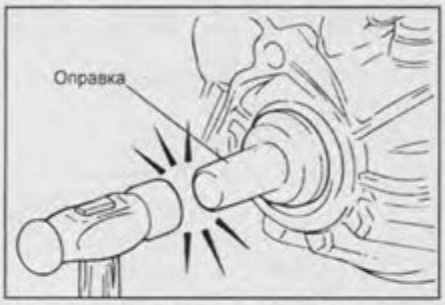


Коробка передач M5CF1. 1 - вал управления КПП, 2 - сальник, 3 - корпус КПП, 4 - вилка включения пятой передачи, 5 - шток вилки включения пятой передачи, 6 - рычаг включения заднего хода, 7 - блокировочный штифт, 8 - шток вилки включения третьей/четвертой передачи, 9 - вилка включения третьей/четвертой передачи , 10 - шток вилки включения первой/второй передачи, 11 - вилка включения первой/второй передачи, 12 - маслоотражательное кольцо, 13 - стопорное кольцо, 14 - входной вал в сборе, 15 - держатель подшипника входного вала, 16 - проставка, 17 - внешнее кольцо заднего подшипника выходного вала, 18 - выходной вал в сборе, 19 - внешнее кольцо переднего подшипника выходного вала, 20 - маслоотражательное кольцо, 21 - маслоотражатель, 22 - дифференциал в сборе, 23 - - кожух сцепления, 24 - сальник.

2. С помощью плоской отвертки извлеките сальник.



3. С помощью оправки установите новый сальник приводного вала в коробку передач.



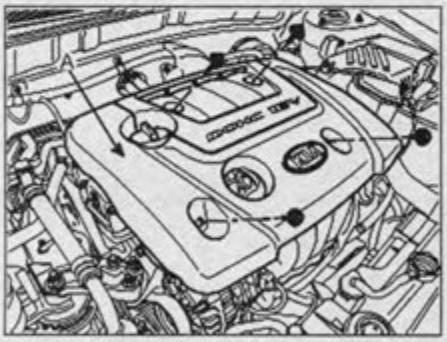
4. Смажьте рабочую кромку сальника трансмиссионным маслом.

Рекомендуемое трансмиссионное масло: Масло для гипоидных передач (HP Gear Oil), GL-4 по классификации API, вязкостью SAE 75W-85.

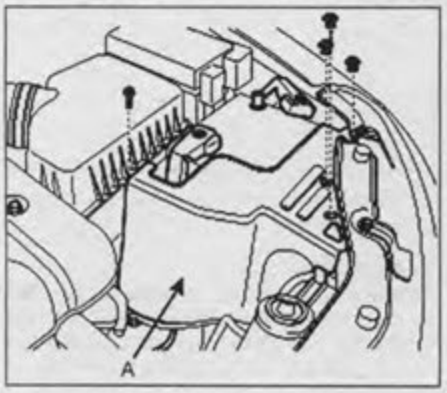
Механическая коробка передач в сборе

Снятие

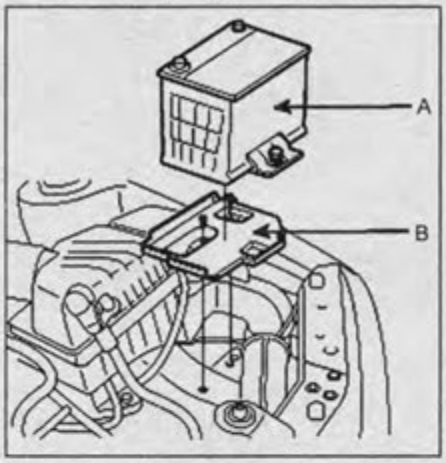
1. Снимите верхнюю крышку двигателя (А).



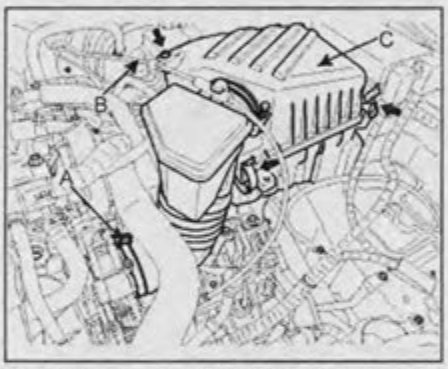
2. Снимите теплозащитный кожух (А).



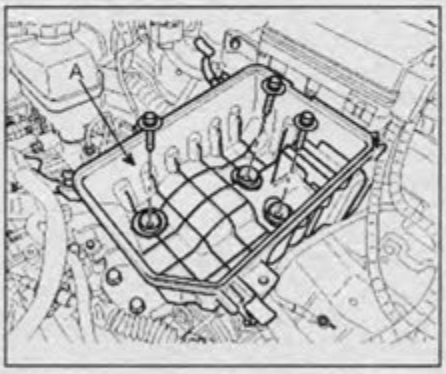
3. Отсоедините провода от отрицательной и положительной клемм аккумуляторной батареи, после чего снимите батарею (А) и поддон (В).



4. Ослабив хомут (А), снимите верхний кожух воздушного фильтра (С) и отсоедините трос привода дроссельной заслонки (В).



5. Снимите нижний кожух воздушного фильтра (А).



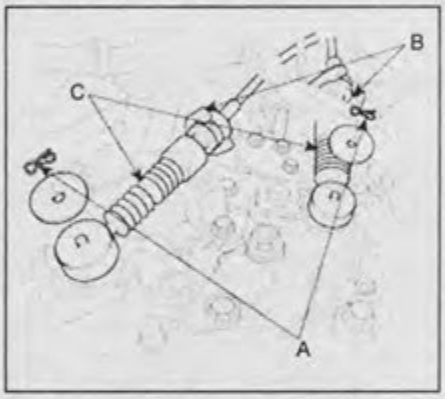
6. Отсоедините провод "массы" от коробки передач.



7. Отсоедините разъём датчика скорости и выключателя фонарей заднего хода.

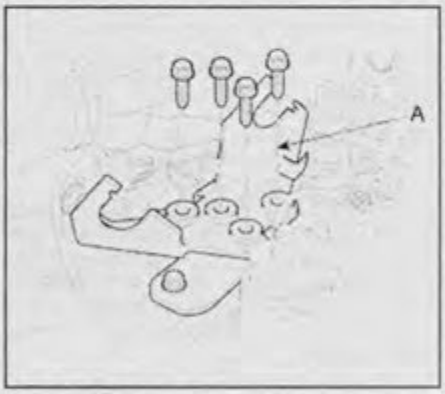


8. Снимите шплинты (А) и фиксаторы (В), затем отсоедините тросы управления (С) от коробки передач.

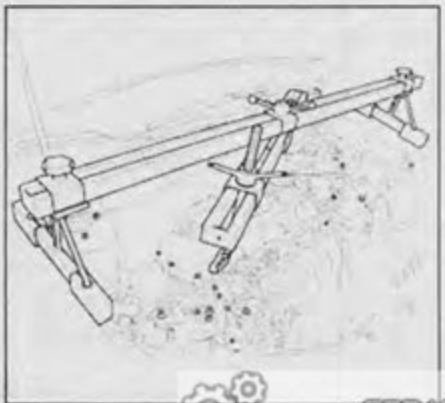


9. Отверните болты и снимите кронштейн троса управления коробкой передач.

Момент затяжки ..... 15 - 22 Н·м



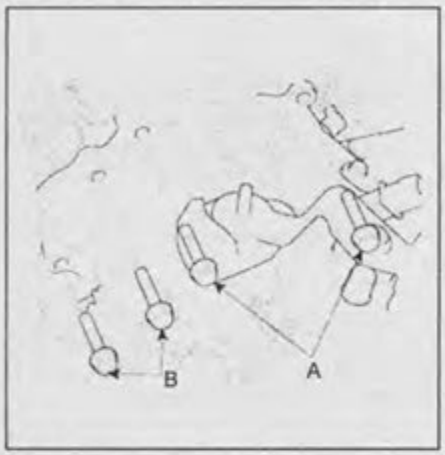
10. Вывесите двигатель на таль.



CarInfo.com.ua

11. Отверните болты крепления стартера (B) и верхние болты крепления коробки передач (A).

Момент затяжки:
болтов "A" ..... 60 - 80 Н·м
болтов "B" ..... 39 - 60 Н·м



12. Отверните болты и снимите кронштейн опоры коробки передач (A).



13. Отверните болт крепления промежуточного вала (см. главу "Рулевое управление").

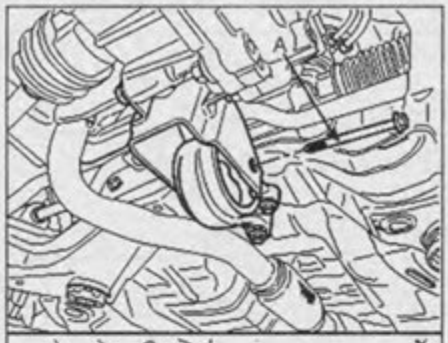
Момент затяжки ..... 18 - 25 Н·м

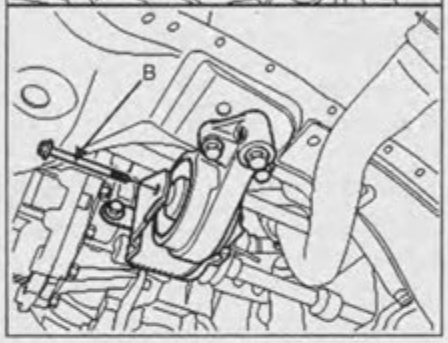
14. Поддомкратьте автомобиль.
15. Снимите передние колёса.
16. Отверните гайки шаровых опор нижних рычагов передней подвески, гайки крепления стойки стабилизатора поперечной устойчивости и гайки крепления наконечников рулевых тяг к поворотным кулакам (см. главу "Подвеска").
17. Снимите защитный кожух (A).



18. Отверните болты (A) и (B) крепления опор.

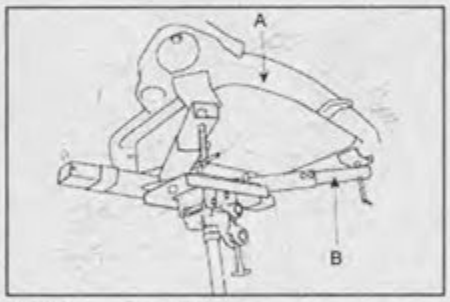
Момент затяжки ..... 50 - 65 Н·м





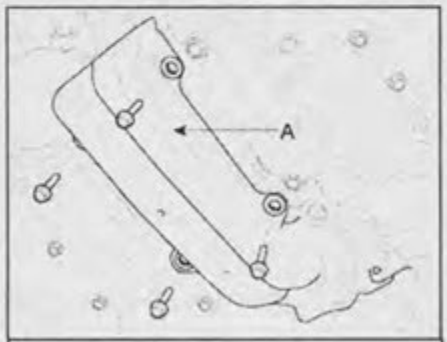
19. Поддомкратьте подрамник (A) с помощью трансмиссионного домкрата (B) и отверните болты (см. главу "Подвеска").

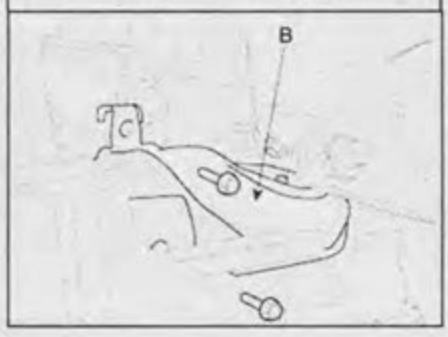
Момент затяжки ..... 140 - 160 Н·м



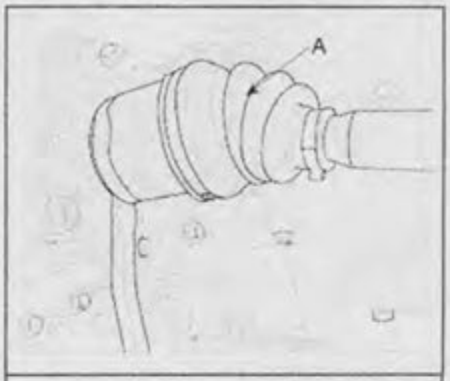
20. Отверните болты и снимите кронштейны (A) и (B).

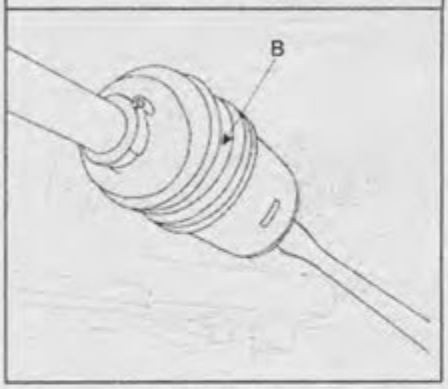
Момент затяжки ..... 46 - 53 Н·м



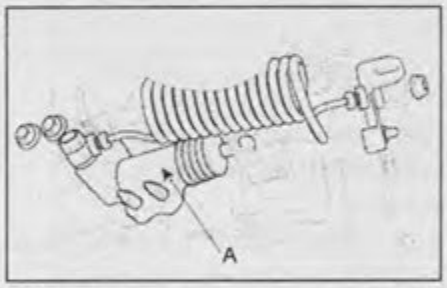


21. Извлеките приводные валы (A) и (B) из картера коробки передач.



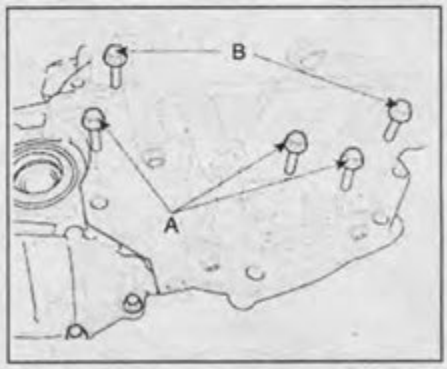


22. Снимите рабочий цилиндр (A) привода выключения сцепления.



23. Используя трансмиссионный домкрат, поддомкратьте коробку передач и отверните нижние болты (A) и (B) крепления коробки.

Момент затяжки:
болтов "A" ..... 30 - 42 Н·м
болтов "B" ..... 43 - 55 Н·м



24. Аккуратно опустите коробку передач на домкрате.

Установка

Установка коробки передач производится в порядке, обратном снятию; моменты затяжки болтов указаны в тексте описания процедуры снятия.

Поиск неисправностей по их признакам

Признак неисправности	Вероятная причина	Устранение неисправности
Шум и вибрация (на холостом ходу и при движении)	Ослабление крепления или повреждение опор коробки передач и двигателя	Затяните крепление или замените опоры
	Неправильная регулировка частоты вращения холостого хода	Отрегулируйте частоту вращения холостого хода
	Повышенный осевой зазор подшипников вала	Отрегулируйте или замените
	Износ или повреждение зубьев шестерен	Замените шестерни
	Несоответствующая вязкость масла в коробке передач или низкий уровень масла в КПП	Замените маслом с соответствующей вязкостью или долейте
	Повышенный зазор в шлицах ведомого диска сцепления	Замените
Шум и вибрация (при переключении)	Неправильная регулировка троса выбора передач	Отрегулируйте
Утечки масла	Износ или повреждение сальника или кольцевой прокладки	Замените сальник или кольцевую прокладку
	Трещина или деформация картера КПП или картера сцепления	Замените дефектную деталь
Затрудненное переключение некоторых передач	Плохой контакт или износ блокирующего кольца синхронизатора и конуса зубьев шестерни	Исправьте или замените
	Ослабла пружина синхронизатора	Замените пружину синхронизатора
	Износ муфты и ступицы синхронизатора	Замените
Затрудненное переключение всех передач	Дефект тросов управления КПП	Замените тросы управления КПП
	Несоответствующая вязкость масла в коробке передач	Замените маслом с соответствующей вязкостью
	Дефект сцепления	Исправьте
Самопроизвольное выключение передачи	Износ вилки переключения передач или поломка пружины фиксатора	Замените вилку переключения передач или пружину фиксатора
	Чрезмерный зазор в шлицах муфты и ступицы синхронизатора	Замените муфту и ступицу синхронизатора
	Неправильная регулировка троса выбора передач	Отрегулируйте
	Дефект игольчатого подшипника шестерни передачи	Замените

Моменты затяжки резьбовых соединений

Сливная пробка	60 - 80 Н·м
Заливная пробка	60 - 80 Н·м
Кронштейн троса переключения передач (со стороны коробки передач)	15 - 22 Н·м
Болт крепления кронштейна задней опоры	60 - 80 Н·м
Болт крепления кронштейна передней опоры	60 - 80 Н·м
Болты кронштейна опоры коробки передач	60 - 80 Н·м
Болты крепления коробки передач	70 - 95 Н·м
Верхние болты крепления коробки передач	60 - 80 Н·м
Нижние болты крепления коробки передач	43 - 55 Н·м

CarINFO.com.ua

Автоматическая коробка передач (F4A42)

Общее описание

Примечание: тип КПП выбит на алюминиевой табличке, прикрепленной к перегородке моторного отсека, в строке "TRANS / AXLE".

Планетарная коробка передач

Планетарная коробка передач содержит два планетарных ряда, три блокировочных муфты и два дисковых тормоза.

Мощность от двигателя через гидротрансформатор передается на входной вал планетарной коробки передач.

Переключение передач осуществляется путём включения определенной комбинации двух элементов управления, в результате чего изменяется частота вращения выходного вала.

Гидросистема управления

Гидросистема управления состоит из насоса рабочей жидкости АКПП, охладителя рабочей жидкости АКПП, блока электромагнитных клапанов, гидроаккумуляторов, муфт и тормозов.

Основное давление в системе создается насосом, оно регулируется в зависимости от нагрузки и скорости автомобиля и обеспечивает работу гидротрансформатора, муфт и тормозов.

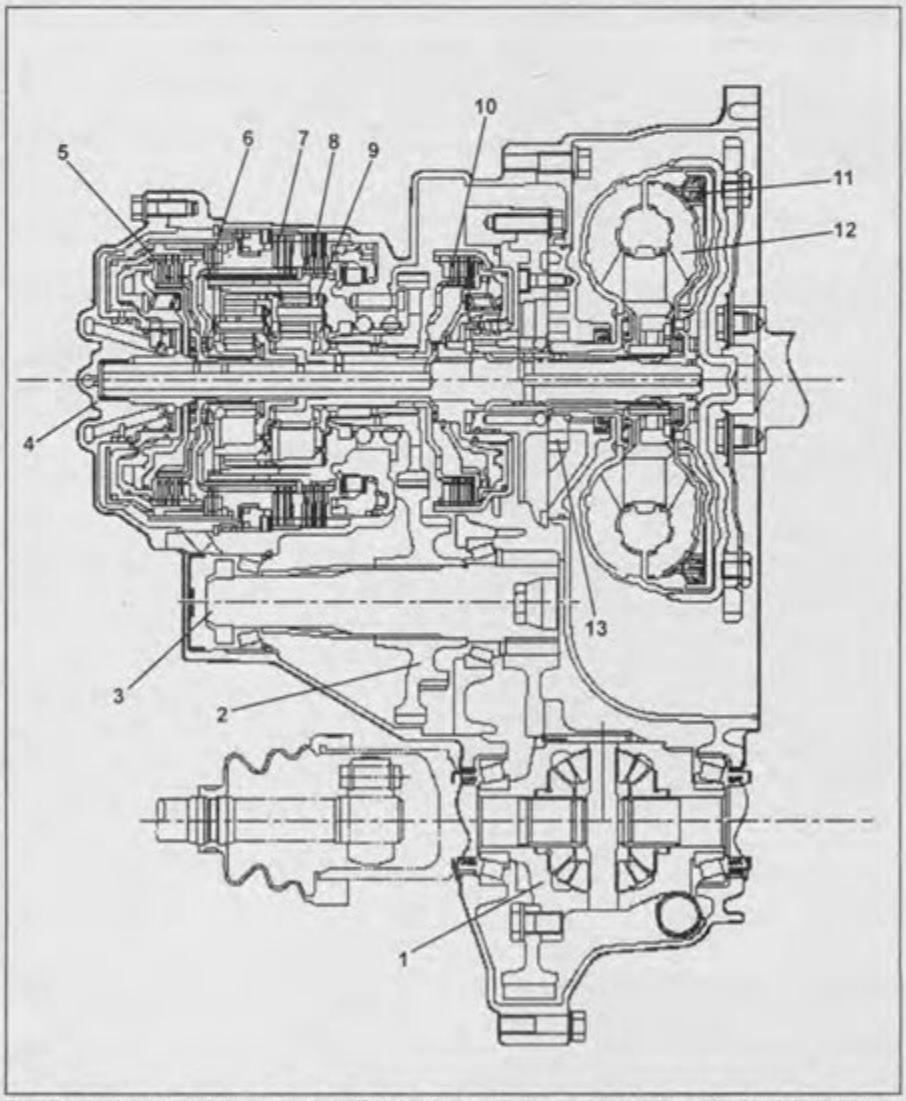
Клапаны переключения в блоке клапанов управляют потоками рабочей жидкости, которая поступает в гидротрансформатор и планетарную коробку передач.

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 КПП (датчики частоты вращения входного и выходного валов, датчик температуры рабочей жидкости АКПП, датчик скорости автомобиля и т.д.), управляющие выключатели, электронный блок управления АКПП, электромагнитные клапаны для управления потоками рабочей жидкости в гидросистеме (расположены на блоке электромагнитных клапанов).

Таблица. Технические характеристики АКПП F4A42.

Параметр	Технические характеристики
Рабочий объём двигателя	2,0 л
Модель АКПП	F4A42
Тип	4-скоростная, 1 передача заднего хода
Тип рабочей жидкости	Genuine ATF, Diamond ATF SP-III или SK ATF SP-III
Заправочный объём	6,1 л
Передаточные числа	
1-я передача	2,842
2-я передача	1,529
3-я передача	1,000
4-я передача	0,712
Передача заднего хода	2,480
Главная передача	3,770



Разрез автоматической коробки передач. 1 - межколёсный дифференциал, 2 - ведомая шестерня промежуточной передачи, 3 - вал шестерни промежуточной передачи (выходной вал КПП), 4 - задняя крышка, 5 - муфта повышающей передачи, 6 - муфта передачи заднего хода, 7 - тормоз второй передачи, 8 - тормоз первой передачи и передачи заднего хода, 9 - обгонная муфта, 10 - муфта понижающей передачи, 11 - блокировочная муфта гидротрансформатора, 12 - гидротрансформатор, 13 - насос рабочей жидкости АКПП.

Предварительные операции

Проверка уровня и состояния рабочей жидкости в АКПП

Процедуры проверки рабочей жидкости АКПП описаны в главе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок".

Замена фильтра и рабочей жидкости АКПП

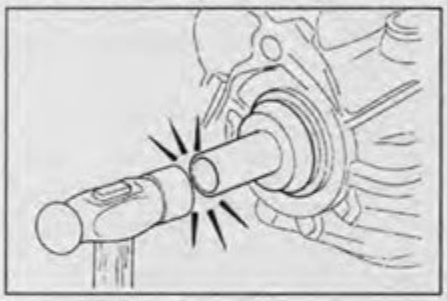
Процедуры замены фильтра и рабочей жидкости описаны в главе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок".

Замена сальников коробки передач

1. Отверните пробку сливного отверстия, слейте рабочую жидкость АКПП и заверните пробку.
2. Извлеките приводной вал из картера коробки передач (см. главу "Приводные валы").
3. Используя шлицевую отвёртку, извлеките сальник из картера коробки передач.
4. Нанесите рабочую жидкость АКПП на кромки нового сальника.

Рабочая жидкость АКПП.....Genuine ATF, Diamond ATF SP-III или SK ATF SP-III

5. Используя оправку и молоток, установите новый сальник.



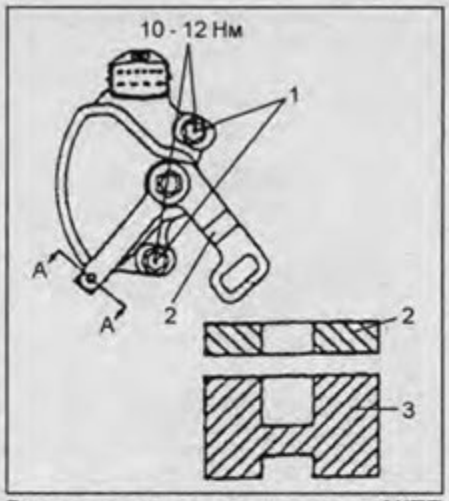
6. Отверните пробку заливного отверстия, залейте рабочую жидкость и заверните пробку.

Проверка и регулировка троса управления АКПП и выключателя запрещения запуска

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 в положение "N".
3. Ослабьте регулировочную гайку крепления троса управления АКПП к рычагу выключателя запрещения запуска.



4. Установите рычаг ручного управления в нейтральное положение ("N").
5. Ослабьте болты крепления выключателя запрещения запуска и поверните его до совмещения отверстий в выключателе и в рычаге выключателя запрещения запуска (сечение "А-А" на рисунке).

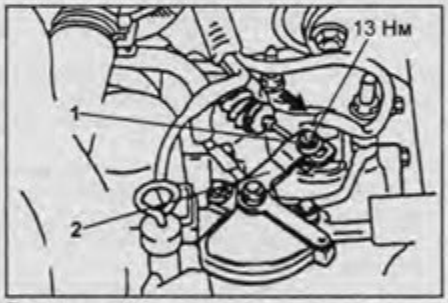


Регулировка троса управления АКПП и выключателя запрещения запуска. 1 - болты, 2 - рычаг выключателя запрещения запуска, 3 - выключатель запрещения запуска.

6. Не допуская изменения положения выключателя запрещения запуска, затяните болты крепления.

Момент затяжки ..... 10 - 12 Н·м

7. Слегка натяните трос управления АКПП в направлении, указанном стрелкой на рисунке, и затяните регулировочную гайку.



Регулировка троса управления АКПП и выключателя запрещения запуска (продолжение). 1 - регулировочная гайка, 2 - рычаг выключателя запрещения запуска.

8. Убедитесь в том, что селектор АКПП находится в положении "N".
9. Проверьте соответствие включаемых передач каждому положению селектора АКПП и корректность работы коробки передач на каждом из диапазонов.

Диагностика АКПП

Поиск неисправностей АКПП

Примечание:

- Неисправности автоматической коробки передач могут быть вызваны неправильным техническим обслуживанием, неправильной регулировкой или неисправностью электронной системы управления АКПП, механической неисправностью КПП, 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.
3. Выполните основные проверки и регулировки (проверка давления в шинах, проверка уровня и состояния рабочей жидкости АКПП, проверка механизма управления АКПП и т.д.), для которых отклонение от нормы может быть легко определено.

Примечание: анализ результатов проверки уровня рабочей жидкости АКПП:

- Если уровень рабочей жидкости АКПП ниже требуемого, то насос АКПП будет захватывать рабочую жидкость вместе с воздухом, что приведет к различным неисправностям. Пузырьки воздуха, попавшие в гидросистему АКПП, являются причиной вспенивания масла. 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.

- Если уровень рабочей жидкости АКПП выше требуемого, то за счёт вращения шестерён планетарных механизмов возникнет обильное пенообразование, что в результате приведет к таким же последствиям, как и в случае низкого уровня рабочей жидкости АКПП, 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, муфты и исполнительные механизмы. Вспенивание также приводит к выбросу рабочей жидкости через сапун картера АКПП, что ошибочно принимают за утечки.

4. Проведите дорожный тест для определения необходимости дальнейшей диагностики АКПП.

а) Проверьте правильность переключения передач. Проверьте электрическую часть системы управления, если переключение передач соответствует норме.

б) Убедитесь в том, что неисправность относится только к АКПП. При наличии шума или вибрации возможными источниками могут быть компрессор, двигатель и т.д.

5. Считайте диагностические коды неисправностей (повторно).

а) Если коды неисправностей выводятся при наличии признака неисправности, то обратитесь к подразделу "Считывание диагностических кодов неисправностей".

б) Если коды неисправностей не выводятся, то обратитесь к подразделу "Поиск неисправностей по их признакам".

CarInfo.com.ua

6. Если возможной причиной является неисправность в электронной системе управления АКПП, то с помощью тестера или осциллографа проверьте входные и выходные сигналы электронного блока управления АКПП.
   а) Если присутствуют некорректные входные и выходные сигналы электронного блока управления 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). Если состояние гидравлической системы отличается от требуемого, то проверьте работу элементов АКПП (см подраздел "Проверка механических систем АКПП").
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 на полностью заторможенном автомобиле (stall-test), определите неисправную деталь и произведите необходимый капитальный ремонт.
9. После завершения ремонта выполните дорожные испытания и убедитесь в том, что неисправность устранена.

Считывание диагностических кодов неисправностей

1. Подготовьте автомобиль к проверке.
   а) Убедитесь в исправном состоянии аккумуляторной батареи, так как определение неисправности невозможно при низком напряжении аккумуляторной батареи.
   б) Выключите все дополнительное оборудование.
   в) Установите 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 разъёма блока управления двигателем.

2. Подсоедините тестер к диагностическому разъёму.

Внимание: перед подсоединением тестера выключите зажигание.



3. Включите зажигание и считайте диагностические коды.
4. Определите неисправность по диагностическому коду (см. таблицу "Коды неисправностей системы управления АКПП").
5. После завершения считывания диагностических кодов выключите зажигание и отсоедините тестер.

Пояснения по работе системы самодиагностики

1. Коды неисправностей.
   а) Описание структуры стандартного диагностического кода неисправности приведено в главе "Система впрыска топлива".
   б) В оперативную память электронного блока управления может быть записано максимум 8 диагностических кодов неисправностей (в порядке их появления).
   в) В случае многократного появления какого-либо кода неисправности, он будет записан в память только один раз.
   г) Если количество записанных диагностических кодов неисправностей или условий появления неисправности превышает 8, то записанные ранее коды неисправностей будут заменяться в памяти новыми кодами в последовательности, начиная с самого раннего.

Внимание: не отсоединяйте аккумуляторную батарею до считывания диагностических кодов неисправностей или условий появления неисправности, так как в случае отсоединения аккумуляторной батареи они будут удалены из памяти электронного блока управления.

2. Коды аварийного режима работы.
   а) Если система перешла на аварийный режим управления и коробка передач зафиксирована на 3 передаче (переключение передач заблокировано), то в оперативную память электронного блока управления записывается диагностический код неисправности в виде кода аварийного режима работы.
   б) В памяти может быть сохранено не более 3 кодов аварийного режима работы. Если количество записанных кодов (параметров аварийного режима) превышает 3, то записанные ранее коды будут заменяться в памяти новыми кодами в последовательности, начиная с самого раннего. Один и тот же код неисправности не может быть записан в память более одного раза.
   в) Если коробка передач работает только на третьей передаче (переключение передач заблокировано) и ключ замка зажигания повернут в положение "OFF" (ВЫКЛ), то аварийный режим работы будет отменен, но диагностические коды неисправностей сохранятся в оперативной памяти электронного блока управления.
3. Автоматическое удаление кодов неисправностей из памяти.
   Все диагностические коды неисправностей автоматически удаляются из памяти после того, как температура рабочей жидкости в АКПП 200 раз достигнет 50°C после записи последнего кода неисправности в память.
4. Принудительное удаление кодов неисправностей из памяти.
   Хранящиеся в памяти диагностические коды неисправностей могут быть удалены с помощью тестера, если выполнены следующие условия:
   - Ключ замка зажигания установлен в положении "ON".
   - Не обнаружены сигналы от датчика положения коленчатого вала, датчика частоты вращения выходного вала КПП и датчика скорости автомобиля.
   - Аварийный режим работы АКПП не активирован.

Проверка электронного блока управления АКПП

1. Выполните проверку электронного блока управления АКПП в соответствии с таблицей "Проверка на выводах разъёма электронного блока управления АКПП".
2. Расположение выводов в разъёме электронного блока управления АКПП приведено на соответствующем рисунке.

Таблица. Коды неисправностей системы управления АКПП.

Код	Объект диагностики	Условия регистрации неисправности	Возможная причина неисправности
P0703	Выключатель стоп-сигналов и его цепь (короткое замыкание на питание / обрыв цепи)	Во время движения выключатель стоп-сигналов включен в течение 5 минут или дольше	- Неисправность выключателя стоп-сигналов. - Неисправность разъёма выключателя. - Неисправность электронного блока управления АКПП.
P0707	Обрыв цепи выключателя запрещения запуска (короткое замыкание на массу / обрыв цепи)	Сигнал отсутствует в течение 30 секунд или дольше	- Неисправность выключателя запрещения запуска или его цепи. - Неисправность замка зажигания. - Неисправность (плохой контакт) в разъёме. - Неисправность электронного блока управления АКПП.

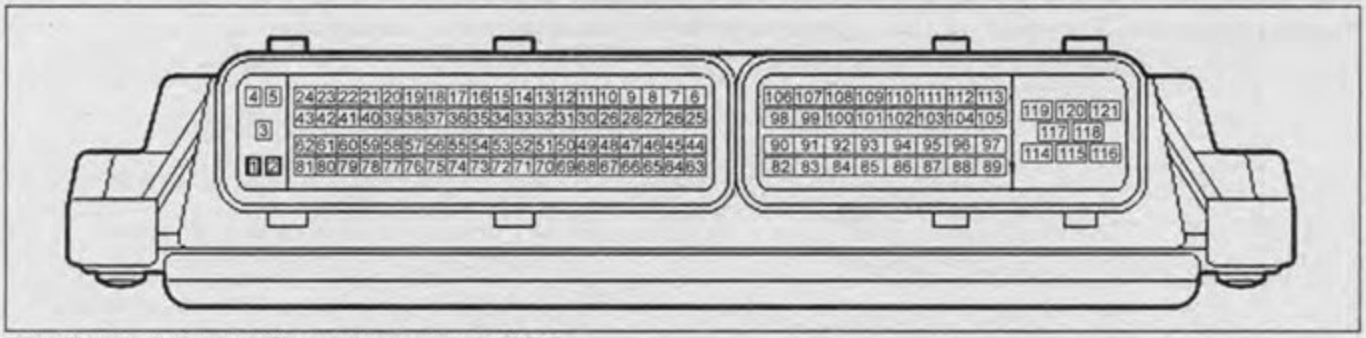
Таблица. Коды неисправностей системы управления АКПП (продолжение).

Код	Объект диагностики	Условия регистрации неисправности	Возможная причина неисправности
P0708	Короткое замыкание в цепи выключателя запрещения запуска (короткое замыкание на питание / короткое замыкание между выводами)	Поступают сигналы более чем 2-х различных типов в течение 30 секунд	Неисправность выключателя запрещения запуска или его цепи
P0712	Датчик температуры рабочей жидкости в АКПП и его цепь (короткое замыкание на массу)	Выходное напряжение сигнала датчика менее 0,07 В в течение 1 секунды или дольше	- Неисправность датчика температуры рабочей жидкости в АКПП. - Неисправность разъёма датчика. - Неисправность электронного блока управления АКПП.
P0713	Датчик температуры рабочей жидкости в АКПП и его цепь (обрыв цепи / короткое замыкание на питание)	Через 10 минут или более после начала движения автомобиля выходное напряжение сигнала датчика более 4,59 В в течение 1 секунды или дольше (температура рабочей жидкости в АКПП не возрастает)	- Неисправность датчика температуры рабочей жидкости в АКПП. - Неисправность разъёма датчика. - Неисправность электронного блока управления АКПП.
P0715	Датчик частоты вращения входного вала коробки передач и его цепь (короткое замыкание / обрыв цепи)	При движении со скоростью 30 км/час или более на 3-ей или 4-ой передаче в течение 1 секунды или дольше отсутствует сигнал (импульсы напряжения) датчика	- Неисправность датчика частоты вращения входного вала коробки передач. - Неисправность барабана муфты понижающей передачи. - Неисправность разъёма датчика. - Неисправность электронного блока управления АКПП.
P0720	Датчик частоты вращения выходного вала коробки передач и его цепь (короткое замыкание / обрыв цепи)	Значение сигнала датчика частоты вращения выходного вала коробки передач на 50% или более меньше значения сигнала датчика скорости автомобиля в течение 1 секунды или дольше при скорости автомобиля 30 км/ч или больше	- Неисправность датчика частоты вращения выходного вала коробки передач. - Неисправность разъёма датчика. - Неисправность электронного блока управления АКПП.
P0723	Управляющее реле АКПП (короткое замыкание на массу / обрыв цепи)	После поворота ключа в замке зажигания в положение "ON" напряжение реле менее 7 В	- Неисправность управляющего реле АКПП. - Неисправность разъёма реле. - Неисправность электронного блока управления АКПП.
P0731	Расчётное передаточное число 1-ой передачи не соответствует номинальному значению	После включения 1-ой передачи значение выходного сигнала датчика частоты вращения выходного вала, умноженное на передаточное число 1-ой передачи, не соответствует выходному сигналу датчика частоты вращения входного вала коробки передач	- Неисправность датчика частоты вращения входного вала коробки передач. - Неисправность датчика частоты вращения выходного вала коробки передач. - Неисправность барабана муфты понижающей передачи. - Неисправность ведущей или ведомой шестерни промежуточной передачи. - Неисправность муфты понижающей передачи. - Неисправность муфты повышающей передачи. - Посторонний шум.
P0732	Расчётное передаточное число 2-ой передачи не соответствует номинальному значению	После включения 2-ой передачи значение выходного сигнала датчика частоты вращения выходного вала, умноженное на передаточное число 2-ой передачи, не соответствует выходному сигналу датчика частоты вращения входного вала коробки передач	- Неисправность датчика частоты вращения входного вала коробки передач. - Неисправность датчика частоты вращения выходного вала коробки передач. - Неисправность барабана муфты понижающей передачи. - Неисправность ведущей или ведомой шестерни промежуточной передачи. - Неисправность муфты понижающей передачи. - Неисправность муфты повышающей передачи. - Посторонний шум.
P0733	Расчётное передаточное число 3-ей передачи не соответствует номинальному значению	После включения 3-ей передачи значение выходного сигнала датчика частоты вращения выходного вала, умноженное на передаточное число 3-ей передачи, не соответствует выходному сигналу датчика частоты вращения входного вала коробки передач	- Неисправность датчика частоты вращения входного вала коробки передач. - Неисправность датчика частоты вращения выходного вала коробки передач. - Неисправность барабана муфты понижающей передачи. - Неисправность ведущей или ведомой шестерни промежуточной передачи. - Неисправность тормоза передачи заднего хода. - Неисправность муфты повышающей передачи. - Посторонний шум.

CarInfo.com.ua

Таблица. Коды неисправностей системы управления АКПП (продолжение).

Код	Объект диагностики	Условия регистрации неисправности	Возможная причина неисправности
P0734	Расчётное передаточное число 4-ой передачи не соответствует номинальному значению	После включения 4-ой передачи значение выходного сигнала датчика частоты вращения выходного вала, умноженное на передаточное число 4-ой передачи, не соответствует выходному сигналу датчика частоты вращения входного вала коробки передач	- Неисправность датчика частоты вращения входного вала коробки передач. - Неисправность датчика частоты вращения выходного вала коробки передач. - Неисправность барабана муфты понижающей передачи. - Неисправность ведущей или ведомой шестерни промежуточной передачи. - Неисправность тормоза передачи заднего хода. - Неисправность муфты повышающей передачи. - Посторонний шум.
P0736	Расчётное передаточное число передачи заднего хода не соответствует номинальному значению	После включения передачи заднего хода значение выходного сигнала датчика частоты вращения выходного вала, умноженное на передаточное число передачи заднего хода, не соответствует выходному сигналу датчика частоты вращения входного вала коробки передач	- Неисправность датчика частоты вращения входного вала коробки передач. - Неисправность датчика частоты вращения выходного вала коробки передач. - Неисправность барабана муфты понижающей передачи. - Неисправность ведущей или ведомой шестерни промежуточной передачи. - Неисправность тормоза первой передачи и передачи заднего хода. - Неисправность муфты передачи заднего хода. - Посторонний шум.
P0741	Блокировочная муфта гидротрансформатора (неисправность)	Коэффициент заполнения цикла электромагнитного клапана управления муфтой блокировки гидротрансформатора 4 раза достигает 100% в течение 4 секунд	- Неисправность блокировочной муфты гидротрансформатора. - Неисправность электромагнитного клапана управления блокировкой гидротрансформатора. - Неисправность разъёма. - Неисправность электронного блока управления АКПП.
P0742	Блокировочная муфта гидротрансформатора (залипание в состоянии "ON")	Проскальзывание гидротрансформатора составляет 5 об/мин или менее в течение 10 секунд при положении селектора "D", "3", "2" или "L", напряжении датчика положения дроссельной заслонки >1,5 В и частоте вращения выходного вала >1000 об/мин.	- Неисправность блокировочной муфты гидротрансформатора. - Неисправность электромагнитного клапана управления блокировкой гидротрансформатора. - Неисправность разъёма. - Неисправность электронного блока управления АКПП.
P0743	Электромагнитный клапан управления блокировкой гидротрансформатора и его цепь (короткое замыкание / обрыв цепи)	Сопротивление электромагнитного клапана слишком большое или слишком маленькое	- Неисправность электромагнитного клапана управления блокировкой гидротрансформатора. - Неисправность разъёма. - Неисправность электронного блока управления АКПП.
P0750	Электромагнитный клапан управления тормозом первой передачи и передачи заднего хода и его цепь (короткое замыкание / обрыв цепи)	Сопротивление электромагнитного клапана слишком большое или слишком маленькое	- Неисправность электромагнитного клапана управления тормозом первой передачи и передачи заднего хода. - Неисправность разъёма. - Неисправность электронного блока управления АКПП.
P0755	Электромагнитный клапан управления муфтой понижающей передачи (короткое замыкание / обрыв цепи)	Сопротивление электромагнитного клапана слишком большое или слишком маленькое	- Неисправность электромагнитного клапана управления муфтой понижающей передачи. - Неисправность разъёма. - Неисправность электронного блока управления АКПП.
P0760	Электромагнитный клапан управления тормозом второй передачи (короткое замыкание / обрыв цепи)	Сопротивление электромагнитного клапана слишком большое или слишком маленькое	- Неисправность электромагнитного клапана управления тормозом второй передачи. - Неисправность разъёма. - Неисправность электронного блока управления АКПП.
P0765	Электромагнитный клапан управления муфтой повышающей передачи (короткое замыкание / обрыв цепи)	Сопротивление электромагнитного клапана слишком большое или слишком маленькое	- Неисправность электромагнитного клапана управления муфтой повышающей передачи. - Неисправность разъёма. - Неисправность электронного блока управления АКПП.
P1603	Ошибка шины данных CAN (BUS OFF)	- Сообщение об ошибке шины данных CAN. - Частота вращения входного вала АКПП > 1000 об/мин. - Напряжение реле 10 В или более в течение 500 мс.	Неисправность электронного блока управления АКПП
P1604	Ошибка идентификации электронного блока управления АКПП	- Отсутствуют сообщения от электронного блока управления АКПП. - Частота вращения входного вала АКПП > 1000 об/мин. - Напряжение реле 10 В или более в течение 500 мс.	Неисправность электронного блока управления АКПП



Разъём электронного блока управления АКПП.

MotorData.ru
Интерактивная база данных для диагностики автомобилей
Коды неисправностей
Pindata
Схемы электрооборудования
Проверка элементов
Расположение элементов и точек массы
Разъемы
Монтажные блоки
Заправочные емкости

Таблица. Проверка на выводах разъёма электронного блока управления АКПП.

Вывод	Вывод	Вывод	Вывод	Условия проверки	Результат	Система
KLINE	GND	77	Масса	Низкий уровень сигнала	10-14 В	Линия диагностики K-line
KLINE	GND	77	Масса	Высокий уровень сигнала	Примерно 0 В	Линия диагностики K-line
L	GND	86	Масса	Селектор АКПП в положении "L"	10-14 В	Выключатель запрещения запуска (положение "L" селектора АКПП)
L	GND	86	Масса	Селектор АКПП в любом положении, кроме "L"	Примерно 0 В	Выключатель запрещения запуска (положение "L" селектора АКПП)
N	GND	87	Масса	Селектор АКПП в положении "N"	10-14 В	Выключатель запрещения запуска (положение "N" селектора АКПП)
N	GND	87	Масса	Селектор АКПП в любом положении, кроме "N"	Примерно 0 В	Выключатель запрещения запуска (положение "N" селектора АКПП)
CC	GND	92	Масса	ACC OFF	10-14 В	Система поддержания постоянной скорости
CC	GND	92	Масса	ACC ON	Примерно 0 В	Система поддержания постоянной скорости
2	GND	94	Масса	Селектор АКПП в положении "2"	10-14 В	Выключатель запрещения запуска (положение "2" селектора АКПП)
2	GND	94	Масса	Селектор АКПП в любом положении, кроме "2"	Примерно 0 В	Выключатель запрещения запуска (положение "2" селектора АКПП)
R	GND	95	Масса	Селектор АКПП в положении "R"	10-14 В	Выключатель запрещения запуска (положение "R" селектора АКПП)
R	GND	95	Масса	Селектор АКПП в любом положении, кроме "R"	Примерно 0 В	Выключатель запрещения запуска (положение "R" селектора АКПП)
E01	GND	99	Масса	Постоянно	0 В	Масса датчика
NCO	GND	101	Масса	Автомобиль движется	Импульсы: менее 1,8 В - более 4,2 В	Датчик частоты вращения выходного вала коробки передач
3	GND	102	Масса	Селектор АКПП в положении "3"	10-14 В	Выключатель запрещения запуска (положение "3" селектора АКПП)
3	GND	102	Масса	Селектор АКПП в любом положении, кроме "3"	Примерно 0 В	Выключатель запрещения запуска (положение "3" селектора АКПП)
P	GND	103	Масса	Селектор АКПП в положении "P"	10-14 В	Выключатель запрещения запуска (положение "P" селектора АКПП)
P	GND	103	Масса	Селектор АКПП в любом положении, кроме "P"	Примерно 0 В	Выключатель запрещения запуска (положение "P" селектора АКПП)
TRIP	GND	105	Масса	Селектор АКПП в положении "P", "R", "N" или "D"	Частота 50 Гц, коэффициент "duty" 100%	Маршрутный компьютер
TRIP	GND	105	Масса	Селектор АКПП в положении "3"	Частота 50 Гц, коэффициент "duty" 42,5%	Маршрутный компьютер
TRIP	GND	105	Масса	Селектор АКПП в положении "2"	Частота 50 Гц, коэффициент "duty" 27,5%	Маршрутный компьютер

CarINFO.com.ua

Таблица. Проверка на выводах разъёма электронного блока управления АКПП (продолжение).

Вывод	Вывод	Вывод	Вывод	Условия проверки	Результат	Система
TRIP	GND	105	Масса	Селектор АКПП в положении "L"	Частота 50 Гц, коэффициент "duty" 87,5%	Маршрутный компьютер
THO	GND	107	Масса	Температура рабочей жидкости АКПП: 85°C	0 В	Датчик температуры рабочей жидкости АКПП
HOLD	GND	108	Масса	HOLD ON	10-14 В	Выключатель режима "HOLD"
HOLD	GND	108	Масса	HOLD OFF	Примерно 0 В	Выключатель режима "HOLD"
NCO	GND	109	Масса	Автомобиль движется	Импульсы: менее 1,8 В - более 4,2 В	Датчик частоты вращения выходного вала коробки передач
D	GND	110	Масса	Селектор АКПП в положении "D"	10-14 В	Выключатель запрещения запуска (положение "D" селектора АКПП)
D	GND	110	Масса	Селектор АКПП в любом положении, кроме "D"	Примерно 0 В	Выключатель запрещения запуска (положение "D" селектора АКПП)
ATRLY	GND	113	Масса	"ON" (ВКЛ.)	10-14 В	Управляющее реле АКПП
ATRLY	GND	113	Масса	"OFF" (ВЫКЛ.)	Примерно 0 В	Управляющее реле АКПП
SLOD	GND	114	Масса	Клапан включен	Импульсы	Электромагнитный клапан управления муфтой повышающей передачи
SLCL	GND	116	Масса	Клапан включен	Импульсы	Электромагнитный клапан управления блокировкой гидротрансформатора
ATRLY+	GND	117	Масса	"ON" (ВКЛ.)	10-14 В	Питание управляющего реле АКПП
ATRLY+	GND	117	Масса	"OFF" (ВЫКЛ.)	Примерно 0 В	Питание управляющего реле АКПП
E1	GND	118	Масса	Постоянно	0 В	Масса
SLLR	GND	119	Масса	Клапан включен	Импульсы	Электромагнитный клапан управления тормозом первой передачи и передачи заднего хода
SL2B	GND	120	Масса	Клапан включен	Импульсы	Электромагнитный клапан управления тормозом второй передачи
SLUD	GND	121	Масса	Клапан включен	Импульсы	Электромагнитный клапан управления муфтой понижающей передачи

Поиск неисправностей АКПП

Указания к поиску неисправностей по их признакам

1. Неисправности АКПП могут быть вызваны неисправностью систем двигателя, неправильной регулировкой или внутренней неисправностью электронной или гидравлической систем управления коробкой передач, механической неисправностью коробки передач. Поэтому всегда начинайте диагностику с проверки уровня и состояния рабочей жидкости в АКПП и регулировки тросов управления.
2. Под проверкой систем двигателя подразумевается проверка системы управления двигателем, системы зажигания, топливной системы, а также самого двигателя.
3. Под проверкой деталей картера коробки передач подразумевается проверка муфт, тормозов, внутренних шестерен КПП.
4. 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.
5. 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.

Поиск неисправностей по их признакам

Невозможна связь с тестером

Связь тестера с электронным блоком управления АКПП по линии диагностики невозможна.

Вероятная причина:

а) Неисправность линии диагностики.
б) Неисправность (плохой контакт) в разъеме.
в) Неисправность электронного блока управления АКПП.

Движение автомобиля невозможно

1. Невозможен запуск двигателя.
Когда селектор АКПП находится в положении "P" или "N" невозможен запуск двигателя.

Вероятная причина:

а) Неисправность в системах двигателя.
б) Неисправность гидротрансформатора.
в) Неисправность насоса рабочей жидкости АКПП.

2. Невозможно движение вперед.
При работе двигателя на холостом ходу автомобиль не движется вперёд после перевода селектора АКПП из положения "N" в положение "D", "3" или "2".

Вероятная причина:

а) Низкое давление в гидросистеме управления коробкой передач.
б) Неисправность электромагнитного клапана управления муфтой понижающей передачи.
в) Неисправность муфты понижающей передачи.
г) Неисправность блока электромагнитных клапанов.

3. Невозможно движение назад.
При работе двигателя на холостом ходу автомобиль не движется назад после перевода селектора АКПП из положения "N" в "R".

Вероятная причина:

а) Несоответствующее давление в магистрали муфты передачи заднего хода.
б) Несоответствующее давление в магистрали тормоза первой передачи и передачи заднего хода.
в) Неисправность электромагнитного клапана управления тормозом первой передачи и передачи заднего хода.
г) Неисправность муфты передачи заднего хода.
д) Неисправен тормоз первой передачи и передачи заднего хода.
е) Неисправность блока электромагнитных клапанов.

4. Невозможно ни движение вперёд и ни движение назад.
При работе двигателя на холостом ходу после перевода селектора АКПП в одно из положений движения (вперед или назад) автомобиль не движется.

Вероятная причина:

а) Несоответствующее давление в гидросистеме управления.
б) Неисправность в механической части коробки передач.
в) Неисправность насоса рабочей жидкости АКПП.
г) Неисправность блока электромагнитных клапанов.

Неисправности при трогании автомобиля с места

1. После перевода селектора АКПП в одно из положений движения двигатель глохнет.

При работе двигателя на холостом ходу после перевода селектора АКПП из положения "N" в "D" или в "R" двигатель глохнет.

Вероятная причина:

а) Неисправность в системах двигателя.

б) Неисправность электромагнитного клапана управления блокировочной муфтой гидротрансформатора.

в) Неисправность блока электромагнитных клапанов.

г) Неисправность гидротрансформатора (блокировочной муфты гидротрансформатора).

2. После перевода селектора АКПП из положения "N" в "D" ощущаются толчки (удары) и имеется большая задержка включения передачи.

При работе двигателя на холостом ходу после перевода селектора АКПП из положения "N" в "D" ощущаются толчки или задержка включения передачи составляет 2 секунды и более.

Вероятная причина:

а) Несоответствующее давление в магистрали муфты понижающей передачи.

б) Несоответствующее давление в магистрали тормоза первой передачи и передачи заднего хода.

в) Неисправность электромагнитного клапана управления муфтой понижающей передачи.

г) Неисправность блока электромагнитных клапанов.

д) Неисправность датчика-выключателя полностью закрытого положения дроссельной заслонки.

3. После перевода селектора АКПП из положения "N" в "R" ощущаются толчки (удары), и имеется задержка включения передачи.

При работе двигателя на холостом ходу после перевода селектора АКПП из положения "N" в "R" ощущаются необычные толчки, и задержка включения передачи составляет 2 секунды и более.

Вероятная причина:

а) Несоответствующее давление в магистрали муфты передачи заднего хода.

б) Несоответствующее давление в магистрали тормоза первой передачи и передачи заднего хода.

в) Неисправность электромагнитного клапана управления тормозом первой передачи и передачи заднего хода.

г) Неисправность муфты передачи заднего хода.

д) Неисправность тормоза первой передачи и передачи заднего хода.

е) Неисправность блока электромагнитных клапанов.

ж) Неисправность датчика-выключателя полностью закрытого положения дроссельной заслонки.

4. После перевода селектора АКПП из положения "N" в "R" и из "N" в "D" ощущаются толчки (удары) и имеется задержка включения передачи.

При работе двигателя на холостом ходу после перевода селектора АКПП из положения "N" в "R" и из "N" в "D" ощущаются толчки, и задержка включения передачи составляет 2 секунды и более.

Вероятная причина:

а) Несоответствующее давление в гидросистеме управления АКПП.

б) Неисправность насоса рабочей жидкости АКПП.

в) Неисправность блока электромагнитных клапанов.

Неисправности при переключении передач (ощущаются сильные удары (толчки) и увеличение частоты вращения выходного вала)

Во время движения автомобиля при переключении передач ощущаются толчки и частота вращения выходного вала коробки передач становится больше частоты вращения коленчатого вала двигателя.

Вероятная причина:

а) Несоответствующее давление в гидросистеме управления АКПП.

б) Неисправность одного или нескольких электромагнитных клапанов.

в) Неисправность насоса рабочей жидкости АКПП.

г) Неисправность блока электромагнитных клапанов.

д) Неисправность муфт или тормозов.

Смещение моментов переключения передач

1. Смещение моментов переключения всех передач.

При движении автомобиля все моменты переключения передач смещены (не соответствуют моментам переключения передач).

Вероятная причина:

а) Неисправность датчика частоты вращения выходного вала АКПП.

б) Неисправность датчика положения дроссельной заслонки.

в) Неисправность одного или нескольких электромагнитных клапанов.

г) Несоответствующее давление в гидросистеме управления АКПП.

д) Неисправность блока электромагнитных клапанов.

е) Неисправность электронного блока управления АКПП.

2. Смещение моментов переключения некоторых передач.

При движении автомобиля смещены моменты переключения некоторых передач.

Вероятная причина:

а) Неисправность блока электромагнитных клапанов.

б) Смещение связано с системой управления и не является неисправностью.

Не происходит переключение передач (коды неисправности отсутствуют)

Во время движения не происходит переключение передач и отсутствуют коды неисправности.

Вероятная причина:

а) Неисправность выключателя запрещения запуска.

б) Неисправность электронного блока управления АКПП.

Неисправности во время движения (плохая приемистость (ускорение))

Даже после переключения на понижающую передачу приемистость автомобиля плохая.

Вероятная причина:

а) Неисправность в системах двигателя.

б) Фрикционные элементы управления коробкой передач (тормоз или муфта).

Неисправности во время движения (ощущается пробуксовка (вибрация))

Во время движения с постоянной скоростью, ускорения или замедления возникает вибрация.

Вероятная причина:

а) Несоответствующее давление в магистрали блокировочной муфты гидротрансформатора.

б) Неисправность в системах двигателя.

в) Неисправность электромагнитного клапана управления блокировкой гидротрансформатора.

г) Неисправность гидротрансформатора.

д) Неисправность блока электромагнитных клапанов.

Проверка гидротрансформатора на полностью заторможенном автомобиле (stall test)

1. Проведите проверку.

Примечание: целью данной проверки является измерение максимальной частоты вращения коленчатого вала двигателя при полностью заторможенном выходном вале автоматической коробки передач на диапазонах "D" и "R". По величине этой частоты можно определить работоспособность обгонной муфты статора гидротрансформатора, а также наличие пробуксовки фрикционных муфт и тормозов автоматической коробки передач.

Внимание: во время данной проверки не позволяйте никому находиться спереди или сзади автомобиля.

а) Убедитесь в соблюдении условий проверки.

Условия проверки:

Уровень рабочей жидкости в АКПП .....на отметке "HOT" щупа

Температура рабочей жидкости в АКПП .....80 - 100 °C

Температура охлаждающей жидкости двигателя .....80 - 100 °C

б) Установите тормозные упоры под задние колёса автомобиля.

в) Полностью поднимите рычаг стояночного тормоза и выжмите до упора педаль тормоза.

г) Запустите двигатель.

д) Установите селектор АКПП в положение "D", нажмите до упора на педаль акселератора и определите частоту вращения коленчатого вала двигателя.

Номинальное значение .....2000 - 2900 об/мин

Внимание:

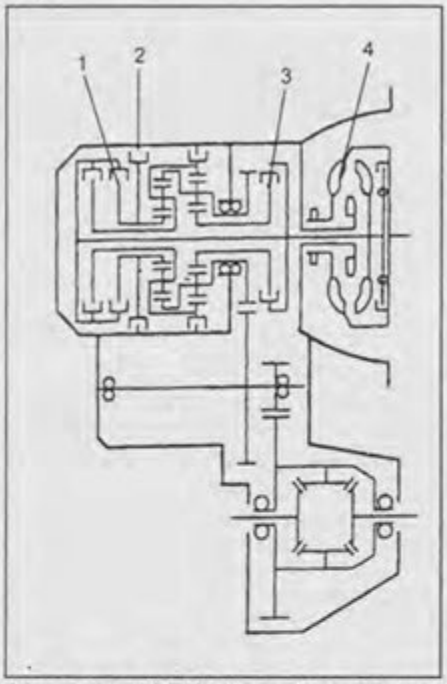
- Во время проведения данного теста не удерживайте дроссельную заслонку полностью открытой более 8 секунд.

- Если данный тест необходимо провести более одного раза, то после каждой проверки переведите рычаг селектора АКПП в положение "N" и дайте двигателю поработать на режиме 1000 об/мин в течение 2 минут, для охлаждения рабочей жидкости в АКПП между проверками.

- Переведите селектор в положение "R" и повторите проверку.

CarINFO.com.ua

2. Проанализируйте результаты проверки.



Элементы АКПП. 1 - муфта заднего хода, 2 - тормоз первой передачи и передачи заднего хода, 3 - муфта понижающей передачи, 4 - гидротрансформатор.

а) Если частота вращения коленчатого вала двигателя на полностью заторможенном автомобиле на диапазонах "D" и "R" больше номинального значения, то причиной этого может являться либо низкое давление в гидросистеме управления, либо проскальзывание (пробуксовка) тормоза первой передачи и передачи заднего хода.

б) Если частота вращения коленчатого вала двигателя на полностью заторможенном автомобиле только на диапазоне "D" больше номинального значения, то причиной этого может являться проскальзывание (пробуксовка) муфты понижающей передачи.

в) Если частота вращения коленчатого вала двигателя на полностью заторможенном автомобиле только на диапазоне "R" больше номинального значения, то причиной этого может являться проскальзывание (пробуксовка) муфты заднего хода.

г) Если частота вращения коленчатого вала двигателя на полностью заторможенном автомобиле на диапазонах "D" и "R" меньше номинального значения, то причиной этого является либо неисправность гидротрансформатора, либо недостаточная (несоответствующая) выходная мощность двигателя.

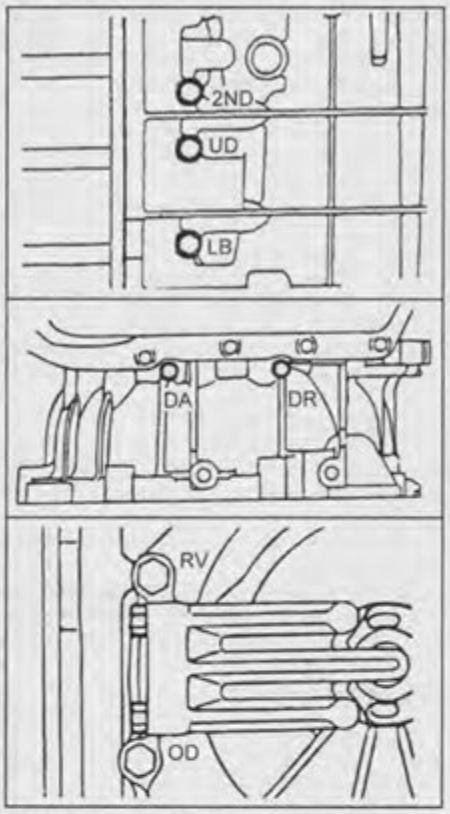
Гидравлический тест

1. Измерьте давление в магистрали.

а) Прогрейте двигатель для того, чтобы рабочая жидкость АКПП прогрелась до температуры 80 - 100°С.

б) Поднимите автомобиль на подъёмнике до вывешивания ведущих колёс.

в) Измерьте давление рабочей жидкости в каждой магистрали и проверьте соответствие полученных значений номинальным (см. таблицу "Проверка давления в гидросистеме управления АКПП".



г) Проведите измерения, подсоединяя манометр последовательно к отверстиям, обозначенным: UD, RV, OD, LR, 2ND и DR.

д) Если полученные значения не соответствуют техническим данным, то определите причину и место неисправности. После устранения неисправности повторите проверку.

2. Проанализируйте результаты проверки.

а) Высокое давление во всех магистралях (UD, RV, OD, LR, 2ND, DA, DR) может быть вызвано:
- неправильной регулировкой троса управления АКПП;
- неисправностью регулятора давления.

б) Низкое давление во всех магистралях (UD, RV, OD, LR, 2ND, DA, DR) может быть вызвано:
- неправильной регулировкой троса управления АКПП;
- неисправностью насоса АКПП;
- засорением фильтра рабочей жидкости АКПП;
- неисправностью регулятора давления;
- неисправностью предохранительного клапана;
- неправильной установкой блока электромагнитных клапанов.

в) Несоответствующее давление только на диапазоне "R" может быть вызвано:
- неисправностью регулятора давления;
- засорением канала;
- неправильной установкой блока электромагнитных клапанов.

г) Несоответствующее давление только на 3 или 4 передаче может быть вызвано:
- неисправностью регулятора давления;
- засорением канала;
- неправильной установкой блока электромагнитных клапанов;
- неисправностью электромагнитного клапана управления муфтой повышающей передачи;
- неисправностью клапана регулировки давления в магистрали муфты повышающей передачи;
- неисправностью переключающего клапана.

д) Несоответствующее давление только в магистрали муфты понижающей передачи может быть вызвано:
- неисправностью сальника "K", сальника "L" или сальника "M";
- неисправностью электромагнитного клапана управления муфтой понижающей передачи;
- неисправностью клапана регулировки давления в магистрали муфты понижающей передачи;
- неисправностью шарикового клапана;
- засорением канала;
- неправильной установкой блока электромагнитных клапанов.

е) Несоответствующее давление только в магистрали муфты передачи заднего хода может быть вызвано:
- неисправностью сальника "A", сальника "B" или сальника "C";
- засорением канала;
- неправильной установкой блока электромагнитных клапанов.

ж) Несоответствующее давление только в магистрали муфты повышающей передачи может быть вызвано:
- неисправностью сальника "D", сальника "E" или сальника "F";
- неисправностью электромагнитного клапана управления муфтой повышающей передачи;
- неисправность клапана регулирования давления в магистрали муфты повышающей передачи;
- неисправностью шарикового клапана;
- засорением канала;
- неправильной установка блока электромагнитных клапанов.

з) Несоответствие давления только в магистрали тормоза первой передачи и передачи заднего хода может быть вызвано:
- неисправностью сальника "I" или сальника "J";
- неисправностью электромагнитного клапана управления тормозом первой передачи и передачи заднего хода;
- неисправностью клапана регулировки давления в магистрали тормоза первой передачи и передачи заднего хода;
- неисправностью переключающего клапана;
- неисправностью клапана "A" аварийного режима работы;
- неисправностью шарикового клапана;
- засорением канала;
- неправильной установкой блока электромагнитных клапанов.

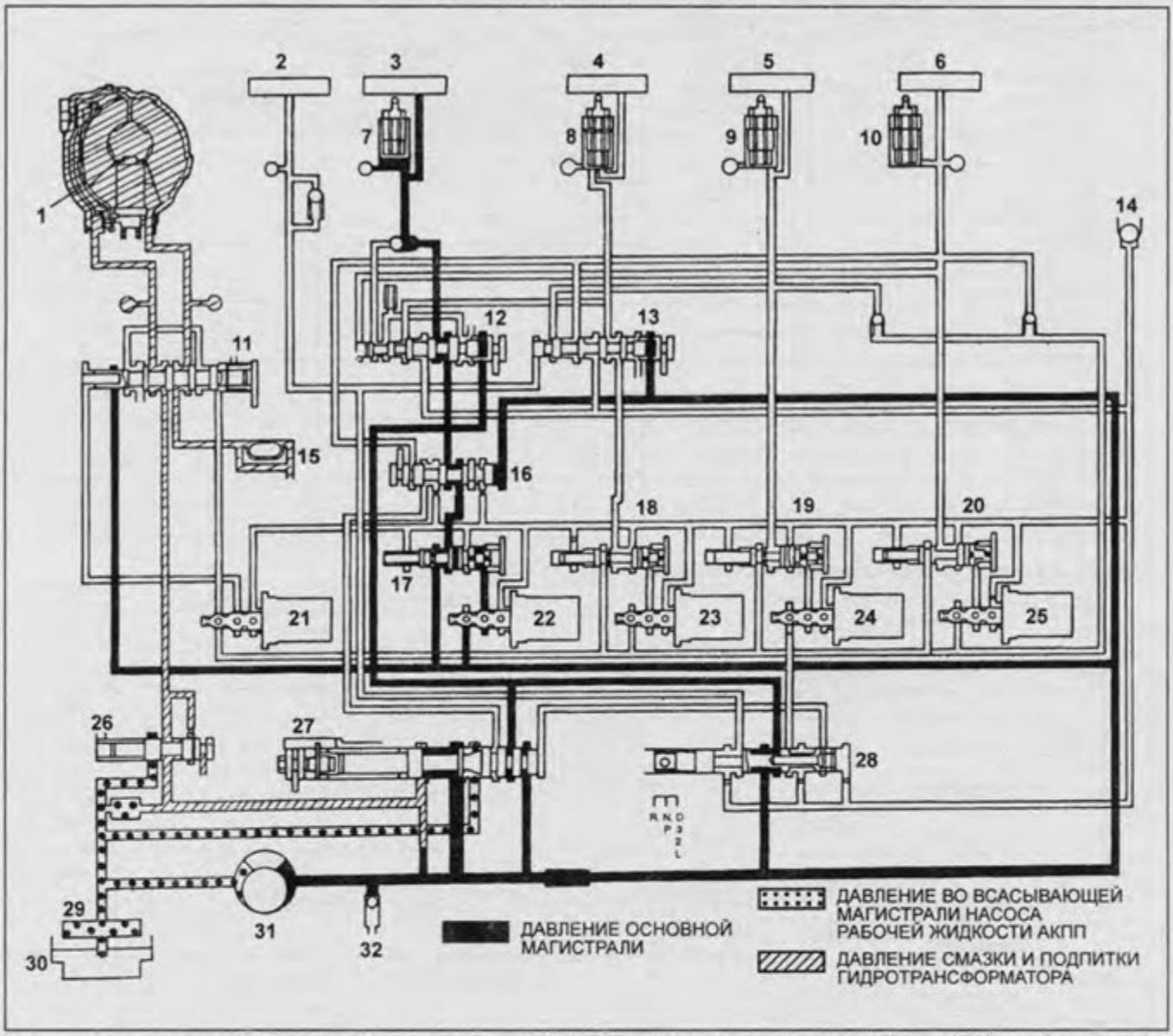


Схема гидравлической части системы управления АКПП (селектор в положении "N" или "P"). 1 - блокировочная муфта гидротрансформатора, 2 - муфта передачи заднего хода, 3 - тормоз первой передачи и передачи заднего хода, 4 - тормоз второй передачи, 5 - муфта понижающей передачи, 6 - муфта повышающей передачи, 7, 8, 9, 10 - гидроаккумулятор, 11 - клапан управления блокировкой гидротрансформатора, 12 - клапан "A" аварийного режима работы, 13 - клапан "B" аварийного режима работы, 14 - шариковый клапан, 15 - охладитель рабочей жидкости АКПП, 16 - переключающий клапан, 17 - клапан регулировки давления в магистрали муфты первой передачи и передачи заднего хода, 18 - клапан регулировки давления в магистрали тормоза второй передачи, 19 - клапан регулировки давления в магистрали муфты понижающей передачи, 20 - клапан регулирования давления в магистрали муфты повышающей передачи, 21 - электромагнитный клапан управления блокировкой гидротрансформатора, 22 - электромагнитный клапан управления тормозом первой передачи и передачи заднего хода, 23 - электромагнитный клапан управления тормозом второй передачи, 24 - электромагнитный клапан управления муфтой понижающей передачи, 25 - электромагнитный клапан управления муфтой повышающей передачи, 26 - клапан регулировки давления в гидротрансформаторе, 27 - регулятор давления, 28 - клапан выбора диапазона, 29 - фильтр рабочей жидкости АКПП, 30 - поддон АКПП, 31 - насос АКПП, 32 - предохранительный клапан.

и) Несоответствие давления только в магистрали тормоза второй передачи может быть вызвано:
- неисправностью сальника "G", сальника "H", сальника "O";
- неисправностью электромагнитного клапана управления тормозом второй передачи;
- неисправностью клапана регулирования давления в магистрали тормоза второй передачи;
- неисправностью клапана "B" аварийного режима работы;
- засорением канала;
- неправильной установкой блока электромагнитных клапанов.

к) Несоответствующее давление только в магистрали муфты передачи заднего хода может быть вызвано:
- неисправность маслоохладителя АКПП;
- неисправностью сальника "N";
- неисправностью электромагнитного клапана управления блокировочной муфтой гидротрансформатора;
- неисправностью клапана управления блокировочной муфтой гидротрансформатора;
- неисправностью клапана регулирования давления в гидротрансформаторе;
- засорением канала;
- неправильная установкой блока электромагнитных клапанов.

л) Рабочее давление в магистрали выключенного элемента управления может быть вызвано:
- неправильной регулировка троса управления АКПП;
- неисправностью клапана выбора диапазона;
- неисправностью шарикового клапана;
- неправильной установкой блока электромагнитных клапанов.

CarInfo.com.ua

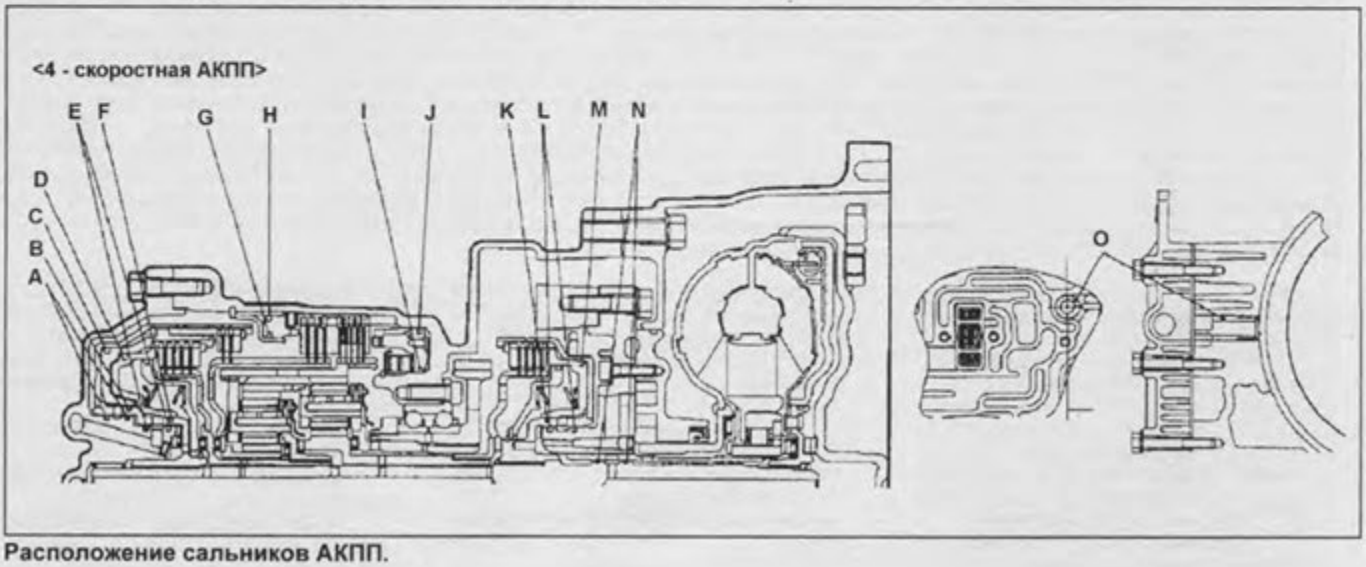
Таблица. Проверка механических систем АКПП.

Положение селектора АКПП и включённая передача		Муфта понижающей передачи	Муфта передачи заднего хода	Муфта повышающей передачи	Тормоз первой передачи и передачи заднего хода	Тормоз второй передачи	Муфта свободного хода
P	"Парковка"	-	-	-	○	-	-
R	Передача заднего хода	-	○	-	○	-	-
N	"Нейтраль"	-	-	-	○	-	-
D	1-я передача	○	-	-	○	-	○
	2-я передача	○	-	-	-	○	-
	3-я передача	○	-	○	-	-	-
	4-я передача	-	-	○	-	○	-
3	1-я передача	○	-	-	○	-	○
	2-я передача	○	-	-	-	○	-
	3-я передача	○	-	○	-	-	-
2	1-я передача	○	-	-	○	-	○
	2-я передача	○	-	-	-	○	-
L	1-я передача	○	-	-	○	-	○

Таблица. Проверка давления в гидросистеме управления АКПП.

Условия выполнения измерений			Номинальное значение давления (кПа)						
Положение селектора АКПП	Включённая передача	Режим работы двигателя (об/мин)	UD	RV	OD	LR	2ND	DA	DR
P	-	2500	-	-	-	260 - 340	-	-	220 - 360
R	Задний ход	2500	-	1270 - 1770	-	1270 - 1770	-	-	500 - 700
N	Нейтраль	-	-	-	-	260 - 340	-	-	220 - 360
D	1-я передача	2500	1010 - 1050	-	-	1010 - 1050	-	-	500 - 700
	2-я передача	2500	1010 - 1050	-	-	-	1010 - 1050	-	500 - 700
	3-я передача	2500	780 - 880	-	780 - 880	-	-	750	450 - 650
	4-я передача	2500	-	-	780 - 880	-	780 - 880	750	450 - 650

Примечание: UD - давление муфты понижающей передачи, RV - давление муфты передачи заднего хода, OD - давление муфты повышающей передачи, LR - давление тормоза первой передачи и передачи заднего хода, 2ND - давление тормоза второй передачи, DA - давление включения блокировочной муфты гидротрансформатора, DR - давление выключения блокировочной муфты гидротрансформатора.



Расположение сальников АКПП.

Дорожный тест

1. Поверните ключ замка зажигания в положение "ON" и проверьте исправность управляющего реле АКПП (наличие напряжения аккумуляторной батареи).
2. При неработающем двигателе переведите селектор АКПП в положение "P" и выполните следующие действия:
   а) Переведите селектор АКПП последовательно в положения "P", "R", "N", "D". Проверьте исправность выключателя запрещения запуска.
   б) Проверьте исправность датчика положения дроссельной заслонки. Измерьте напряжение на выводах датчика.

Номинальное напряжение:
при отпущенной педали акселератора ..... 400 - 1000 мВ
при не полностью нажатой педали акселератора ..... повышается от 400 мВ
при нажатой педали акселератора ..... 4500 - 5000 мВ

   в) Проверьте исправность выключателя стоп-сигналов при нажатой и отпущенной педали тормоза.
3. Поверните ключ замка зажигания в положение "START". Переведите селектор АКПП в положение "P" или "N", и убедитесь, что запуск двигателя (прокрутка стартером коленчатого вала) возможен только в указанных положениях селектора.
4. Проедьте на автомобиле в течение 15 минут или больше, и проверьте исправность датчика температуры рабочей жидкости АКПП (температура плавно возрастает до 70 - 90°C).
5. При работающем на холостом ходу двигателе переведите селектор АКПП в положение "N" и выполните следующие действия:
   а) Включая "ON" и выключая "OFF" кондиционер, проверьте исправность тройного выключателя по давлению хладагента.
   б) Проверьте датчик положения холостого хода при отпущенной и при не полностью нажатой педали акселератора.

Показания датчика.. 600 - 900 об/мин

   г) Проверьте связь с электронным блоком управления двигателем при отпущенной и при не полностью нажатой педали акселератора.
   д) Переведя селектор из положения "N" в положение "D" и из положения "N" в положение "R", убедитесь в отсутствии неисправностей (резких толчков) при начале движения и задержек (более двух секунд) переключения передач.
6. Проверьте соответствие включаемых передач указанной скорости и проверьте состояние электромагнитных клапанов, когда селектор АКПП в положении "D" и автомобиль движется по прямому горизонтальному участку дороги.
   а) Двигатель работает на холостом ходу (включена 1-я передача КПП; автомобиль заторможен).
   б) Автомобиль движется с постоянной скоростью 20 км/ч (включена 1-я передача КПП).
   в) Автомобиль движется с постоянной скоростью 30 км/ч (включена 2-я передача КПП).
   г) Автомобиль движется с постоянной скоростью 50 км/ч при полностью закрытой дроссельной заслонке (включена 3-я передача КПП).
   д) Автомобиль движется с постоянной скоростью 50 км/ч (включена 4-я передача КПП).
7. При указанных в подпунктах "а" и "г" пункта "6" условиях проверьте исправность датчика скорости автомобиля (0 км/ч и 50 км/ч соответственно).
8. При указанных в подпункте "г" пункта "6" условиях проверьте исправность датчика частоты вращения входного вала КПП (1800 - 2100 об/мин) и датчика частоты вращения выходного вала КПП (1800 - 2100 об/мин).
9. Выполните проверку, когда селектор АКПП в положении "D" и автомобиль движется по прямому горизонтальному участку дороги. Убедитесь в отсутствии неисправностей при переключении передач (не включается передача или не переключается с одной передачи на другую) и отсутствии смещения моментов переключения передач.
   а) Разгоните автомобиль до 4-й передачи при напряжении сигнала датчика положения дроссельной заслонки 1,5 В (дроссельная заслонка открыта на 30%).
   б) Плавно затормозите до остановки автомобиля.
   в) Разгоните автомобиль до 4-ой передачи при напряжении сигнала датчика положения дроссельной заслонки 2,5 В (дроссельная заслонка открыта на 50%).
   г) При движении на 4-ой передаче со скоростью 60 км/ч переключитесь на 3-ю передачу.
   д) При движении на 3-ей передаче со скоростью 40 км/ч переключитесь на 2-ю передачу.
   е) При движении на 2-ой передаче со скоростью 20 км/ч переключитесь на 1-ю передачу.

Примечание:
- При проверке по пунктам "а", "б" и "в" считываемые величины должны соответствовать номинальному значению частоты вращения выходного вала АКПП (скорости движения) и не должно ощущаться резких толчков.
- При проверке по пунктам "г", "д" и "е" переключение на понижающую передачу должно происходить немедленно после перевода селектора АКПП.

10. Переместите селектор АКПП из положения "N" в положение "R" и проверьте включение передачи заднего хода. Двигаясь по прямому горизонтальному участку дороги со скоростью 10 км/ч, убедитесь в том, что отношение между величинами сигналов датчика частоты вращения входного вала КПП и датчика частоты вращения выходного вала КПП равно соответствующему передаточному отношению при включенной передаче заднего хода.

Проверка компонентов АКПП

Примечание: расположение компонентов АКПП показано на соответствующем рисунке.
Внимание: процедура проверки датчика положения дроссельной заслонки приведена в главе "Система впрыска топлива (MFI)".

1. Проверка датчика температуры рабочей жидкости АКПП.
   а) Снимите датчик температуры рабочей жидкости АКПП.
   б) Измерьте сопротивление между выводами "1" и "2" разъёма датчика.

Температура рабочей жидкости АКПП	Сопротивление
0°C	16,7 - 20,5 кОм
100°C	0,57 - 0,69 кОм



   в) Установите датчик температуры рабочей жидкости АКПП и затяните болт.

Момент затяжки ..... 10 - 12 Н·м

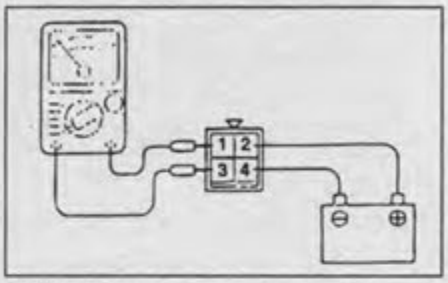
2. Проверьте датчик скорости автомобиля.
   а) Снимите датчик скорости автомобиля и подсоедините к нему сопротивление 3 - 10 кОм, как показано на рисунке.



   б) Вращая вал датчика скорости автомобиля, убедитесь в том, что на выводах "2" - "3" разъёма датчика возникает напряжение (4 импульса за один оборот).
   в) Установите датчик скорости автомобиля.
3. Проверка управляющего реле АКПП.
   а) Снимите управляющее реле АКПП.
   б) Проверьте отсутствие замкнутой цепи между выводами "1" и "3" управляющего реле, когда питание не подается.
   в) С помощью проводов с разъёмом "крокодил" соедините вывод "2" управляющего реле АКПП с положительной клеммой аккумуляторной батареи, а вывод "4" - с отрицательной клеммой.

carinfo.com.ua

г) Проверьте наличие замкнутой цепи между выводами "1" и "3" управляющего реле, когда на реле подается питание (при подсоединенных к клеммам аккумуляторной батареи проводах).
д) Если работа реле отличается от описанной, то замените управляющее реле АКПП.



4. Проверка выключателя запрещения запуска двигателя.
а) Отсоедините разъём выключателя запрещения запуска двигателя.



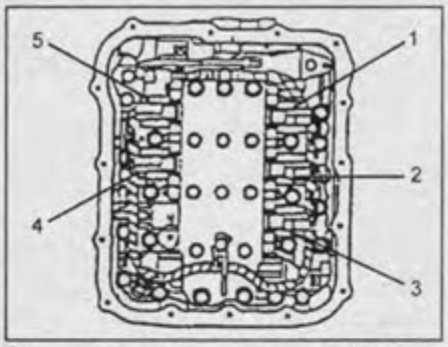
б) Проверьте состояние цепи между выводами разъёма при различных положениях выключателя по приведенной таблице.



Таблица. Проверка выключателя.

Положение селектора	Цепь замкнута между выводами
P	3 и 8, 9 и 10
R	7 и 8
N	4 и 8, 9 и 10
D	1 и 8
3	5 и 8
2	2 и 8
L	6 и 8

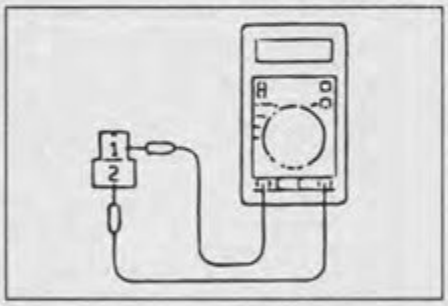
5. Проверка сопротивления электромагнитных клапанов АКПП.
а) Снимите крышку корпуса электромагнитных клапанов.
б) Отсоедините разъёмы электромагнитных клапанов.



Электромагнитные клапана. 1 - электромагнитный клапан управления муфтой понижающей передачи, 2 - электромагнитный клапан управления тормозом второй передачи, 3 - электромагнитный клапан управления блокировочной муфтой гидротрансформатора, 4 - электромагнитный клапан управления тормозом первой передачи и передачи заднего хода, 5 - электромагнитный клапан управления муфтой повышающей передачи.

в) Измерьте сопротивление между выводами "1" и "2" каждого электромагнитного клапана.

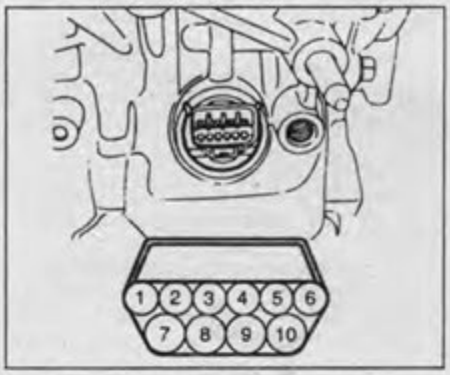
Номинальное значение ..... 2,7 - 3,4 Ом (при температуре 20°С)



Примечание: при необходимости измерьте сопротивление на выводах разъема блока управляющих клапанов.

Название	Вывод
Электромагнитный клапан управления муфтой блокировки гидротрансформатора	7 и 10
Электромагнитный клапан управления тормозом первой передачи и передачи заднего хода	6 и 10
Электромагнитный клапан управления тормозом второй передачи	9 и 4
Электромагнитный клапан управления муфтой понижающей передачи	9 и 3
Электромагнитный клапан управления муфтой повышающей передачи	9 и 5

Номинальное значение ..... 2,7 - 3,4 Ом (при температуре 20°С)

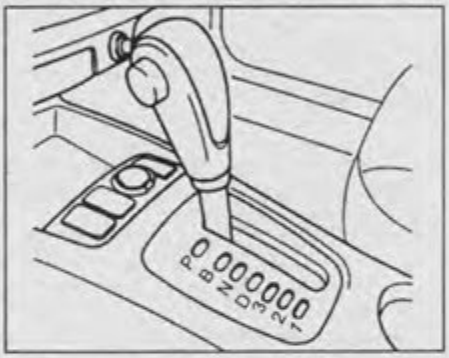


г) Если сопротивление выходит за пределы номинального значения, то замените электромагнитный клапан.
д) Установите крышку корпуса электромагнитных клапанов.

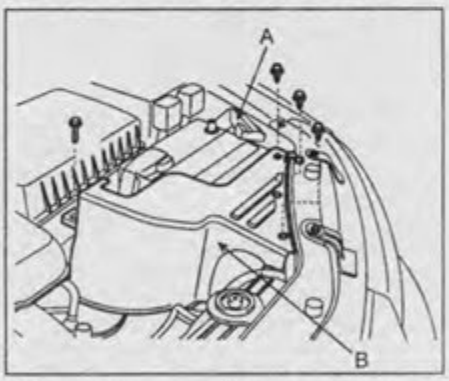
Механизм управления коробкой передач

Снятие и установка

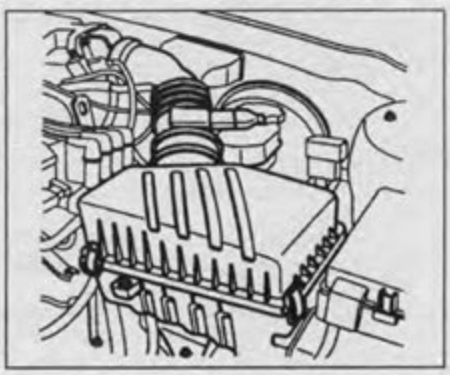
1. Переведите селектор в положение "P".



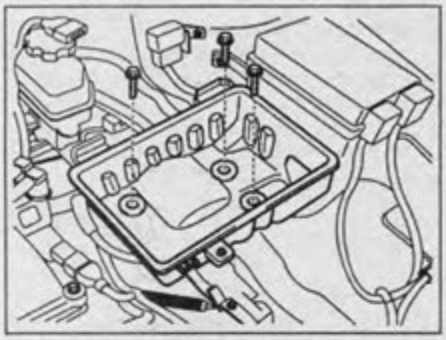
2. Отсоедините провод (А) от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи, снимите защитный кожух (В).



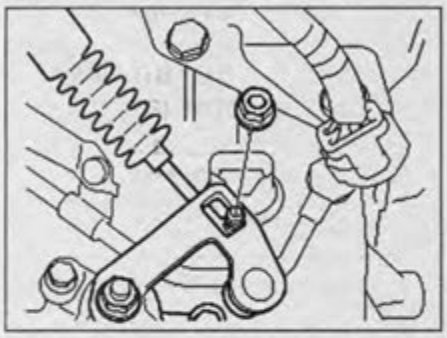
3. Снимите верхний кожух воздушного фильтра и отсоедините воздуховод.



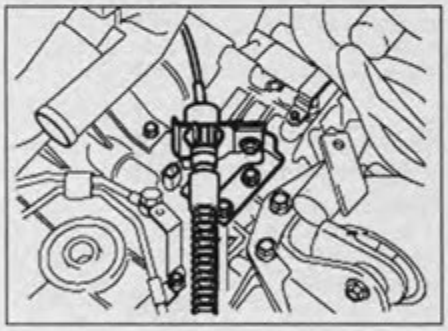
4. Снимите нижний кожух воздушного фильтра.



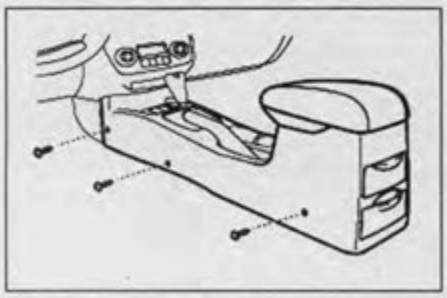
5. Отверните гайку и отсоедините трос управления АКПП.



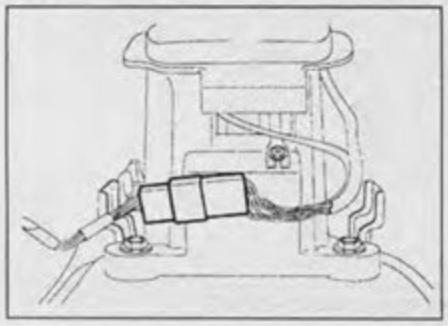
6. Снимите фиксатор троса управления АКПП.



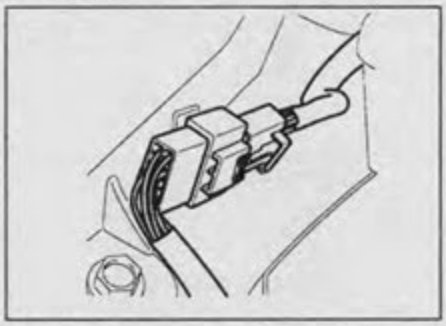
7. Снимите центральную консоль.



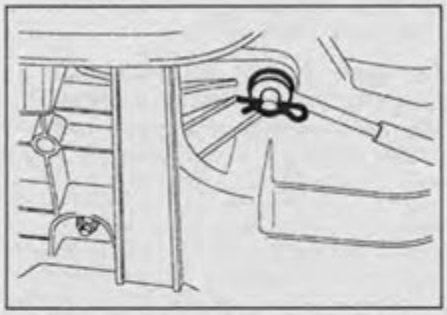
8. Отсоедините разъём селектора АКПП.



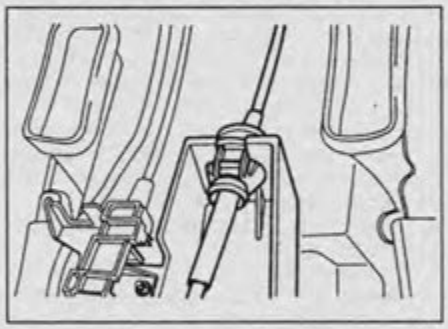
9. Отсоедините разъём подушки безопасности.



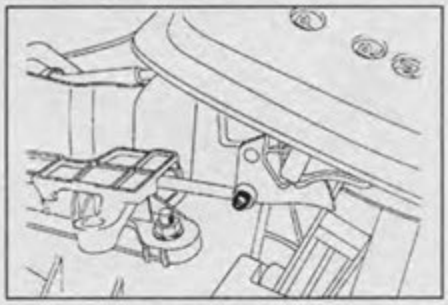
10. Извлеките шплинт троса управления АКПП.



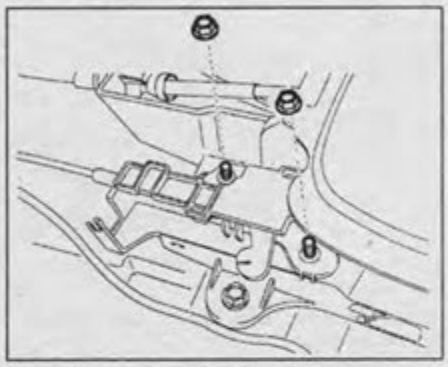
11. Снимите фиксатор трос управления АКПП со стороны селектора.



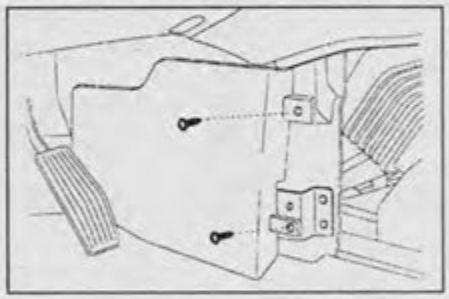
12. Снимите блокировочный кулачок рычага переключения.

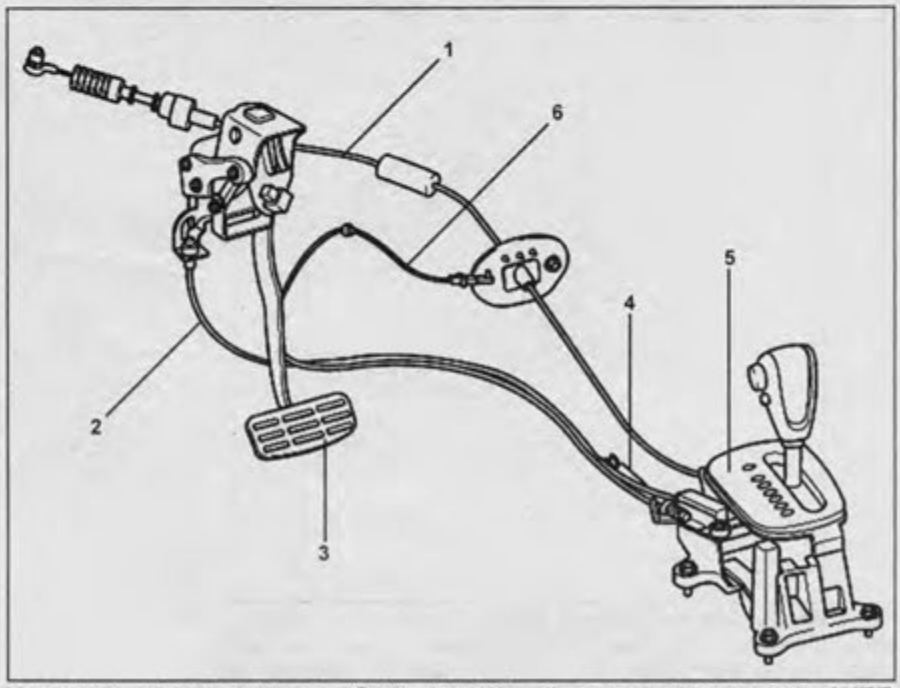


13. Отверните гайки троса блокировки селектора.



14. Снимите обе боковые отделки центральной консоли.

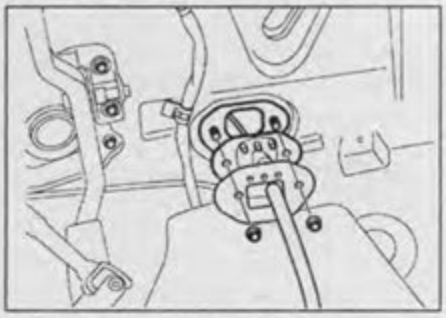




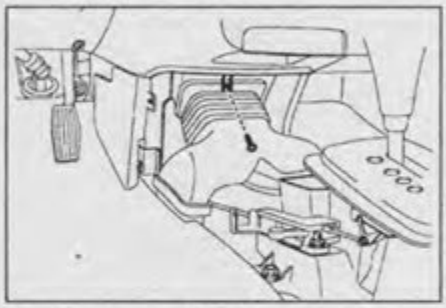
Механизм управления коробкой передач. 1 - трос управления АКПП, 2 - трос блокировки селектора, 3 - педаль тормоза, 4 - кронштейн и фиксатор, 5 - селектор в сборе, 6 - трос блокировки ключа в замке зажигания.

CarInfo.com.ua

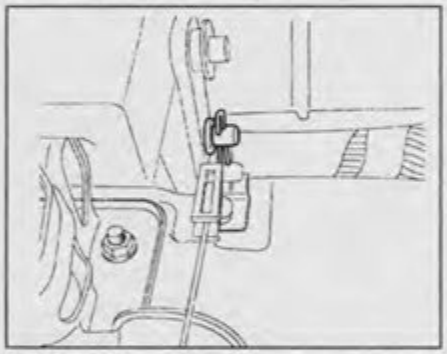
15. Отверните гайки крепления троса управления АКПП и снимите проставки.



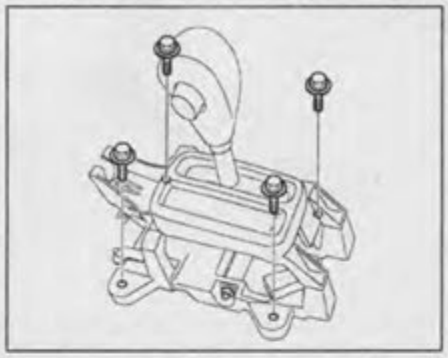
16. Снимите воздуховод "А".



17. Снимите фиксатор со стороны воздуховода.
18. Извлеките шплинт троса блокировки селектора.



19. Отверните болты крепления селектора и снимите селектор в сборе.



20. Установка механизма управления коробкой передач производится в порядке, обратном снятию.

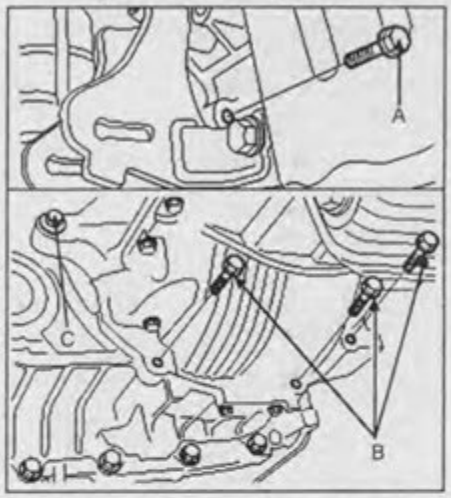
Проверка работы системы блокировки селектора АКПП и ключа в замке зажигания

1. Убедившись в том, что селектор АКПП установлен в положение "P" и педаль тормоза не нажата, проверьте невозможность нажатия кнопки блокировки на селекторе и перемещения селектора в любое другое положение.
2. Убедившись в том, что ключ в замке зажигания установлен не в положении "LOCK" (например, "ACC"), (педаль тормоза нажата (ход 25 - 35 мм) и селектор АКПП установлен в положение "P", проверьте возможность нажатия кнопки блокировки на селекторе и плавного перемещения селектора в любое другое положение.
3. Нажав педаль тормоза, убедитесь в том, что селектор АКПП можно плавно переместить в положение "P" из любого другого положения.
4. Убедитесь в плавности перемещения педали тормоза.
5. Переместив селектор АКПП в положение "P", убедитесь в возможности плавного поворота ключа в замке зажигания в положение "LOCK".

Коробка передач в сборе

Снятие и установка

1. Снимите двигатель в сборе с коробкой передач (см. главу "Двигатель - Механическая часть").
2. Отверните болты "А", "В" и "С" крепления коробки передач к двигателю.

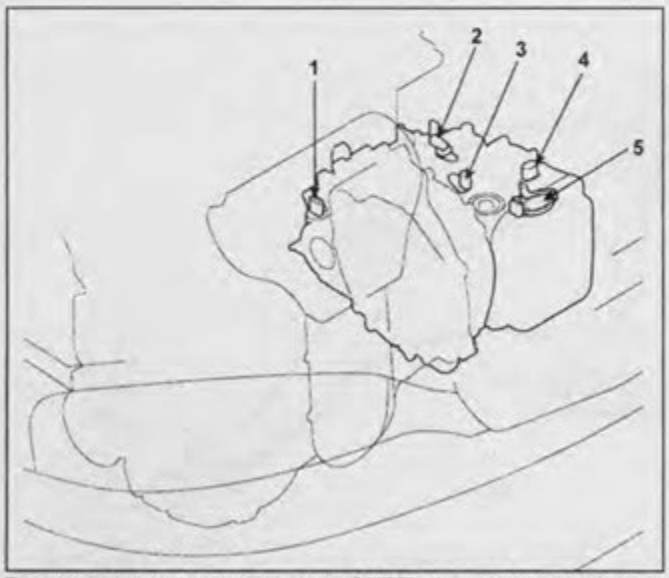


3. Отсоедините коробку передач от двигателя.
4. Установка коробки передач производится в порядке, обратном снятию.
5. После установки проверьте и при необходимости отрегулируйте трос управления АКПП и выключатель запрещения запуска (см. раздел "Предварительные операции").

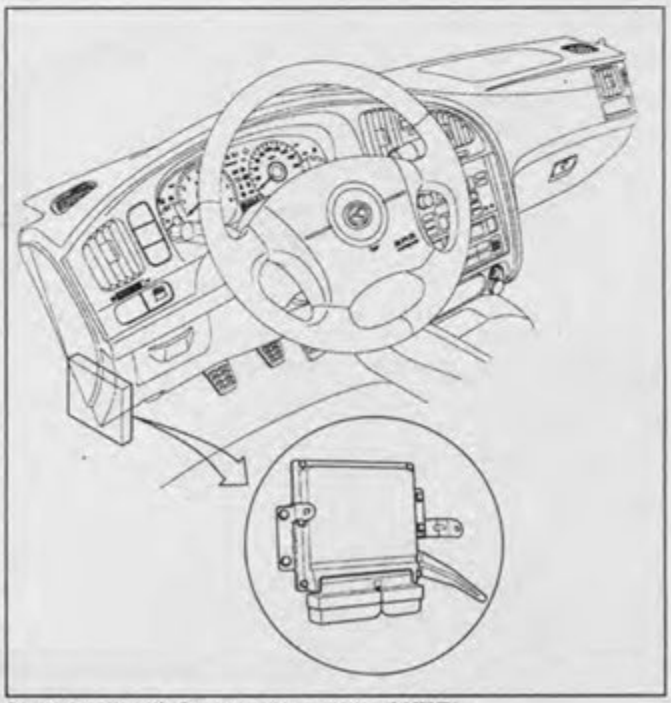
Электронный блок управления АКПП

Снятие и установка

Снятие и установку электронного блока управления АКПП осуществляйте, руководствуясь сборочным рисунком "Электронный блок управления АКПП".



Расположение компонентов АКПП. 1 - датчик скорости автомобиля, 2 - датчик частоты вращения выходного вала коробки передач, 3 - датчик частоты вращения входного вала коробки передач, 4 - разъём блока электромагнитных клапанов, 5 - датчик положения селектора АКПП (выключатель запрещения запуска).



Электронный блок управления АКПП.

Автоматическая коробка передач (A4AF3)

Общее описание

Примечание: тип КПП выбит на алюминиевой табличке, прикрепленной к перегородке моторного отсека, в строке "TRANS / AXLE".

Планетарная коробка передач

Планетарная коробка передач содержит два планетарных ряда, три блокировочных муфты и два дисковых тормоза.

Мощность от двигателя через гидротрансформатор передается на входной вал планетарной коробки передач.

Переключение передач осуществляется путём включения определенной комбинации элементов управления, в результате чего изменяется частота вращения выходного вала.

Гидросистема управления

Гидросистема управления состоит из насоса рабочей жидкости АКПП, охладителя рабочей жидкости АКПП, блока электромагнитных клапанов, гидроаккумуляторов, муфт и тормозов.

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 планетарную коробку 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 КПП (датчики частоты вращения входного и выходного валов, датчик температуры рабочей жидкости АКПП, датчик скорости автомобиля и т.д.), управляющие выключатели, электронный блок управления АКПП, электромагнитные клапаны для управления потоками рабочей жидкости в гидросистеме (расположены на блоке электромагнитных клапанов).

Предварительные операции

Проверка уровня и состояния рабочей жидкости в АКПП

Процедуры проверки рабочей жидкости АКПП описаны в главе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок".

Замена фильтра и рабочей жидкости АКПП

Процедуры замены фильтра и рабочей жидкости описаны в главе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок".

Таблица. Технические характеристики АКПП A4AF3.

Параметр	Технические характеристики
Объём двигателя	1,6 л
Модель АКПП	A4AF3
Тип гидротрансформатора	3-элементный, 1-шаговая 2-фазная система
Тип коробки передач	4-ступенчатая с 1 передачей заднего хода
Тип рабочей жидкости	Genuine ATF, Diamond ATF SP-III или SK ATF SP-III
Заправочный объём	6,1 л
Передаточное число	
1-я передача	2,846
2-я передача	1,581
3-я передача	1,000
4-я передача	0,685
Передача заднего хода	2,176
Главная передача	4,041

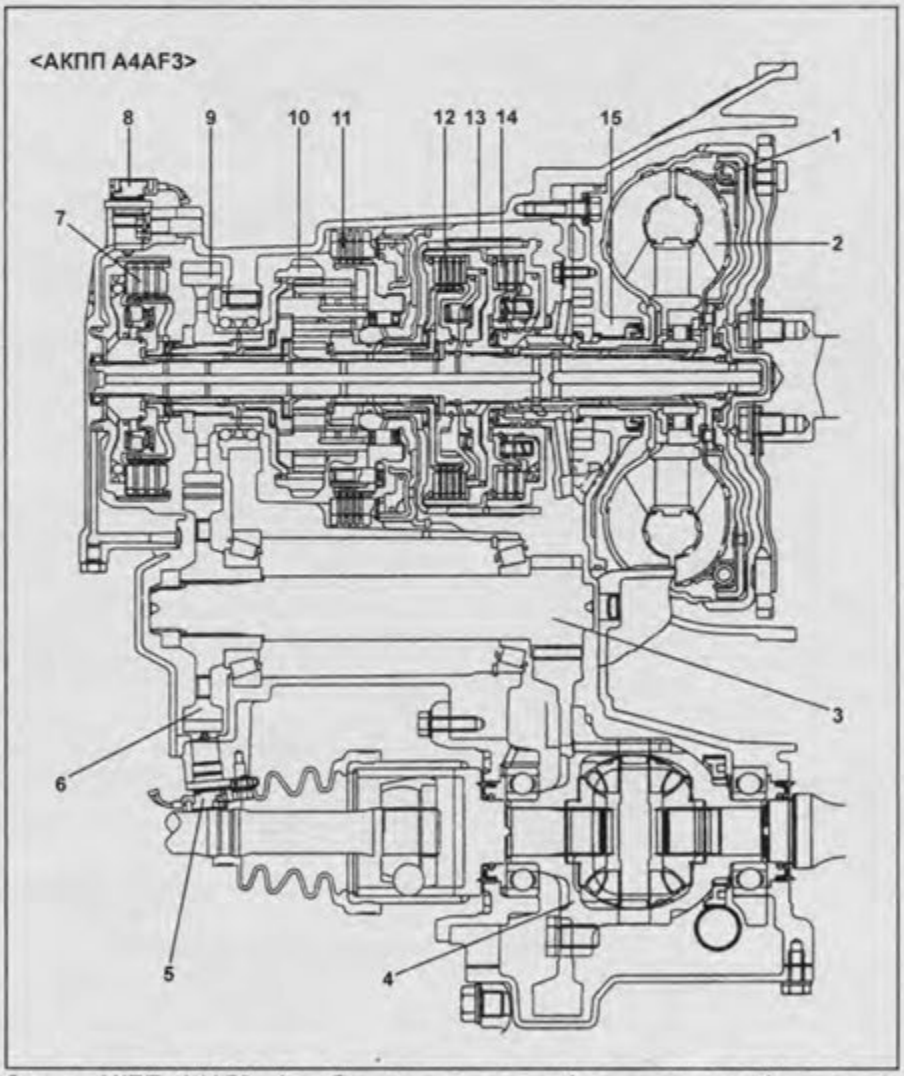


Схема АКПП A4AF3. 1 - блокировочная муфта гидротрансформатора, 2 - гидротрансформатор, 3 - вал шестерни промежуточной передачи (выходной вал коробки передач), 4 - межколёсный дифференциал, 5 - датчик частоты вращения выходного вала коробки передач, 6 - ведомая шестерня промежуточной передачи, 7 - крайняя муфта, 8 - датчик частоты вращения входного вала коробки передач, 9 - ведущая шестерня промежуточной передачи, 10 - шестерня с внутренним зацеплением, 11 - тормоз первой передачи и передачи заднего хода, 12 - муфта заднего хода, 13 - тормоз принудительного понижения передачи, 14 - муфта переднего хода, 15 - насос рабочей жидкости АКПП.

CarINFO.com.ua

Замена сальников коробки передач

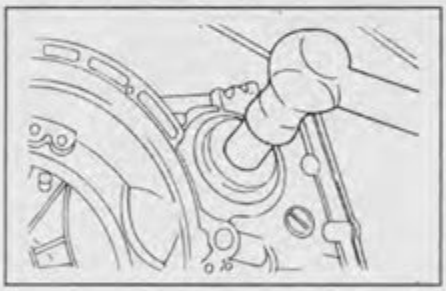
1. Извлеките приводные валы из картера коробки передач (см. главу "Приводные валы").
2. Используя шлицевую отвёртку, извлеките сальники из картера коробки передач.



3. Нанесите рабочую жидкость АКПП на кромки нового сальника.

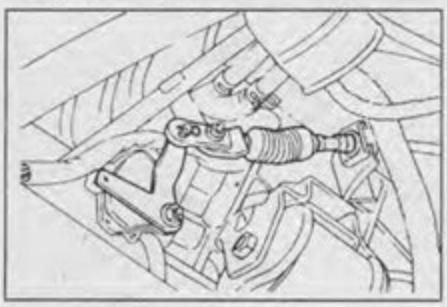
Рабочая жидкость АКПП.....Genuine ATF, Diamond ATF SP-III или SK ATF SP-III

4. Используя оправку и молоток, установите новый сальник.



Проверка и регулировка троса управления АКПП и выключателя запрещения запуска

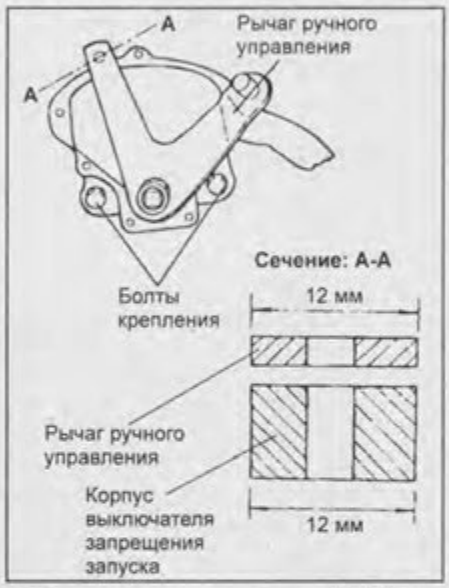
1. Установите селектор в положение "N" (нейтральное положение).
2. Ослабьте контргайку крепления троса управления АКПП к рычагу ручного управления.



3. Установите рычаг ручного управления в положение "N" (нейтральное положение).
4. Ослабьте болты крепления выключателя запрещения запуска и поверните корпус выключателя таким образом, чтобы отверстие на конце рычага ручного управления совместилось с отверстием во фланце корпуса выключателя.
5. Затяните болты крепления выключателя запрещения запуска, не допуская изменения положения выключателя.

Момент затяжки ..... 10 - 12 Н·м

Примечание: будьте осторожны при регулировке положения выключателя запрещения запуска, не уроните кольцевую прокладку с корпуса выключателя. Осторожно затягивайте болты крепления выключателя.



6. Проверьте, что селектор АКПП находится в положении "N" (нейтральное положение).
7. Отрегулируйте натяжение троса управления АКПП, заворачивая регулировочную гайку так, чтобы трос был слегка натянут, затем проверьте плавность перемещения селектора АКПП.
8. Выполните дорожное испытание, проверьте соответствие включаемых диапазонов каждому положению селектора АКПП, и убедитесь, что коробка передач работает нормально на каждом из диапазонов.

Регулировка сервопривода тормоза принудительного понижения передачи

1. Полностью удалите все загрязнения и другие налипшие частицы вокруг регулировочного винта сервопривода тормоза принудительного понижения передачи.
2. Ослабьте контргайку.
3. Ослабьте и снова затяните регулировочный винт. Повторите операцию два раза.

Момент затяжки.....5 Н·м

4. Снова затяните регулировочный винт, затем отверните на 3 - 3 1/3 оборота.

Момент затяжки.....5 Н·м



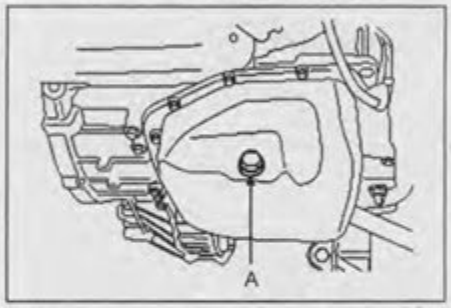
5. Затяните контргайку.

Момент затяжки ..... 15 - 22 Н·м

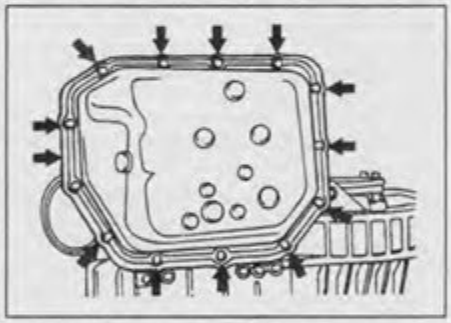
Примечание: перед сборкой нанесите герметик (DC780) на центральную часть резьбы регулировочного винта.

Регулировка давления в основной магистрали

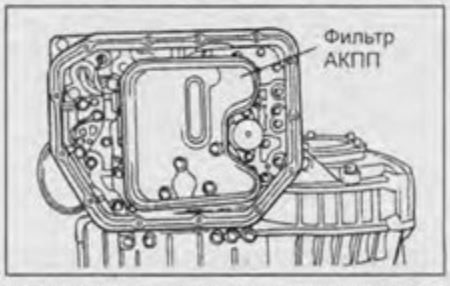
1. Отверните пробку "A" сливного отверстия и слейте рабочую жидкость из автоматической коробки передач.



2. Отверните 12 болтов и снимите поддон АКПП.



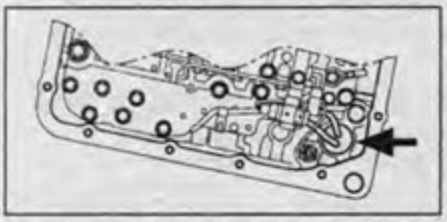
3. Снимите фильтр АКПП.



4. Снимите датчик температуры рабочей жидкости АКПП.

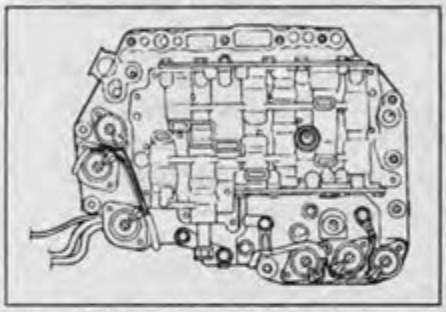


5. Нажмите на фиксаторы уплотнительной втулки жгута проводов электромагнитных клапанов и вдавите её внутрь картера коробки передач.



6. Снимите блок электромагнитных клапанов в сборе.

Внимание: клапан выбора диапазона может выпасть, поэтому будьте осторожны, не уроните клапан.



7. Поверните регулировочный винт регулятора давления и отрегулируйте давление в основной магистрали (давление, подаваемое к тормозу принудительного понижения передачи) так, чтобы оно соответствовало номинальному значению. При повороте регулировочного винта регулятора давления по часовой стрелке давление в основной магистрали уменьшается; при повороте регулировочного винта против часовой стрелки давление в основной магистрали увеличивается.

Номинальное значение .....860 - 900 кПа

Изменение давления рабочей жидкости при каждом повороте регулировочного винта.....38 кПа



8. Проверьте, что кольцевая прокладка правильно установлена на верхней поверхности блока электромагнитных клапанов.

9. Замените новой кольцевую прокладку жгута проводов электромагнитных клапанов.

10. Установите блок управляющих клапанов в картер коробки передач и затем изнутри вставьте уплотнительную втулку жгута проводов электромагнитных клапанов на место. При установке убедитесь, что выступающие части разъема расположены, как показано на рисунке. Будьте осторожны, не пережмите провода.

11. Затяните болты крепления блока управляющих клапанов в сборе.

Момент затяжки..... 10 - 12 Н·м

12. Установите прокладку и фильтр АКПП.

13. Залейте рабочую жидкость в АКПП.

14. Выполните проверку давления в гидросистеме управления АКПП. При необходимости повторите регулировку давления.

Регулировка пониженного давления

Регулировка без использования тестера

1. Снимите детали вплоть до фильтра АКПП в порядке, аналогичном приведенному в процедуре регулировки давления в основной магистрали. Снятие блока электромагнитных клапанов не требуется.

2. Поверните регулировочный винт на нижней части блока электромагнитных клапанов и отрегулируйте пониженное давление так, чтобы оно соответствовало номинальному значению. При повороте регулировочного винта по часовой стрелке пониженное давление уменьшается; при повороте регулировочного винта против часовой стрелки пониженное давление увеличивается.

Примечание: при регулировке пониженного давления стремитесь к получению среднего значения (425 кПа) из диапазона номинальных значений.

Номинальное значение.... 420 ± 20 кПа

Изменение давления рабочей жидкости при каждом повороте регулировочного винта ..... 22 кПа

3. Установите фильтр и поддон АКПП в порядке, аналогичном приведенному в процедуре регулировки давления в основной магистрали.

4. Выполните проверку давления в гидросистеме управления АКПП. При необходимости повторите регулировку давления.

Регулировка с использованием тестера

1. С помощью режима ACTUATOR TEST (проверка исполнительных устройств) тестера принудительно установите 50% коэффициент заполнения цикла электромагнитного клапана регулировки давления и измерьте давление, подаваемое в тормоз принудительного понижения передачи в этот момент времени.

2. Если давление, подаваемое в тормоз принудительного понижения передачи, не соответствует диапазону номинальных значений, то отрегулируйте давление с помощью регулировочного винта.

Номинальное значение.... 320 ± 30 кПа

Изменение давления рабочей жидкости при каждом повороте регулировочного винта ..... 30 кПа

Внимание: регулировку следует производить при температуре рабочей жидкости АКПП 80 - 90°С. Если регулировка производится при слишком высокой температуре рабочей жидкости АКПП, то давление в основной магистрали будет падать, когда двигатель работает на режиме холостого хода, и в результате выполнить корректную регулировку будет невозможно.

Диагностика АКПП

Поиск неисправностей АКПП

Примечание:

- Неисправности автоматической коробки передач могут быть вызваны неправильным техническим обслуживанием, неправильной регулировкой или неисправностью электронной системы управления АКПП, механической неисправностью КПП, 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.

3. Выполните основные проверки и регулировки (проверка давления в шинах, проверка уровня и состояния рабочей жидкости АКПП, проверка механизма управления АКПП и т.д.), для которых отклонение от нормы может быть легко определено.

Примечание: анализ результатов проверки уровня рабочей жидкости АКПП:

- Если уровень рабочей жидкости АКПП ниже требуемого, то насос АКПП будет захватывать рабочую жидкость вместе с воздухом, что приведет к различным неисправностям. Пузырьки воздуха, попавшие в гидросистему АКПП, являются причиной вспенивания масла. 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.

- Если уровень рабочей жидкости АКПП выше требуемого, то за счёт вращения шестерён планетарных механизмов возникнет обильное пенообразование, что в результате приведет к таким же последствиям, как и в случае низкого уровня рабочей жидкости АКПП, 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, муфты и исполнительные механизмы. Вспенивание также приводит к выбросу рабочей жидкости через сапун картера АКПП, что ошибочно принимают за утечку.

CarINFO.com.ua

4. Проведите дорожный тест для определения необходимости дальнейшей диагностики АКПП.
   а) Проверьте правильность переключения передач. Проверьте электрическую часть системы управления, если переключение передач соответствует норме.
   б) Убедитесь в том, что неисправность относится только к АКПП. При наличии шума или вибрации возможными источниками могут быть компрессор, двигатель и т.д.
5. Считайте диагностические коды неисправностей (повторно).
   а) Если коды неисправностей выводятся при наличии признака неисправности, то обратитесь к подразделу "Считывание диагностических кодов неисправностей".
   б) 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 тестера или осциллографа проверьте входные и выходные сигналы электронного блока управления АКПП.
   а) Если присутствуют некорректные входные и выходные сигналы электронного блока управления 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). Если состояние гидравлической системы отличается от требуемого, то проверьте работу элементов АКПП (см подраздел "Проверка механических систем АКПП").
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 на полностью заторможенном автомобиле (stall-test), определите неисправную деталь и произведите необходимый капитальный ремонт.
9. После завершения ремонта выполните дорожные испытания и убедитесь в том, что неисправность устранена.

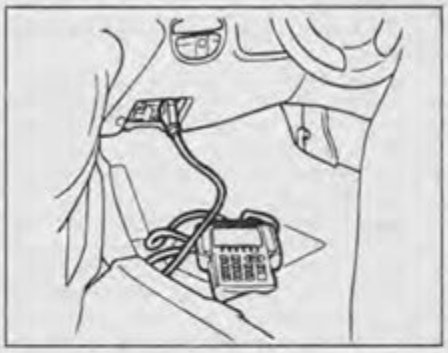
Считывание диагностических кодов неисправностей

1. Подготовьте автомобиль к проверке.
   а) Убедитесь в исправном состоянии аккумуляторной батареи, так как определение неисправности невозможно при низком напряжении аккумуляторной батареи.
   б) Выключите все дополнительное оборудование.
   в) Установите 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 разъёма блока управления двигателем.

2. Подсоедините тестер к диагностическому разъёму.

Внимание: перед подсоединением тестера выключите зажигание.



3. Включите зажигание и считайте диагностические коды.
4. Определите неисправность по диагностическому коду (см. таблицу "Коды неисправностей системы управления АКПП").
5. После завершения считывания диагностических кодов выключите зажигание и отсоедините тестер.

Пояснения по работе системы самодиагностики

1. Коды неисправностей.
   а) Описание структуры стандартного диагностического кода неисправности приведено в главе "Система впрыска топлива".
   б) В оперативную память электронного блока управления может быть записано максимум 10 диагностических кодов неисправностей (в порядке их появления).
   в) В случае многократного появления какого-либо кода неисправности, он будет записан в память только один раз.
   г) Если количество записанных диагностических кодов неисправностей или условий появления неисправности превышает 10, то записанные ранее коды неисправностей будут заменяться в памяти новыми кодами в последовательности, начиная с самого раннего.

Внимание: не отсоединяйте аккумуляторную батарею до считывания диагностических кодов неисправностей или условий появления неисправности, так как в случае отсоединения аккумуляторной батареи они будут удалены из памяти электронного блока управления.

2. Автоматическое удаление кодов неисправностей из памяти.
   Все диагностические коды неисправностей автоматически удаляются из памяти после того, как температура рабочей жидкости в АКПП 200 раз достигнет 50°С после записи последнего кода неисправности в память.
3. Принудительное удаление кодов неисправностей из памяти.
   Для удаления кодов неисправностей отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи на 15 секунд или более.

Проверка электронного блока управления АКПП

1. Выполните проверку электронного блока управления АКПП в соответствии с таблицей "Проверка на выводах разъёма электронного блока управления АКПП".
2. Расположение выводов в разъёме электронного блока управления АКПП приведено на соответствующем рисунке.

Поиск неисправностей АКПП

Указания к поиску неисправностей по их признакам

1. Неисправности АКПП могут быть вызваны неисправностью систем двигателя, неправильной регулировкой или внутренней неисправностью электронной или гидравлической систем управления коробкой передач, механической неисправностью коробки передач. Поэтому всегда начинайте диагностику с проверки уровня и состояния рабочей жидкости в АКПП и регулировки тросов управления.
2. Под проверкой систем двигателя подразумевается проверка системы управления двигателем, системы зажигания, топливной системы, а также самого двигателя.
3. Под проверкой деталей картера коробки передач подразумевается проверка муфт, тормозов, внутренних шестерен КПП.
4. 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.
5. 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.

Поиск неисправностей по их признакам

1. Связь тестера с электронным блоком управления АКПП по линии диагностики невозможна.

Вероятная причина:

а) Неисправность линии диагностики.
б) Неисправность цепи питания электронного блока управления АКПП.
в) Неисправность (плохой контакт) в разъеме.
г) Неисправность электронного блока управления АКПП.

Таблица. Коды неисправностей системы управления АКПП.

Код	Объект диагностики	Условия регистрации неисправности	Возможная причина неисправности
P0707	Выключатель запрещения запуска (отсутствие сигнала)	В течение 30 секунд или дольше нет сигнала от выключателя запрещения запуска, при частоте вращения коленчатого вала двигателя не менее 600 об/мин.	Неисправность выключателя запрещения запуска
P0708	Выключатель запрещения запуска (короткое замыкание)	В течение 30 секунд или дольше поступает более 2 типов сигналов, при частоте вращения коленчатого вала двигателя не менее 600 об/мин.	Неисправность выключателя запрещения запуска
P0712	Датчик температуры рабочей жидкости АКПП (короткое замыкание на "массу")	В течение 1 секунды напряжение сигнала датчика менее 0,1 В.	- Неисправность датчика температуры рабочей жидкости АКПП. - Неисправность разъёма или электропроводки. - Неисправность электронного блока управления АКПП.
P0713	Датчик температуры рабочей жидкости АКПП (обрыв цепи или короткое замыкание на цепь питания)	- В течение 160 секунд напряжение сигнала датчика остаётся более 4,85 В (низкая температура масла в АКПП), при частоте вращения коленчатого вала не менее 1000 об/мин, частоте вращения входного вала КПП не менее 500 об/мин и температуре охлаждающей жидкости более 70°С.	- Неисправность датчика температуры рабочей жидкости АКПП. - Неисправность разъёма или электропроводки. - Неисправность электронного блока управления АКПП.
P0717	Датчик частоты вращения входного вала коробки передач	- Сигнал датчика указывает на частоту вращения входного вала коробки передач более 8000 об/мин. - Отсутствует сигнал генератора импульсов, когда селектор находится в положении "D", "2" или "L", частота вращения коленчатого вала двигателя более 3000 об/мин, частота выходного вала коробки передач более 1000 об/мин.	- Неисправность датчика частоты вращения входного вала коробки передач. - Неисправность барабана крайней муфты. - Неисправность электронного блока управления АКПП.
P0722	Датчик частоты вращения выходного вала коробки передач	Отсутствует сигнал датчика, когда селектор находится в положении "D" "2" или "L", при отсутствии переключения передач. - Если включена 1-я передача КПП и в течение 4 секунд частота вращения коленчатого вала двигателя больше 3000 об/мин или дроссельная заслонка открыта более чем на 50%. - Если включена 2-я, 3-я или 4-я передача КПП и в течение 5 секунд частота вращения входного вала выше 1500 об/мин.	- Неисправность датчика частоты вращения выходного вала коробки передач. - Неисправность ведомой шестерни промежуточной передачи. - Неисправность электронного блока управления АКПП.
P0731	Несоответствующее передаточное отношение 1-й передачи	Через 2 секунды после включения 1-й передачи разность величины сигнала датчика частоты вращения входного вала и произведения величины сигнала датчика частоты вращения выходного вала на передаточное число 1-й передачи составляет 200 об/мин или более при соблюдении условий: - Температура рабочей жидкости АКПП 10°С. - Частота вращения коленчатого вала двигателя 400 об/мин или более. - Частота вращения выходного вала 900 об/мин или более. - Частота вращения входного вала 300 об/мин или более.	- Неисправность датчика частоты вращения входного вала коробки передач. - Неисправность датчика частоты вращения выходного вала коробки передач. - Неисправность барабана крайней муфты. - Неисправность ведомой шестерни промежуточной передачи. - Неисправность муфты заднего хода.

CarInfo.com.ua

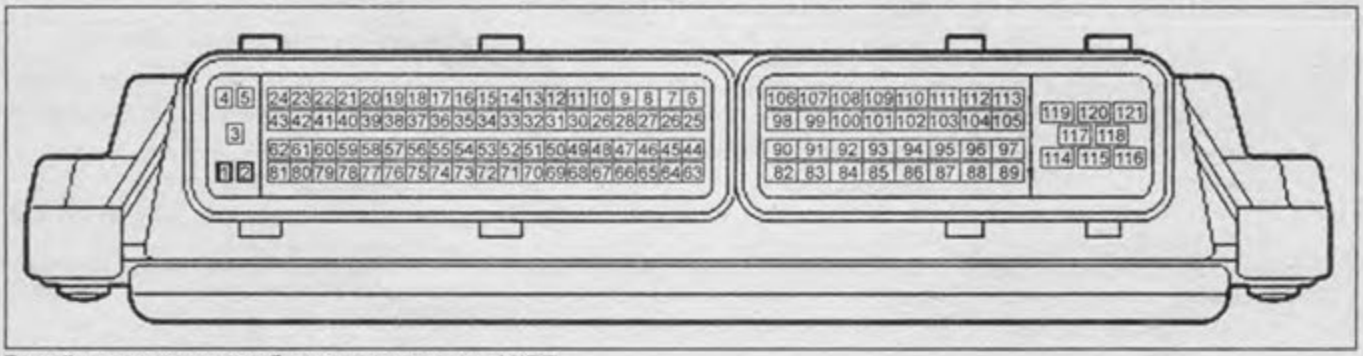
Таблица. Коды неисправностей системы управления АКПП (продолжение).

Код	Объект диагностики	Условия регистрации неисправности	Возможная причина неисправности
P0732	Несоответствующее передаточное отношение 2-й передачи	Через 2 секунды после включения 2-й передачи разность величины сигнала датчика частоты вращения входного вала и произведения величины сигнала датчика частоты вращения выходного вала на передаточное число 2-й передачи составляет 200 об/мин или более при соблюдении условий: - Температура рабочей жидкости АКПП 10°С. - Частота вращения коленчатого вала двигателя 400 об/мин или более. - Частота вращения выходного вала 900 об/мин или более. - Частота вращения входного вала 300 об/мин или более.	- Неисправность датчика частоты вращения входного вала коробки передач. - Неисправность датчика частоты вращения выходного вала коробки передач. - Неисправность барабана крайней муфты. - Неисправность ведомой шестерни промежуточной передачи. - Неисправность муфты заднего хода. - Неисправность тормоза принудительного понижения передачи.
P0733	Несоответствующее передаточное отношение 3-й передачи	Через 2 секунды после включения 3-й передачи разность величины сигнала датчика частоты вращения входного вала и произведения величины сигнала датчика частоты вращения выходного вала на передаточное число 3-й передачи составляет 200 об/мин или более при соблюдении условий: - Температура рабочей жидкости АКПП 10°С. - Частота вращения коленчатого вала двигателя 400 об/мин или более. - Частота вращения выходного вала 900 об/мин или более. - Частота вращения входного вала 300 об/мин или более.	- Неисправность датчика частоты вращения входного вала коробки передач. - Неисправность датчика частоты вращения выходного вала коробки передач. - Неисправность барабана крайней муфты. - Неисправность ведомой шестерни промежуточной передачи. - Неисправность муфты переднего хода.
P0734	Несоответствующее передаточное отношение 4-й передачи	Через 2 секунды после включения 3-й передачи разность величины сигнала датчика частоты вращения входного вала и произведения величины сигнала датчика частоты вращения выходного вала на передаточное число 3-й передачи составляет 200 об/мин или более при соблюдении условий: - Температура рабочей жидкости АКПП 10°С. - Частота вращения коленчатого вала двигателя 400 об/мин или более. - Частота вращения выходного вала 900 об/мин или более. - Частота вращения входного вала 300 об/мин или более.	- Неисправность датчика частоты вращения входного вала коробки передач. - Неисправность датчика частоты вращения выходного вала коробки передач. - Неисправность барабана крайней муфты. - Неисправность ведомой шестерни промежуточной передачи. - Неисправность муфты заднего хода. - Неисправность тормоза принудительного понижения передачи. - Неисправность крайней муфты.
P0741	Муфта блокировки гидротрансформатора (залипание клапана в состоянии "OFF")	Проскальзывание гидротрансформатора составляет более 100 об/мин в течение 10 секунд при частоте вращения входного вала коробки передач, отличной от 0 об/мин.	- Неисправность электромагнитного клапана управления блокировкой гидротрансформатора. - Неисправность разъёма клапана. - Неисправность электронного блока управления АКПП.
P0742	Муфта блокировки гидротрансформатора (залипание клапана в состоянии "ON")	Проскальзывание гидротрансформатора составляет менее 5 об/мин в течение 7 секунд при положении селектора "P", "R", "N" и частоте вращения коленчатого вала двигателя > 0 об/мин.	- Неисправность электромагнитного клапана управления блокировкой гидротрансформатора. - Неисправность разъёма клапана. - Неисправность электронного блока управления АКПП.

Таблица. Коды неисправностей системы управления АКПП (продолжение).

Код	Объект диагностики	Условия регистрации неисправности	Возможная причина неисправности
P0743	Электромагнитный клапан управления блокировкой гидротрансформатора	Электромагнитный клапан в состоянии "OFF" при обрыве цепи. Обрыв или короткое замыкание в цепи (120 мс или более).	- Неисправность электромагнитного клапана управления блокировкой гидротрансформатора. - Неисправность разъёма клапана. - Неисправность электронного блока управления АКПП.
P0745	Электромагнитный клапан "A" регулировки давления (обрыв цепи или короткое замыкание)	Электромагнитный клапан в состоянии "OFF" при коротком замыкании в цепи. Обрыв или короткое замыкание в цепи (120 мс или более).	- Неисправность электромагнитного клапана "A" регулировки давления. - Неисправность разъёма клапана. - Неисправность электронного блока управления АКПП.
P0750	Электромагнитный клапан "A" управления переключением (обрыв цепи или короткое замыкание)	Электромагнитный клапан в состоянии "ON" при коротком замыкании в цепи. Обрыв или короткое замыкание в цепи (120 мс или более).	- Неисправность электромагнитного клапана "A" управления переключением. - Неисправность в разъёме или проводке. - Неисправность электронного блока управления АКПП.
P0755	Электромагнитный клапан "B" управления переключением	Электромагнитный клапан в состоянии "ON" при коротком замыкании в цепи	- Неисправность электромагнитного клапана "B" управления переключением. - Неисправность разъёма клапана. - Неисправность электронного блока управления АКПП.
P0760	Электромагнитный клапан "C" управления переключением	Электромагнитный клапан в состоянии "ON" при коротком замыкании в цепи. Обрыв или короткое замыкание в цепи (120 мс или более).	- Неисправность электромагнитного клапана "C" управления переключением. - Неисправность в разъёме или проводке. - Неисправность электронного блока управления АКПП.
P0775	Электромагнитный клапан "B" регулировки давления (обрыв цепи или короткое замыкание)	Электромагнитный клапан в состоянии "OFF" при обрыве цепи. Обрыв или короткое замыкание в цепи (120 мс или более).	- Неисправность электромагнитного клапана "B" регулировки давления. - Неисправность разъёма клапана. - Неисправность электронного блока управления АКПП.
P1709	Датчик-выключатель сервопривода тормоза принудительного понижения передачи (отсутствие сигнала или короткое замыкание)	Через 5 секунд после поступления сигнала включения 1-й или 3-й передач в течение 2 секунд поступает сигнал "OFF" от выключателя сервопривода тормоза принудительного понижения передачи (отсутствует короткое замыкание на "массу"). Через 5 секунд после поступления сигнала включения 2-й или 4-й передач в течение 2 секунд поступает сигнал "OFF" от выключателя сервопривода тормоза принудительного понижения передачи (отсутствует обрыв цепи). - Частота вращения выходного вала коробки передач 900 об/мин или более. - Температура рабочей жидкости АКПП выше 60°C. - Частота вращения коленчатого вала двигателя более 600 об/мин. - Селектор АКПП в положении "D", "2" или "L".	- Неисправность выключателя сервопривода тормоза принудительного понижения передачи или его цепи. - Неисправность разъёма. - Неисправность электронного блока управления АКПП

CarInfo.com.ua



Разъём электронного блока управления АКПП.

MotorData.ru
Интерактивная база данных для диагностики автомобилей
Коды неисправностей
Pindata
Схемы электрооборудования
Проверка элементов
Расположение элементов и точек массы
Разъемы
Монтажные блоки
Заправочные емкости

Таблица. Проверка на выводах разъёма электронного блока управления АКПП.

Вывод	Вывод	Вывод	Вывод	Условия проверки	Результат	Система
MIL	GND	31	Масса	MIL ON	0 В	Индикатор MIL
MIL	GND	31	Масса	MIL OFF	10-14 В	Индикатор MIL
KLINE	GND	71	Масса	Низкий уровень сигнала	10-14 В	Линия диагностики K-line
KLINE	GND	71	Масса	Высокий уровень сигнала	Примерно 0 В	Линия диагностики K-line
D	GND	82	Масса	Селектор АКПП в положении "D"	10-14 В	Выключатель запрещения запуска (положение "D" селектора АКПП)
D	GND	82	Масса	Селектор АКПП в любом положении, кроме "D"	0 В	Выключатель запрещения запуска (положение "D" селектора АКПП)
KDSW	GND	83	Масса	Датчик-выключатель включен	Примерно 0 В	Датчик-выключатель сервопривода тормоза принудительного понижения передачи
KDSW	GND	83	Масса	Датчик-выключатель включен	10-14 В	Датчик-выключатель сервопривода тормоза принудительного понижения передачи
R	GND	85	Масса	Селектор АКПП в положении "R"	10-14 В	Выключатель запрещения запуска (положение "R" селектора АКПП)
R	GND	85	Масса	Селектор АКПП в любом положении, кроме "R"	0 В	Выключатель запрещения запуска (положение "R" селектора АКПП)
N	GND	86	Масса	Селектор АКПП в положении "N"	10-14 В	Выключатель запрещения запуска (положение "N" селектора АКПП)
N	GND	86	Масса	Селектор АКПП в любом положении, кроме "N"	0 В	Выключатель запрещения запуска (положение "N" селектора АКПП)
L	GND	90	Масса	Селектор АКПП в положении "L"	10-14 В	Выключатель запрещения запуска (положение "L" селектора АКПП)
L	GND	90	Масса	Селектор АКПП в любом положении, кроме "L"	0 В	Выключатель запрещения запуска (положение "L" селектора АКПП)
P	GND	91	Масса	Селектор АКПП в положении "P"	10-14 В	Выключатель запрещения запуска (положение "P" селектора АКПП)
P	GND	91	Масса	Селектор АКПП в любом положении, кроме "P"	0 В	Выключатель запрещения запуска (положение "P" селектора АКПП)
OD	GND	92	Масса	Выключатель повышающей передачи включен	0 В	Выключатель повышающей передачи
OD	GND	92	Масса	Выключатель повышающей передачи выключен	10-14 В	Выключатель повышающей передачи

Таблица. Проверка на выводах разъёма электронного блока управления АКПП (продолжение).

Вывод	Вывод	Вывод	Вывод	Условия проверки	Результат	Система
2	GND	93	Масса	Селектор АКПП в положении "2"	10-14 В	Выключатель запрещения запуска (положение "2" селектора АКПП)
2	GND	93	Масса	Селектор АКПП в любом положении, кроме "2"	0 В	Выключатель запрещения запуска (положение "2" селектора АКПП)
STP	GND	99	Масса	Выключатель стоп-сигналов включен	10-14 В	Выключатель стоп-сигналов
STP	GND	99	Масса	Выключатель стоп-сигналов выключен	0 В	Выключатель стоп-сигналов
NCO+	NCO-	101	110	Автомобиль движется	Примерно 0 В ↔ 8,5-12,5 В	Датчик частоты вращения выходного вала коробки передач
NCI+	NCI-	102	109	Холостой ход	Примерно 0 В ↔ 8,5-12,5 В	Датчик частоты вращения входного вала коробки передач
HOLD	GND	104	Масса	HOLD ON	10-14 В	Выключатель режима "HOLD"
HOLD	GND	104	Масса	HOLD OFF	Примерно 0 В	Выключатель режима "HOLD"
THO	GND	106	Масса	Температура рабочей жидкости АКПП: 58°C	0 - 4,9 В	Датчик температуры рабочей жидкости АКПП
SCSVA	GND	114	Масса	Переключение	0 ↔ 10-14 В	Электромагнитный клапан "A" управления переключением
BFP1	GND	115	Масса	Зажигание включено	10-14 В	Питание
BFP2	GND	116	Масса	Зажигание включено	10-14 В	Питание
SCSVB	GND	117	Масса	Переключение	0 ↔ 10-14 В	Электромагнитный клапан "C" управления переключением
SLCL	GND	118	Масса	Клапан включен	Импульсы	Электромагнитный клапан управления блокировкой гидротрансформатора
SCSVB	GND	119	Масса	Переключение	0 ↔ 10-14 В	Электромагнитный клапан "B" управления переключением
PCSVA	GND	120	Масса	Переключение	Импульсы	Электромагнитный клапан "A" регулировки давления
PCSVB	GND	121	Масса	Переключение	Импульсы	Электромагнитный клапан "B" регулировки давления
DPS	GND	98	Масса	Селектор в положении "P"	Не более 1 В ↔ 10-14 В; коэффициент "duty" 12,5%.	Сигнал положения селектора АКПП
DPS	GND	98	Масса	Селектор в положении "R"	Не более 1 В ↔ 10-14 В; коэффициент "duty" 25,0%.	Сигнал положения селектора АКПП
DPS	GND	98	Масса	Селектор в положении "N"	Не более 1 В ↔ 10-14 В; коэффициент "duty" 37,5%.	Сигнал положения селектора АКПП
DPS	GND	98	Масса	Селектор в положении "D"	Не более 1 В ↔ 10-14 В; коэффициент "duty" 50,0%.	Сигнал положения селектора АКПП
DPS	GND	98	Масса	Селектор в положении "OD OFF"	Не более 1 В ↔ 10-14 В; коэффициент "duty" 50,0%.	Сигнал положения селектора АКПП
DPS	GND	98	Масса	Селектор в положении "2"	Не более 1 В ↔ 10-14 В; коэффициент "duty" 75,0%.	Сигнал положения селектора АКПП
DPS	GND	98	Масса	Селектор в положении "L"	Не более 1 В ↔ 10-14 В; коэффициент "duty" 87,5%.	Сигнал положения селектора АКПП

CarINFO.com.ua

2. Невозможен запуск двигателя.
Когда селектор АКПП находится в положении "P" или "N" невозможен запуск двигателя.
Вероятная причина:
а) Неисправность выключателя запрещения запуска.
б) Неисправность системы блокировки селектора.
в) Несоответствующее давление в гидросистеме управления АКПП.
г) Неисправность гидротрансформатора.
д) Неисправность насоса рабочей жидкости АКПП.
е) Неисправность блока электромагнитных клапанов.

3. Невозможно движение вперёд.
При работе двигателя на холостом ходу автомобиль не движется вперёд после перевода селектора АКПП из положения "N" в положение "D", "2" или "L".
Вероятная причина:
а) Низкий уровень рабочей жидкости АКПП.
б) Несоответствующее давление в гидросистеме управления АКПП.
в) Неисправность муфты передачи заднего хода.
г) Неисправность блока электромагнитных клапанов.
д) Неисправность муфты свободного хода.

4. Невозможно движение назад.
При работе двигателя на холостом ходу автомобиль не движется назад после перевода селектора АКПП из положения "N" в "R".
Вероятная причина:
а) Низкий уровень рабочей жидкости АКПП.
б) Несоответствующее давление в магистрали муфты переднего хода.
в) Несоответствующее давление в магистрали тормоза первой передачи и передачи заднего хода.
г) Неисправность муфты передачи переднего хода.
д) Неисправность тормоза первой передачи и передачи заднего хода.
е) Неисправность блока электромагнитных клапанов.

5. Невозможно ни движение вперёд, ни движение назад.
При работе двигателя на холостом ходу после перевода селектора АКПП в одно из положений движения (вперёд или назад) автомобиль не движется.
Вероятная причина:
а) Низкий уровень рабочей жидкости АКПП.
б) Повреждение или нарушение регулировки троса управления АКПП.
в) Неисправность тормоза первой передачи и передачи заднего хода.
г) Неисправность блока электромагнитных клапанов.

6. После перевода селектора АКПП в одно из положений движения двигатель глохнет.
При работе двигателя на холостом ходу после перевода селектора АКПП из положения "N" в "D" или в "R" двигатель глохнет.
Вероятная причина:
а) Неисправность в системах двигателя.
б) Неисправность электромагнитного клапана управления блокировкой гидротрансформатора.
в) Неисправность блока электромагнитных клапанов.
г) Неисправность гидротрансформатора (блокировочной муфты гидротрансформатора).

7. После перевода селектора АКПП из положения "N" в "D" ощущаются толчки (удары) и имеется большая задержка включения передачи.
При работе двигателя на холостом ходу после перевода селектора АКПП из положения "N" в "D" ощущаются толчки или задержка включения передачи составляет 2 секунды и более.
Вероятная причина:
а) Несоответствующее давление в гидросистеме управления АКПП.
б) Несоответствующее давление в магистрали муфты передачи заднего хода.
в) Неисправность блока электромагнитных клапанов.
г) Неисправность датчика положения дроссельной заслонки.

8. После перевода селектора АКПП из положения "N" в "R" ощущаются толчки (удары) и имеется задержка включения передачи.
При работе двигателя на холостом ходу после перевода селектора АКПП из положения "N" в "R" ощущаются необычные толчки, и задержка включения передачи составляет 2 секунды и более.
Вероятная причина:
а) Несоответствующее давление в гидросистеме управления АКПП.
б) Несоответствующее давление в магистрали муфты передачи переднего хода.
в) Несоответствующее давление в магистрали тормоза первой передачи и передачи заднего хода.
г) Неисправность муфты передачи переднего хода.
д) Неисправность тормоза первой передачи и передачи заднего хода.
е) Неисправность блока электромагнитных клапанов.

9. После перевода селектора АКПП из положения "N" в "R" и из "N" в "D" ощущаются толчки (удары) и имеется задержка включения передачи.
При работе двигателя на холостом ходу после перевода селектора АКПП из положения "N" в "R" и из "N" в "D" ощущаются толчки, и задержка включения передачи составляет 2 секунды и более.
Вероятная причина:
а) Несоответствующее давление в гидросистеме управления АКПП.
б) Неисправность насоса рабочей жидкости АКПП.
в) Неисправность блока электромагнитных клапанов.

10. Неисправности при переключении передач (ощущаются сильные удары (толчки) и увеличение частоты вращения выходного вала).
Во время движения автомобиля при переключении передач ощущаются толчки и частота вращения выходного вала коробки передач становится больше частоты вращения коленчатого вала двигателя.
Вероятная причина:
а) Низкий уровень рабочей жидкости АКПП.
б) Несоответствующее давление в гидросистеме управления АКПП.
в) Неисправность одного или нескольких электромагнитных клапанов.
г) Неисправность насоса рабочей жидкости АКПП.
д) Неисправность блока электромагнитных клапанов.
е) Неисправность муфт или тормозов.
ж) Неисправность тормоза принудительного понижения передачи.
з) Неисправность выключателя тормоза принудительного понижения передачи.
и) Неисправность электромагнитного клапана управления давлением.

11. Смещение моментов переключения всех передач.
При движении автомобиля все моменты переключения передач смещены (не соответствуют моментам переключения передач).
Вероятная причина:
а) Неисправность датчика частоты вращения выходного вала АКПП.
б) Неисправность одного или нескольких электромагнитных клапанов переключения передач.
в) Неисправность электронного блока управления АКПП.
г) Несоответствующее снижение давления тормоза принудительного понижения передачи.
д) Неисправность муфт или тормозов.

12. Смещение моментов переключения некоторых передач.
При движении автомобиля смещены моменты переключения некоторых передач.
Вероятная причина:
а) Неисправность блока электромагнитных клапанов.
б) Смещение связано с системой управления, и не является неисправностью.

13. Не происходит переключение передач (коды неисправности отсутствуют).
Во время движения не происходит переключение передач и отсутствуют коды неисправности.
Вероятная причина:
а) Неисправность выключателя запрещения запуска.
б) Неисправность электронного блока управления АКПП.

14. Неисправности во время движения (плохая приемистость (ускорение)).
Даже после переключения на понижающую передачу приемистость автомобиля плохая.
Вероятная причина:
а) Неисправность в системах двигателя.
б) Неисправность муфт или тормозов.

15. Неисправности во время движения (ощущается пробуксовка (вибрация)).
Во время движения с постоянной скоростью, ускорения или замедления возникает вибрация.
Вероятная причина:
а) Несоответствующее давление в магистрали блокировочной муфты гидротрансформатора.
б) Неисправность в системах двигателя.
в) Неисправность гидротрансформатора.

г) Неисправность блока электромагнитных клапанов.

16. Плохая приемистость (ускорение) на всех передачах.

Плохая приемистость автомобиля на всех передачах.

Вероятная причина:

а) Неисправность выключателя повышающей передачи.

б) Неисправность (плохой контакт) в разъеме.

в) Неисправность замка зажигания.

г) Неисправность электронного блока управления АКПП.

Проверка гидротрансформатора на полностью заторможенном автомобиле (stall test)

1. Проведите проверку.

Примечание: целью данной проверки является измерение максимальной частоты вращения коленчатого вала двигателя при полностью заторможенном выходном вале автоматической коробки передач на диапазонах "D" и "R". По величине этой частоты можно определить работоспособность обгонной муфты статора гидротрансформатора, а также наличие пробуксовки фрикционных муфт и тормозов автоматической коробки передач.

Внимание: во время данной проверки не позволяйте никому находиться спереди или сзади автомобиля.

а) Убедитесь в соблюдении условий проверки.

Условия проверки:

Уровень рабочей жидкости в АКПП .....на отметке "HOT" щупа

Температура рабочей жидкости в АКПП .....80 - 90°C

Температура охлаждающей жидкости двигателя .....80 - 90°C

б) Установите тормозные упоры под задние колёса автомобиля.

в) Полностью поднимите рычаг стояночного тормоза и выжмите до упора педаль тормоза.

г) Запустите двигатель.

д) Установите селектор АКПП в положение "D", нажмите до упора на педаль акселератора и определите частоту вращения коленчатого вала двигателя.

Номинальное значение ..... 2600 - 3000 об/мин

Внимание:

- Во время проведения данного теста не удерживайте дроссельную заслонку полностью открытой более 5 секунд.

- Если данный тест необходимо провести более одного раза, то после каждой проверки переводите селектор АКПП в положение "N" и давайте двигателю поработать на режиме 1000 об/мин в течение 2 минут для охлаждения рабочей жидкости в АКПП между проверками.

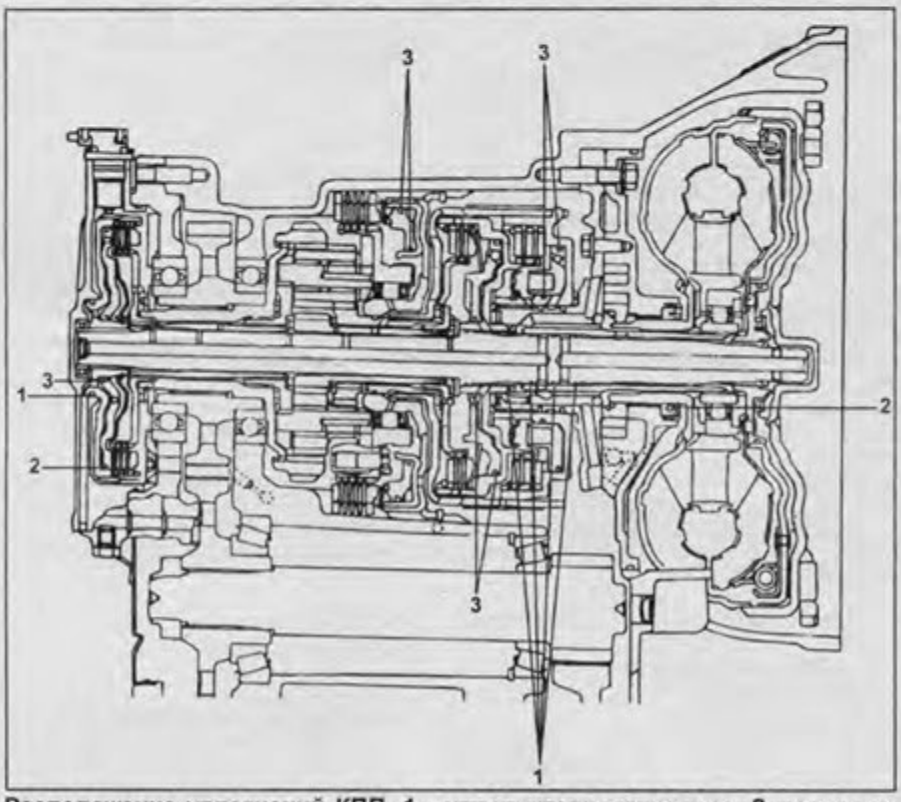
- Переведите селектор в положение "R" и повторите проверку.

2. Проанализируйте результаты проверки.

а) Если при проверке на диапазоне "D" на полностью заторможенном автомобиле частота вращения коленчатого вала двигателя больше номинального значения, то присутствует проскальзывание муфты заднего хода или обгонной муфты коробки передач. В этом случае выполните проверку давления в гидросистеме управления АКПП для определения причины проскальзывания.

б) Если при проверке на диапазоне "R" на полностью заторможенном автомобиле частота вращения коленчатого вала двигателя больше номинального значения, то присутствует проскальзывание муфты переднего хода коробки передач или тормоза первой передачи и передачи заднего хода. В этом случае выполните проверку давления в гидросистеме управления АКПП для определения причины проскальзывания.

в) Если при проверке на диапазоне "N" на полностью заторможенном автомобиле частота вращения коленчатого вала двигателя меньше номинального значения, то причиной этого является недостаточная (несоответствующая) выходная мощность двигателя или неисправность гидротрансформатора. Проверьте отсутствие пропусков вспышек в цилиндрах (пропуск зажигания), угол опережения зажигания, зазор в приводе клапанов и т.д. Если во всех перечисленных пунктах неисправностей не обнаружено, то неисправен гидротрансформатор.



Расположение уплотнений КПП. 1 - уплотнительное кольцо, 2 - сальник, 3 - D-образное уплотнение.

Гидравлический тест

Процедура проверки

1. Прогрейте АКПП до нормальной рабочей температуры рабочей жидкости.

2. Поднимите автомобиль на подъёмнике так, чтобы вывесить передние колёса.

3. Установите контрольный тахометр для измерения частоты вращения коленчатого вала двигателя так, чтобы его показания можно было легко считать.

4. Подсоедините переходник и манометр к соответствующим отверстиям для проверки давления.

Примечание: при проверке давления включения задней передачи следует использовать манометр на 3000 кПа.

5. Измерьте давление рабочей жидкости в АКПП в каждой магистрали при различных условиях, приведенных в таблице "Проверка давления в гидросистеме управления АКПП" и проверьте соответствие измеренных величин номинальным значениям.

6. Если измеренное давление выходит за пределы диапазона номинальных значений, то определите причину и место неисправности. После устранения неисправности повторите проверку.

Анализ результатов проверки

1. Все давления в основной магистрали высокие или низкие.

Вероятная причина:

а) Засорение фильтра рабочей жидкости АКПП.

б) Неправильная регулировка давления (давления в основной магистрали) из-за клапана регулятора давления.

в) Залипание клапана регулятора давления.

г) Ослабление элементов крепления блока электромагнитных клапанов.

д) Насос рабочей жидкости АКПП не развивает необходимого давления.

Устранение неисправности:

а) Визуально проверьте состояние фильтра рабочей жидкости АКПП. Замените фильтр, если он засорён.

CarInfo.com.ua

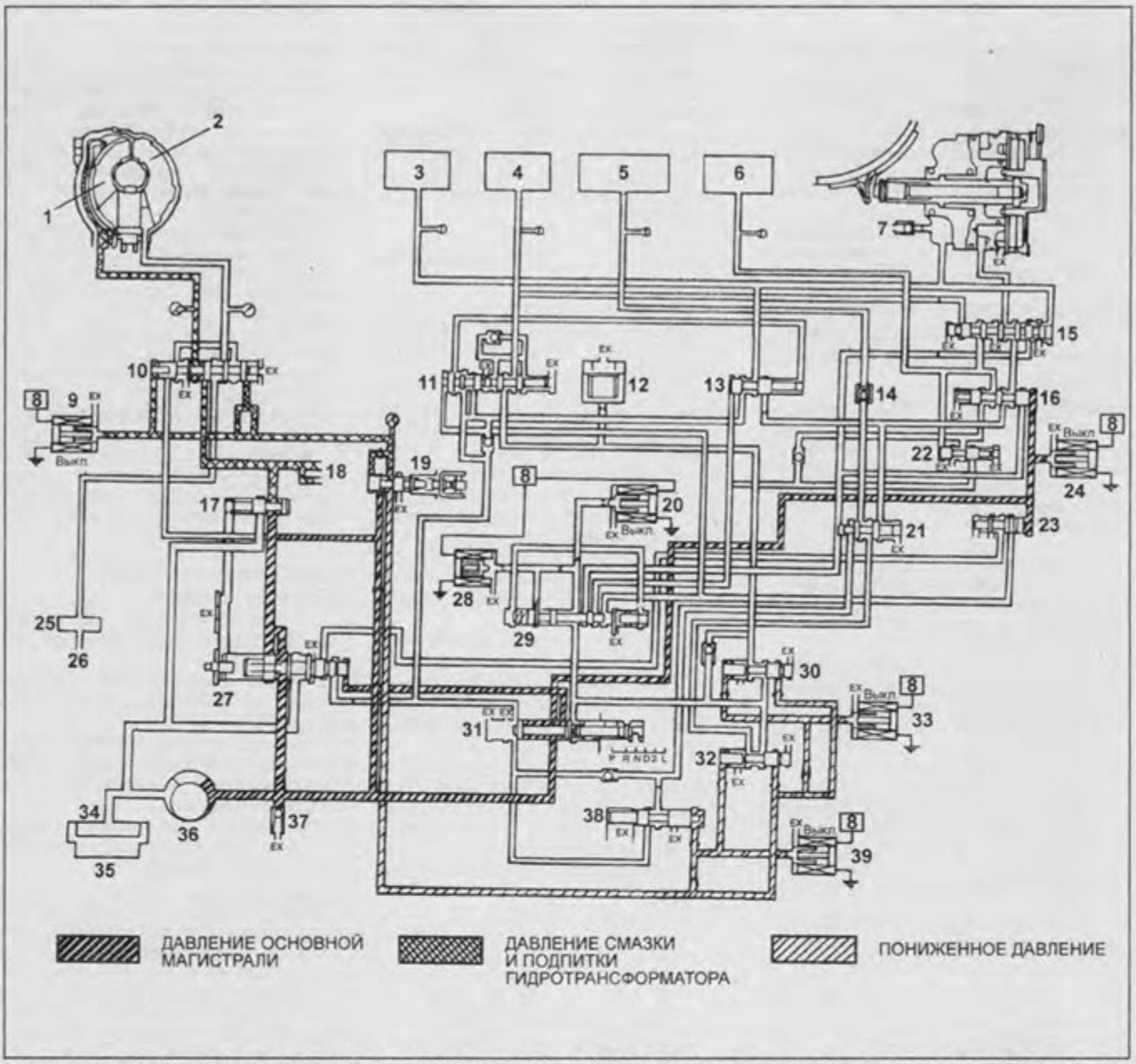


Схема гидравлической части системы управления АКПП A4AF3 (селектор в положении "N" или "P"). 1 - блокировочная муфта гидротрансформатора, 2 - гидротрансформатор, 3 - муфта переднего хода, 4 - муфта заднего хода, 5 - тормоз первой передачи и передачи заднего хода, 6 - крайняя муфта, 7 - сервопривод тормоза принудительного понижения передачи, 8 - электронный блок управления АКПП, 9 - электромагнитный клапан управления блокировкой гидротрансформатора, 10 - клапан управления блокировкой гидротрансформатора, 11 - клапан муфты заднего хода, 12 - гидроаккумулятор, 13 - клапан переключения 2-3 и 4-3 передач, 14 - клапан тормоза первой передачи и передачи заднего хода, 15 - клапан аварийного режима работы, 16 - переключающий клапан, 17 - клапан управления гидротрансформатором, 18 - в систему смазки задней части АКПП, 19 - клапан понижения давления, 20 - электромагнитный клапан "A" управления переключением, 21 - клапан переключения 1-2, 22 - клапан управления крайней муфтой, 23 - клапан управления давлением повышающей передачи, 24 - электромагнитный клапан "C" управления переключением, 25 - охладитель рабочей жидкости АКПП, 26 - в систему смазки передней части АКПП, 27 - регулятор давления, 28 - электромагнитный клапан "B" управления переключением, 29 - клапан управления переключением передач, 30 - дополнительный регулятор давления "B", 31 - клапан выбора диапазона, 32 - дополнительный регулятор давления "A", 33 - электромагнитный клапан "B" регулировки давления, 34 - масляный фильтр АКПП, 35 - масляный поддон АКПП, 36 - масляный насос АКПП, 37 - предохранительный клапан, 38 - клапан управления качеством переключения "N" - "R", 39 - электромагнитный клапан "A" регулировки давления.

б) Измерьте давление в магистрали CR. Если измеренное давление не соответствует номинальному значению, то отрегулируйте давление в основной магистрали или при необходимости замените блок управляющих клапанов в сборе.

в) Проверьте работу регулятора давления. При необходимости отремонтируйте его или замените блок электромагнитных клапанов в сборе.

г) Затяните установочный болт и болт крепления блока электромагнитных клапанов.

д) Проверьте торцевой зазор шестерен насоса рабочей жидкости АКПП. При необходимости замените насос рабочей жидкости в сборе.

2. Несоответствующее давление только в магистрали RED.

Вероятная причина:

а) Неправильная регулировка давления в основной магистрали.

б) Засорение L-образного фильтра в магистрали пониженного давления.

в) Неправильная регулировка пониженного давления.

г) Залипание клапана понижения давления.

д) Ослабление элементов крепления блока электромагнитных клапанов.

Устранение неисправности:

а) Измерьте давление в магистрали CR. Если измеренное давление не соответствует номинальному значению, то выполните операцию проверки, как описано в пункте 1.

б) Разберите блок управляющих клапанов и проверьте фильтр. Замените фильтр, если он засорён.

в) Измерьте давление в магистрали RED. Если измеренное давление не соответствует номинальному значению, то снова выполните регулировку или замените блок управляющих клапанов в сборе.

г) Проверьте работу клапана понижения давления. При необходимости отремонтируйте его или замените блок электромагнитных клапанов в сборе.

д) Затяните установочный болт и болт крепления блока электромагнитных клапанов.

3. Несоответствующее давление рабочей жидкости тормоза принудительного понижения передачи.

Вероятная причина:

а) Дефект D-образного уплотнения или уплотнительного кольца втулки или поршня сервопривода тормоза принудительного понижения передачи.

б) Ослабление элементов крепления блока электромагнитных клапанов.

в) Функциональная неисправность блока электромагнитных клапанов.

Устранение неисправности:

а) Разберите сервопривод тормоза принудительного понижения передачи и проверьте отсутствие повреждения D-образного уплотнения или уплотнительного кольца. Замените уплотнения, если на них присутствуют порезы или царапины.

б) Затяните установочный болт и болт крепления блока электромагнитных клапанов.

в) Замените блок электромагнитных клапанов в сборе.

4. Несоответствующее давление рабочей жидкости только в магистрали CF.

Вероятная причина:

а) Дефект D-образного уплотнения втулки или поршня сервопривода тормоза принудительного понижения передачи.

б) Ослабление элементов крепления блока управляющих клапанов.

в) Неисправность блока электромагнитных клапанов.

г) Износ поршня или держателя муфты переднего хода, либо дефект D-образного уплотнения.

д) Повреждение прокладки насоса рабочей жидкости АКПП или уплотнительных колец.

Устранение неисправности:

а) Разберите сервопривод тормоза принудительного понижения передачи и проверьте отсутствие повреждения D-образного уплотнения или уплотнительного кольца. Замените уплотнения, если на них присутствуют порезы или царапины.

б) Затяните установочный болт и болт крепления блока электромагнитных клапанов.

в) Замените блок управляющих клапанов в сборе.

г) Разберите коробку передач и проверьте отсутствие износа поршня или внутренней поверхности барабана передней муфты либо повреждения D-образного уплотнения. Если уплотнения или детали изношены или повреждены, то замените их.

д) Разберите коробку передач и проверьте состояние прокладки насоса рабочей жидкости АКПП и уплотнительных колец. Замените поврежденные и изношенные уплотнения.

5. Несоответствующее давление рабочей жидкости только в магистрали CE.

Вероятная причина:

а) Дефект D-образного уплотнения или уплотнительного кольца крайней муфты, либо кольцевой прокладки трубки.

б) Ослабление элементов крепления блока электромагнитных клапанов.

в) Неисправность блока электромагнитных клапанов в сборе.

Устранение неисправности:

а) Разберите крайнюю муфту и проверьте отсутствие повреждения уплотнительного кольца или D-образного уплотнения поршня, уплотнительного кольца барабана и т.д. Замените, если оно повреждено или на нем присутствуют сколы, порезы или царапины.

б) Затяните установочный болт и болт крепления блока электромагнитных клапанов.

в) Замените блок электромагнитных клапанов в сборе.

6. Несоответствующее давление рабочей жидкости только в магистрали BLR.

Вероятная причина:

а) Повреждена или отсутствует кольцевая прокладка между блоком электромагнитных клапанов и картером АКПП.

б) Ослабление элементов крепления блока электромагнитных клапанов.

в) Неисправность блока электромагнитных клапанов в сборе.

г) Дефект кольцевой прокладки поршня тормоза первой передачи и передачи заднего хода или кольцевой прокладки барабана.

Устранение неисправности:

а) Снимите блок электромагнитных клапанов в сборе и проверьте отсутствие повреждения или наличие на месте кольцевой прокладки сверху верхней части блока электромагнитных клапанов. При необходимости установите или замените кольцевую прокладку.

б) Затяните установочный болт и болт крепления блока электромагнитных клапанов.

в) Замените блок электромагнитных клапанов в сборе.

г) Разберите коробку передач и проверьте отсутствие повреждения кольцевой прокладки. Замените уплотнение, если оно повреждено или на нём присутствуют сколы, порезы или царапины.

7. Несоответствующее давление рабочей жидкости только в магистрали DR.

Вероятная причина:

а) Залипание электромагнитного клапана управления блокировочной муфтой гидротрансформатора или клапана управления блокировочной муфтой гидротрансформатора.

б) Состояние охладителя рабочей жидкости АКПП или его трубопроводов (засорение или утечка рабочей жидкости).

в) Повреждение уплотнительного кольца входного вала АКПП.

г) Неисправность гидротрансформатора.

Устранение неисправности:

а) Проверьте работу системы блокировочной муфты гидротрансформатора и электромагнитный клапан управления блокировочной муфтой гидротрансформатора.

б) Отремонтируйте или при необходимости замените охладитель рабочей жидкости АКПП и его трубопроводы.

в) Разберите коробку передач и проверьте отсутствие повреждения уплотнительного кольца. Замените уплотнение, если оно повреждено.

г) Замените гидротрансформатор.

Дорожный тест

1. Поверните ключ замка зажигания в положение "ON" и проверьте исправность выключателя повышающей передачи.

2. Переведите селектор АКПП в положение "P" или "N", и убедитесь, что запуск двигателя (прокрутка стартером коленчатого вала) возможен только в указанных положениях селектора.

3. Проедьте на автомобиле в течение 15 минут или больше, и проверьте исправность датчика температуры рабочей жидкости АКПП (температура плавно возрастает до 70 - 110°C).

4. Когда двигатель работает на холостом ходу и селектор АКПП в положении "N", выполните следующие проверки:

а) Проверьте исправность датчика положения дроссельной заслонки:

- Когда педаль акселератора отпущена (2 - 18%).
- Когда педаль акселератора нажата наполовину (плавно возрастает от значения 2 - 18%).
- Когда педаль акселератора нажата полностью (80 - 100%).

б) При переводе селектора АКПП из положения "N" в "D" и из "N" в "R" проверьте, что нет неисправностей при начале движения (не должно быть резких толчков при переключении передачи, время включения передачи не должно превышать 2 секунд).

в) Когда автомобиль стоит, то при переводе рычага селектора АКПП из положения "N" в "D" и из "N" в "R проверьте, что возможно движение вперёд и назад (не должно быть резких толчков при переключении передачи, время включения передачи не должно превышать 2 секунд).

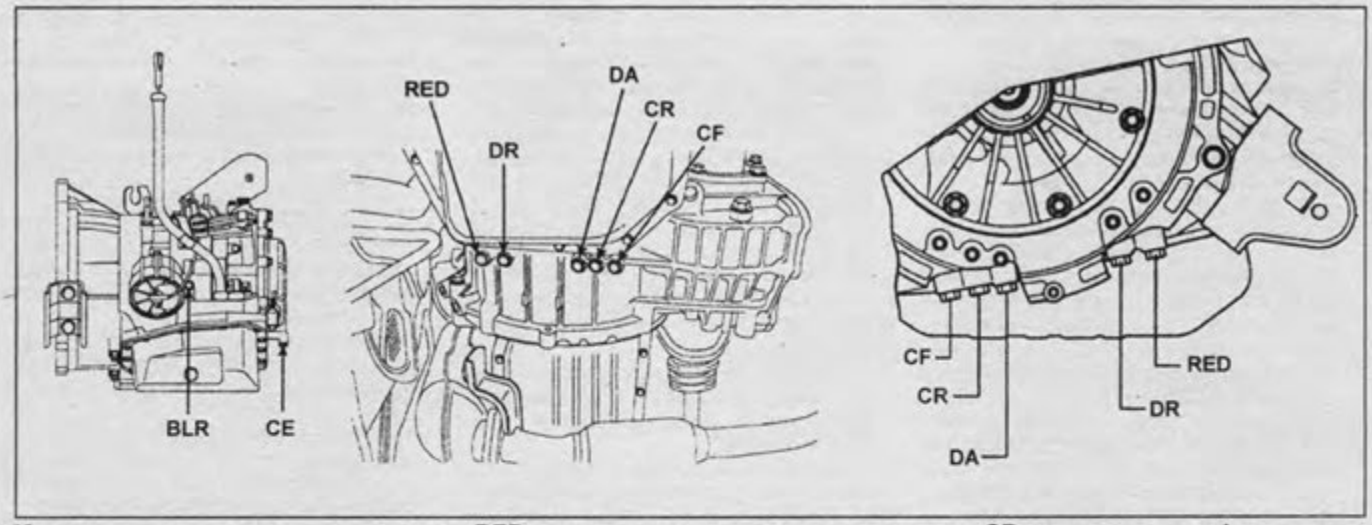
5. Выполните следующие проверки при отпущенной (режим холостого хода) и слегка нажатой педали акселератора, когда селектор АКПП в положении "D", двигатель работает на холостом ходу и автомобиль неподвижен.

а) Проверьте исправность электромагнитных клапанов "A" и "B" регулировки давления.

Режим холостого хода ..... 75 - 90%

При движении со скоростью 5 км/ч 100%

carinfo.com.ua



Магистрали для измерения давления. RED - магистраль пониженного давления, CR - магистраль муфты заднего хода, CF - магистраль муфты переднего хода, CE - магистраль крайней муфты, BLR - магистраль тормоза первой передачи и передачи заднего хода, DR - магистраль выключения блокировочной муфты гидротрансформатора, DA - магистраль включения блокировочной муфты гидротрансформатора.

Таблица. Проверка давления в гидросистеме управления АКПП.

Условия выполнения измерений			Номинальное значение давления (кПа)						
Положение селектора АКПП	Включённая передача	Режим работы двигателя (об/мин)	RED	CR	CF	CE	BLR	DR	DA
N	Нейтраль	Холостой ход	402 - 422	-	-	-	-	-	-
D (OD ON)	4-я передача	2500	402 - 422	-	-	834 - 873	-	-	628 - 687
	3-я передача	2500	402 - 422	844 - 883	824 - 863	844 - 883	-	-	628 - 687
	2-я передача	2500	402 - 422	844 - 883	-	-	-	-	628 - 687
L	1-я передача	1000	402 - 422	844 - 883	-	-	343 - 520	422 - 480	235 - 275
R	Задний ход	2500	441 - 461	-	-	-	1815 - 1913	432 - 490	265 - 343

Примечание: символ "-" означает, что давление должно быть 20 кПа или меньше; RED - пониженное давление, CR - давление муфты заднего хода, CF - давление муфты переднего хода, CE - давление крайней муфты, BLR - давление тормоза первой передачи и передачи заднего хода, DR - давление выключения блокировочной муфты гидротрансформатора, DA - давление включения блокировочной муфты гидротрансформатора.

Таблица. Проверка механических систем АКПП.

Положение селектора АКПП и включенная передача		Муфта переднего хода	Муфта заднего хода	Крайняя муфта	Муфта свободного хода	Тормоз принудительного понижения передачи	Тормоз первой передачи и передачи заднего хода
P	"Парковка"	-	-	-	-	-	-
R	Передача заднего хода	○	-	-	-	-	○
N	"Нейтраль"	-	-	-	-	-	-
D (OD-ON)	1-я передача	-	○	-	○	-	-
	2-я передача	-	○	-	-	○	-
	3-я передача	○	○	○	-	-	-
	4-я передача	-	-	○	-	○	-
D (OD-OFF)	1-я передача	-	○	-	○	-	-
	2-я передача	-	○	-	-	○	-
	3-я передача	○	○	○	-	-	-
2	1-я передача	-	○	-	○	-	-
	2-я передача	-	○	-	-	○	-
L	1-я передача	-	○	-	-	-	○

Примечание: OD-ON - выключатель повышающей передачи ВКЛ; OD-OFF - выключатель повышающей передачи ВЫКЛ.

б) Проверьте состояние электромагнитного клапана "A" управления переключением (положение "C" КПП и "1-я передача" соответственно при отпущенной и слегка нажатой педали акселератора).

6. Проверьте соответствие включаемых передач указанной скорости и состояние электромагнитных клапанов управления переключением, когда селектор АКПП в положении "D", выключатель повышающей передачи в положении "OFF" и автомобиль движется по прямому горизонтальному участку дороги.

а) Двигатель работает на холостом ходу (состояние "C" КПП; автомобиль заторможен).

б) Автомобиль движется с постоянной скоростью 10 км/ч (включена 1-я передача КПП).

в) Автомобиль движется с постоянной скоростью 50 км/ч в течение 20 секунд или дольше (включена 3-я передача КПП).

г) Автомобиль движется с постоянной скоростью 40 км/ч и селектор АКПП в положении "2" (включена 2-я передача КПП).

д) Автомобиль движется с постоянной скоростью 70 км/ч и селектор АКПП в положении "D" (включена 3-я передача КПП).

7. При указанных в пункте 7 (а) - (г) условиях выполните следующие проверки:

а) Проверьте исправность датчика скорости автомобиля (0 км/ч, 10 км/ч, 50 км/ч и 40 км/ч соответственно).

б) Проверьте исправность выключателя тормоза принудительного понижения передачи (ВЫКЛ, ВКЛ, ВКЛ, ВЫКЛ соответственно).

8. При указанных в пункте 7 (в) условиях проверьте датчиков частоты вращения входного и выходного валов коробки передач).

Номинальные значения:.....1500 - 2000 об/мин

9. При указанных в пункте 7 (в) и (д) условиях выполните следующие проверки:

а) Проверьте отсутствие неисправности во время движения (ускорение плавное и отсутствуют чрезмерные вибрации).

б) Проверьте величину проскальзывания блокировочной муфты гидротрансформатора (100 - 300 об/мин и 0 - 10 об/мин соответственно).

10 При указанных в пункте 7 (в) условиях проверьте состояние электромагнитного клапана управления блокировкой гидротрансформатора 40-85%.

11. Когда селектор АКПП в положении "D" и автомобиль движется по прямому горизонтальному участку дороги с постоянной скоростью 50 км/ч в течение 20 секунд или дольше.

а) Проверьте, что включена 3-я передача (исправны электромагнитные клапаны "A" и "B" управления переключением).

б) Проверьте, что сигналы датчиков частоты вращения входного и выходного валов коробки передач: 1500 - 2000 об/мин.

12. Выполните проверку когда селектор АКПП в положении "D", выключатель повышающей передачи в положении "ON" и автомобиль движется по прямому горизонтальному участку дороги. Убедитесь в отсутствии неисправностей при переключении передач (не включается передача или не переключается с одной передачи на другую) и отсутствии смещения моментов переключения передач.

а) Разгоните автомобиль до 4-й передачи при напряжении сигнала датчика положения дроссельной заслонки 1,5 В (дроссельная заслонка открыта на 30%).

б) Плавно затормозите до остановки автомобиля.

в) Разгоните автомобиль до 4-ой передачи при напряжении сигнала датчика положения дроссельной заслонки 2,5 В (дроссельная заслонка открыта на 50%).

г) При движении на 4-ой передаче со скоростью 50 км/ч установите выключатель повышающей передачи в положение "OFF".

д) При движении на 3-ей передаче со скоростью 50 км/ч переключитесь на 2-ю передачу (переведите селектор АКПП в положение "2").

е) При движении на 2-ой передаче со скоростью 20 км/ч переключитесь на 1-ю передачу (переведите селектор АКПП в положение "L").

Примечание:

- При проверке по пунктам (а), (б) и (в) считываемые величины должны быть равны указанному значению крутящего момента выходного вала (скорости движения автомобиля) и не должно ощущаться резких толчков.

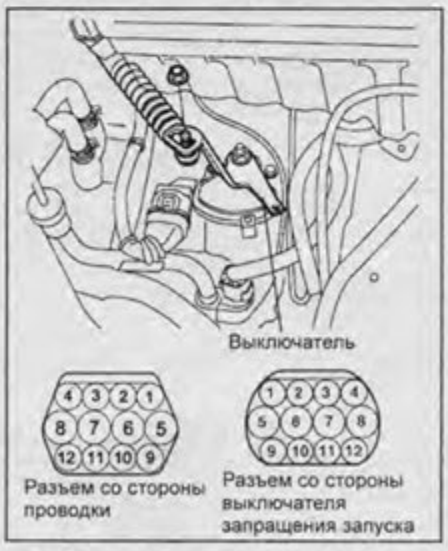
- При проверке по пунктам (г), (д) и (е) переключение на понижающую передачу должно происходить немедленно после перевода селектора АКПП.

Проверка компонентов АКПП

Примечание: расположение компонентов АКПП показано на соответствующем рисунке.

1. Проверка выключателя запрещения запуска.

а) Отсоедините разъём выключателя запрещения запуска.



б) Проверьте состояние цепи между выводами разъёма при различных положениях выключателя.

Положение селектора	Цепь замкнута между выводами
P	3 и 4, 8 и 9
R	4 и 7
N	2 и 4, 8 и 9
D	4 и 6
2	1 и 4
L	4 и 5

2. Проверка датчика температуры масла АКПП.

а) Снимите датчик температуры рабочей жидкости АКПП с блока электромагнитных клапанов АКПП.



б) Измерьте сопротивление между выводами 1 и 2 разъёма датчика в контрольных точках.

Температура рабочей жидкости АКПП	Сопротивление
0°C	16,7 - 20,5 кОм
100°C	0,57 - 0,69 кОм

Примечание: сопротивление должно плавно изменяется в зависимости от температуры на термочувствительном элементе датчика.



3. Проверка сопротивления электромагнитных клапанов АКПП.

а) Снимите крышку корпуса электромагнитных клапанов.

Блок электромагнитных клапанов. 1 - электромагнитный клапан "C" управления переключением (белый провод), 2 - электромагнитный клапан "B" регулировки давления (голубой провод), 3 - электромагнитный клапан "A" регулировки давления (чёрный провод), 4 - электромагнитный клапан управления блокировочной муфтой гидротрансформатора (красный провод), 5 - электромагнитный клапан "A" управления переключением (коричневый провод), 6 - электромагнитный клапан "B" управления переключением (жёлтый провод).

в) Измерьте сопротивление между выводами разъёма блока электромагнитных клапанов и картером АКПП ("массой").

Номинальное значение (при температуре 20 °С):

электромагнитного клапана ("А", "В" и "С") управления переключением..... 22,3 ± 1,5 Ом

электромагнитного клапана "А" регулировки давления 22,3 ± 1,5 Ом

электромагнитного клапана "В" регулировки давления..2,9 ± 0,3 Ом

электромагнитного клапана управления блокировкой гидротрансформатора ..... 3 Ом

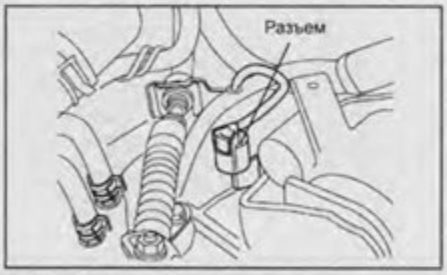
г) Если сопротивление выходит за пределы номинального значения, то замените электромагнитный клапан.



Выводы разъёма блока электромагнитных клапанов. 1 - электромагнитный клапан управления блокировочной муфтой гидротрансформатора, 2 - электромагнитный клапан "А" управления переключением, 3 - электромагнитный клапан "В" управления переключением, 4 - электромагнитный клапан "С" управления переключением, 5 - электромагнитный клапан "А" регулировки давления, 6 - электромагнитный клапан "В" регулировки давления.

4. Проверка цепи датчика-выключателя сервопривода тормоза принудительного понижения передачи.

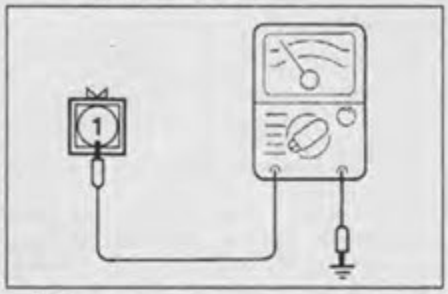
а) Отсоедините разъем датчика-выключателя сервопривода тормоза принудительного понижения передачи.



б) Снимите датчик-выключатель сервопривода тормоза принудительного понижения передачи.



в) Проверьте отсутствие замкнутой цепи между выводом разъёма датчика-выключателя сервопривода тормоза принудительного понижения передачи и "массой".



г) Если цепь замкнута, то замените датчик-выключатель сервопривода тормоза принудительного понижения передачи.

5. Проверка срабатывания датчика-выключателя сервопривода тормоза принудительного понижения передачи.

а) Проверьте напряжение между выводом датчика-выключателя и картером АКПП ("массой").



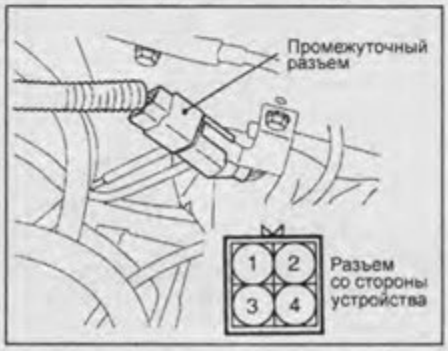
б) Если работа датчика-выключателя отличается от описанной, то датчик-выключатель неисправен (плохой контакт, заедание) и его необходимо заменить.

6. Проверка сопротивления датчиков частоты вращения входного и выходного валов АКПП.

а) Отсоедините промежуточный разъём датчиков.

б) Проверьте сопротивление между выводами 1 и 2 (датчик частоты вращения входного вала АКПП), 3 и 4 (датчик частоты вращения выходного вала АКПП) разъема.

Номинальное значение.... 215 - 275 Ом (при температуре 20 °С)



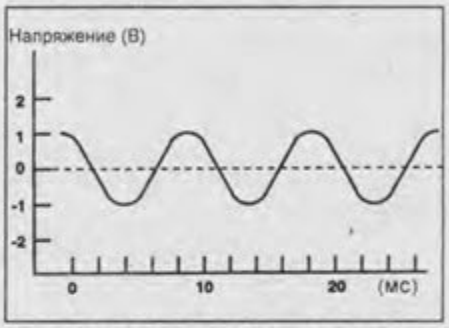
в) Если измеренное сопротивление не соответствует диапазону номинальных значений, то замените датчик в сборе.

7. Проверка датчиков частоты вращения с помощью осциллографа.

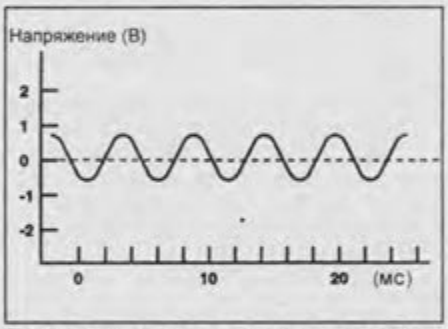
а) Поднимите автомобиль на подъемнике или вывесите передние колеса.

б) Подсоедините осциллограф к соответствующим выводам 1 и 2 (датчик частоты вращения входного вала АКПП), 3 и 4 (датчик частоты вращения выходного вала АКПП) промежуточного разъема.

в) Проверьте, что импульсы выходного напряжения выводятся без помех и форма сигнала выходного напряжения соответствует указанной форме сигнала.



Датчик частоты вращения входного вала АКПП.



Датчик частоты вращения выходного вала АКПП.

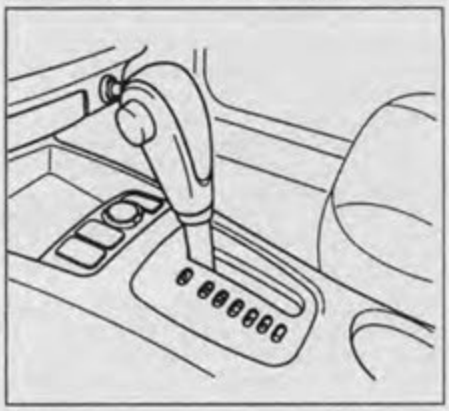
г) Если напряжение очень низкое, то датчик неправильно установлен (отрегулируйте положение) или неисправен (замените).

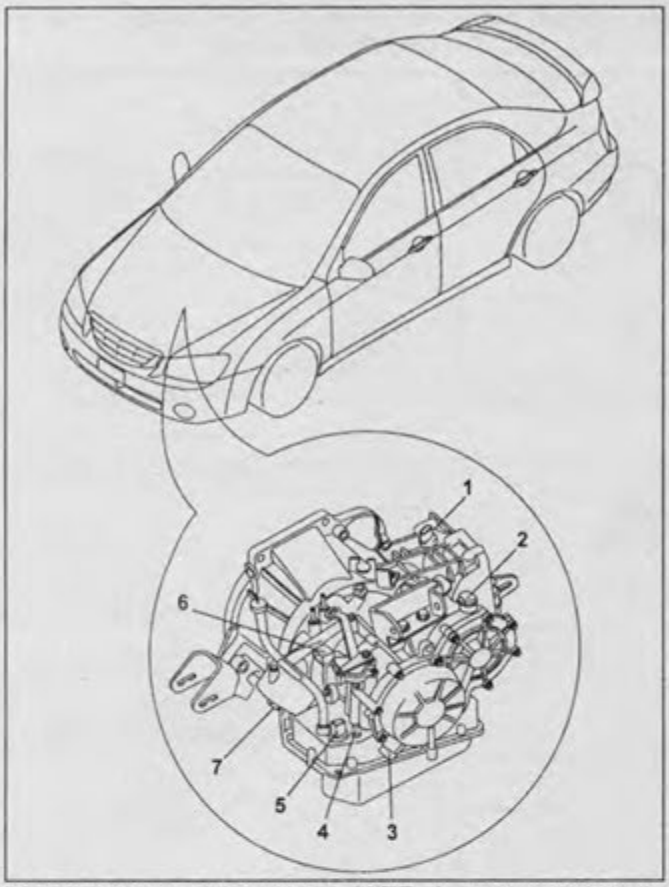
д) Если есть помехи в сигнале, то имеет место неправильное соединение с "массой" экранирующего провода датчика (замените датчик).

Механизм управления коробкой передач

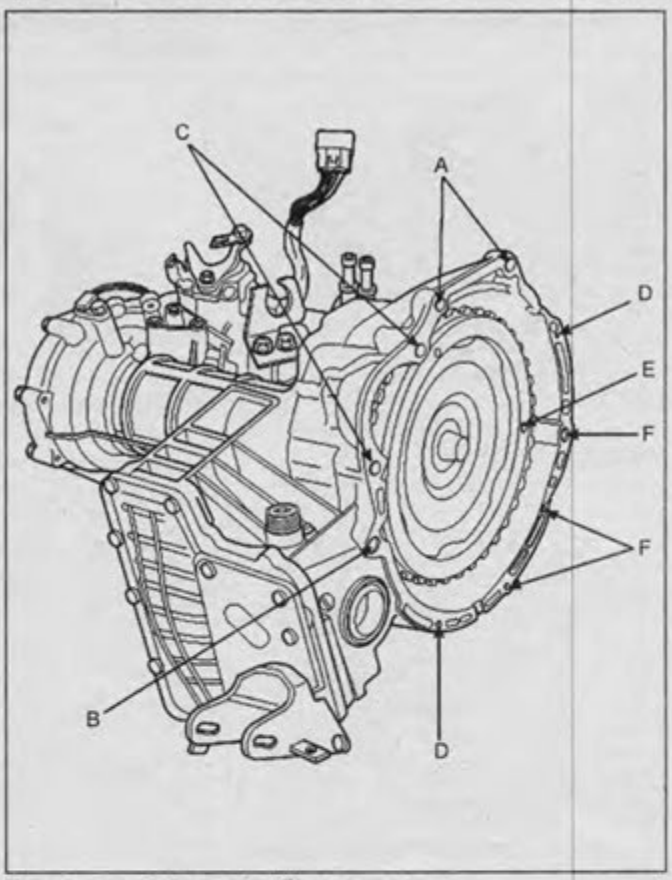
Снятие и установка

1. Переведите селектор в положение "P".





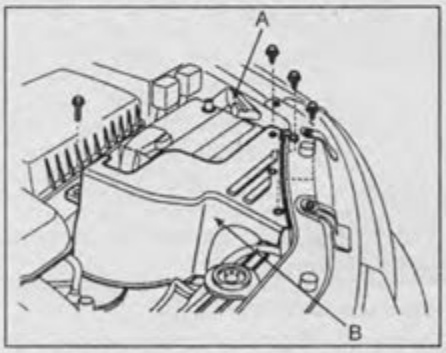
Расположение компонентов АКПП. 1 - датчик скорости автомобиля, 2 - датчик частоты вращения выходного вала коробки передач, 3 - датчик частоты вращения входного вала коробки передач, 4 - датчик температуры рабочей жидкости АКПП, 5 - электромагнитный клапан, 6 - выключатель запрещения запуска, 7 - выключатель тормоза принудительного понижения передачи.



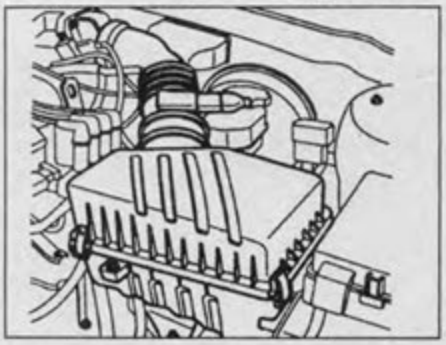
Болты крепления коробки передач.

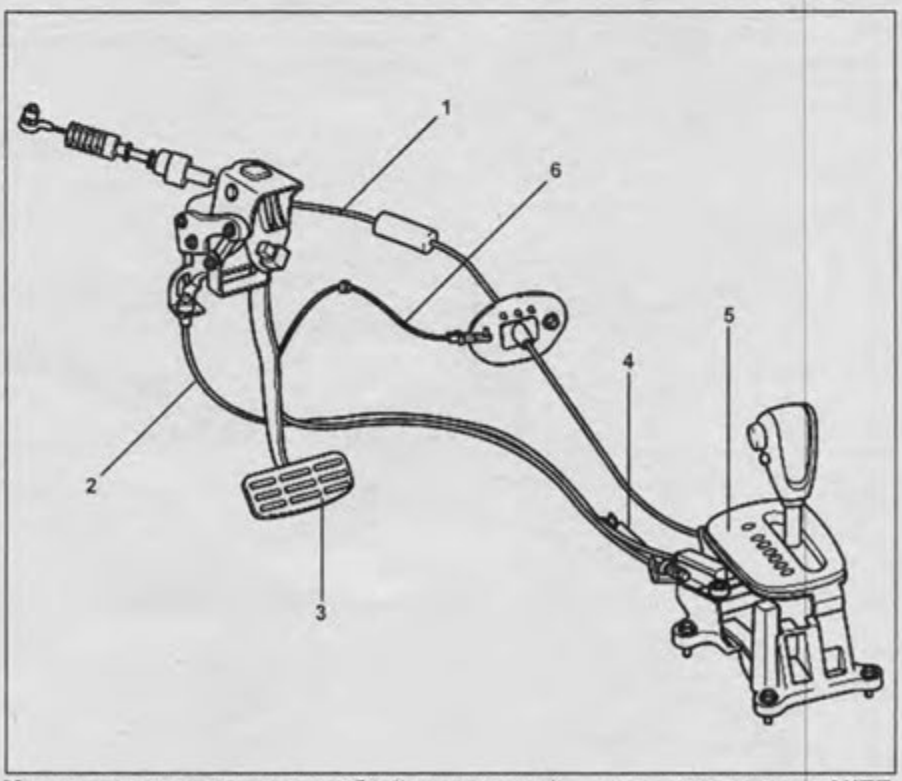
Болт	*Момент затяжки*	*Размер*
A	*60 - 80 Н·м*	*12x40*
B	*43 - 55 Н·м*	*10x70*
C	*27 - 34 Н·м*	*10x55*
D	*8 - 10 Н·м*	*6x10*
E	*46 - 53 Н·м*	*10x11*

2. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи, снимите защитный кожух.



3. Снимите верхний кожух воздушного фильтра и отсоедините воздуховод.

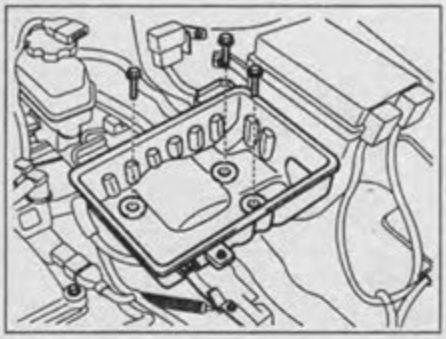




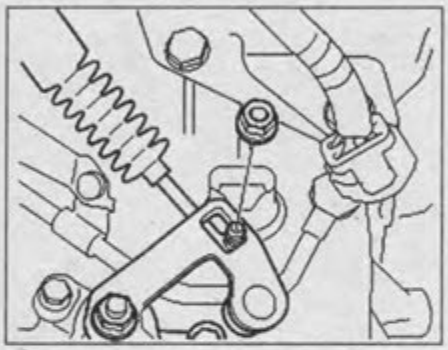
Механизм управления коробкой передач. 1 - трос управления АКПП, 2 - трос блокировки селектора, 3 - педаль тормоза, 4 - кронштейн и фиксатор, 5 - селектор в сборе, 6 - трос блокировки ключа в замке зажигания.

CarInfo

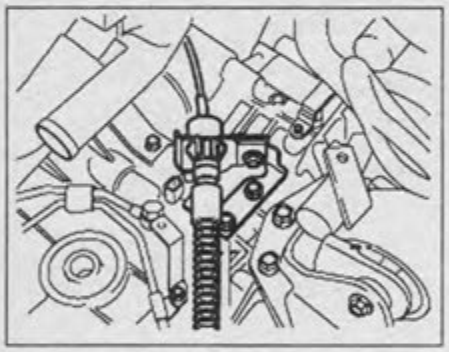
4. Снимите нижний кожух воздушного фильтра.



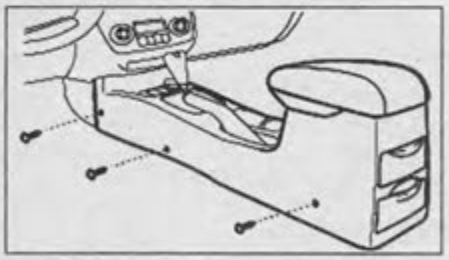
5. Отверните гайку и отсоедините трос управления АКПП.



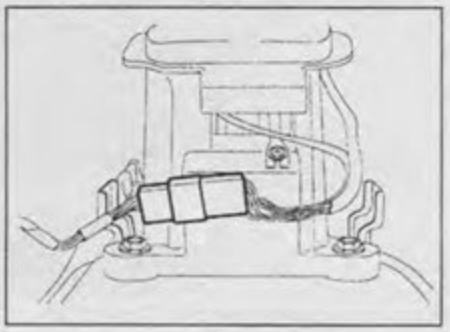
6. Снимите фиксатор троса управления АКПП.



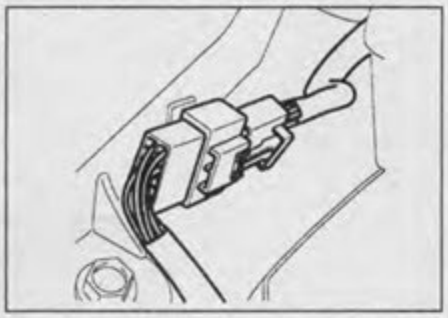
7. Снимите центральную консоль.



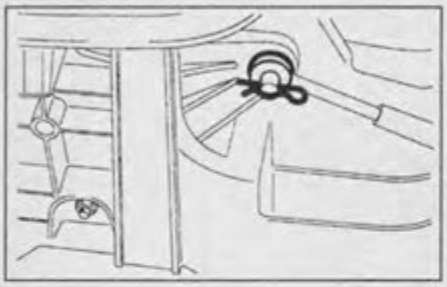
8. Отсоедините разъём селектора АКПП.



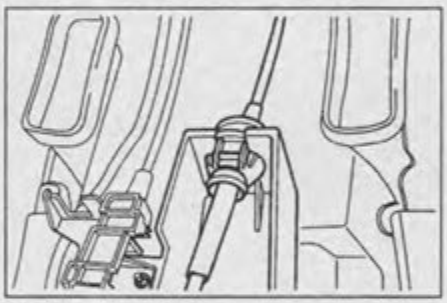
9. Отсоедините разъём подушки безопасности.



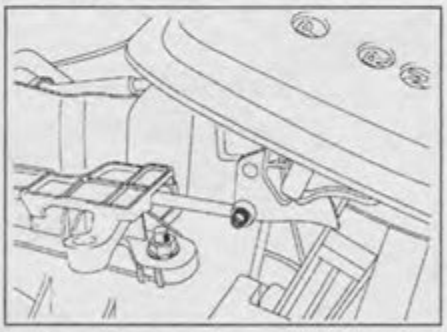
10. Извлеките шплинт троса управления АКПП.



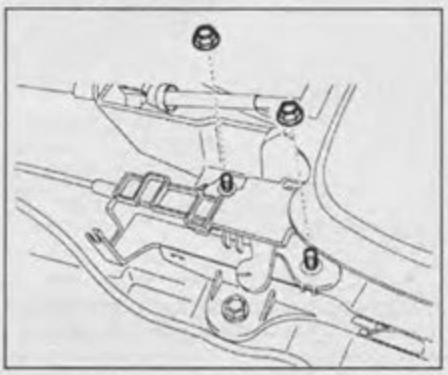
11. Снимите фиксатор троса управления АКПП со стороны селектора.



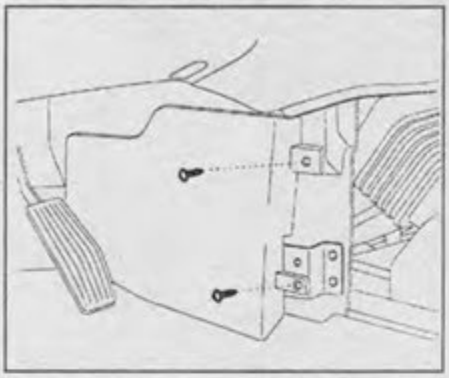
12. Снимите блокировочный кулачок рычага переключения.



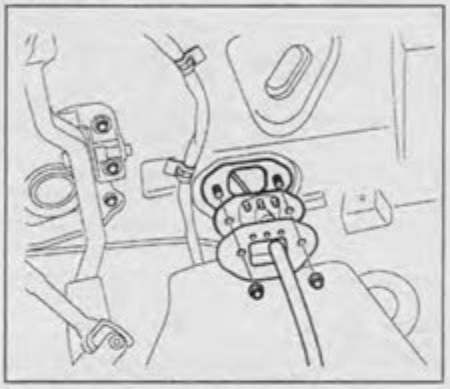
13. Отверните гайки троса блокировки селектора.



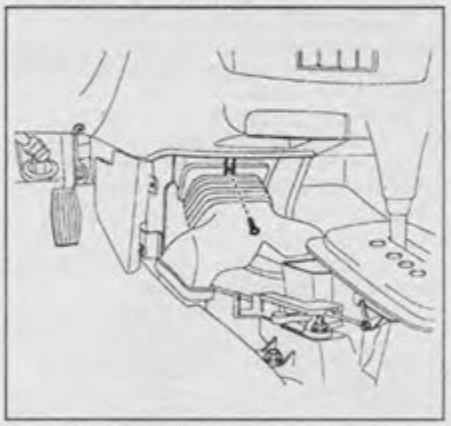
14. Снимите обе боковые отделки центральной консоли.



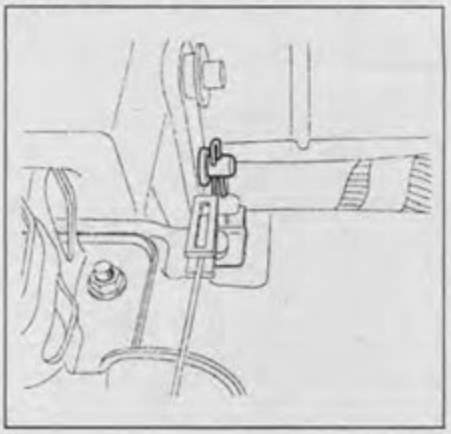
15. Отверните гайки крепления троса управления АКПП и снимите проставки.



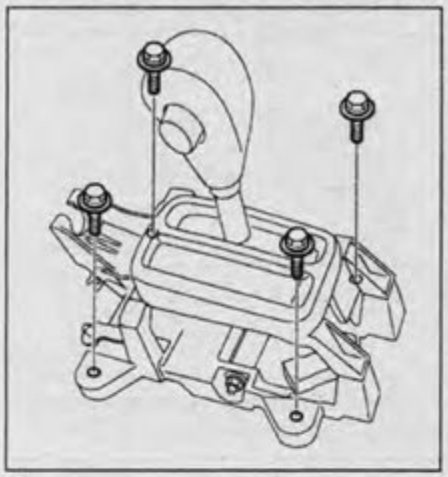
16. Снимите воздуховод "A".



17. Снимите фиксатор со стороны воздуховода.
18. Извлеките шплинт троса блокировки селектора.



19. Отверните болты крепления селектора и снимите селектор в сборе.



20. Установка механизма управления коробкой передач производится в порядке, обратном снятию.

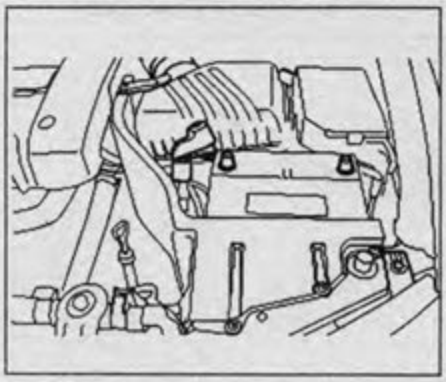
Проверка работы системы блокировки селектора АКПП и ключа в замке зажигания

1. Убедившись в том, что селектор АКПП установлен в положение "P" и педаль тормоза не нажата, проверьте невозможность нажатия кнопки блокировки на селекторе и перемещения селектора в любое другое положение.
2. Убедившись в том, что ключ в замке зажигания установлен не в положении "LOCK" (например, "ACC"), (педаль тормоза нажата (ход 25 - 35 мм) и селектор АКПП установлен в положение "P", проверьте возможность нажатия кнопки блокировки на селекторе и плавного перемещения селектора в любое другое положение.
3. Нажав педаль тормоза, убедитесь в том, что селектор АКПП можно плавно переместить в положение "P" из любого другого положения.
4. Убедитесь в плавности перемещения педали тормоза.
5. Переместив селектор АКПП в положение "P", убедитесь в возможности плавного поворота ключа в замке зажигания в положение "LOCK".

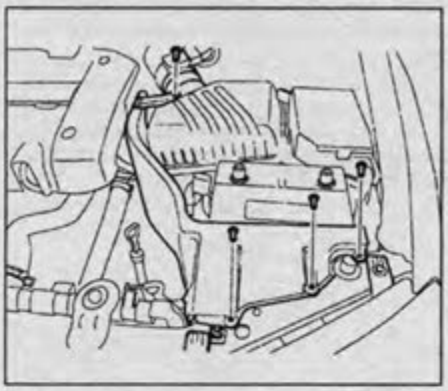
Коробка передач в сборе

Снятие

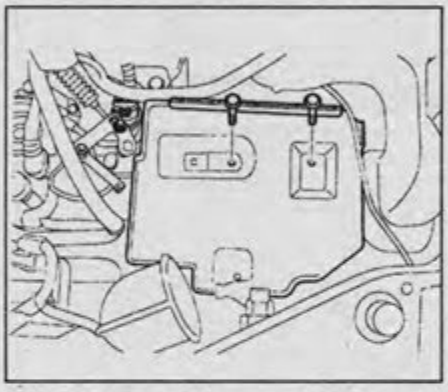
1. Отсоедините провода от клемм аккумуляторной батареи.



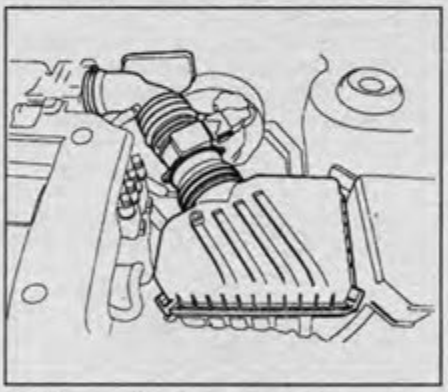
2. Снимите теплозащитный кожух.



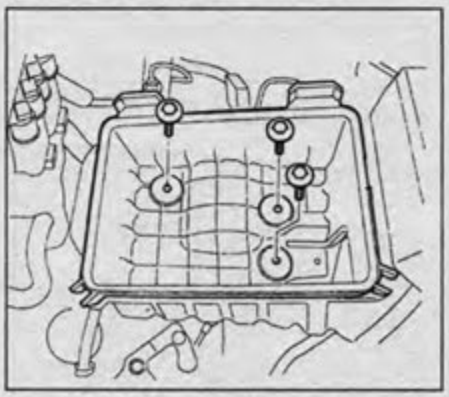
3. Снимите аккумуляторную батарею и её кронштейн.



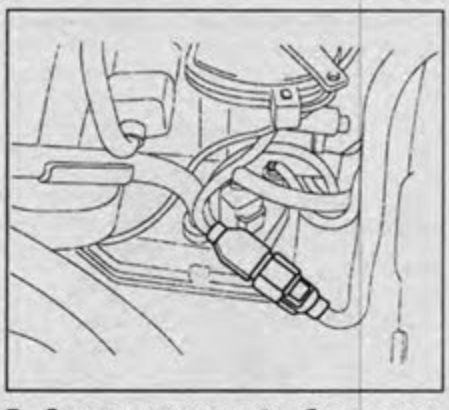
4. Отсоедините впускной воздушный шланг и шланг принудительной вентиляции картера, снимите верхний кожух воздушного фильтра.



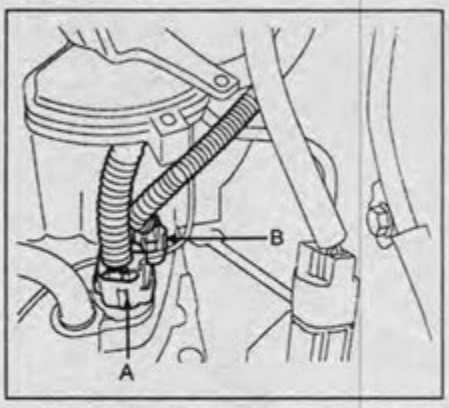
5. Отверните болты и снимите нижнюю часть воздушного фильтра.



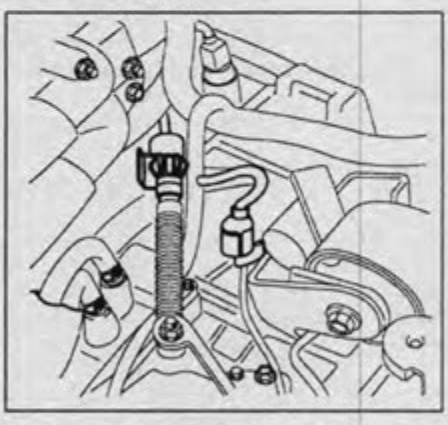
6. Отсоедините разъёмы датчиков частоты вращения входного и выходного валов.



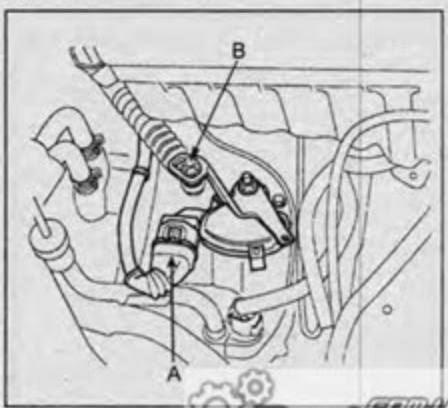
7. Отсоедините разъём блока электромагнитных клапанов "A" и разъём датчика температуры рабочей жидкости АКПП "B".



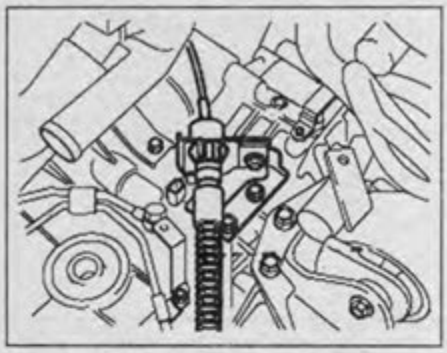
8. Отсоедините разъём выключателя сервопривода тормоза принудительного понижения передачи.



9. Отсоедините разъём "A" выключателя запрещения запуска, затем отверните гайку "B" и отсоедините трос управления АКПП.

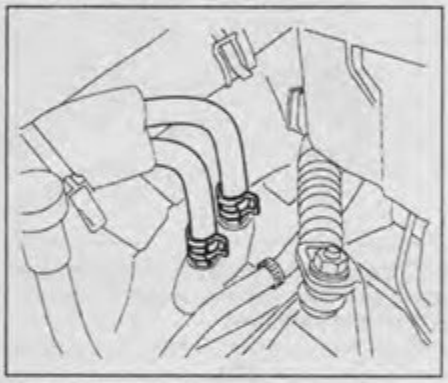


10. Снимите фиксатор с кронштейна троса управления АКПП.

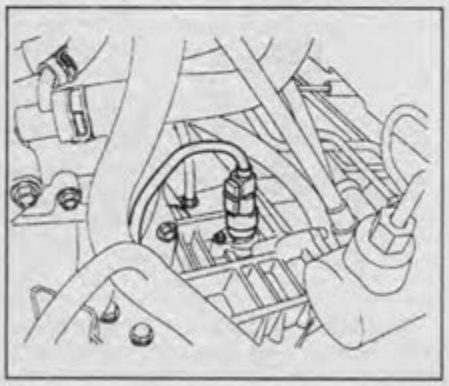


11. Снимите хомуты и отсоедините шланги охладителя рабочей жидкости АКПП от коробки передач.

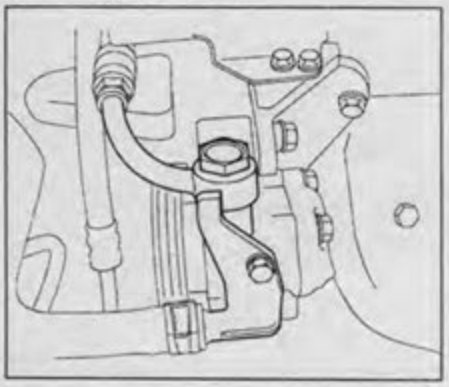
Примечание: после отсоединения шлангов необходимо закрыть пробками отверстия в шлангах и штуцерах коробки передач, чтобы не допустить попадания в них пыли или посторонних частиц.



12. Отсоедините разъём датчика скорости.

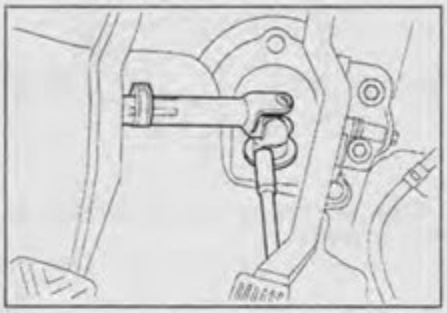


13. Отверните болт насоса усилителя рулевого управления.

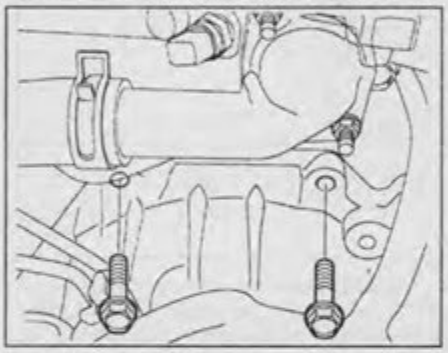


14. Отверните болт крепления промежуточного вала рулевого управления (в салоне) к валу рулевого механизма.

Примечание: нанесите метки относительного положения промежуточного вала рулевого управления и вала рулевого механизма перед их отсоединением для упрощения последующей сборки.



15. Отверните верхние болты крепления коробки передач к двигателю.



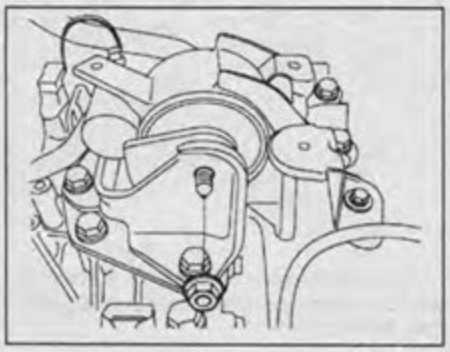
16. С помощью цепей или тросов закрепите двигатель.

17. Отсоедините опоры и кронштейны.

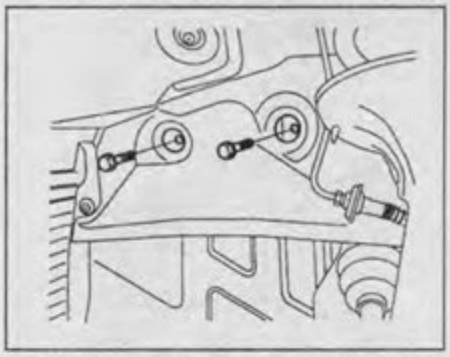
а) Отверните болты крепления кронштейна опоры коробки передач к кузову автомобиля (верхняя сторона).



б) Отверните гайку и снимите болт крепления опоры КПП.



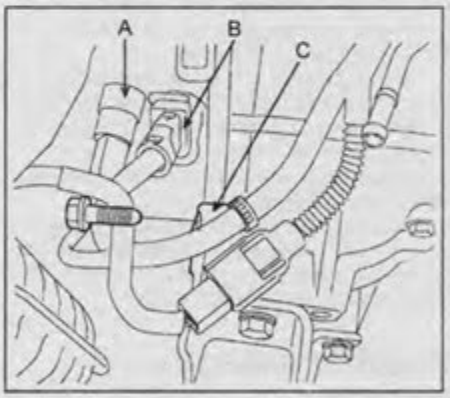
в) Отверните болты крепления кронштейна опоры коробки передач к кузову автомобиля (левая сторона).



г) Отверните болты и снимите опорный кронштейн коробки передач.

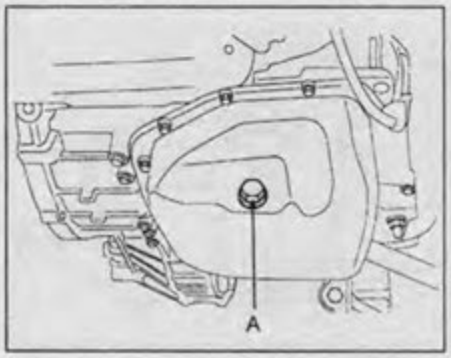


18. Отсоедините разъёмы переднего кислородного датчика, датчика-выключателя по давлению масла "A", датчика положения коленчатого вала "B" и снимите кронштейн "C".

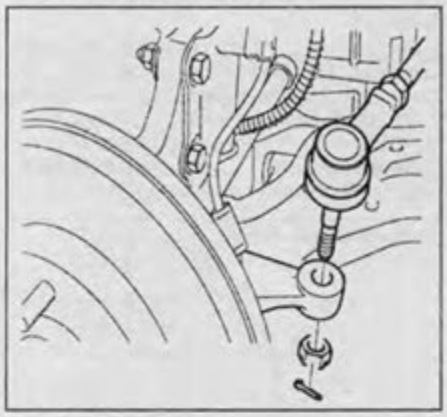


19. Поднимите автомобиль на подъёмнике.

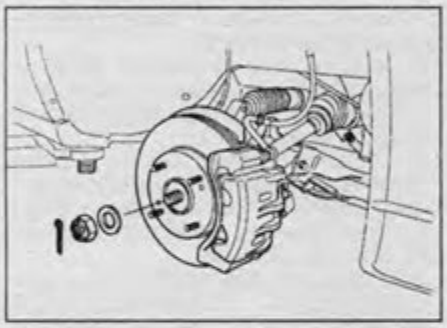
20. Отверните пробку "A" сливного отверстия и слейте рабочую жидкость из автоматической коробки передач.



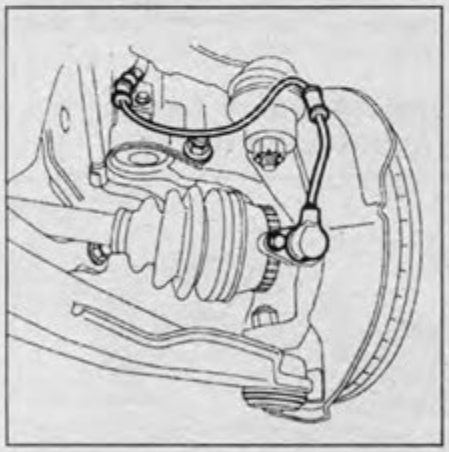
21. Снимите передние колеса.
22. Извлеките шплинт, отверните гайку крепления шарового шарнира наконечника рулевой тяги и отсоедините его от поворотного кулака.



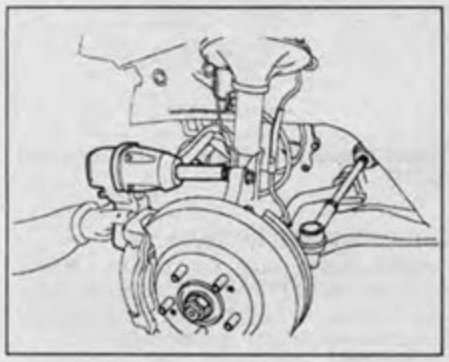
23. Извлеките шплинт и отверните гайку крепления приводного вала к ступице колеса.



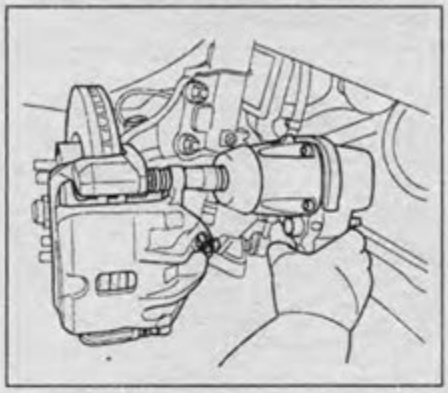
24. Снимите датчики частоты вращения передних колес.



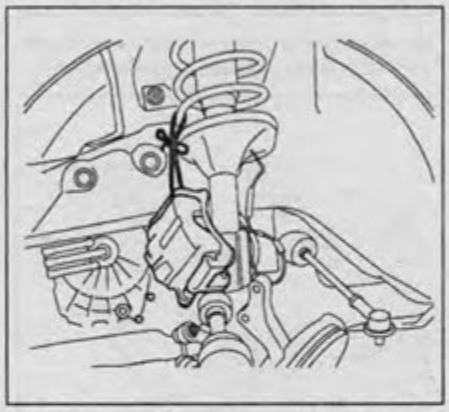
25. Отверните болты крепления поворотного кулака к стойке передней подвески.



26. Отверните болты и снимите суппорт переднего тормоза.



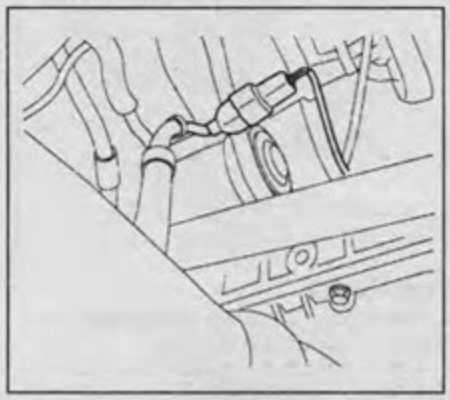
27. Подвесьте суппорт на проволоке.



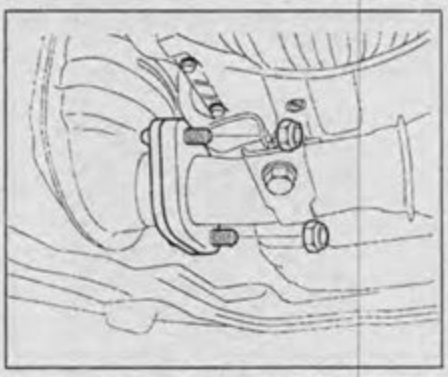
28. Снимите боковую защитную крышку моторного отсека.



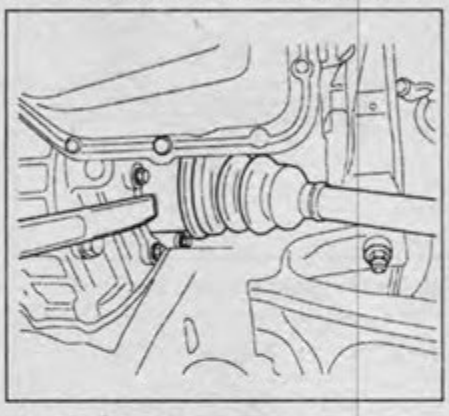
29. Отсоедините приводной вал от поворотного кулака.
30. Отсоедините разъём заднего кислородного датчика.



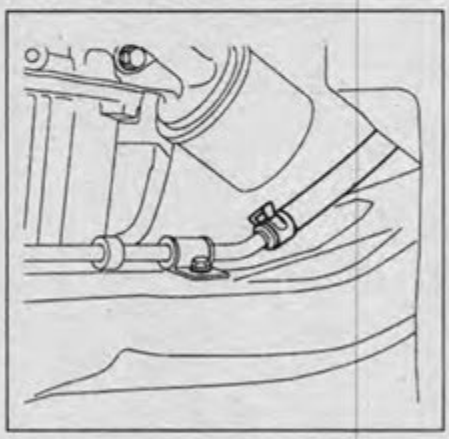
31 Отверните гайки приёмной трубы системы выпуска.



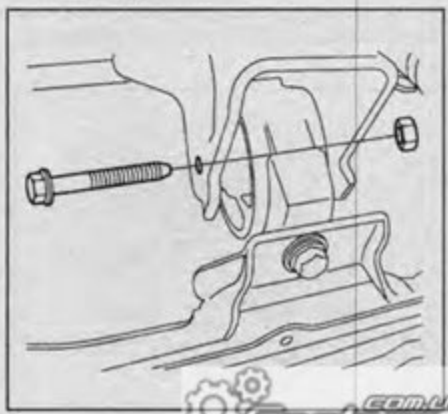
32. Отверните болт кронштейна приёмной трубы системы выпуска и снимите трубу.
33. Используя монтировку, отсоедините приводной вал от коробки передач.



34. Отсоедините возвратный шланг от трубки гидросистемы усилителя рулевого управления и слейте рабочую жидкость гидроусилителя.



35. Отверните болт передней опоры силового агрегата.

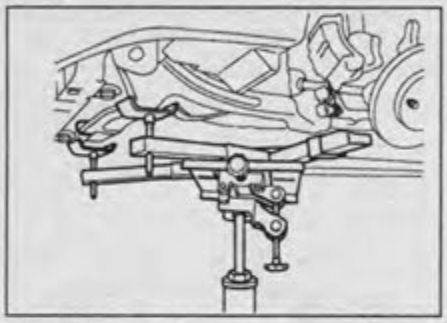


CarInfo.com.ua

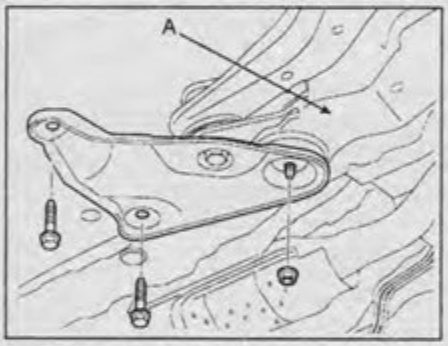
36. Отверните болт задней опоры силового агрегата.

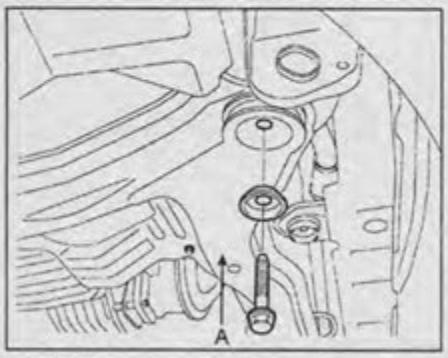


37. Установите трансмиссионную телескопическую стойку под поперечную балку.

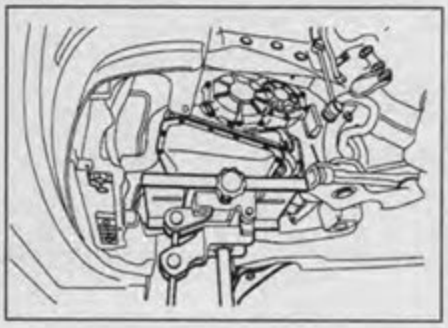


38. Снимите поперечную балку "A".



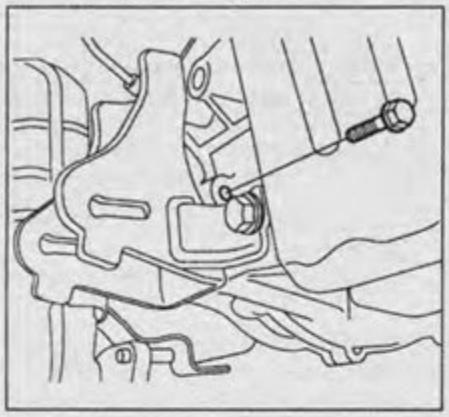


39. Установите трансмиссионную телескопическую стойку под коробку передач.



40. Снятие болтов крепления коробки передач к двигателю.

а) Отверните болт крепления двигателя к коробке передач.

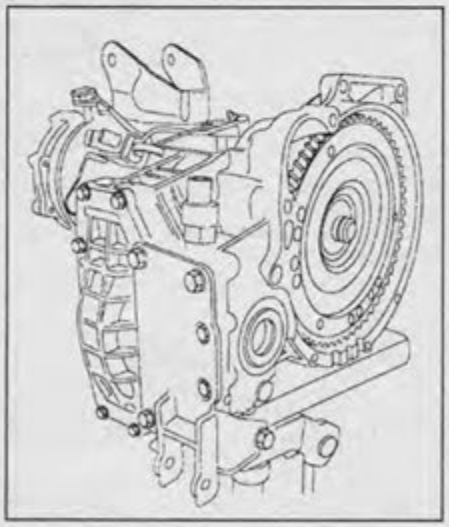


б) Отверните нижние болты крепления коробки передач к двигателю.



в) Отверните болты крепления масляного поддона двигателя к коробке передач.

41. Снимите коробку передач в сборе с помощью трансмиссионной телескопической стойки.



Установка

1. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
2. При установке коробки передач на двигатель нанесите рабочую жидкость АКПП на поверхность цилиндра и шлицы гидротрансформатора со стороны насоса АКПП, затем подсоедините гидротрансформатор на коробку передач так, чтобы не повредить рабочую кромку сальника. Убедитесь в надёжном зацеплении гидротрансформатора и ведущей шестерни насоса АКПП.

Внимание: если гидротрансформатор сначала установить на двигатель, то при установке коробки передач будет повреждён сальник КПП. Поэтому перед сборкой силового агрегата всегда устанавливайте гидротрансформатор со стороны коробки передач.



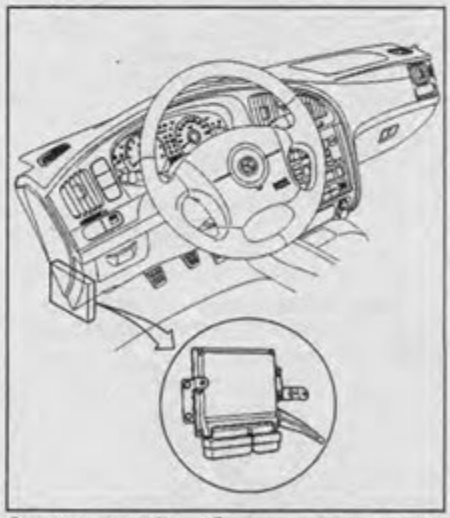
3. После установки отрегулируйте трос управления АКПП.

а) Переместите селектора АКПП и выключатель запрещения запуска в положение "N", затем подсоедините трос управления АКПП.

б) После подсоединения троса управления АКПП к промежуточному креплению на кронштейне опоры коробки передач, надёжно закрепите трос фиксатором.

в) Поворотом регулировочной гайки отрегулируйте положение троса управления АКПП на выключателе запрещения запуска так, чтобы отсутствовал свободный ход троса. Затем проверьте, что переключения селектора АКПП происходят нормально и плавно.

Электронный блок управления АКПП



Электронный блок управления АКПП.

Снятие и установка

Снятие и установку электронного блока управления АКПП осуществляйте, руководствуясь сборочным рисунком "Электронный блок управления АКПП".

Автоматические коробки передач (A4CF1 и A4CF2)

Общее описание

Примечание: тип КПП выбит на алюминиевой табличке, прикрепленной к перегородке моторного отсека, в строке "TRANS / AXLE".

Планетарная коробка передач

Планетарная коробка передач содержит два планетарных ряда, три блокировочных муфты и два дисковых тормоза.

Мощность от двигателя через гидротрансформатор передается на входной вал планетарной коробки передач.

Переключение передач осуществляется путём включения определенной комбинации двух элементов управления, в результате чего изменяется частота вращения выходного вала.

Гидросистема управления

Гидросистема управления состоит из насоса АКПП, охладителя рабочей жидкости АКПП, блока управляющих клапанов, гидроаккумуляторов, муфт и тормозов.

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 планетарную коробку 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 КПП (датчики частоты вращения входного и выходного валов, датчик температуры рабочей жидкости АКПП, датчик скорости автомобиля и т.д.), управляющие выключатели, электронный блок управления АКПП, электромагнитные клапаны для управления потоками рабочей жидкости в гидросистеме (расположены на блоке управляющих клапанов).

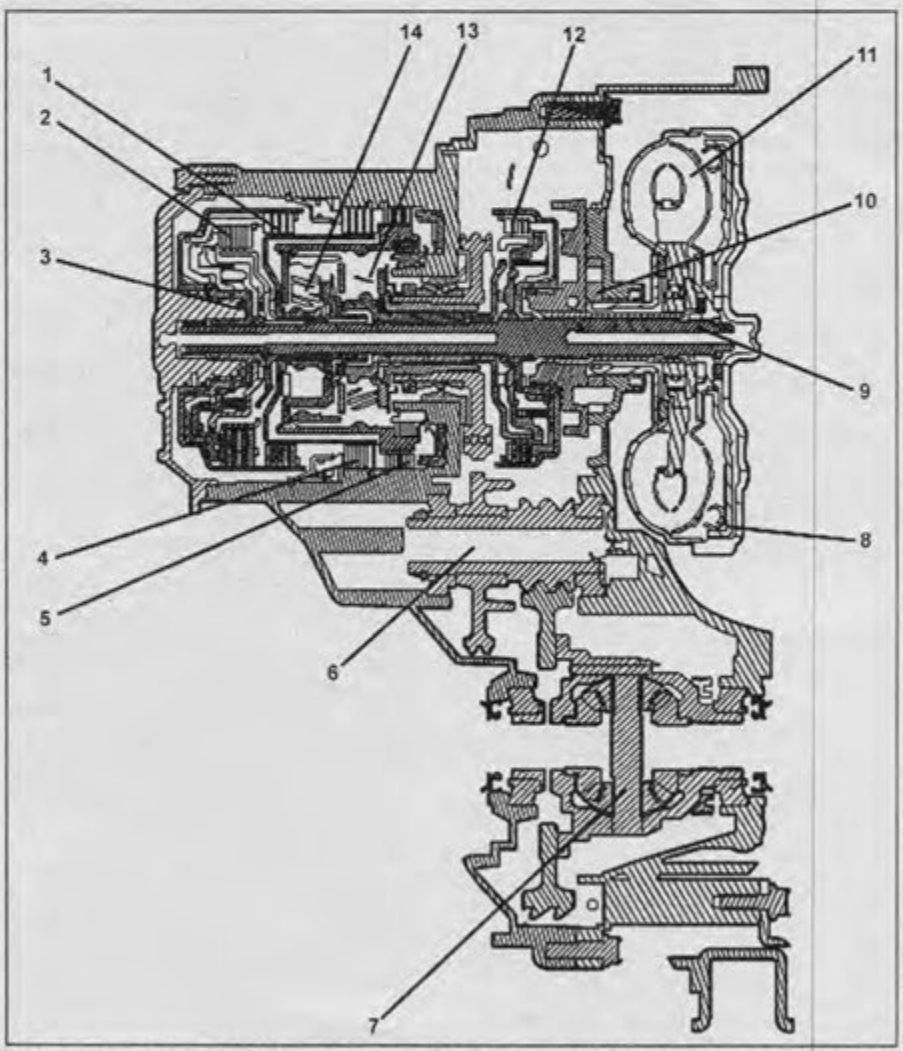
Предварительные проверки

Проверка уровня и состояния рабочей жидкости в АКПП

Процедуры проверки рабочей жидкости АКПП описаны в главе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок".

Таблица. Технические характеристики АКПП.

Параметр	Технические характеристики	
Тип	4-скоростная, 1 передача заднего хода	
Модель АКПП	A4CF1	A4CF2
Объём двигателя	1,6 л	2,0 л
Тип гидротрансформатора	3-элементный, 1-шаговая 2-фазная система	
Передаточные числа		
1-я передача	2,919	
2-я передача	1,551	
3-я передача	1,000	
4-я передача	0,713	
Передача заднего хода	2,480	
Главная передача	4,619	3,849
Рабочая жидкость АКПП	GENUINE DIAMOND ATF SP-III или SK ATF SP-III	
Количество заливаемой рабочей жидкости	6,8 л	6,6 л



Разрез автоматической коробки передач. 1 - муфта передачи заднего хода, 2 - муфта повышающей передачи, 3 - задняя крышка коробки передач, 4 - тормоз второй передачи, 5 - тормоз первой передачи и передачи заднего хода, 6 - выходной вал коробки передач, 7 - межколёсный дифференциал, 8 - блокировочная муфта гидротрансформатора, 9 - входной вал коробки передач, 10 - насос АКПП, 11 - гидротрансформатор, 12 - муфта понижающей передачи, 13 - выходной планетарный ряд, 14 - планетарный ряд повышающей передачи.

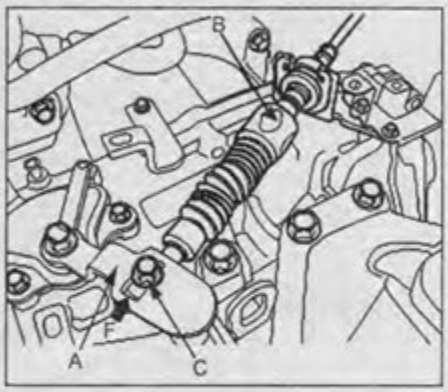
CarINFO.com.ua

Замена фильтра и рабочей жидкости АКПП

Процедуры замены фильтра и рабочей жидкости описаны в главе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок".

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 "A" ручного управления коробкой в положение "N".



3. Подсоедините трос "B" управления АКПП к селектору АКПП.
4. Подсоедините трос "B" управления АКПП к рычагу "A" ручного управления.
   а) Слегка натяните трос управления АКПП в направлении "F", указанном стрелкой на рисунке.
   б) Затяните регулировочную гайку "C".
5. Убедитесь в том, что рычаг селектора 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 автоматической коробки передач могут быть вызваны неправильным техническим обслуживанием, неправильной регулировкой или неисправностью электронной системы управления АКПП, механической неисправностью КПП, 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.
3. Выполните основные проверки и регулировки (проверка давления в шинах, проверка уровня и состояния рабочей жидкости АКПП, проверка механизма управления АКПП и т.д.), для которых отклонение от нормы может быть легко определено.

Примечание: анализ результатов проверки уровня рабочей жидкости АКПП:

- Если уровень рабочей жидкости АКПП ниже требуемого, то насос АКПП будет захватывать рабочую жидкость вместе с воздухом, что приведет к различным неисправностям. Пузырьки воздуха, попавшие в гидросистему АКПП, являются причиной вспенивания масла. 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.

- Если уровень рабочей жидкости АКПП выше требуемого, то за счёт вращения шестерён планетарных механизмов возникнет обильное пенообразование, что в результате приведет к таким же последствиям, как и в случае низкого уровня рабочей жидкости АКПП, 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, муфты и исполнительные механизмы. Вспенивание также приводит к выбросу рабочей жидкости через сапун картера АКПП, что ошибочно принимают за утечки.

4. Считайте диагностические коды неисправностей (повторно).
   а) Если коды неисправностей выводятся при наличии признака неисправности, то обратитесь к подразделу "Считывание диагностических кодов неисправностей".
   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 подразделу "Считывание диагностических кодов неисправностей", если коды неисправностей не выводятся, то обратитесь к подразделу "Поиск неисправностей по их признакам" раздела "Поиск неисправностей АКПП".
5. Если возможной причиной является неисправность в электронной системе управления АКПП, то с помощью тестера или осциллографа проверьте входные и выходные сигналы электронного блока управления АКПП.
   а) Если присутствуют некорректные входные и выходные сигналы электронного блока управления АКПП, то проверьте электропроводку по соответствующей электросхеме.
   б) Если при проверке электропроводки неисправности не обнаружено, то проверьте отдельные компоненты системы.
6. 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). Если состояние гидравлической системы отличается от требуемого, то выполните соответствующие проверки и регулировки раздела "Проверка механических систем АКПП".
7. 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.
8. После завершения ремонта убедитесь в том, что неисправность устранена.

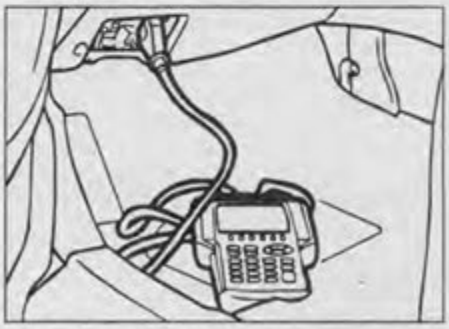
Считывание диагностических кодов неисправностей

1. Подготовьте автомобиль к проверке.
   а) Убедитесь в исправном состоянии аккумуляторной батареи, так как определение неисправности невозможно при низком напряжении аккумуляторной батареи.
   б) Выключите всё дополнительное оборудование.

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 разъёма блока управления двигателем.

2. Подсоедините тестер к диагностическому разъёму.

Внимание: перед подсоединением тестера выключите зажигание.



3. Включите зажигание и считайте диагностические коды.
4. Определите неисправность по диагностическому коду (см. таблицу "Коды неисправностей системы управления АКПП").
5. После завершения считывания диагностических кодов выключите зажигание и отсоедините тестер.

MotorData.ru
Интерактивная база данных для диагностики автомобилей
Коды неисправностей
Pindata
Схемы электрооборудования
Проверка элементов
Расположение элементов и точек массы
Разъемы
Монтажные блоки
Заправочные емкости

Таблица. Коды неисправностей системы управления АКПП.

Код	Объект диагностики	Условия регистрации неисправности	Возможная причина неисправности
P0605	*(Модели с АКПП A4CF2)* Ошибка контрольной суммы	-	-
P0707	Низкий сигнал выключателя запрещения запуска	При частоте вращения коленчатого вала двигателя не менее 1200 об/мин и напряжении не менее 10 В сигнал отсутствует в течение 30 секунд или дольше	- Обрыв или короткое замыкание в цепи. - Неправильная регулировка троса управления АКПП. - Неправильная установка выключателя запрещения запуска или рычага ручного управления. - Неисправность датчика положения селектора АКПП. - Неисправность электронного блока управления АКПП (двигателем и АКПП).
P0708	Высокий сигнал выключателя запрещения запуска	При напряжении не менее 10 В поступает разнородный сигнал в течение 10 секунд или дольше	- Обрыв или короткое замыкание в цепи. - Неправильная регулировка троса управления АКПП. - Неправильная установка выключателя запрещения запуска или рычага ручного управления. - Неисправность выключателя запрещения запуска. - Неисправность электронного блока управления АКПП (двигателем и АКПП).
P0711	*(Модели с АКПП A4CF2)* Сигнал датчика температуры рабочей жидкости в АКПП не соответствует номинальному	- При частоте вращения выходного вала коробки передач не менее 1000 об/мин, частоте вращения коленчатого вала двигателя не менее 1000 об/мин и температуре рабочей жидкости АКПП не более 30°С или не более 50°С (при наружной температуре более -7°С) в течение не менее чем 5 минут разность текущей температуры и температуры рабочей жидкости при старте не превышает 2°С в течение более чем 1 секунды. - При частоте вращения выходного вала коробки передач не менее 1000 об/мин, частоте вращения коленчатого вала двигателя не менее 1000 об/мин и температуре рабочей жидкости АКПП более 73,5°С в течение не менее чем 5 минут температура рабочей жидкости не превышает -10°С в течение более чем 1 секунды.	- Короткое замыкание на массу в цепи датчика температуры рабочей жидкости АКПП. - Неисправность датчика температуры рабочей жидкости АКПП. - Неисправность электронного блока управления АКПП (двигателем и АКПП).
P0712	Низкий сигнал датчика температуры рабочей жидкости АКПП	Выходное напряжение сигнала датчика менее 0,05 В в течение 1 секунды или дольше	- Короткое замыкание в цепи датчика температуры рабочей жидкости АКПП. - Неисправность датчика температуры рабочей жидкости АКПП. - Неисправность электронного блока управления АКПП (двигателем и АКПП).
P0713	Высокий сигнал датчика температуры рабочей жидкости АКПП	Выходное напряжение сигнала датчика более 4,9 В в течение 1 секунды или дольше	- Короткое замыкание в цепи датчика температуры рабочей жидкости АКПП. - Неисправность датчика температуры рабочей жидкости АКПП. - Неисправность электронного блока управления АКПП (двигателем и АКПП).

CarINFO.com.ua

Таблица. Коды неисправностей системы управления АКПП (продолжение).

Код	Объект диагностики	Условия регистрации неисправности	Возможная причина неисправности
P0716	*(Модели с АКПП A4CF2)* Сигнал датчика температуры рабочей жидкости в АКПП не соответствует номинальному	Определяемая частота вращения входного вала коробки передач не менее 8000 об/мин	- Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика частоты вращения входного вала коробки передач. - Обрыв в цепи питания датчика частоты вращения входного вала коробки передач. - Обрыв в цепи массы датчика частоты вращения входного вала коробки передач. - Неисправность датчика частоты вращения входного вала коробки передач. - Неисправность электронного блока управления АКПП (двигателем и АКПП).
P0717	Датчик частоты вращения входного вала коробки передач и его цепь (обрыв или короткое замыкание в цепи)	*(Модели с АКПП A4CF1)* При напряжении не менее 10 В, частоте вращения выходного вала коробки передач не менее 1000 об/мин, положении селектора D и (если включена первая передача) частоте вращения коленчатого вала двигателя не менее 3000 об/мин в течение 1 секунды датчик определяет скорость 0 об/мин. *(Модели с АКПП A4CF2)* При напряжении не менее 10 В, положении селектора D, частоте вращения коленчатого вала двигателя не менее 2600 об/мин и скорости автомобиля более 25 км/ч в течение 1 секунды датчик определяет скорость 0 об/мин.	- Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика частоты вращения входного вала коробки передач. - Обрыв в цепи питания датчика частоты вращения входного вала коробки передач. - Обрыв в цепи массы датчика частоты вращения входного вала коробки передач. - Неисправность датчика частоты вращения входного вала коробки передач. - Неисправность электронного блока управления АКПП (двигателем и АКПП).
P0722	Датчик частоты вращения выходного вала коробки передач и его цепь (обрыв или короткое замыкание в цепи)	*(Модели с АКПП A4CF1)* При напряжении не менее 10 В, положении селектора D и отпущенных тормозах в течение 1 секунды датчик определяет скорость 0 об/мин. *(Модели с АКПП A4CF2)* - При напряжении не менее 10 В, открытой не менее чем на 7% дроссельной заслонке или движении на второй передаче или выше, частоте вращения коленчатого вала двигателя не менее 2600 об/мин, положении селектора D, отпущенных тормозах и скорости автомобиля не менее 20 км/ч в течение 4 секунд датчик определяет скорость 0 об/мин. - При напряжении не менее 10 В положении селектора D и отпущенных тормозах в течение 4 секунд датчик определяет скорость 0 об/мин.	- Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика частоты вращения выходного вала коробки передач. - Обрыв в цепи питания датчика частоты вращения выходного вала коробки передач. - Обрыв в цепи массы датчика частоты вращения выходного вала коробки передач. - Неисправность датчика частоты вращения выходного вала коробки передач. - Неисправность электронного блока управления АКПП (двигателем и АКПП).
P0731	Датчики частоты вращения входного и выходного валов КПП	Неверное передаточное отношение на 1-ой передаче (при частоте вращения коленчатого вала двигателя более 400 об/мин, частоте вращения выходного вала коробки передач более 200 об/мин, положении селектора D, частоте вращения входного вала коробки передач более 300 об/мин и температуре рабочей жидкости АКПП не менее -10°С модуль разности отношения частоты вращения входного вала АКПП к передаточному числу первой передачи и частоты вращения выходного вала АКПП равен или превышает 200 об/мин) в течение более чем 1 секунды.	- Неисправность датчика частоты вращения входного вала коробки передач. - Неисправность датчика частоты вращения выходного вала коробки передач. - Неисправность муфты понижающей передачи. - Неисправность муфты свободного хода.
P0732	Датчики частоты вращения входного и выходного валов КПП	Неверное передаточное отношение на 1-ой передаче (при частоте вращения коленчатого вала двигателя более 400 об/мин, частоте вращения выходного вала коробки передач более 200 об/мин, положении селектора D, частоте вращения входного вала коробки передач более 300 об/мин и температуре рабочей жидкости АКПП не менее -10°С модуль разности отношения частоты вращения входного вала АКПП к передаточному числу второй передачи и частоты вращения выходного вала АКПП равен или превышает 200 об/мин) в течение более чем 1 секунды.	- Неисправность датчика частоты вращения входного вала коробки передач. - Неисправность датчика частоты вращения выходного вала коробки передач. - Неисправность муфты понижающей передачи. - Неисправность тормоза второй-четвёртой передачи.

Таблица. Коды неисправностей системы управления АКПП (продолжение).

Код	Объект диагностики	Условия регистрации неисправности	Возможная причина неисправности
P0733	Датчики частоты вращения входного и выходного валов КПП	Неверное передаточное отношение на 1-ой передаче (при частоте вращения коленчатого вала двигателя более 400 об/мин, частоте вращения выходного вала коробки передач более 200 об/мин, положении селектора D, частоте вращения входного вала коробки передач более 300 об/мин и температуре рабочей жидкости АКПП не менее -10°С модуль разности отношения частоты вращения входного вала АКПП к передаточному числу третьей передачи и частоты вращения выходного вала АКПП равен или превышает 200 об/мин или более) в течение более чем 1 секунды.	- Неисправность датчика частоты вращения входного вала коробки передач. - Неисправность датчика частоты вращения выходного вала коробки передач. - Неисправность муфты понижающей передачи. - Неисправность муфты понижающей передачи.
P0734	Датчики частоты вращения входного и выходного валов КПП	Неверное передаточное отношение на 1-ой передаче (при частоте вращения коленчатого вала двигателя более 400 об/мин, частоте вращения выходного вала коробки передач более 200 об/мин, положении селектора D, частоте вращения входного вала коробки передач более 300 об/мин и температуре рабочей жидкости АКПП не менее -10°С модуль разности отношения частоты вращения входного вала АКПП к передаточному числу четвёртой передачи и частоты вращения выходного вала АКПП равен или превышает 200 об/мин) в течение более чем 1 секунды.	- Неисправность датчика частоты вращения входного вала коробки передач. - Неисправность датчика частоты вращения выходного вала коробки передач. - Неисправность муфты понижающей передачи. - Неисправность тормоза второй передачи.
P0741	Блокировочная муфта гидротрансформатора (заедание в состоянии "OFF")	*(Модели с АКПП A4CF1)* Модуль разности частоты вращения коленчатого вала двигателя и частоты вращения входного вала АКПП превышает 100 об/мин в течение более чем 5 секунд. *(Модели с АКПП A4CF2)* Коэффициент "duty" блокировочной муфты гидротрансформатора составляет 100% более 2 раз в течение 2 секунд.	- Неисправность блокировочной муфты гидротрансформатора. - Неисправность магистралей блокировочной муфты гидротрансформатора. - Неисправность электромагнитного клапана управления блокировкой гидротрансформатора. - Неисправность блока электромагнитных клапанов. - Неисправность электронного блока управления АКПП (двигателем и АКПП).
P0742	Блокировочная муфта гидротрансформатора (заедание в состоянии "ON")	Модуль разности частоты вращения коленчатого вала двигателя и частоты вращения входного вала АКПП не превышает 5 об/мин в течение более чем 3 секунд	- Неисправность блокировочной муфты гидротрансформатора. - Неисправность магистралей блокировочной муфты гидротрансформатора. - Неисправность электромагнитного клапана управления блокировкой гидротрансформатора. - Неисправность блока электромагнитных клапанов. - Неисправность электронного блока управления АКПП (двигателем и АКПП).
P0743	Электромагнитный клапан управления блокировкой гидротрансформатора (обрыв или короткое замыкание в цепи)	*(Модели с АКПП A4CF1)* Обрыв или короткое замыкание в цепи в течение более чем 1 секунды *(Модели с АКПП A4CF2)* - Электромагнитный клапан в открытом состоянии при напряжении обратной связи менее 5,5 В в течение более чем 1 секунды. - Электромагнитный клапан в открытом состоянии через 0,5 секунды после включения электронного блока управления АКПП и при напряжении обратной связи, превышающем пониженное на 1 В напряжение питания.	- Неисправность блокировочной муфты гидротрансформатора. - Обрыв или короткое замыкание в цепи электромагнитного клапана управления блокировкой гидротрансформатора. - Неисправность электромагнитного клапана управления блокировкой гидротрансформатора. - Неисправность электронного блока управления АКПП (двигателем и АКПП).
P0748	Электромагнитный клапан управления блокировкой гидротрансформатора (обрыв или короткое замыкание в цепи)	*(Модели с АКПП A4CF1)* Обрыв или короткое замыкание на массу в цепи в течение более чем 1 секунды. *(Модели с АКПП A4CF2)* Обрыв или короткое замыкание на массу или на питание в цепи в течение более чем 1 секунды.	- Обрыв или короткое замыкание в цепи электромагнитного клапана управления блокировкой гидротрансформатора. - Неисправность электромагнитного клапана управления блокировкой гидротрансформатора. - Неисправность электронного блока управления АКПП (двигателем и АКПП).

CarInfo.com.ua

Таблица. Коды неисправностей системы управления АКПП (продолжение).

Код	Объект диагностики	Условия регистрации неисправности	Возможная причина неисправности
P0750	Электромагнитный клапан ON/OFF (SCSV-A) управления муфтой повышающей передачи (обрыв или короткое замыкание в цепи)	*(Модели с АКПП A4CF1)* Обрыв или короткое замыкание на массу в цепи в течение более чем 1 секунды. *(Модели с АКПП A4CF2)* Обрыв или короткое замыкание на массу в цепи в течение более чем 0,3 секунды.	- Обрыв или короткое замыкание в цепи электромагнитного клапана ON/OFF (SCSV-A) управления муфтой повышающей передачи. - Неисправность электромагнитного клапана ON/OFF (SCSV-A) управления муфтой повышающей передачи. - Неисправность электронного блока управления АКПП (двигателем и АКПП).
P0755	Электромагнитный клапан OD&LR (PCSV-A) управления тормозом первой передачи и передачи заднего хода (обрыв или короткое замыкание в цепи)	*(Модели с АКПП A4CF1)* Обрыв или короткое замыкание на массу в цепи в течение более чем 1 секунды. *(Модели с АКПП A4CF2)* Обрыв или короткое замыкание на массу в цепи в течение более чем 0,3 секунды.	- Обрыв или короткое замыкание в цепи электромагнитного клапана OD&LR (PCSV-A) управления тормозом первой передачи и передачи заднего хода. - Неисправность электромагнитного клапана OD&LR (PCSV-A) управления тормозом первой передачи и передачи заднего хода. - Неисправность электронного блока управления АКПП (двигателем и АКПП).
P0760	Электромагнитный клапан 2-4 (PCSV-B) управления тормозом второй-четвёртой передачи (обрыв или короткое замыкание в цепи)	*(Модели с АКПП A4CF1)* Обрыв или короткое замыкание на массу в цепи в течение более чем 1 секунды. *(Модели с АКПП A4CF2)* Обрыв или короткое замыкание на массу в цепи в течение более чем 0,3 секунды.	- Обрыв или короткое замыкание в цепи электромагнитного клапана 2-4 (PCSV-B) управления тормозом второй-четвёртой передачи. - Неисправность электромагнитного клапана 2-4 (PCSV-B) управления тормозом второй-четвёртой передачи. - Неисправность электронного блока управления АКПП (двигателем и АКПП).
P0765	Электромагнитный клапан UD (PCSV-C) управления муфтой понижающей передачи (обрыв или короткое замыкание в цепи)	*(Модели с АКПП A4CF1)* Обрыв или короткое замыкание на массу в цепи в течение более чем 1 секунды. *(Модели с АКПП A4CF2)* Обрыв или короткое замыкание на массу в цепи в течение более чем 0,3 секунды.	- Обрыв или короткое замыкание в цепи электромагнитного клапана UD (PCSV-C) управления муфтой понижающей передачи. - Неисправность электромагнитного клапана UD (PCSV-C) управления муфтой понижающей передачи. - Неисправность электронного блока управления АКПП (двигателем и АКПП).
U0001	Шина данных CAN (TIME OUT)	Отсутствует сигнал от системы управления двигателем в течение более чем 2,5 секунд	- Обрыв или короткое замыкание в цепи шины данных CAN. - Неисправность электронного блока управления АКПП (двигателем и АКПП).
U0100	Шина данных CAN (OFF)	Отсутствует сигнал от системы управления двигателем в течение более чем 0,5 секунды	- Обрыв или короткое замыкание в цепи шины данных CAN. - Неисправность электронного блока управления АКПП (двигателем и АКПП).

Пояснения по работе системы самодиагностики

1. Коды неисправностей.

а) Описание структуры стандартного диагностического кода неисправности приведено в главе "Система впрыска топлива".

б) В оперативную память электронного блока управления может быть записано максимум 10 диагностических кодов неисправностей (в порядке их появления).

в) В случае многократного появления какого-либо кода неисправности, он будет записан в память только один раз.

г) Если количество записанных диагностических кодов неисправностей или условий появления неисправности превышает 10, то записанные ранее коды неисправностей будут заменяться в памяти новыми кодами в последовательности, начиная с самого раннего.

Внимание: не отсоединяйте аккумуляторную батарею до считывания диагностических кодов неисправностей или условий появления неисправности, так как в случае отсоединения аккумуляторной батареи они будут удалены из памяти электронного блока управления.

2. Автоматическое удаление кодов неисправностей из памяти.

Все диагностические коды неисправностей автоматически удаляются из памяти после того, как температура рабочей жидкости в АКПП 200 раз достигнет 50°С после записи последнего кода неисправности в память.

3. Принудительное удаление кодов неисправностей из памяти.

Хранящиеся в памяти диагностические коды неисправностей могут быть удалены с помощью тестера.

Указания к поиску неисправностей по их признакам

1. Неисправности АКПП могут быть вызваны неисправностью систем двигателя, неправильной регулировкой или внутренней неисправностью электронной или гидравлической систем управления коробкой передач, механической неисправностью коробки передач. Поэтому всегда начинайте диагностику с проверки уровня и состояния рабочей жидкости в АКПП и регулировки тросов управления.

2. Под проверкой систем двигателя подразумевается проверка системы управления двигателем, системы зажигания, топливной системы, а также самого двигателя.

3. Под проверкой деталей картера коробки передач подразумевается проверка муфт, тормозов, внутренних шестерен КПП.

4. 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 электромагнитных клапанов в сборе.

5. 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.

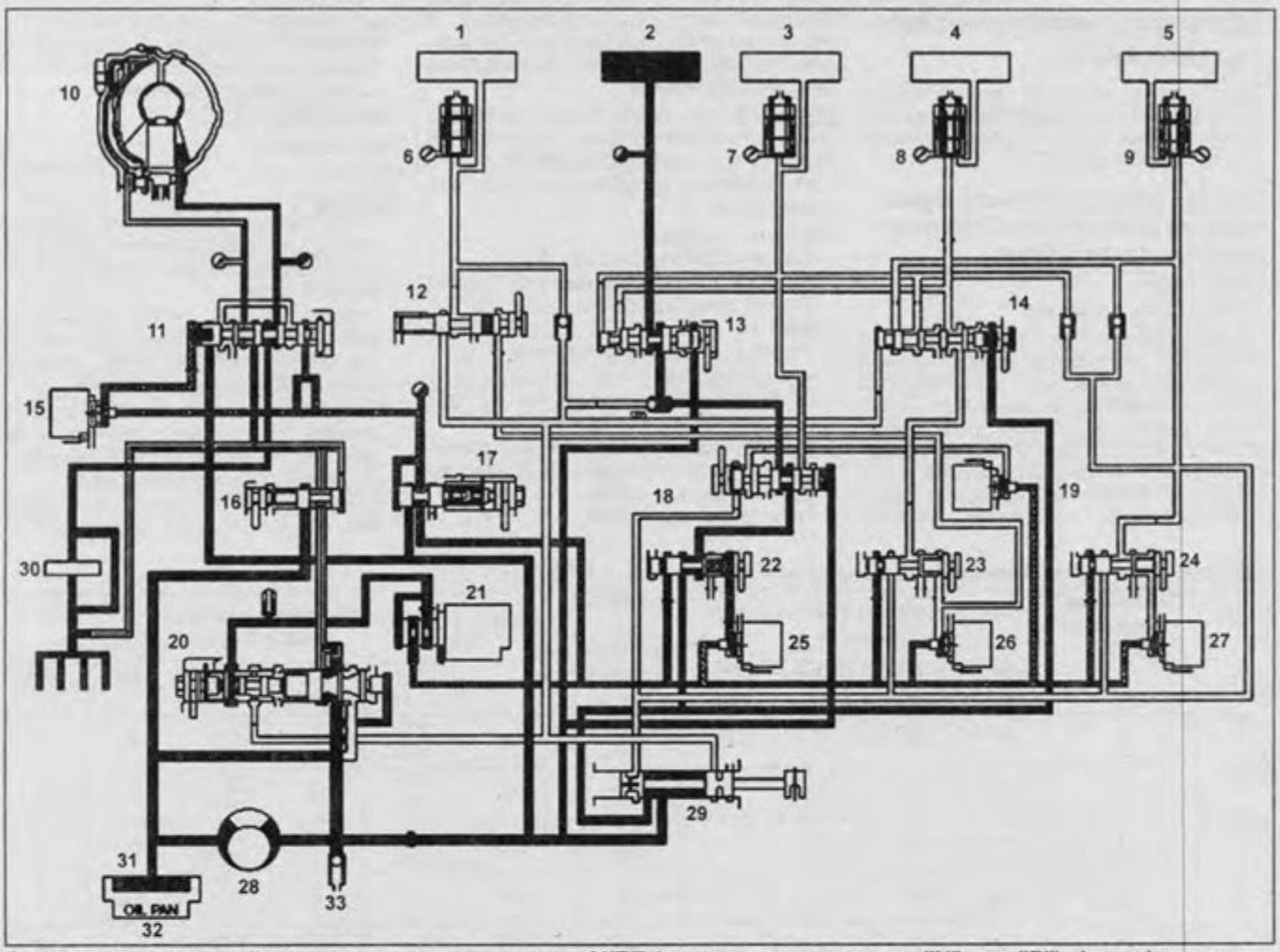


Схема гидравлической части системы управления АКПП (селектор в положении "N" или "P"). 1 - муфта передачи заднего хода, 2 - тормоз первой передачи и передачи заднего хода, 3 - муфта повышающей передачи, 4 - тормоз второй-четвёртой передачи, 5 - муфта понижающей передачи, 6 - гидроаккумулятор муфты передачи заднего хода, 7 - гидроаккумулятор муфты повышающей передачи, 8 - гидроаккумулятор тормоза второй-четвёртой передачи, 9 - гидроаккумулятор муфты понижающей передачи, 10 - блокировочная муфта гидротрансформатора, 11 - клапан управления блокировкой гидротрансформатора, 12 - управляющий клапан "N-R", 13 - клапан "A" аварийного режима работы, 14 - клапан "B" аварийного режима работы, 15 - электромагнитный клапан управления блокировкой гидротрансформатора (PCSV-D), 16 - клапан регулировки давления в гидротрансформаторе, 17 - клапан понижения давления, 18 - переключающий клапан тормоза первой передачи и передачи заднего хода и муфты повышающей передачи, 19 - электромагнитный клапан управления муфтой повышающей передачи (ON-OFF), 20 - регулятор давления, 21 - клапан "VFS", 22 - клапан "A" регулировки давления в магистрали тормоза первой передачи и передачи заднего хода, 23 - клапан "B" регулировки давления в магистрали тормоза второй-четвёртой передачи, 24 - клапан "C" регулировки давления в магистрали муфты понижающей передачи, 25 - электромагнитный клапан управления тормозом первой передачи и передачи заднего хода (PCSV-A), 26 - электромагнитный клапан управления тормозом второй-четвёртой передачи (PCSV-B), 27 - электромагнитный клапан управления муфтой понижающей передачи (PCSV-C), 28 - насос АКПП, 29 - клапан выбора диапазона, 30 - охладитель рабочей жидкости АКПП, 31 - фильтр рабочей жидкости АКПП, 32 - поддон АКПП, 33 - предохранительный клапан.

Таблица. Проверка механических систем АКПП.

Положение селектора АКПП и включённая передача		Муфта понижающей передачи	Муфта передачи заднего хода	Муфта повышающей передачи	Тормоз первой передачи и передачи заднего хода	Тормоз второй-четвёртой передач	Муфта свободного хода
P	"Парковка"	-	-	-	○	-	-
R	Передача заднего хода	-	○	-	○	-	-
N	"Нейтраль"	-	-	-	○	-	-
D	1-я передача	○	-	-	○	-	○
	2-я передача	○	-	-	-	○	-
	3-я передача	○	-	○	-	-	-
	4-я передача	-	-	○	-	○	-
L	1-я передача	○	-	-	○	-	○

CarInfo.com.ua

Проверка механических систем АКПП

Примечание: проверку механических систем можно осуществить, руководствуясь таблицей "Проверка механических систем АКПП".

Проверка гидротрансформатора на полностью заторможенном автомобиле (stall test)

1. Проведите проверку.

Примечание: целью данной проверки является измерение максимальной частоты вращения коленчатого вала двигателя при полностью заторможенном выходном вале автоматической коробки передач на диапазонах "D" и "R". По величине этой частоты можно определить работоспособность обгонной муфты статора гидротрансформатора, а также наличие пробуксовки фрикционных муфт и тормозов автоматической коробки передач.

Внимание: во время данной проверки не позволяйте никому находиться спереди или сзади автомобиля.

а) Убедитесь в соблюдении условий проверки.

Условия проверки:

Уровень рабочей жидкости в АКПП.....на отметке "HOT" щупа
Температура рабочей жидкости в АКПП..... 80 - 100°C
Температура охлаждающей жидкости двигателя..... 80 - 100°C

б) Установите тормозные упоры под задние колёса автомобиля.

в) Полностью поднимите рычаг стояночного тормоза и выжмите до упора педаль тормоза.

г) Запустите двигатель.

д) Установите селектор АКПП в положение "D", нажмите до упора на педаль акселератора и определите частоту вращения коленчатого вала двигателя.

Номинальное значение.....2000 - 2700 об/мин

Внимание:

- Во время проведения данного теста не удерживайте дроссельную заслонку полностью открытой более 8 секунд.

- Если данный тест необходимо провести более одного раза, то после каждой проверки переведите селектор АКПП в положение "N" и дайте двигателю поработать на режиме 1000 об/мин в течение 2 минут для охлаждения рабочей жидкости в АКПП между проверками.

- Переведите селектор в положение "R" и повторите проверку.

Таблица. Проверка давления в гидросистеме управления АКПП.

№	Положение селектора АКПП	Коэффициент заполнения цикла, %				Состояние клапана ON-OFF	Элемент	Номинальное значение давления в магистралях (кПа)				
		PCSV-A	PCSV-B	PCSV-C	PCSV-D			LR	2-4 (2ND)	UD	OD	REV
1	D	0	100	0	0	ON	LR	1030 - 1070	0	1030 - 1070	0	0
2	D	50	100	0	0	ON	LR	530 - 610	0	1030 - 1070	0	0
3	D	75	100	0	0	ON	LR	60 - 120	0	1030 - 1070	0	0
4	D	100	100	0	0	ON	LR	0	0	1030 - 1070	0	0
5	D	100	0	0	100	OFF	2-4 (2ND)	0	1030 - 1070	1030 - 1070	0	0
6	D	100	50	0	100	OFF	2-4 (2ND)	0	530 - 610	1030 - 1070	0	0
7	D	100	75	0	100	OFF	2-4 (2ND)	0	60 - 120	1030 - 1070	0	0
8	D	100	100	0	100	OFF	2-4 (2ND)	0	0	1030 - 1070	1030 - 1070	0
9	D	0	100	0	100	OFF	OD	0	0	1030 - 1070	530 - 610	0
10	D	50	100	0	100	OFF	OD	0	0	1030 - 1070	60 - 120	0
11	D	75	100	0	100	OFF	OD	0	0	1030 - 1070	0	0
12	D	100	100	0	100	OFF	OD	0	0	1030 - 1070	0	0
13	D	100	100	0	0	OFF	UD	0	0	1030 - 1070	0	0
14	D	100	100	50	0	OFF	UD	0	0	540 - 620	0	0
15	D	100	100	75	0	OFF	UD	0	0	70 - 130	0	0
16	D	0	100	100	0	OFF	UD	0	0	0	0	0
17	R	0	0	100	0	ON	REV	1730 - 1770	0	0	0	1730 - 1770
18	R	0	50	100	0	ON	REV	1730 - 1770	0	0	0	810 - 930
19	R	0	75	100	0	ON	REV	1730 - 1770	0	0	0	40 - 140
20	R	0	100	100	0	ON	REV	1730 - 1770	0	0	0	0

Примечание: LR - давление тормоза первой передачи и передачи заднего хода, 2-4(2ND) - давление тормоза второй-четвёртой передачи, UD - давление муфты понижающей передачи, OD - давление муфты повышающей передачи, REV - давление муфты передачи заднего хода.

2. Проанализируйте результаты проверки.

а) Если частота вращения коленчатого вала двигателя на полностью заторможенном автомобиле на диапазонах "D" и "R" больше номинального значения, то причиной этого может являться либо низкое давление в гидросистеме управления, либо проскальзывание (пробуксовка) тормоза первой передачи и передачи заднего хода.

б) Если частота вращения коленчатого вала двигателя на полностью заторможенном автомобиле только на диапазоне "D" больше номинального значения, то причиной этого может являться проскальзывание (пробуксовка) муфты понижающей передачи.

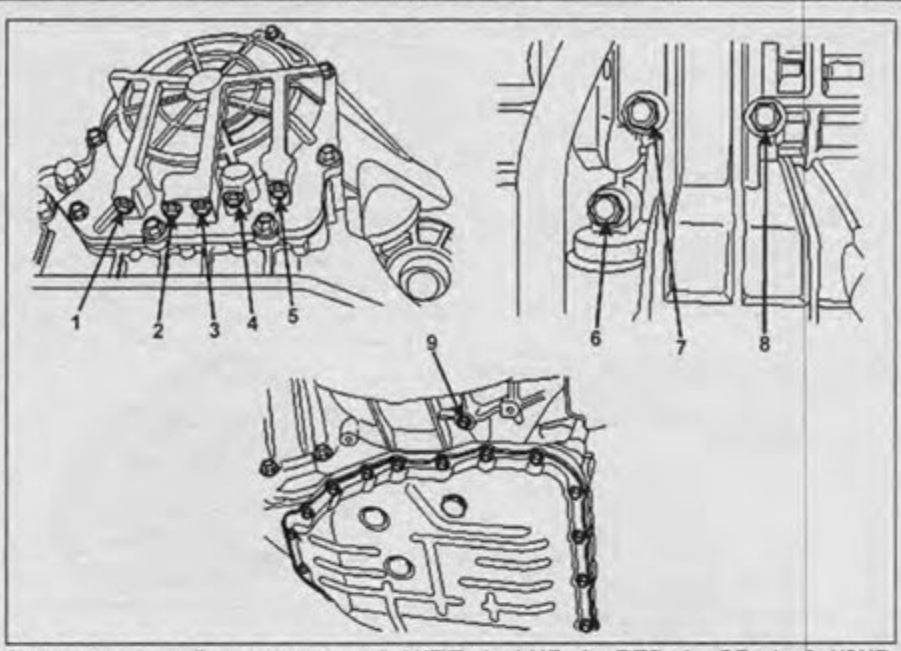
в) Если частота вращения коленчатого вала двигателя на полностью заторможенном автомобиле только на диапазоне "R" больше номинального значения, то причиной этого может являться проскальзывание (пробуксовка) муфты заднего хода.

г) Если частота вращения коленчатого вала двигателя на полностью заторможенном автомобиле на диапазонах "D" и "R" меньше номинального значения, то причиной этого является либо неисправность гидротрансформатора, либо недостаточная (несоответствующая) выходная мощность двигателя.

Примечание: проверьте отсутствие пропусков зажигания, угол опережения зажигания и т.д. Если во всех перечисленных пунктах неисправностей не обнаружено, то неисправен гидротрансформатор.

Гидравлический тест

1. Прогрейте двигатель для того, чтобы рабочая жидкость АКПП прогрелась до температуры 80 - 100°C.
2. Поднимите автомобиль на подъёмнике до вывешивания ведущих колёс.
3. Проведите измерения, подсоединяя манометр последовательно к отверстиям магистралей, обозначенным: LUB, RED, OD, 2-4/2ND, REV, DA, UD, LR, DR и проверьте соответствие полученных значений номинальным (см. таблицу "Проверка давления в гидросистеме управления АКПП").



Сервисные пробки магистралей АКПП. 1 - LUB, 2 - RED, 3 - OD, 4 - 2-4/2ND, 5 - REV, 6 - DA, 7 - UD, 8 - LR, 9 - DR.

4. Если полученные значения не соответствуют техническим данным, то определите причину и место неисправности. После устранения неисправности повторите проверку.
5. После проверки затяните сервисную пробку.

Момент затяжки сервисной пробки ..... 8 - 10 Н·м

Блок электромагнитных клапанов

Снятие

1. Отсоедините кабель от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Поддомкратьте автомобиль.
3. Снимите нижний защитный кожух силового агрегата.
4. Отверните пробку сливного отверстия и слейте рабочую жидкость АКПП.

Момент затяжки ..... 35 - 45 Н·м

5. Отверните болты и снимите поддон АКПП.

Момент затяжки ..... 10 - 12 Н·м

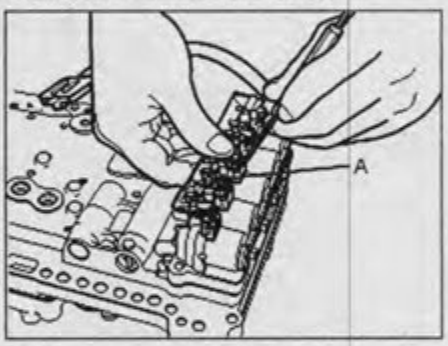
6. Отверните болты и снимите фильтр рабочей жидкости АКПП.

Момент затяжки ..... 10 - 12 Н·м

7. Отверните болты и снимите блок электромагнитных клапанов.

Момент затяжки ..... 10 - 12 Н·м

8. Отсоедините проводку от блока (A) электромагнитных клапанов.



9. Снимите электромагнитные клапаны в сборе.

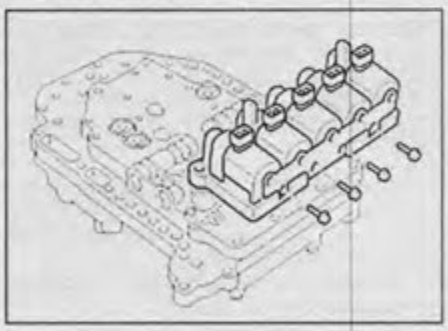
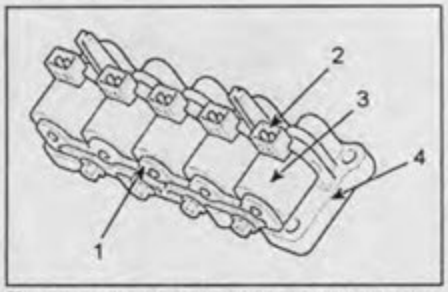


Таблица. Проверка электромагнитных клапанов.

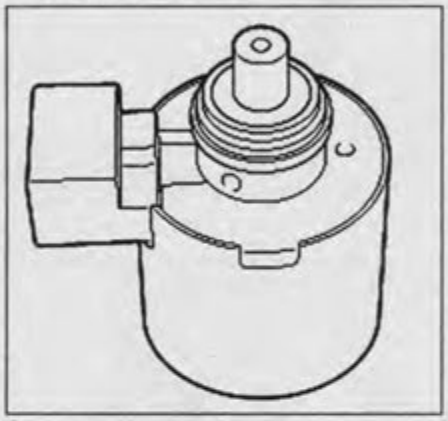
Положение селектора АКПП и включённая передача		Электромагнитные клапаны				
		PCSV-A (OD &LR)	PCSV-B (B24)	PCSV-C (UD)	PCSV-D (TCC)	ON-OFF
P	"Парковка"	OFF	ON	ON	OFF	ON
R	Передача заднего хода	OFF	OFF	ON	OFF	ON
N	"Нейтраль"	OFF	ON	ON	OFF	ON
D	1-я передача	ON	ON	OFF	OFF	ON
	2-я передача	ON	OFF	OFF	ON	OFF
	3-я передача	OFF	ON	OFF	ON	OFF
	4-я передача	OFF	OFF	ON	ON	OFF
L	1-я передача	OFF	ON	OFF	OFF	ON

CarInfo.com.ua

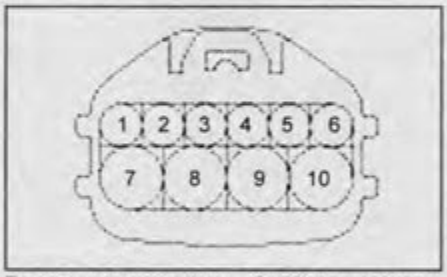
Проверка



Блок электромагнитных клапанов. 1 - кронштейн, 2 - разъём клапана, 3 - электромагнитный клапан, 4 - блок клапанов.



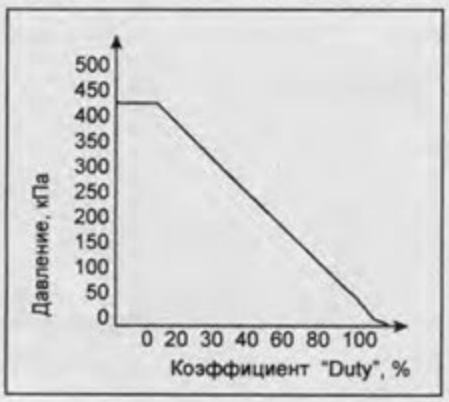
Электромагнитный клапан.



Выводы разъёма блока электромагнитных клапанов. 1 - PCSV-A (OD&LR), 2 - PCSV-B (2-4), 3 - ON-OFF,4 - PCSV-D (DCC), 7 - "масса", 8 - PCSV-C (UD), 9 - VFS, 10 - "масса" VFS.

1. При проверке работы электромагнитных клапанов руководствуйтесь таблицей "Проверка электромагнитных клапанов" (см. выше).
2. Проверьте зависимость давления от коэффициента "Duty".

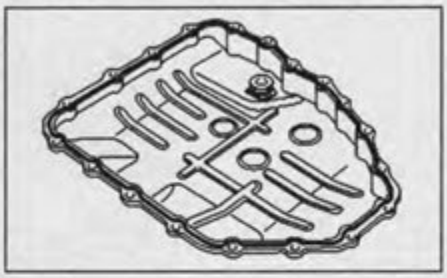
Диапазон изменения давления.....0 - 422 кПа



Установка

1. Установка блока электромагнитных клапанов производится в порядке, обратном снятию, моменты затяжки болтов указаны в тексте описания процедуры снятия.
2. При установке электромагнитных клапанов нанесите рабочую жидкость АКПП на уплотнительное кольцо.
3. При установке поддона АКПП нанесите герметик по периметру поддона.

Герметик..... Threebond 1281B



Электромагнитный клапан "VFS"

Снятие

1. Отсоедините кабель от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Поддомкратьте автомобиль.
3. Снимите нижний защитный кожух силового агрегата.
4. Отверните пробку сливного отверстия и слейте рабочую жидкость АКПП.

Момент затяжки ..... 35 - 45 Н·м

5. Отверните болты и снимите поддон АКПП.

Момент затяжки ..... 10 - 12 Н·м

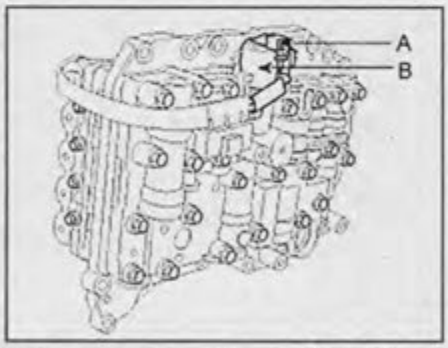
6. Отверните болты и снимите фильтр рабочей жидкости АКПП.

Момент затяжки ..... 10 - 12 Н·м

7. Отверните болты и снимите блок электромагнитных клапанов.

Момент затяжки..... 10 - 12 Н·м

8. Отсоедините разъём "A" электромагнитного клапана "VFS".



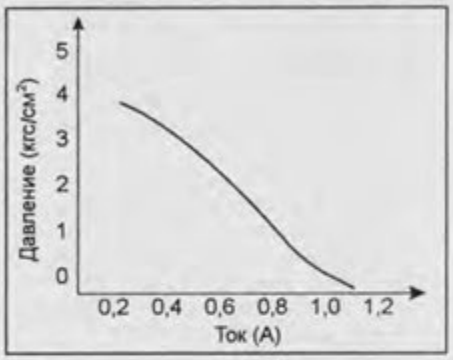
9. Электромагнитный клапан "B" в сборе.

Проверка



Электромагнитный клапан "VFS".
Проверьте зависимость давления от силы тока.

Диапазон изменения силы тока ..... 0 - 1200 мА



Установка

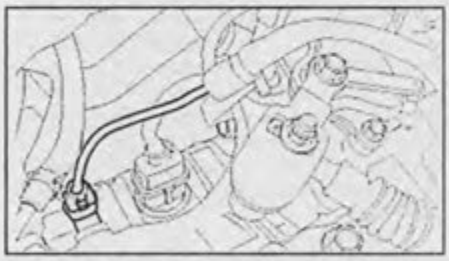
1. Установка электромагнитного клапана "VFS" производится в порядке, обратном снятию, моменты затяжки болтов указаны в тексте описания процедуры снятия.
2. При установке электромагнитных клапанов нанесите рабочую жидкость АКПП на уплотнительное кольцо.
3. При установке поддона АКПП нанесите герметик по периметру поддона.

Герметик .....Threebond 1281B

Датчик частоты вращения входного вала коробки передач

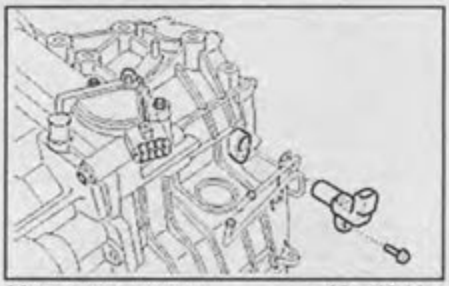
Снятие

1. Отсоедините кабели от отрицательной и положительной клемм аккумуляторной батареи, после чего снимите батарею.
2. Снимите кронштейн аккумуляторной батареи.
3. Снимите воздуховод.
4. Снимите воздушный фильтр в сборе.
5. Отсоедините разъём датчика частоты вращения входного вала коробки передач.



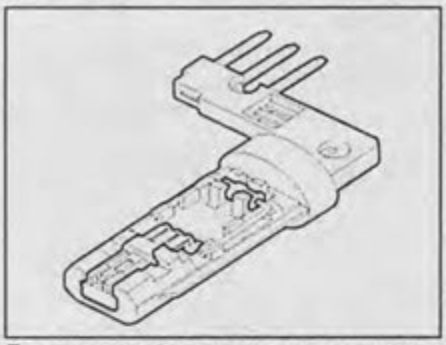
6. Отверните болт и снимите датчик.

<u>Примечание</u>: не допускайте попадания пыли в коробку передач.

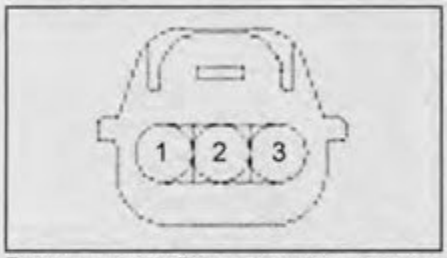


Момент затяжки ..... 10 - 12 Н·м

Проверка



Датчик частоты вращения входного вала коробки передач.



Выводы разъёма датчика частоты вращения входного вала коробки передач. 1 - "масса" датчика, 2 - входной сигнал, 3 - питание датчика.

Проверьте технические параметры датчика.

Выходное напряжение:
низкое ..... менее 0,8 В
высокое ..... более 4,8 В
Сопротивление ..... более 1 МОм

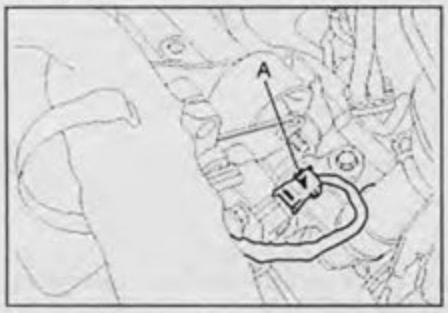
Установка

1. Установка датчика частоты вращения входного вала коробки передач производится в порядке, обратном снятию, моменты затяжки болтов указаны в тексте описания процедуры снятия.
2. Установите новое уплотнительное кольцо на датчик.

Датчик частоты вращения выходного вала коробки передач

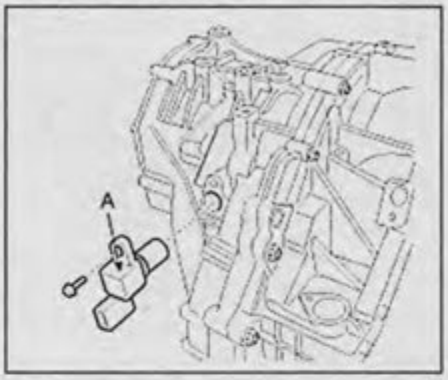
Снятие

1. Отсоедините кабели от отрицательной и положительной клемм аккумуляторной батареи, после чего снимите батарею.
2. Снимите кронштейн аккумуляторной батареи.
3. Снимите воздуховод.
4. Снимите воздушный фильтр в сборе.
5. Отсоедините разъём датчика частоты вращения выходного вала коробки передач.



6. Отверните болт и снимите датчик.

Примечание: не допускайте попадания пыли в коробку передач.



Момент затяжки ..... 10 - 12 Н·м

Проверка

Проверьте технические параметры датчика.

Выходное напряжение:
низкое ..... менее 0,8 В
высокое ..... более 4,8 В
Сопротивление ..... более 1 МОм

Установка

1. Установка датчика частоты вращения выходного вала коробки передач производится в порядке, обратном снятию, моменты затяжки болтов указаны в тексте описания процедуры снятия.
2. Установите новое уплотнительное кольцо на датчик.

Датчик температуры рабочей жидкости АКПП

Снятие

1. Отсоедините кабель от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Поддомкратьте автомобиль.
3. Снимите нижний защитный кожух силового агрегата.
4. Отверните пробку сливного отверстия и слейте рабочую жидкость АКПП.

Момент затяжки ..... 35 - 45 Н·м

5. Отверните болты и снимите поддон АКПП.

Момент затяжки ..... 10 - 12 Н·м

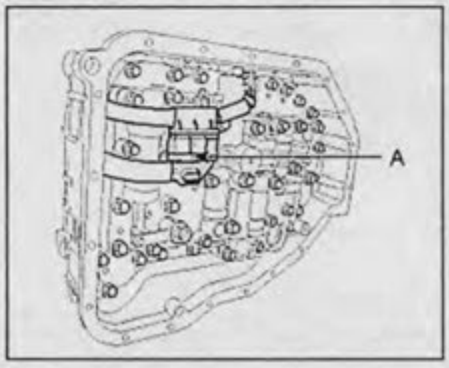
6. Отверните болты и снимите фильтр рабочей жидкости АКПП.

Момент затяжки ..... 10 - 12 Н·м

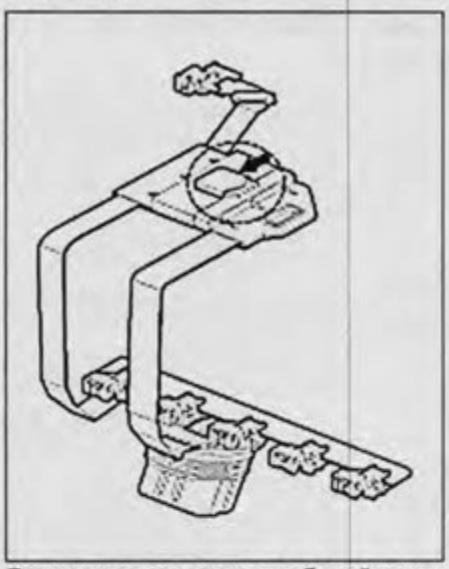
7. Отверните болты и снимите блок электромагнитных клапанов.

Момент затяжки ..... 10 - 12 Н·м

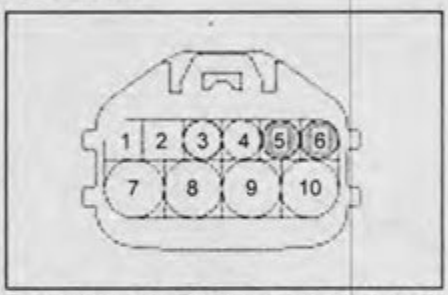
8. Отсоедините разъём "A" от блока электромагнитных клапанов.



Проверка



Датчик температуры рабочей жидкости АКПП.



Выводы разъёма датчика температуры рабочей жидкости АКПП. 5 - входной сигнал, 6 - "масса" датчика.

Проверьте соответствие сопротивления датчика указанным значениям при различной температуре.

Диапазон изменения температуры ..... -40 - 160 °С

Температура, °С	Сопротивление, кОм
-40	139,50
-20	47,40
0	18,60
20	8,10
40	3,80
60	1,98
80	1,08
100	0,63
120	0,38
140	0,25
160	0,16

Установка

1. Установка датчика температуры рабочей жидкости АКПП производится в порядке, обратном снятию, моменты затяжки болтов указаны в тексте описания процедуры снятия.
2. При установке поддона АКПП нанесите герметик по периметру поддона.

Герметик ..... Threebond 1281B

CarInfo.com.ua

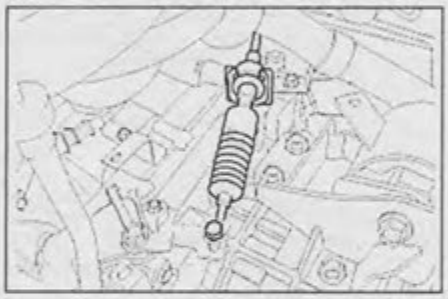
Выключатель запрещения запуска

Снятие

1. Отсоедините кабели от отрицательной и положительной клемм аккумуляторной батареи, после чего снимите батарею.
2. Снимите кронштейн аккумуляторной батареи.
3. Снимите воздуховод.
4. Снимите воздушный фильтр в сборе.
5. Отсоедините разъём выключателя запрещения запуска.



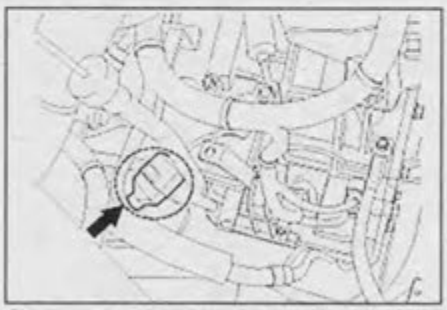
6. Отсоедините трос управления АКПП от рычага ручного управления.



7. Снимите выключатель запрещения запуска и рычаг ручного управления.

Момент затяжки:
гайки ..... *17 - 21 Н·м*
болта ..... *10 - 12 Н·м*

Проверка



Снятие и установка выключателя запрещения запуска.



Выводы разъёма выключателя запрещения запуска. 1 - положение "D", 3 - положение "P", 4 - положение "N", 7 - положение "R".

Проверьте состояние цепи между выводами разъёма при различных положениях выключателя запрещения запуска.

Диапазон изменения температуры ..... *-40 - 150°C*

Таблица. Проверка выключателя.

Положение селектора	Цепь замкнута между выводами
P	3 и 8, 9 и 10
R	7 и 8
N	4 и 8, 9 и 10
D	1 и 8

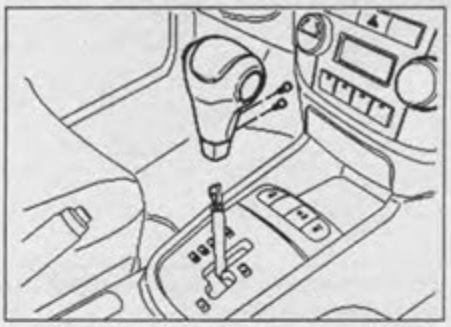
Установка

1. Установка выключателя запрещения запуска производится в порядке, обратном снятию, моменты затяжки указаны в тексте описания процедуры снятия.
2. Перед установкой:
   а) Установите выключатель запрещения запуска в положение "N".
   б) Установите вал управления АКПП в положение "N".
3. После установки, перемещая селектор АКПП во все положения от "P" до "D", убедитесь в том, что показания индикатора включённой передачи соответствуют положению селектора.

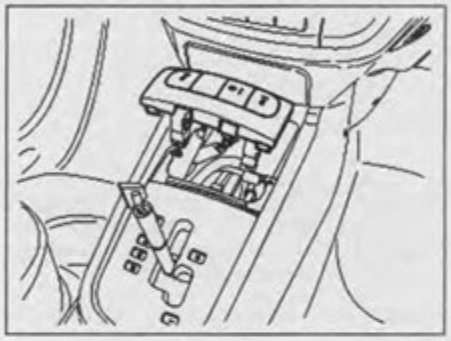
Селектор АКПП

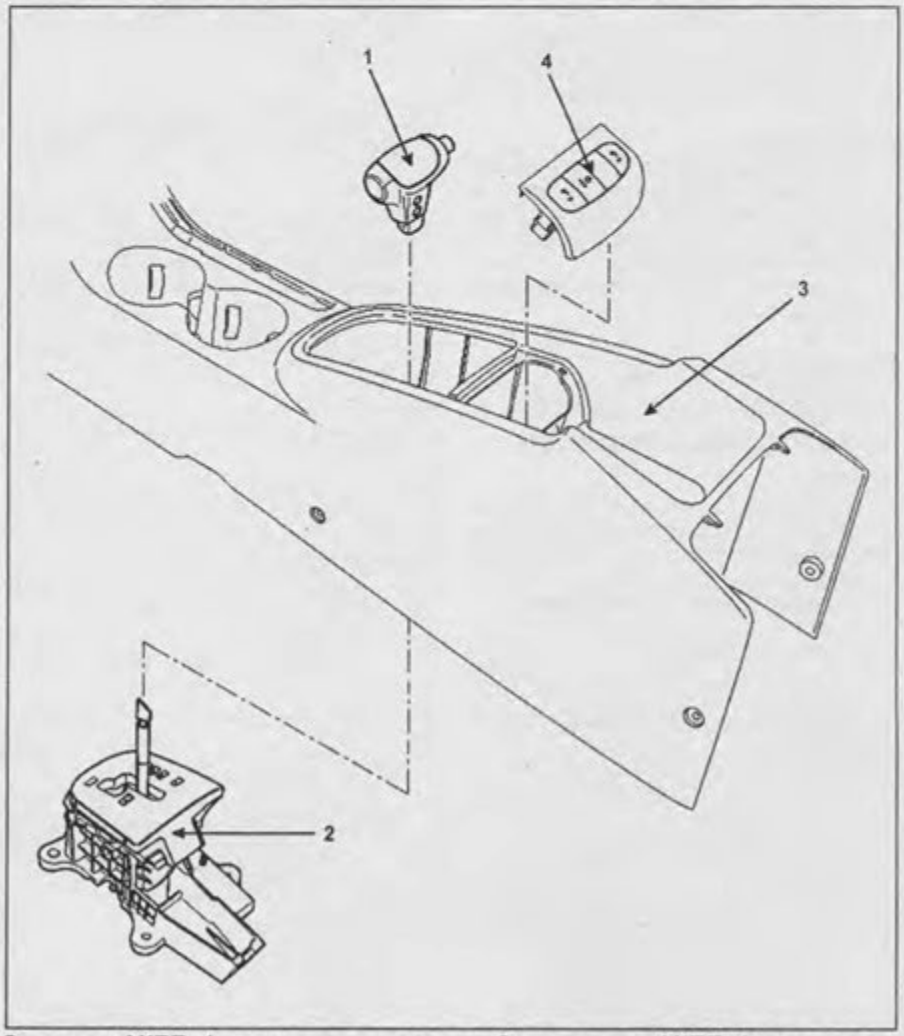
Снятие

1. Снимите рукоятку селектора АКПП.



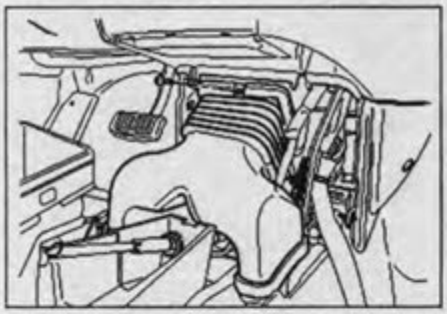
2. Снимите переключатель подогрева сидений.



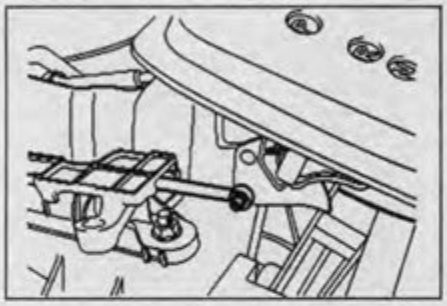


Селектор АКПП. 1 - рукоятка селектора, 2 - селектор АКПП, 3 - центральная консоль, 4 - переключатель подогрева сидений.

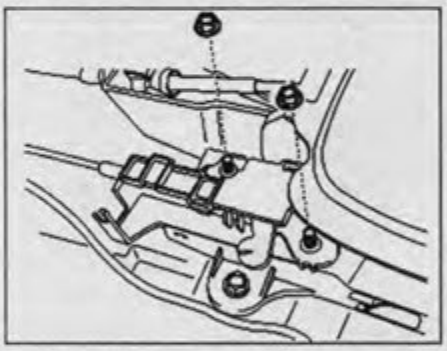
3. Снимите центральную консоль (см. главу "Интерьер").
4. Снимите воздуховод.



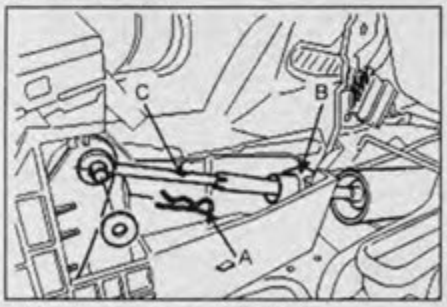
5. Отсоедините трос блокировки от селектора в сборе.



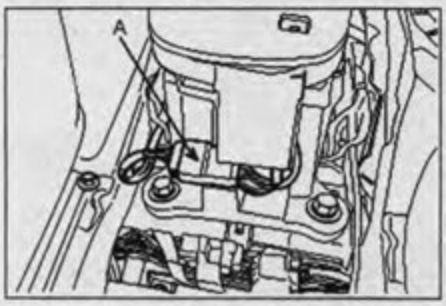
6. Отверните гайки крепления селектора.



7. Отсоедините трос "C" управления АКПП, сняв шплинт "A" и сдвинув фиксатор "B".

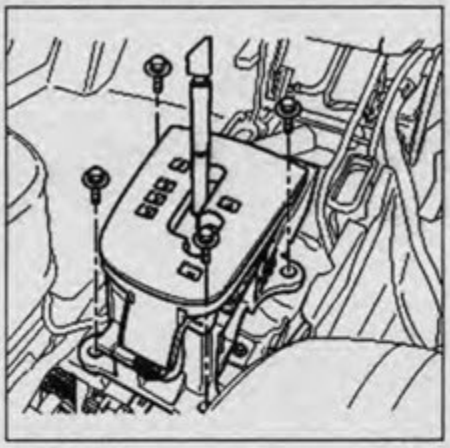


8. Отсоедините разъём "A".



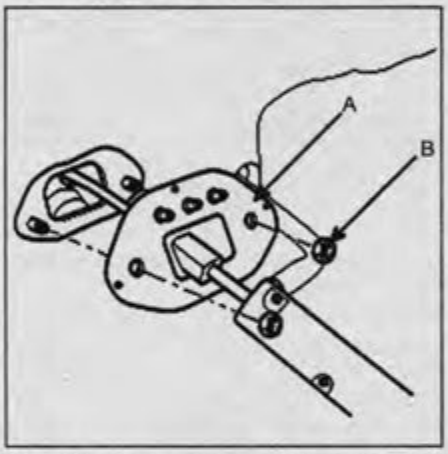
9. Отверните болты и снимите селектор АКПП в сборе.

Момент затяжки..... 9 - 14 Н·м



10. Отверните гайки "A" и снимите проставку "B".

Момент затяжки..... 12 - 15 Н·м



11. Отсоедините трос управления АКПП от коробки передач.
12. Снимите трос управления АКПП.

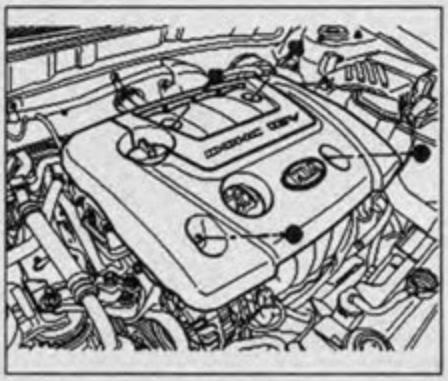
Установка

1. Установка производится в порядке, обратном снятию.
2. После установки произведите проверку и регулировку троса управления АКПП (см. раздел "Предварительные проверки").

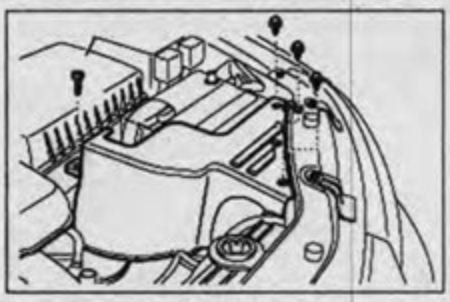
Коробка передач в сборе

Снятие

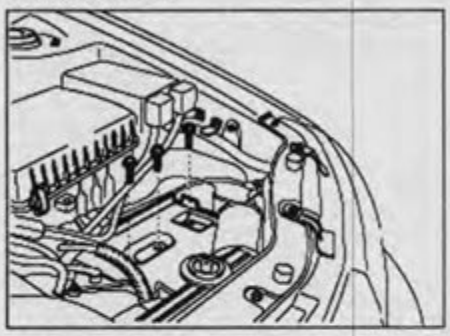
1. Снимите верхний защитный кожух двигателя.



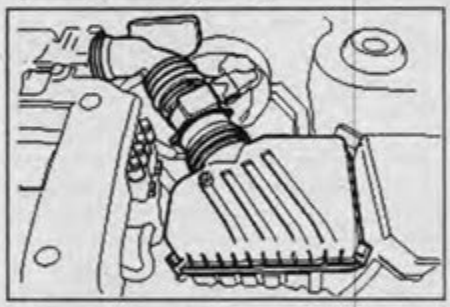
2. Снимите теплозащитный кожух.



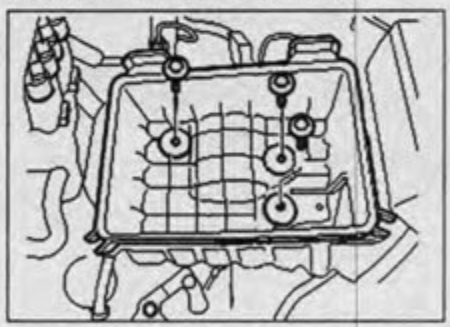
3. Снимите аккумуляторную батарею и её кронштейн.



4. Отсоедините впускной воздушный шланг и шланг принудительной вентиляции картера, снимите верхний кожух воздушного фильтра.



5. Отверните болты и снимите нижнюю часть воздушного фильтра.

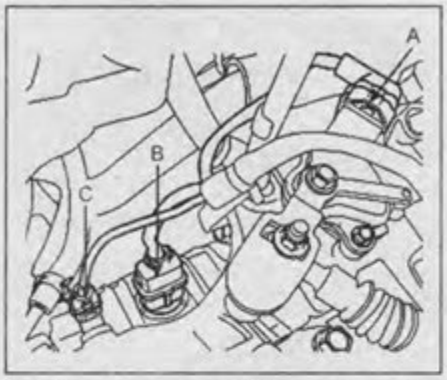


6. Отсоедините провод "массы" от коробки передач.

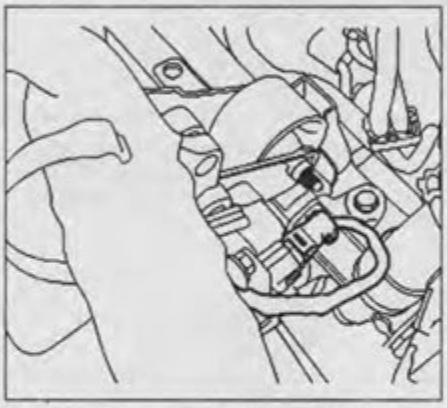


CarInfo .com.ua

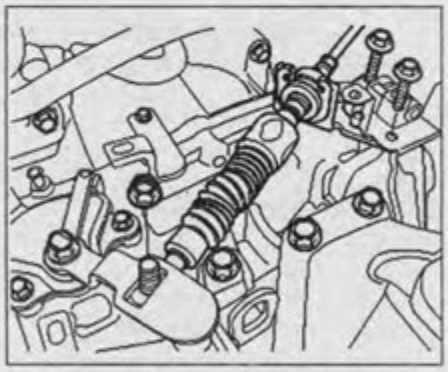
7. Отсоедините разъёмы выключателя запрещения запуска "A", блока электромагнитных клапанов "B" и датчика частоты вращения входного вала АКПП "C".



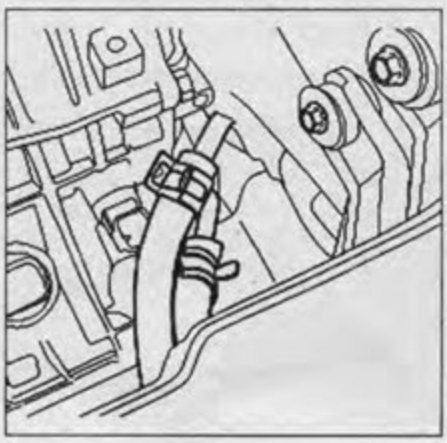
8. Отсоедините разъём датчика частоты вращения выходного вала АКПП.



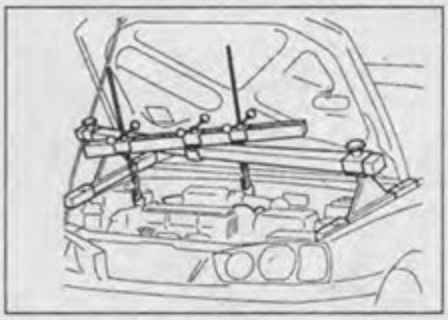
9. Отсоедините трос управления АКПП.



10. Снимите шланги охладителя.

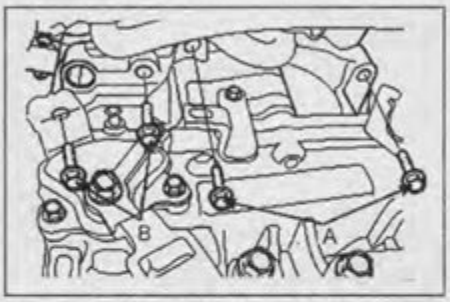


11. С помощью цепей или тросов закрепите двигатель на траверсе за кронштейны крепления.



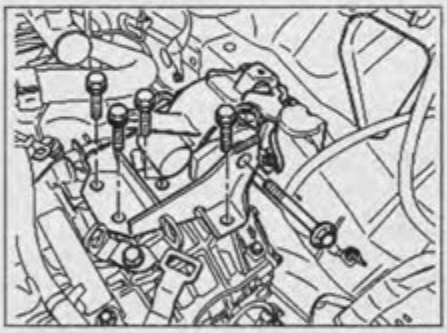
12. Отверните болты крепления стартера "B" и верхние болты крепления коробки передач "A".

Момент затяжки:
болтов "A"..... 43 - 55 Н·м
болтов "B"..... 39 - 60 Н·м



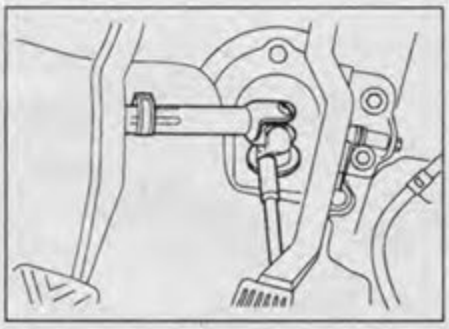
13. Отверните болты и снимите опору коробки передач.

Момент затяжки..... 60 - 80 Н·м



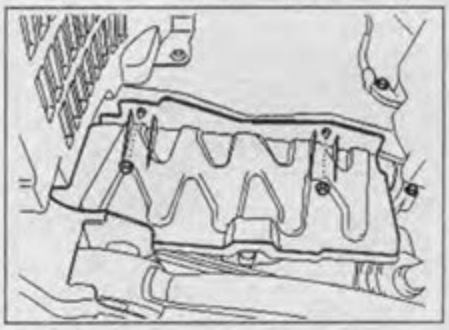
14. Отверните болт крепления промежуточного вала рулевого управления (в салоне) к валу рулевого механизма.

Примечание: нанесите метки относительного положения промежуточного вала рулевого управления и вала рулевого механизма перед их отсоединением для упрощения последующей сборки.

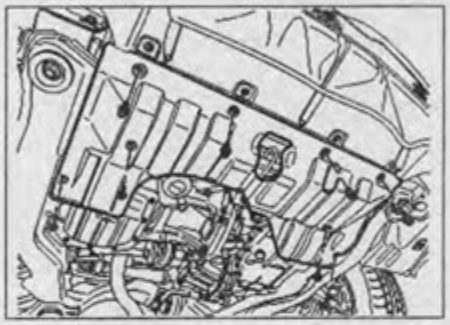


15. Поднимите автомобиль на подъёмнике.

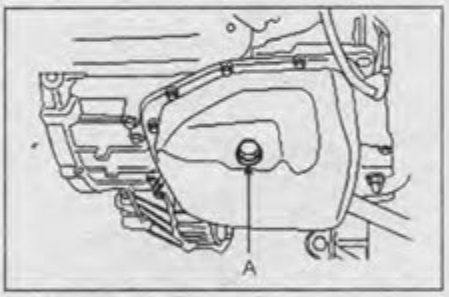
16. Снимите передние колёса.
17. Снимите боковой защитный кожух.



18. Снимите нижний защитный кожух.

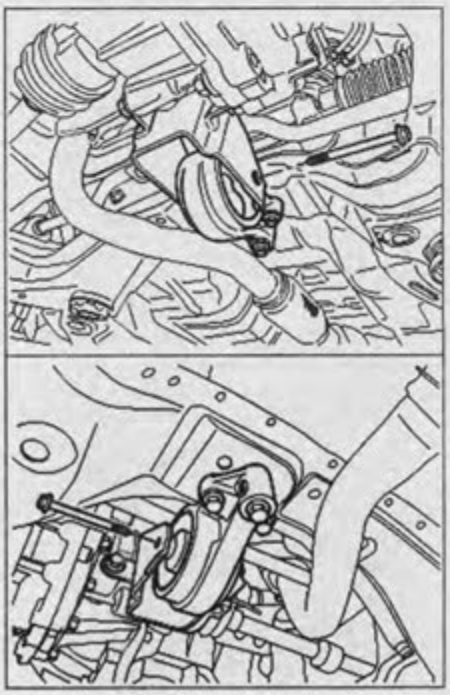


19. Отверните пробку "A" сливного отверстия и слейте рабочую жидкость из автоматической коробки передач.

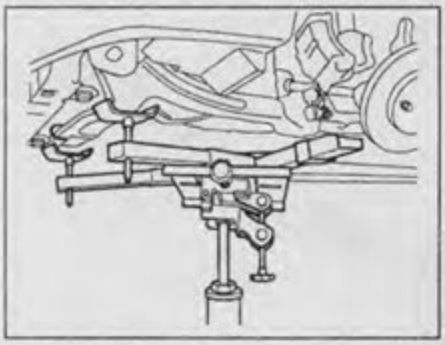


20. Отверните болты опор силового агрегата.

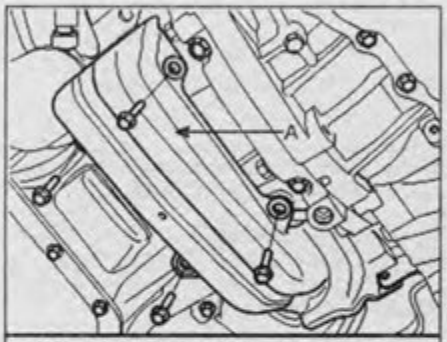
Момент затяжки ..... 50 - 65 Н·м

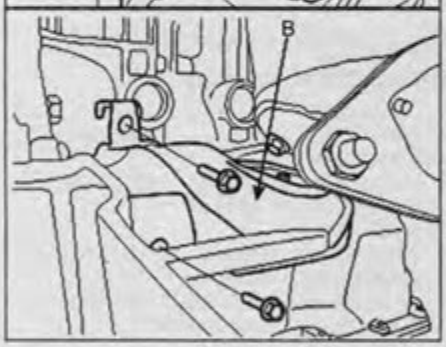


21. Установите трансмиссионную телескопическую стойку под поперечную балку и отверните болты.
Момент затяжки ..... 140 - 160 Н·м

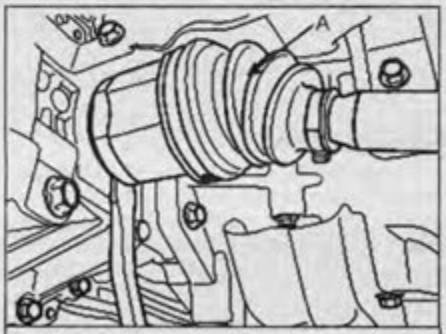


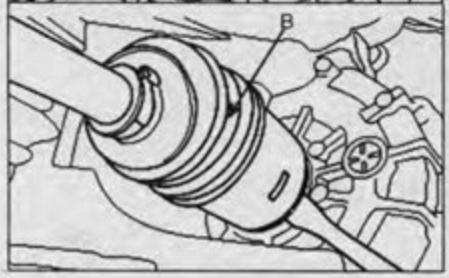
22. (Модели с АКПП A4CF1)
Отверните болты и снимите кронштейны "A" и "B".
Момент затяжки ..... 46 - 53 Н·м



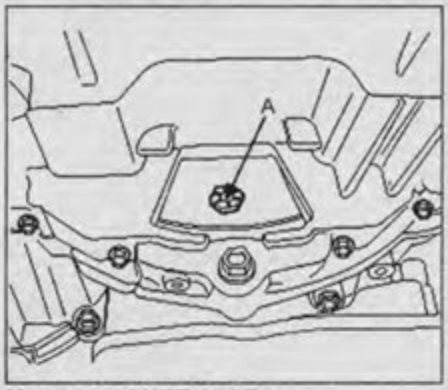


23. Извлеките приводные валы "A" и "B" из картера коробки передач.





24. Отверните болты "A" пластины привода гидротрансформатора.
Момент затяжки..... 46 - 53 Н·м

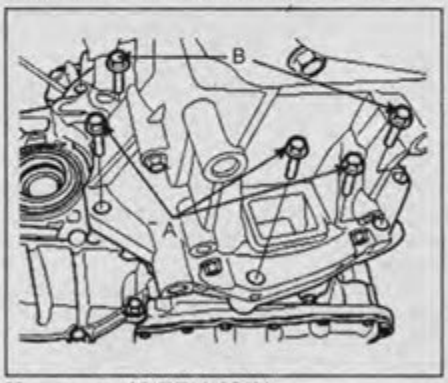


Модели с АКПП A4CF1.

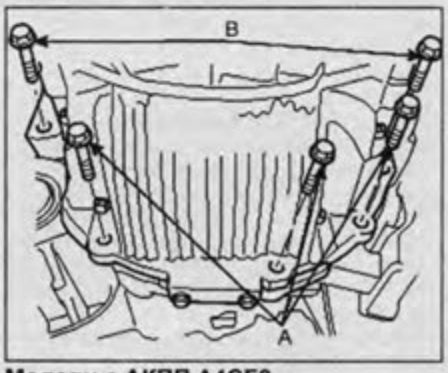


Модели с АКПП A4CF2.

25. Используя трансмиссионный домкрат, поддомкратьте коробку передач и отверните нижние болты "A" и "B" крепления коробки.
Момент затяжки..... 43 - 55 Н·м



Модели с АКПП A4CF1.

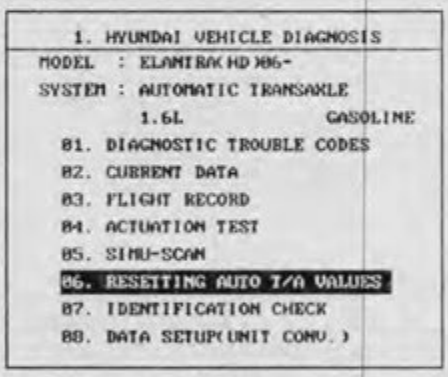


Модели с АКПП A4CF2.

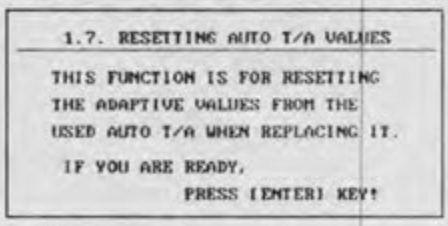
26. Аккуратно опустите коробку передач на домкрате.

Установка

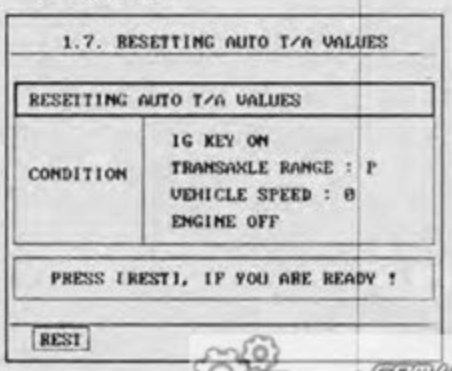
1. Установка коробки передач производится в порядке, обратном снятию, моменты затяжки болтов указаны в тексте описания процедуры снятия.
2. После установки коробки передач выполните следующие операции:
а) Произведите проверку и регулировку троса управления АКПП (см. раздел "Предварительные проверки").
б) Залейте в картер АКПП новую рабочую жидкость.
в) Перед подсоединением аккумуляторной батареи зачистите клеммы с помощью наждачной бумаги и защитите их от окисления, используя специальный состав.
3. В случае замены коробки передач произведите сброс данных с помощью тестера.
а) Подсоедините тестер к диагностическому разъёму DLC.
б) Установите ключ в замке зажигания в положение "ON" и включите тестер.
в) Выберите в меню тестера модель - "CERATO".
г) Выберите в меню тестера систему - "AUTOMATIC TRANSAXLE" (автоматическая коробка передач).
д) Выберите в меню тестера пункт - "RESETTING AUTO T/A VALUES" (сброс данных).



е) Нажмите "ENTER".



ж) Подтвердите операцию, нажав "F1" (REST).

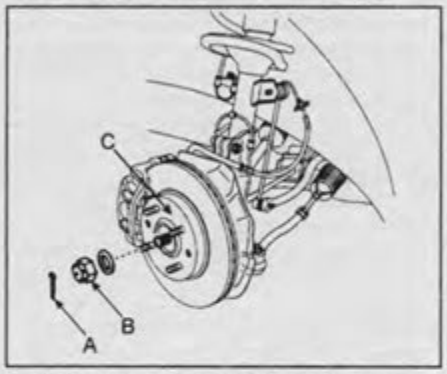


CarInfo.com.ua

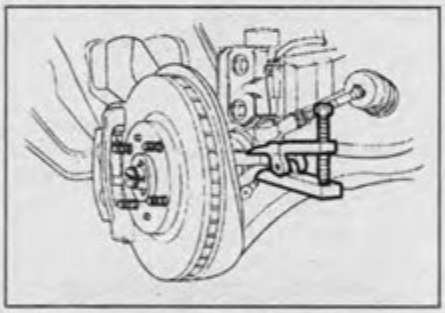
Приводные валы

Снятие

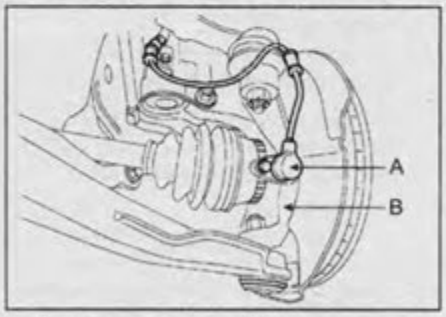
1. Поддомкратьте автомобиль, отверните колесные гайки и снимите передние колёса.
2. Слейте масло / рабочую жидкость из коробки передач.
3. Удерживая педаль тормоза нажатой, извлеките шплинт (A), отверните контргайку (B) приводного вала и снимите шайбу со ступицы колеса (C).



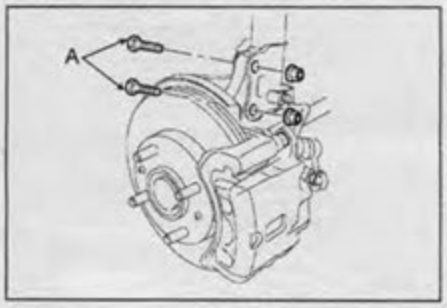
4. Снимите стопорный штифт, отверните контргайку и с помощью съемника отсоедините шаровой шарнир наконечника рулевой тяги от поворотного кулака.

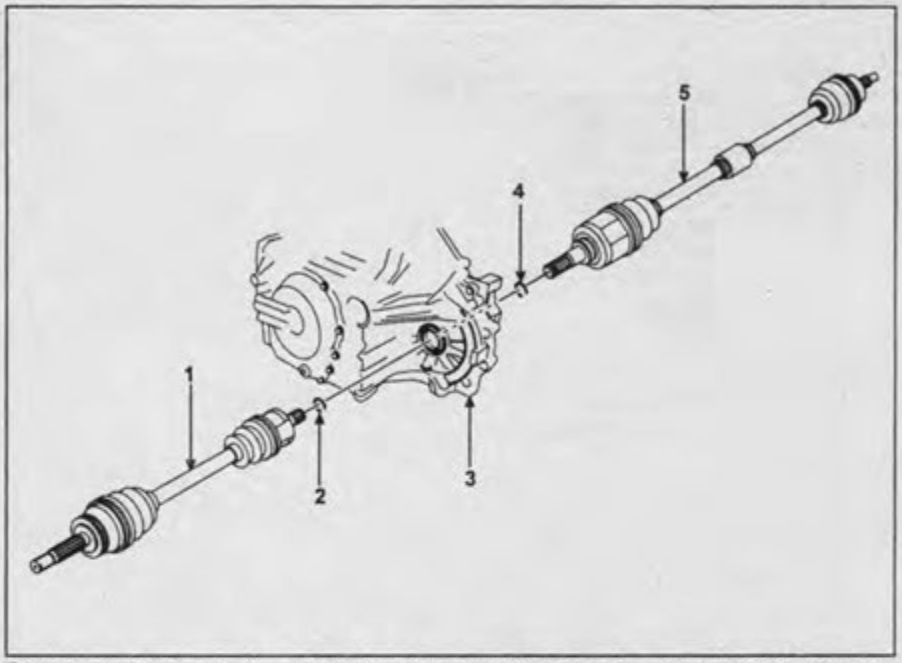


5. Снимите датчик частоты вращения колеса (A) с поворотного кулака (B).



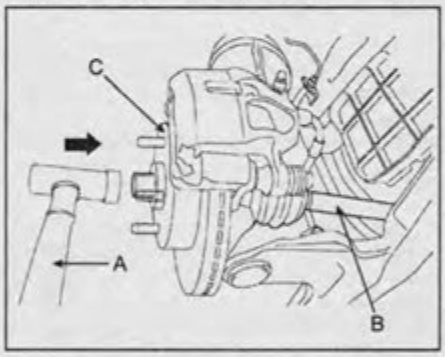
6. Отверните болты (A) крепления поворотного кулака к стойке.





Приводные валы. 1 - левый приводной вал, 2 - стопорное кольцо, 3 - коробка передач, 4 - стопорное кольцо, 5 - правый приводной вал.

7. Легкими ударами молотка (A) с пластиковым бойком отсоедините приводной вал (B) от ступицы колеса (C).



8. Потяните ступицу колеса наружу от автомобиля и отделите от нее приводной вал.
9. Вставьте монтировку между картером коробки передач и корпусом шарнира приводного вала, и затем отсоедините вал от коробки передач.

<u>Внимание:</u>

- Будьте осторожны при отсоединении приводного вала с помощью монтировки, не повредите картер коробки передач и шарнир приводного вала.

- Во избежание повреждения сальника не вставляйте монтировку слишком глубоко (максимум 7 мм).

- Не вытягивайте приводной вал со значительным усилием, так как подобная операция приведет к повреждению внутренних деталей шарнира вала (разрыв чехла или повреждение подшипника).

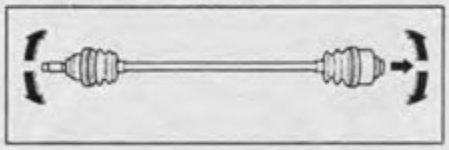
- Надежно удерживайте приводной вал при снятии.

- Всегда заменяйте стопорное кольцо после отсоединения приводного вала от коробки передач.

10. С помощью специальной заглушки закройте отверстие в коробке передач для предотвращения попадания внутрь грязи и посторонних частиц.

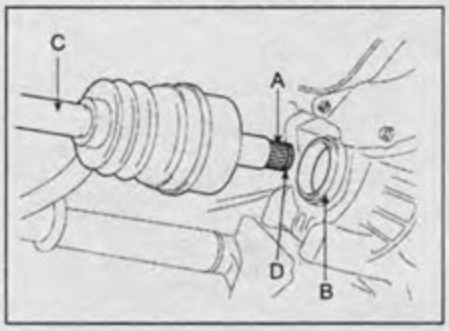
Проверка элементов приводного вала

1. Проверьте наружную и внутреннюю обоймы на отсутствие повреждений или ржавчины.
2. Проверьте шлицевую часть приводного вала на отсутствие повышенного износа.
3. Проверьте шарнир на отсутствие повреждений и коррозии.
4. Проверьте демпфер на целостность и отсутствие повреждений.



Установка

1. Смажьте трансмиссионным маслом шлицы приводного вала (A) и поверхности контакта корпуса дифференциала (B) (в коробке передач).



2. Перед установкой приводного вала (C) расположите стопорное кольцо (D) так, чтобы замок кольца был направлен вниз.
3. После установки приводного вала проверьте, что вал надёжно зафиксирован и не может быть снят от руки.
4. Вставьте приводной вал в ступицу колеса.
5. Подсоедините кулак к стойке и затяните болты крепления.

Момент затяжки ..... 130 - 150 Н·м

6. Установите датчик частоты вращения колеса, отрегулируйте зазор между полюсным наконечником датчика и ротором датчика, затем затяните болт крепления датчика.

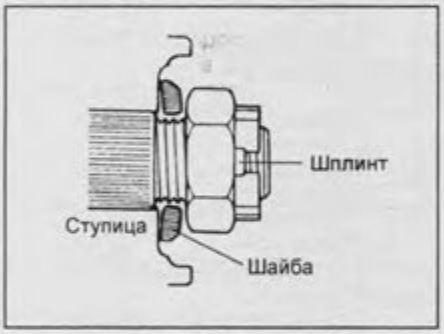
Момент затяжки ..... 8 - 9 Н·м

7. Установите шаровой шарнир наконечника рулевой тяги на поворотный кулак.

Момент затяжки ..... 16 - 34 Н·м

8. Установите шайбу выпуклой стороной наружу, затем установите гайку крепления вала привода колеса и шплинт.

Примечания: всегда заменяйте самоконтрящуюся гайку крепления вала привода колеса и шплинт новыми после каждого отсоединения вала от ступицы.



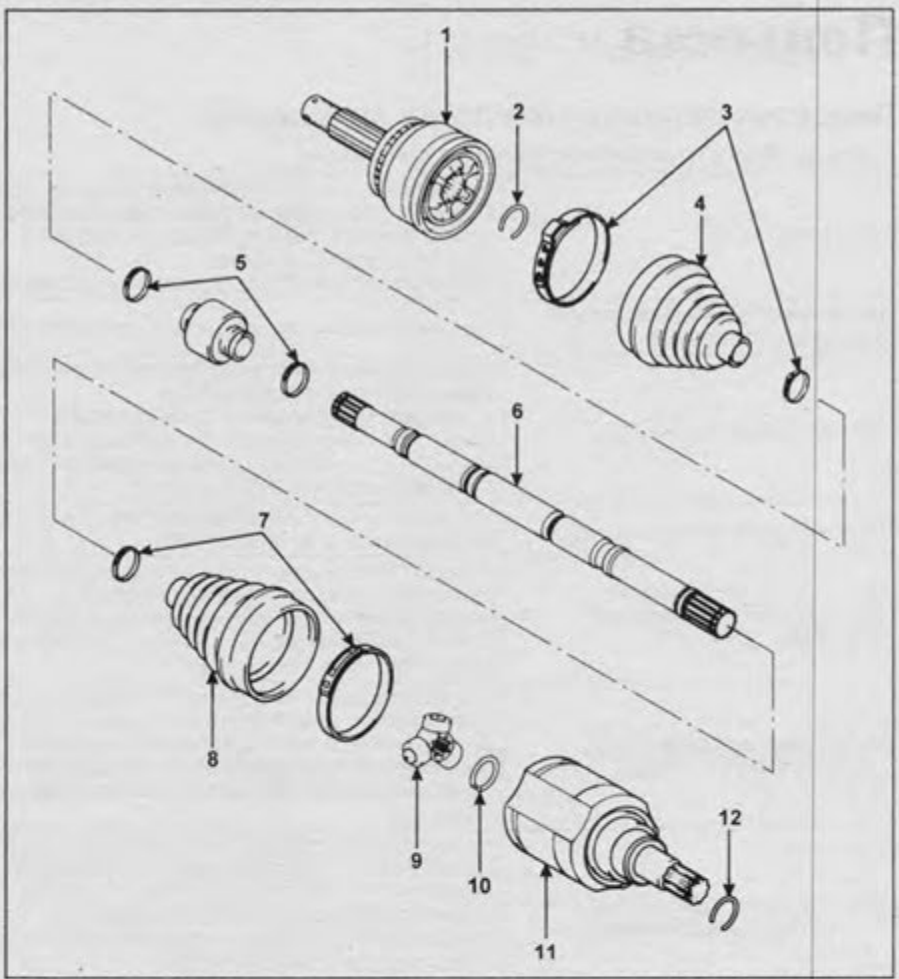
9. Установите передние колеса.

Разборка и сборка

При разборке и сборке приводного вала руководствуйтесь сборочным рисунком "Разборка приводного вала".

Внимание:

- Не разбирайте внешний шарнир приводного вала.



Разборка приводного вала. 1 - внутренний шарнир в сборе, 2 - стопорное кольцо, 3 - хомуты чехла, 4 - чехол наружного шарнира, 5 - хомут демпфера, 6 - приводной вал, 7 - хомуты чехла, 8 - чехол внутреннего шарнира, 9 - тройной шарнир, 10 - стопорное кольцо, 11 - обойма внутреннего шарнира, 12 - стопорное кольцо.

- Для смазки шарниров приводного вала применяется специальная консистентная смазка. Не смешивайте старую смазку и новую смазку, а также разные типы консистентных смазок.

- После снятия заменяйте хомуты защитных чехлов шарнира новыми.

- Если предполагается повторная установка внешнего шарнира в сборе, то не удаляйте из него смазку. Проверьте отсутствие посторонних частиц в смазке шарнира. При необходимости, полностью очистите внешний шарнир в сборе от загрязнений и смазки, затем нанесите в шарнир новую консистентную смазку.

Максимально допустимый угол поворота шарнира приводного вала:

Внешний ..... 46° или больше
Внутренний ..... 23° или больше

CarInfo.com.ua

Подвеска

Поиск неисправностей по их признакам

Таблица. Поиск неисправностей по их признакам.

"Тяжелый" руль	Неправильные углы установки передних колес Повышенное сопротивление перемещению шаровой опоры нижнего рычага передней подвески Низкое давление в шинах Не работает усилитель рулевого управления	Отрегулируйте Замените Отрегулируйте Отремонтируйте или замените
Нет возврата рулевого колеса в среднее положение	Неправильные углы установки передних колес	Отрегулируйте
Плохие ходовые качества	Неправильные углы установки передних колес Неисправность амортизатора Износ или повреждение стабилизатора Износ или повреждение пружин подвески Износ втулок нижнего рычага передней подвески Неправильное давление в шинах	Отрегулируйте Отремонтируйте или замените Замените Замените Замените нижний рычаг в сборе Отрегулируйте
Неравномерный износ шин	Неправильные углы установки передних колес Неисправность амортизатора	Отрегулируйте Замените
Отклонение автомобиля от заданного направления движения, "виляние"	Неправильные углы установки передних колес Повышенное сопротивление перемещению шаровой опоры нижнего рычага передней подвески Ослабление крепления или износ втулок нижнего рычага передней подвески	Отрегулируйте Отремонтируйте Подтяните или замените
При движении автомобиль уводит в одну из сторон	Неправильные углы установки передних колес Повышенное сопротивление перемещению шаровой опоры нижнего рычага передней подвески Износ или повреждение пружин подвески Деформация (изгиб) нижнего рычага передней подвески	Отрегулируйте Замените Замените Замените
"Шимми" (колебание колес при низкой скорости движения)	Неправильные углы установки передних колес Повышенное сопротивление перемещению шаровой опоры нижнего рычага передней подвески Износ или повреждение стабилизатора Износ втулок нижнего рычага передней подвески Неисправность амортизатора Износ или повреждение пружин подвески	Отрегулируйте Замените Замените Замените Замените Замените
Проседание кузова	Износ или повреждение пружин подвески Неисправность амортизатора	Замените Замените
Посторонние звуки	Ослабление крепления деталей Повреждение или износ подшипников ступиц колес Неисправность амортизатора Дефект шин	Затяните крепление Замените Замените поврежденные детали Замените
Плохая управляемость	Неправильное давление в шинах Неисправность амортизатора Незатянутые гайки колес Проседание или поломка пружины	Отрегулируйте давление Замените Затяните Замените
Кузов автомобиля наклонен в одну из сторон	Дефект шин Износ втулок Деформация приводного вала и рычага в сборе Проседание или поломка пружины	Замените Замените Замените Замените

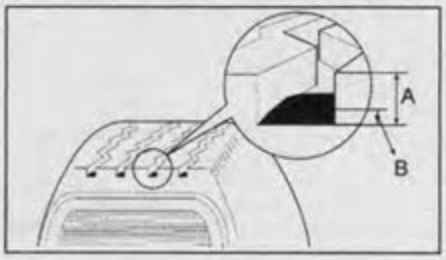
Проверки и регулировки

Проверка шин и дисков

Примечание: рекомендуемые размеры шин и дисков см. в соответствующей таблице.

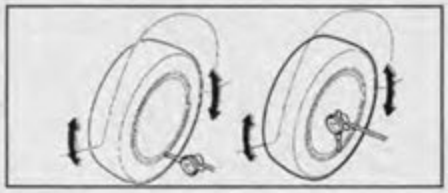
1. Проверьте износ шин. Убедитесь в отсутствии чрезмерного износа (B - индикатор износа шины).

Минимальная глубина протектора "A"..... 1,6 мм



2. Проверьте биение колёс.
   а) Вывесите колёса одной из осей автомобиля и установите под автомобиль предохранительные стойки.
   б) Измерьте биение колеса с помощью индикатора часового типа, как показано на рисунке.

Допустимое биение колёс:
для стальных дисков:
радиальное ..... 1,0 мм
осевое ..... 1,0 мм
для алюминиевых дисков:
радиальное ..... 0,3 мм
осевое ..... 0,3 мм



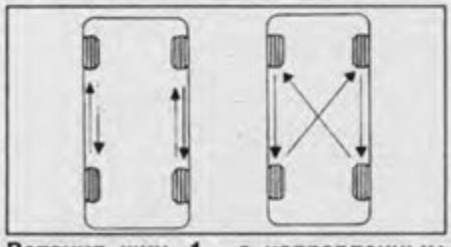
Если его биение превышает допустимое значение, замените колесо.

3. Затягивайте гайки крепления колеса в любой из последовательностей, показанных на рисунке.

Момент затяжки ..... 90 - 110 Н·м

4. Ротация шин.

При необходимости ротации руководствуйтесь рисунком "Ротация шин".



Ротация шин. 1 - с направленным рисунком протектора, 2 - с ненаправленным рисунком протектора.

Проверка и регулировка углов установки передних колёс

1. Проверьте схождение передних колёс.

Схождение:
отрицательное ..... A - B > 0
положительное ..... A - B < 0
рекомендуемое (α+β) ..... 0° ± 0,2°



Если схождение не соответствует техническим данным, отрегулируйте схождение.

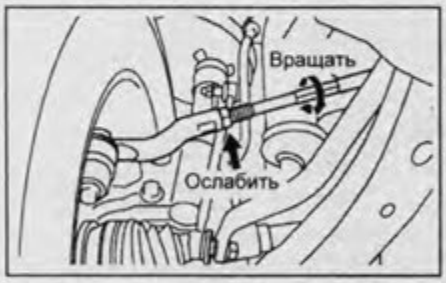
2. Если схождение передних колес не соответствует номинальному значению, то выполните регулировку.

а) Ослабьте хомуты чехлов рулевых тяг.

б) Ослабьте контргайки наконечников рулевых тяг.

в) Для изменения схождения колес вращайте правую и левую рулевые тяги на одинаковые углы в противоположных направлениях. Величина схождения будет уменьшаться при вращении левой рулевой тяги в направлении к задней части автомобиля (а наконечника правой рулевой тяги - в направлении к передней части автомобиля).

Примечание: выполните регулировку схождения колёс так, чтобы результат соответствовал диапазону ± 0,1°.



г) Затяните контргайки наконечников рулевых тяг.

Момент затяжки ..... 50 - 60 Н·м

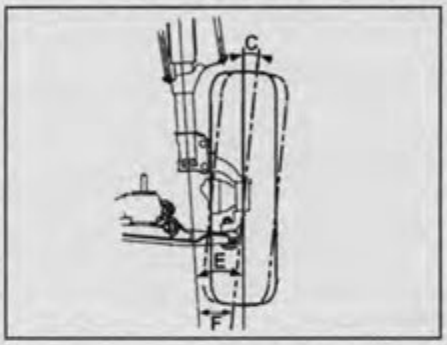
д) Затяните хомуты чехлов рулевых тяг.

Примечание: убедитесь в том, что чехлы не перекручены.

3. Проверьте углы развала и поперечного наклона оси поворота передних колёс.

Угол развала "C" ..... 0° ± 0,5°
Угол поперечного наклона оси поворота "E" ..... 12,16° ± 0,5°

Примечание: плечо обкатки "F" переднего колеса - это расстояние между точкой пересечения оси поворота с плоскостью дороги и центром контакта шины с дорогой.

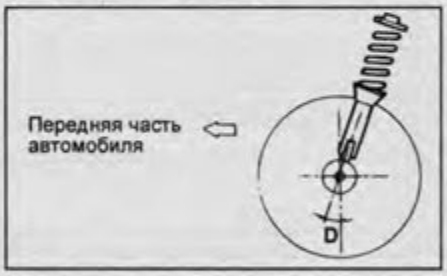


Углы развала и поперечного наклона оси поворота передних колёс не могут быть отрегулированы. Если полученные значения не соответствуют техническим данным, то замените деформированные и поврежденные детали подвески.

4. Проверьте углы продольного наклона оси поворота передних колёс.

Угол продольного наклона оси поворота "D" ..... 2,6° ± 0,5°

Примечание: разность значений для левого и правого и правого колёс не должна превышать 30'.



Углы продольного наклона передних колёс не могут быть отрегулированы. Если полученные значения не соответствуют техническим данным, то замените деформированные и поврежденные детали подвески.

Таблица. Размеры шин и дисков.

Характеристики		Номинальные значения
Размеры шин		185/65 R16 195/60 R15 205/50 R15 T125/70 R15
Размеры алюминиевых дисков		6J x 15 6J x 16
Размеры стальных дисков		6J x 15 4T x 15
Давление в шинах, бар	185/65 R16 195/60 R15 205/50 R15	2,1
	T125/70 R15	4,2

Проверка и регулировка углов установки задних колёс

1. Проверьте схождение задних колёс.

Схождение:
отрицательное ..... A - B > 0
положительное ..... A - B < 0
рекомендуемое (α+β) ..... 0,4° ± 0,2°



Если схождение не соответствует техническим данным, отрегулируйте схождение.

2. Если схождение задних колес не соответствует номинальному значению, то выполните регулировку.

а) Отрегулируйте схождение задних колес изменением длины (поворотом наконечников) задних поперечных рычагов подвески.

Примечание:

- Для увеличения схождения колёс вращайте наконечник левого поперечного рычага по часовой стрелке.

- Для уменьшения схождения колес вращайте наконечник правого поперечного рычага по часовой стрелке.

- Каждый оборот наконечника приводит к изменению величины схождения примерно на 0,6°.

- Разница значений между правым и левым колесом должна быть в пределах 0,2°

б) После завершения регулировки затяните контргайки наконечников указанным моментом.

Момент затяжки ..... 50 - 60 Н·м



3. Проверьте углы развала задних колёс.

Угол развала ..... -0,92° ± 0,5°
Разница значений для правого и левого колёс, не более ..... 0° ± 0,5°

Если углы развала не соответствуют техническим данным, отрегулируйте схождение.

Углы развала задних колёс не могут быть отрегулированы. Если полученные значения не соответствуют техническим данным, то замените деформированные и поврежденные детали подвески.

CarInfo.com.ua

Передняя подвеска

Стойка передней подвески

Снятие

1. Отверните гайки и снимите переднее колесо.

Момент затяжки ..... 90 - 110 Н·м

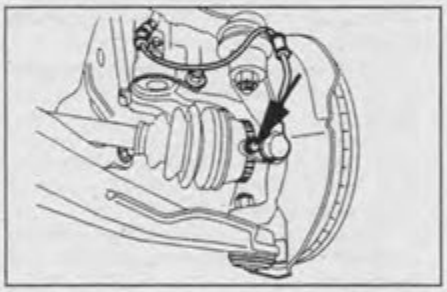
2. Отверните болт и отсоедините кронштейн тормозного шланга от стойки.

Примечание: не прилагайте значительных усилий при отсоединении деталей.



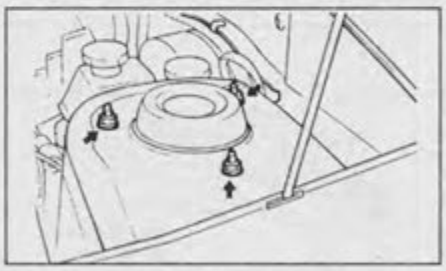
3. *(Модели с ABS)* Отверните болт крепления датчика частоты вращения переднего колеса и снимите датчик с поворотного кулака.

Момент затяжки ..... 8 - 9 Н·м



4. Отверните верхние гайки крепления стойки.

Момент затяжки ..... 45 - 60 Н·м



5. Отверните болты крепления стойки к поворотному кулаку и снимите стойку в сборе.

Момент затяжки ..... 130 - 150 Н·м

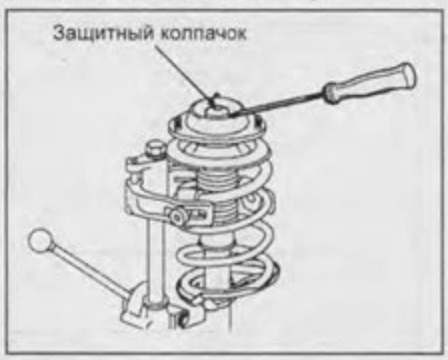


Таблица. Характеристики передней подвески.

Характеристики	Номинальные значения
Тип подвески	МакФерсон
Амортизатор	
Тип амортизатора	Двойного действия, с газонаполнением
Ход, мм	163,8
Максимальная длина , мм	502,1 ± 3
Минимальная длина, мм	338,3 ± 3
Усилие отбоя (0,3 м/с), Н	
Модели с бензиновым двигателем рабочим объёмом 1,6 л	123
Модели с бензиновым двигателем рабочим объёмом 2,0 л	133
Усилие сжатия (0,3 м/с), Н	
Модели с бензиновым двигателем рабочим объёмом 1,6 л	45
Модели с бензиновым двигателем рабочим объёмом 2,0 л	48
Пружина	
Модели с бензиновым двигателем рабочим объёмом 1,6 л с МКПП	
Длина в свободном состоянии, мм	329,2
Цветовые метки	Зелёная - красная
Модели с бензиновым двигателем рабочим объёмом 1,6 л с АКПП	
Длина в свободном состоянии, мм	336,4
Цветовые метки	Зелёная - жёлтая
Модели с бензиновым двигателем рабочим объёмом 2,0 л с МКПП, без кондиционера	
Длина в свободном состоянии, мм	336,4
Цветовые метки	Зелёная - жёлтая
Модели с бензиновым двигателем рабочим объёмом 2,0 л с МКПП, с кондиционером	
Длина в свободном состоянии, мм	344,4
Цветовые метки	Зелёная - коричневая
Модели с бензиновым двигателем рабочим объёмом 2,0 л с АКПП, без кондиционера	
Длина в свободном состоянии, мм	344,4
Цветовые метки	Зелёная - коричневая
Модели с бензиновым двигателем рабочим объёмом 2,0 л с АКПП, с кондиционером	
Длина в свободном состоянии, мм	349,2
Цветовые метки	Зелёная - голубая

Разборка

1. Снимите защитный колпачок стойки с помощью плоской отвёртки.



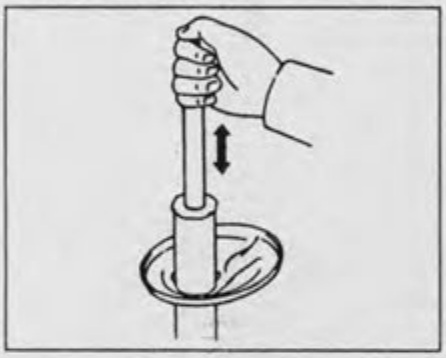
2. С помощью специального инструмента сожмите пружину стойки так, чтобы воздействие на чашки пружины было минимальным.



3. Отверните самоконтрящуюся гайку.
4. Снимите верхнюю опору стойки, верхнее седло пружины, пружину, защитный чехол и буфер хода сжатия со стойки.

Проверка

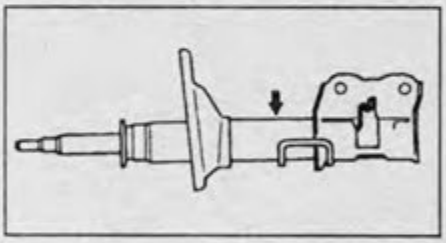
1. Проверьте подшипник верхней опоры стойки на отсутствие повреждений.
2. Проверьте резиновые детали на отсутствие повреждений или ухудшения технического состояния.
3. Удерживая амортизатор за шток, нажмите на него. Переместите шток амортизатора вверх-вниз более 3 раз. Проверьте амортизатор на отсутствие постороннего шума и ненормального сопротивления перемещению штока.



Удаление газа

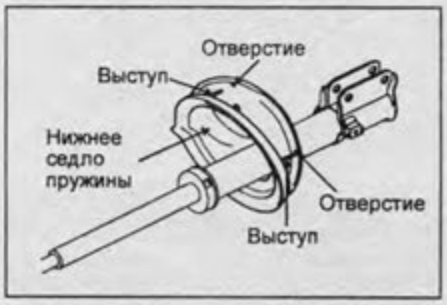
1. Полностью вытяните шток стойки.
2. Используя дрель, просверлите отверстие для выпуска газа в цилиндре, на участке, показанном на рисунке.

Внимание: выпуск газа безопасен, но при сверлении может вылетать металлическая стружка.



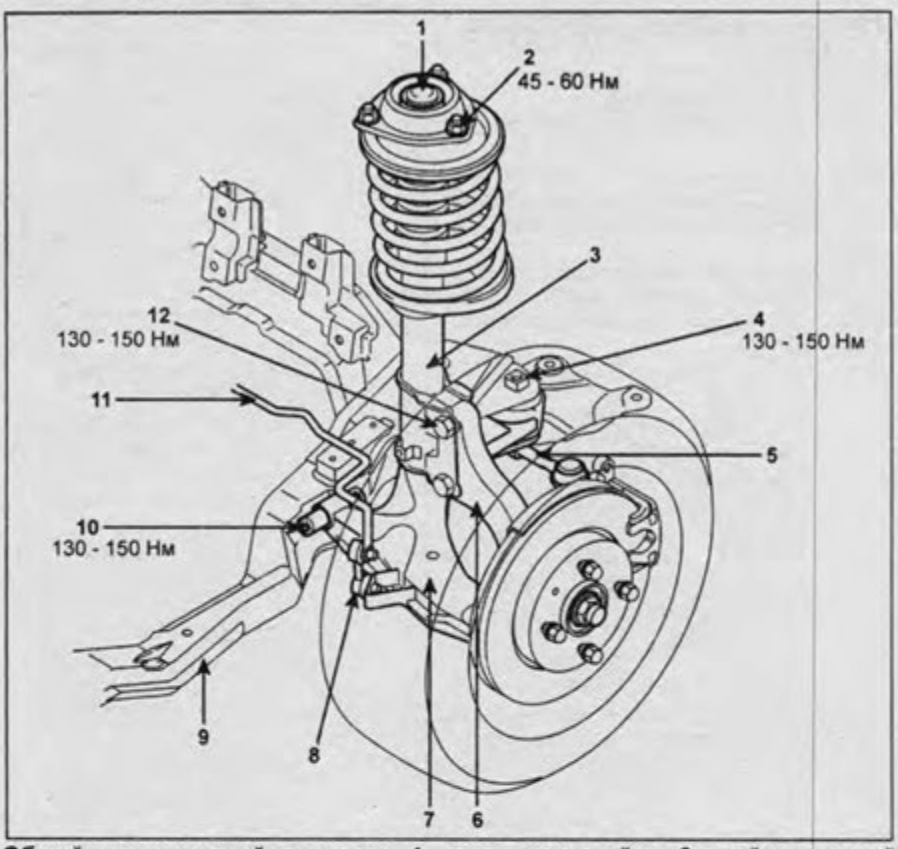
Сборка

1. Установите нижнее седло пружины так, чтобы выступы на ней были совмещены с отверстиями в нижнем седле пружины.

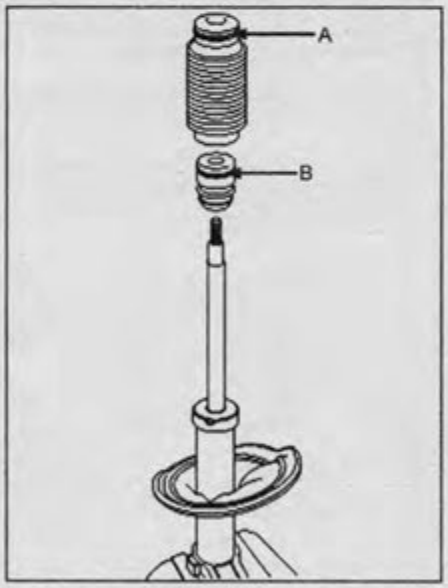


2. Установите защитный чехол и буфер хода сжатия.

Примечание: добейтесь совмещения канавок "A" и "B".



Общий вид передней подвески. 1 - колпачок стойки, 2 - гайка верхней опоры стойки, 3 - стойка передней подвески в сборе, 4 - болт крепления нижнего рычага, 5 - рулевая тяга, 6 - поворотный кулак, 7 - нижний рычаг, 8 - стойка стабилизатора, 9 - поперечная балка, 10 - втулка нижнего рычага, 11 - стабилизатор поперечной устойчивости, 12 - болт крепления стойки к поворотному кулаку.



3. С помощью специального инструмента сожмите пружину стойки. После полного сжатия пружины установите её на амортизатор.

Примечание:

- При установке пружины убедитесь, что и снятая и установленная пружины имеют одинаковые цветовые метки (см. таблицу "Характеристики передней подвески").
- Устанавливайте пружину так, чтобы идентификационная метка была расположена со стороны поворотного кулака.

4. Выдвиньте шток амортизатора до упора, установите верхнее седло пружины и верхнюю опору стойки.
5. Совместите верхний и нижний витки пружины с соответствующими выемками в верхнем и нижнем седлах пружины стойки, затем временно затяните самоконтрящуюся гайку.



6. Снимите специальный инструмент.
7. Окончательно затяните самоконтрящуюся гайку.

Момент затяжки ..... 50 - 70 Н·м

Установка

1. Установка производится в порядке, обратном снятию, моменты затяжки указаны в тексте описания процедуры снятия.
2. После установки проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки передних колёс.

CarInfo.com.ua

Нижний рычаг передней подвески

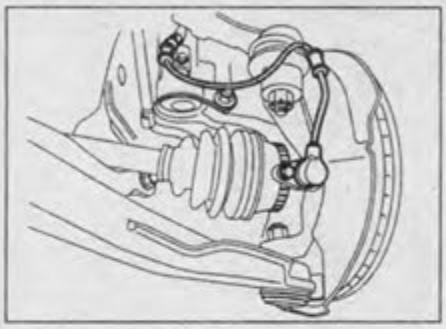
Снятие и установка

1. Отверните гайки и снимите переднее колесо.

Момент затяжки ..... 90 - 110 Н·м

2. Снимите шплинт, отверните гайку крепления приводного вала и снимите шайбу.

3. Ослабьте гайку крепления шаровой опоры нижнего рычага подвески к поворотному кулаку (не отворачивайте гайку полностью).



4. Отверните два болта крепления передней стойки к поворотному кулаку.

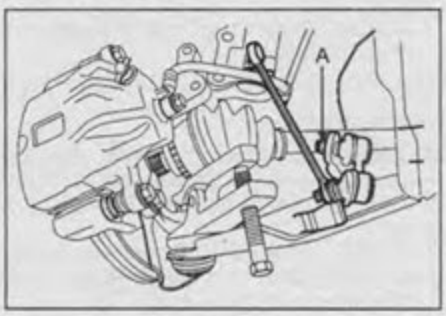


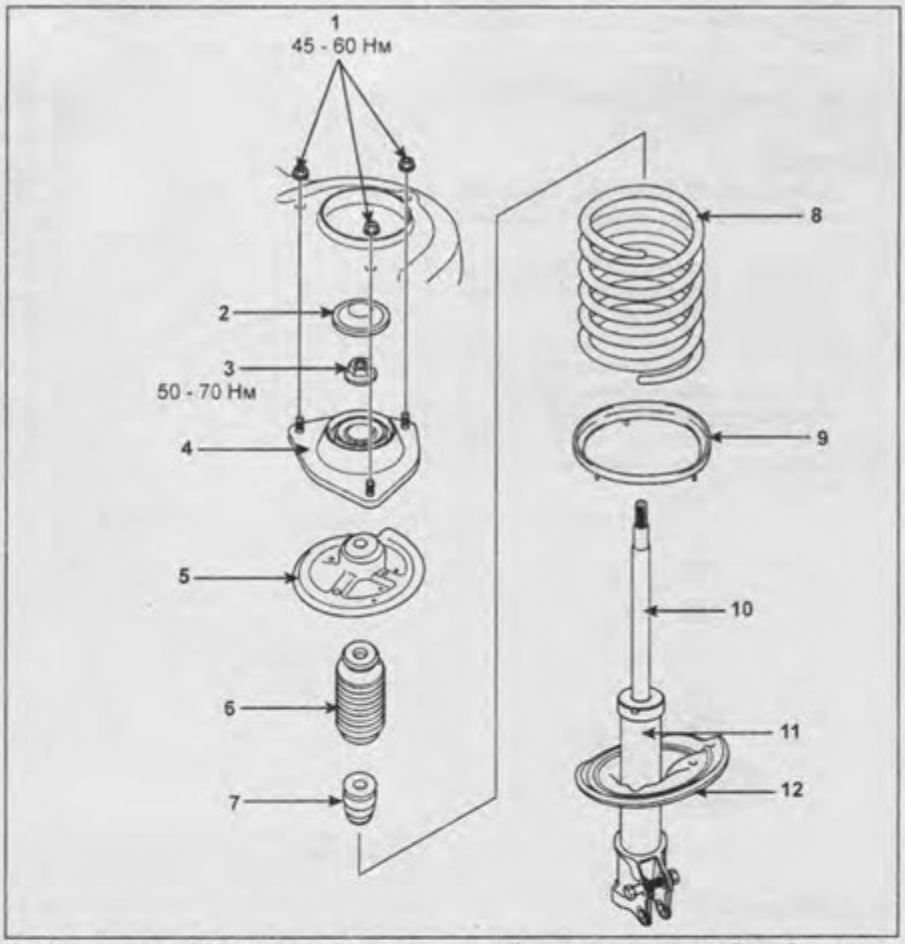
5. Потяните ступицу колеса наружу от автомобиля и установите съёмник.



6. С помощью съёмника отсоедините шаровую опору нижнего рычага от нижнего рычага.

7. Отверните гайку "А" стойки стабилизатора поперечной устойчивости.

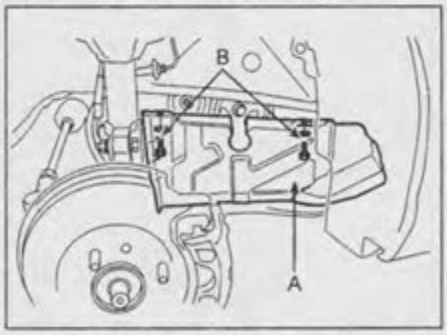




Стойка передней подвески. 1 - верхняя гайка крепления стойки, 2 - защитный колпачок, 3 - самоконтрящаяся гайка, 4 - верхняя опора стойки, 5 - верхнее седло пружины, 6 - защитный чехол, 7 - буфер хода сжатия, 8 - пружина, 9 - нижняя проставка пружины, 10 - шток, 11 - стойка в сборе, 12 - нижнее седло пружины.

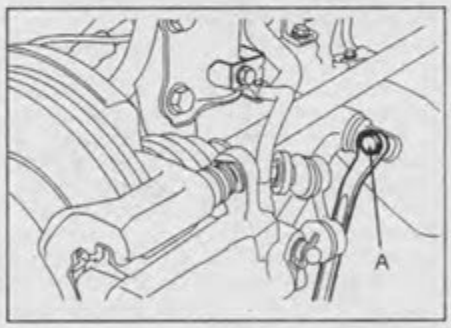
8. Временно установите болты крепления передней стойки к поворотному кулаку.

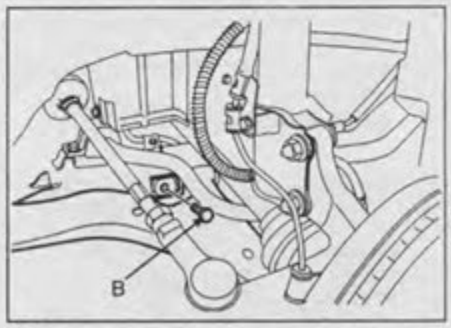
9. Отверните болты "В" и снимите нижний кожух "А" со стороны пассажира.



10. Отверните болты "А", "В" и "С" крепления нижнего рычага.

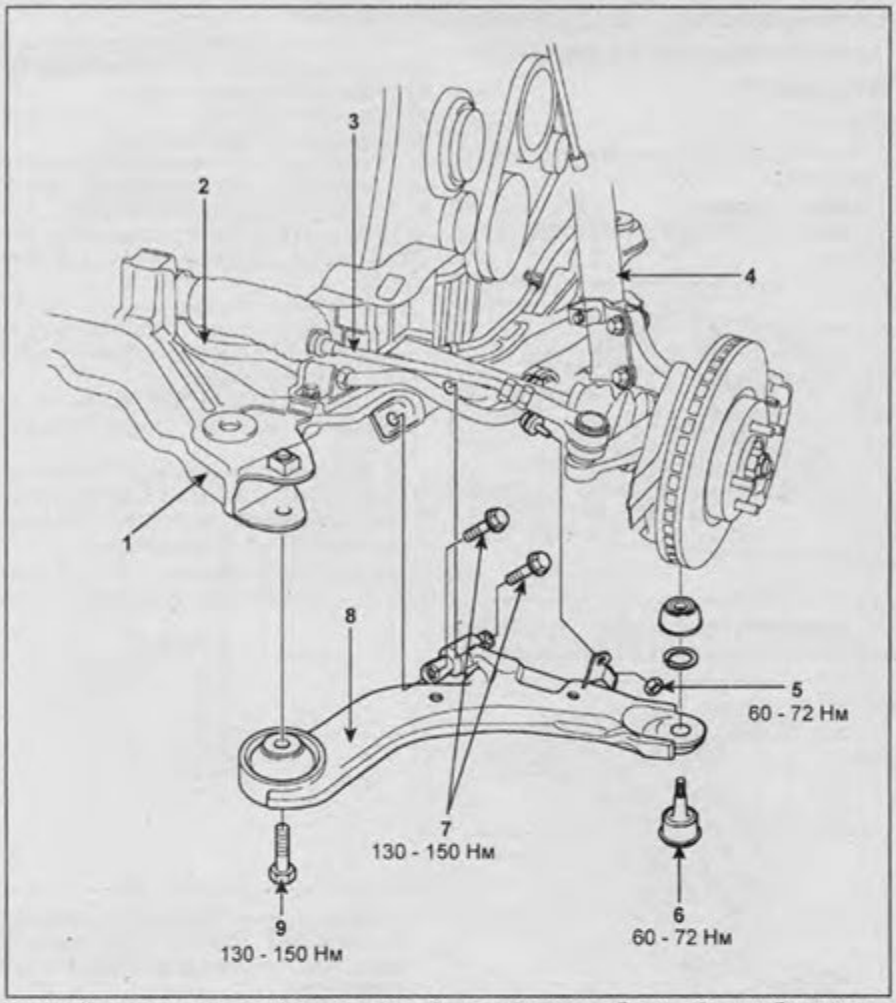






11. Полностью отверните гайку крепления шаровой опоры нижнего рычага к поворотному кулаку и снимите нижний рычаг передней подвески.

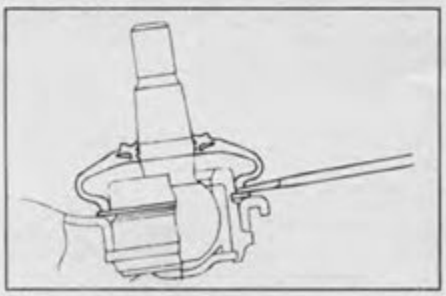
12. Установка производится в порядке, обратном снятию, моменты затяжки указаны в тексте описания процедуры снятия.



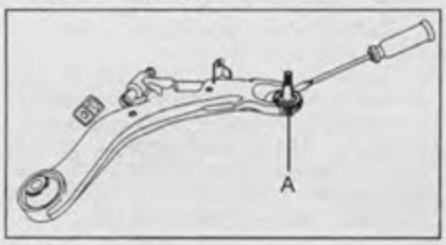
Нижний рычаг передней подвески. 1 - поперечная балка, 2 - стабилизатор поперечной устойчивости, 3 - рулевая тяга, 4 - стойка передней подвески, 5 - гайка крепления стойки стабилизатора, 6 - шаровая опора нижнего рычага, 7 - болты крепления нижнего рычага к поперечной балке, 8 - нижний рычаг в сборе, 9 - болт крепления втулки "G" нижнего рычага к поперечной балке.

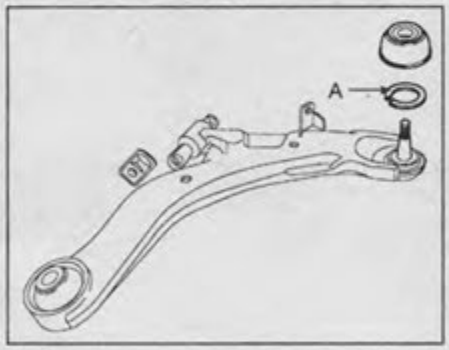
Замена шаровой опоры нижнего рычага и её защитного чехла

1. С помощью плоской отвертки снимите защитный чехол с шаровой опоры нижнего рычага.

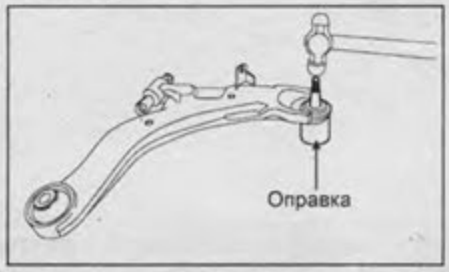


2. Снимите стопорное кольцо "А", как показано на рисунках.

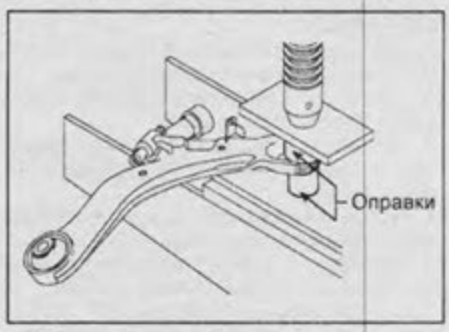




3. С помощью пластикового молотка и оправки выбейте шаровую опору из нижнего рычага.



4. С помощью оправок запрессуйте новую шаровую опору в нижний рычаг.

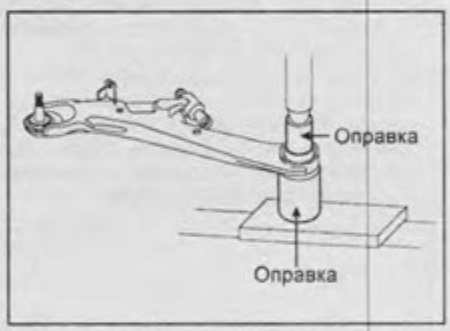


5. Установите стопорное кольцо.
6. С помощью оправки установите защитный чехол.



Замена втулки "G" нижнего рычага

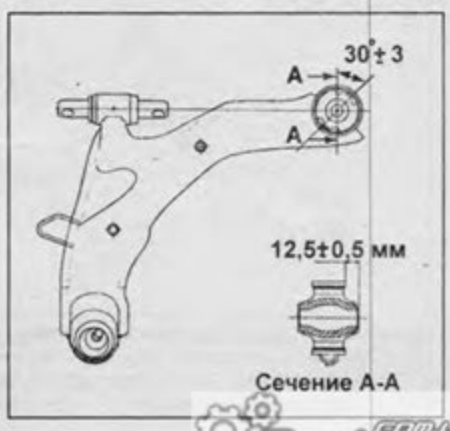
1. Используя оправки, выпрессуйте втулку.



3. Намочите мыльной водой следующие детали:
   а) Внешнюю поверхность втулки.
   б) Внутреннюю установочную поверхность нижнего рычага под втулку.
4. Установите новую втулку на нижний рычаг с помощью оправок.

Примечание: запрессуйте втулку нижнего рычага, расположив ее под углом, как показано на рисунке.

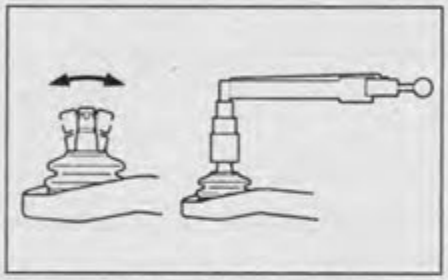
Усилие вырыва втулки..... 8000 Н или больше



Проверка

1. Проверьте резиновые втулки на отсутствие износа или деформации.
2. Проверьте нижний рычаг на отсутствие изгиба или трещин.
3. Проверьте защитный чехол шаровой опоры на отсутствие трещин и повреждений.
4. Проверьте все болты на отсутствие деформации и повреждений.
5. Проверьте момент вращения пальца шаровой опоры нижнего рычага.
   а) При наличии трещин или разрывов защитного чехла шаровой опоры замените шаровую опору нижнего рычага в сборе.
   б) Несколько раз покачайте палец шаровой опоры нижнего рычага.
   в) Измерьте момент вращения пальца шаровой опоры нижнего рычага.

Номинальное значение ..... 2,0 - 3,5 Н·м



г) Если момент вращения превышает верхний предел номинального значения, то замените шаровую опору нижнего рычага в сборе.
д) Если момент вращения меньше нижнего предела номинального значения, то допускается повторная установка данной шаровой опоры, если отсутствует заедание и чрезмерный люфт пальца шарнира.

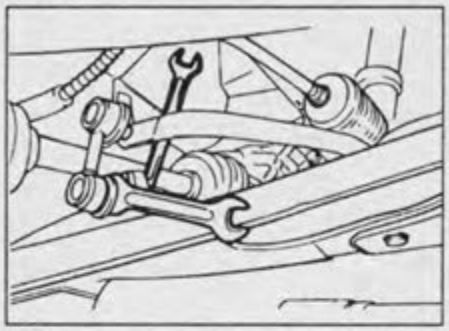
Стабилизатор поперечной устойчивости передней подвески

Снятие

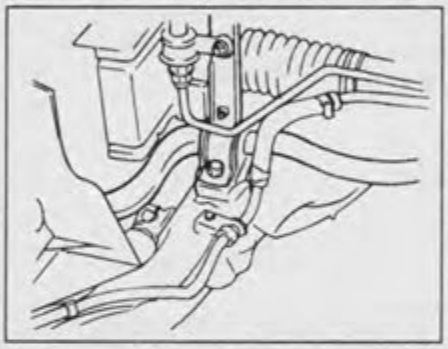
1. Отверните гайки и снимите переднее колесо.

Момент затяжки ..... 90 - 110 Н·м

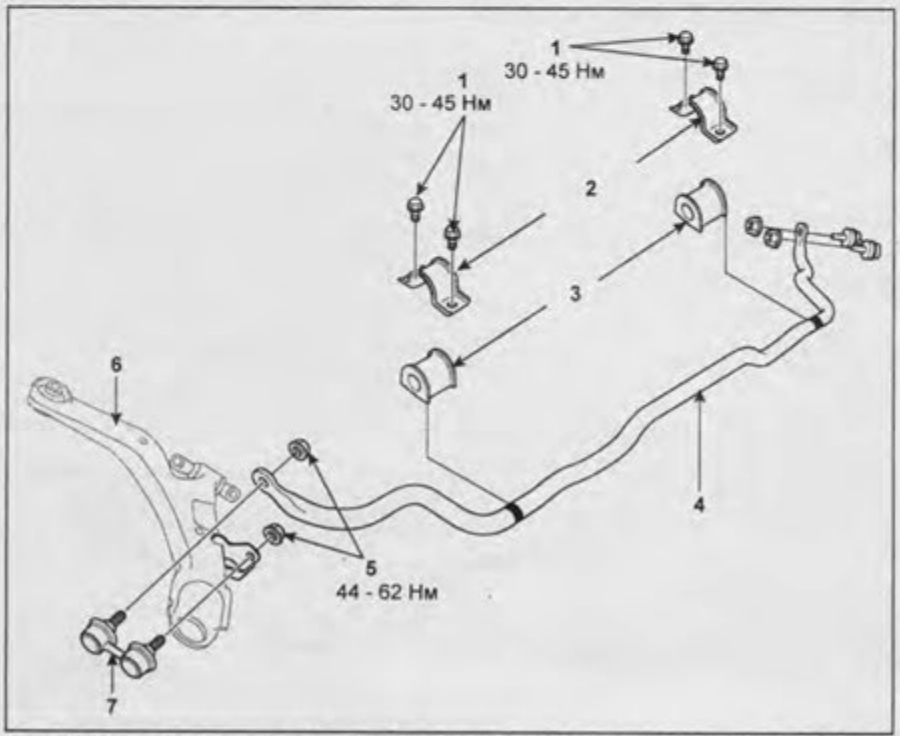
2. Снимите стойки стабилизатора в сборе.



3. Снимите кронштейны крепления стабилизатора и втулки стабилизатора.



4. Снимите стабилизатор поперечной устойчивости.

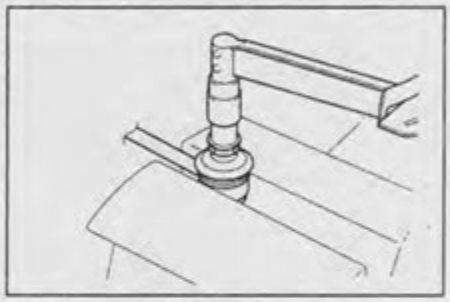


Стабилизатор поперечной устойчивости передней подвески. 1 - болты крепления кронштейнов, 2 - кронштейны стабилизатора, 3 - втулки, 4 - стабилизатор, 5 - зайки крепления стойки стабилизатора, 6 - нижний рычаг передней подвески, 7 - стойка стабилизатора.

Проверка

1. Проверьте стабилизатор поперечной устойчивости на отсутствие повреждений или деформации.
2. Проверьте все болты на отсутствие деформации и повреждений.
3. Проверьте защитные чехлы шаровых шарниров стоек стабилизатора на отсутствие трещин и повреждений.
4. Проверьте момент вращения пальца шарового шарнира стойки стабилизатора.
   а) При наличии трещин или разрывов защитного чехла шарового шарнира замените его и добавьте смазку в шаровой шарнир.
   б) Несколько раз покачайте палец шарового шарнира стойки стабилизатора.
   в) Наверните самоконтрящуюся гайку на палец шарового шарнира и затем измерьте момент вращения пальца шарового шарнира.

Номинальное значение ..... 1,7 - 3,2 Н·м

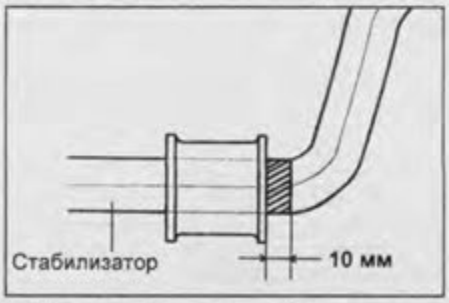


г) Если момент вращения превышает верхний предел номинального значения, то замените стойку стабилизатора.
д) Если момент вращения меньше нижнего предела номинального значения, то шаровой шарнир считается годным к дальнейшей эксплуатации, пока отсутствует заедание и чрезмерный зазор в шаровом шарнире.

Установка

1. Установите втулки на стабилизатор поперечной устойчивости.

Примечание: расстояние между краем втулки и краем окрашенной белой краской установочной метки на стабилизаторе со стороны наружной части автомобиля должно быть равно 10 мм.



2. Установите кронштейн крепления стабилизатора на втулку.
3. Полностью совместите втулку с установочной меткой на стабилизаторе, окрашенной белой краской. Временно затяните болты кронштейна крепления стабилизатора, затем установите кронштейн крепления с противоположной стороны стабилизатора.

Задняя подвеска

Стойка задней подвески

Снятие и установка

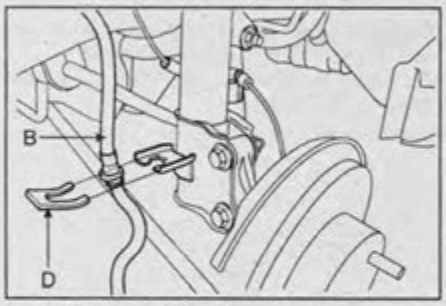
1. Снимите заднее сидение (см. главу "Интерьер").
2. Отверните три верхние гайки крепления стойки.



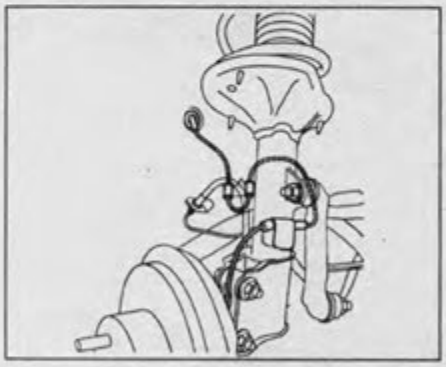
3. Отверните гайки и снимите заднее колесо.

Момент затяжки ..... 90 - 110 Н·м

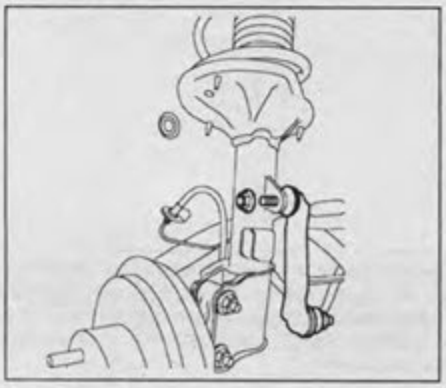
4. Снимите фиксатор "D" и отсоедините тормозной шланг "B" от стойки.

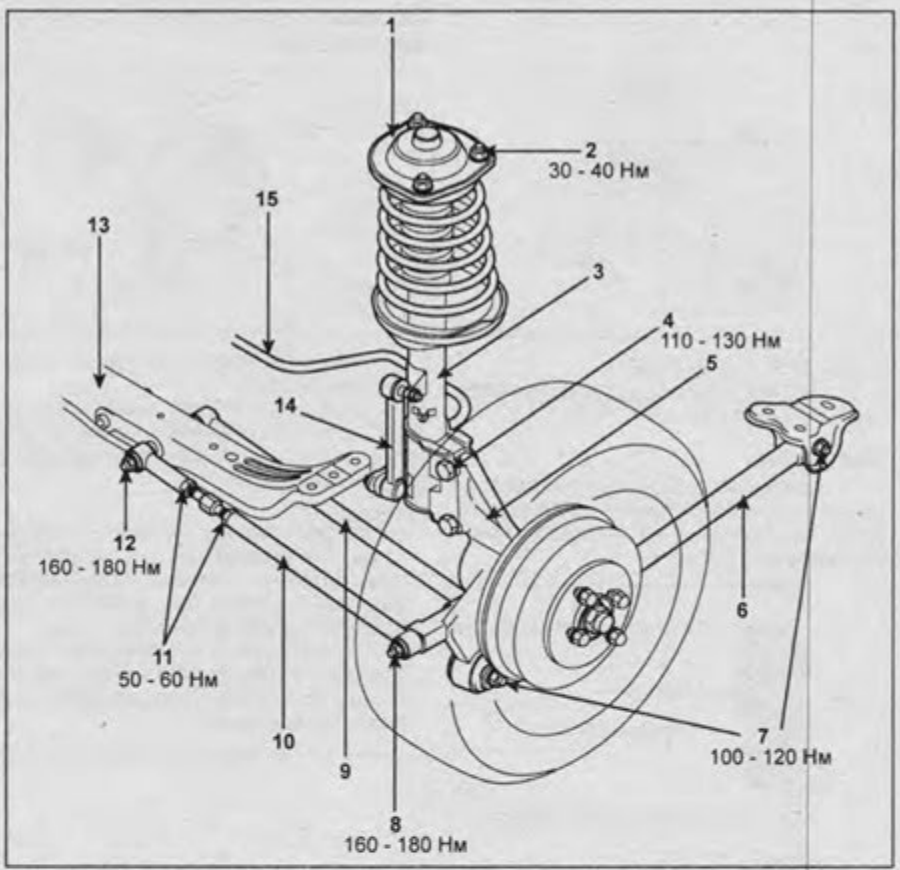


5. *(Модели с ABS)* Снимите проводку датчика частоты вращения колеса со стойки.



6. Отверните гайку и отсоедините стойку стабилизатора от стойки задней подвески.





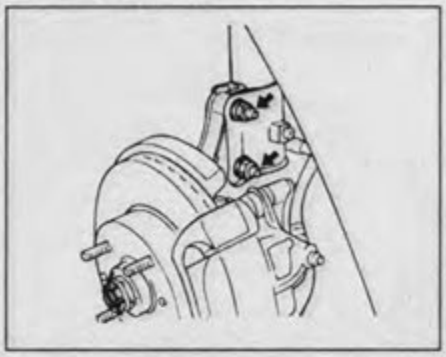
Общий вид задней подвески. 1 - верхняя опора стойки, 2 - верхняя гайка крепления стойки, 3 - стойка передней подвески в сборе, 4 - болт крепления стойки к кулаку, 5 - кулак, 6 - продольный рычаг, 7 - болты крепления продольного рычага, 8 - болт крепления поперечных рычагов к кулаку, 9 - передний поперечный рычаг, 10 - задний поперечный рычаг, 11 - регулировочные гайки, 12 - болт крепления поперечных рычагов к поперечной балке, 13 - поперечная балка, 14 - стойка стабилизатора, 15 - стабилизатор поперечной устойчивости.

Таблица. Характеристики задней подвески.

Характеристики	Номинальные значения
Тип подвески	МакФерсон
Амортизатор	
Тип амортизатора	Двойного действия, с газонаполнением
Ход, мм	203,7
Максимальная длина , мм	567,2 ± 3
Минимальная длина, мм	363,5 ± 3
Усилие отбоя (0,3 м/с), Н	
Модели с бензиновым двигателем рабочим объёмом 1,6 л	94
Модели с бензиновым двигателем рабочим объёмом 2,0 л	99
Усилие сжатия (0,3 м/с), Н	
Модели с бензиновым двигателем рабочим объёмом 1,6 л	25
Модели с бензиновым двигателем рабочим объёмом 2,0 л	21
Пружина	
Седан (4-дверные модели)	
Длина в свободном состоянии, мм	339,7
Цветовые метки	Зелёная - жёлтая
Хэтчбек (5-дверные модели)	
Длина в свободном состоянии, мм	342,9
Цветовые метки	Зелёная - коричневая

CarINFO.com.ua

7. Отверните два болта крепления передней стойки к кулаку.



8. Снимите стойку в сборе.
9. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Разборка

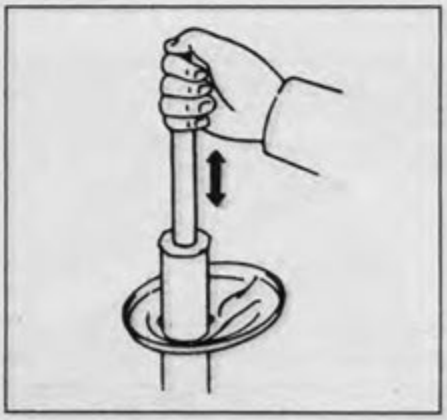
1. С помощью специального инструмента сожмите пружину стойки так, чтобы воздействие на чашки пружины было минимальным.



2. Отверните самоконтрящуюся гайку.
3. Снимите пружину, защитный чехол, буфер хода сжатия и нижнее седло пружины.

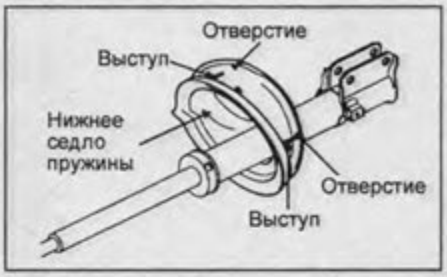
Проверка

1. Проверьте верхнюю опору стойки на отсутствие повреждений.
2. Проверьте резиновые детали на отсутствие повреждений или ухудшения технического состояния.
3. Убедитесь в отсутствии повреждений пружины.
4. Удерживая амортизатор за шток, нажмите на него. Переместите шток амортизатора вверх-вниз более 3 раз. Проверьте амортизатор на отсутствие постороннего шума и ненормального сопротивления перемещению штока.



Сборка

1. Установите нижнее седло пружины так, чтобы выступы на ней были совмещены с отверстиями в нижнем седле пружины.



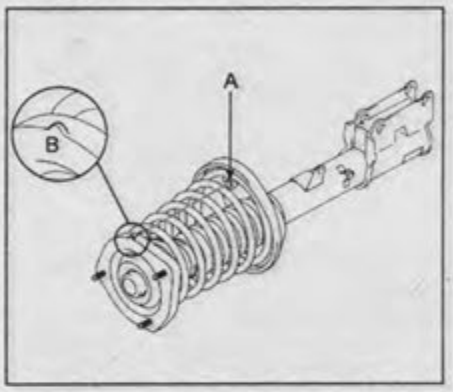
2. Установите защитный чехол и буфер хода сжатия.
3. С помощью специального инструмента сожмите пружину стойки. После полного сжатия пружины установите её на амортизатор.

Примечание:

- При установке пружины убедитесь, что и снятая и установленная пружины имеют одинаковые цветовые метки (см. таблицу "Характеристики задней подвески").

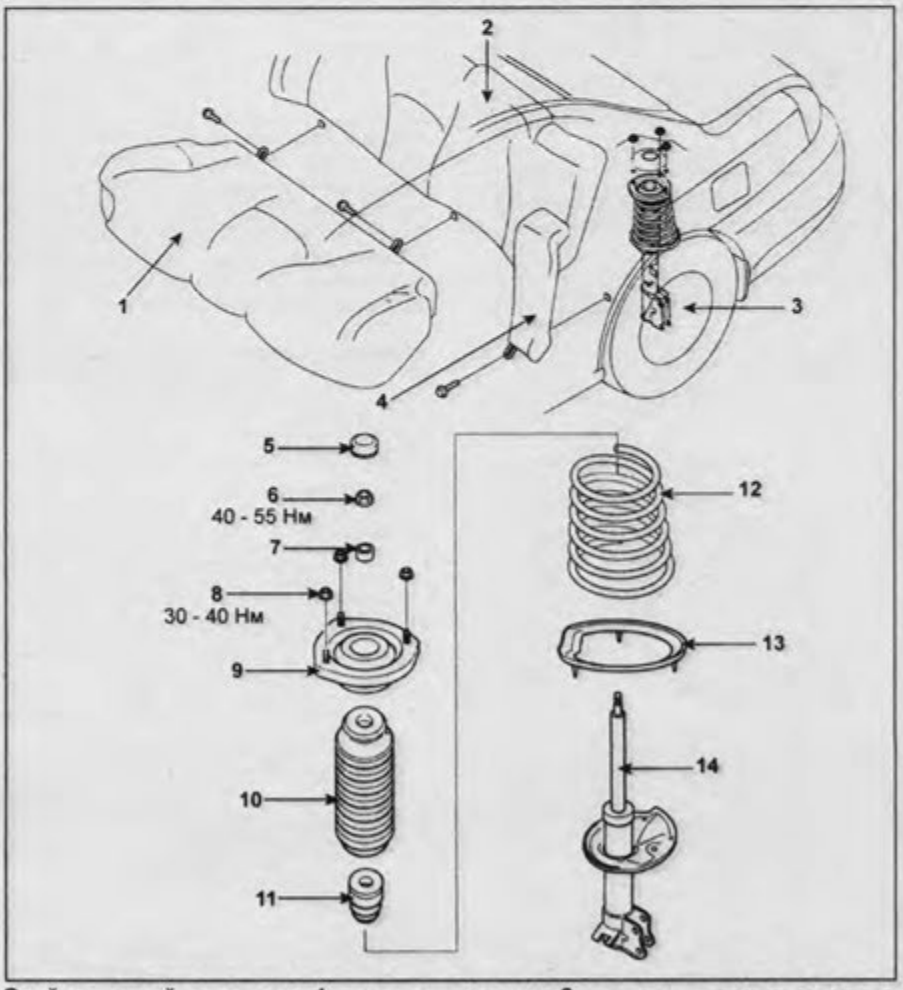
- Устанавливайте пружину так, чтобы идентификационная метка была расположена со стороны поворотного кулака.

4. Выдвиньте шток амортизатора до упора и установите верхнюю опору стойки.
5. Совместите верхний и нижний витки пружины с соответствующими выемками в верхнем и нижнем седлах пружины стойки, затем временно затяните самоконтрящуюся гайку.
6. Снимите специальный инструмент.
7. Совместите отверстие "A" в нижнем седле пружины с выступом "B" в нижней чашке.



Примечание: цветовая метка пружины должна быть обращена вниз.

8. Окончательно затяните самоконтрящуюся гайку.

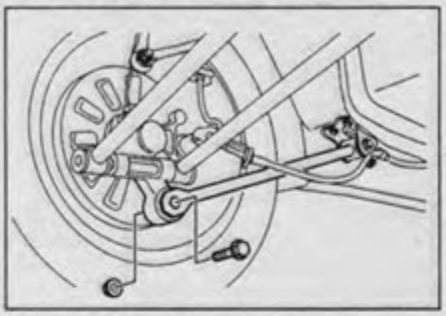


Стойка задней подвески. 1 - заднее сиденье, 2 - спинка заднего сиденья, 3 - заднее колесо, 4 - боковая отделка, 5 - проставка, 6 - самоконтрящаяся гайка, 7 - втулка, 8 - верхняя гайка крепления стойки, 9 - верхняя опора стойки, 10 - защитный чехол, 11 - буфер хода сжатия, 12 - пружина, 13 - нижнее седло пружины, 14 - стойка в сборе.

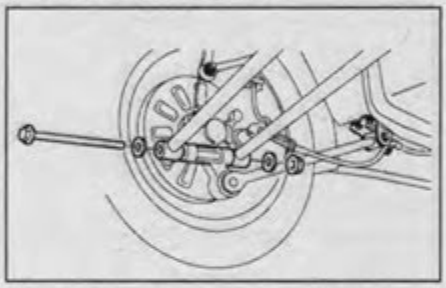
Поперечные рычаги и поперечная балка задней подвески

Снятие и установка

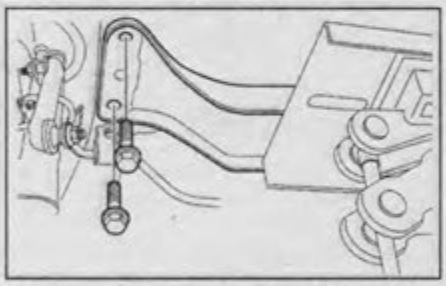
1. Отверните болт крепления продольного рычага к кулаку.



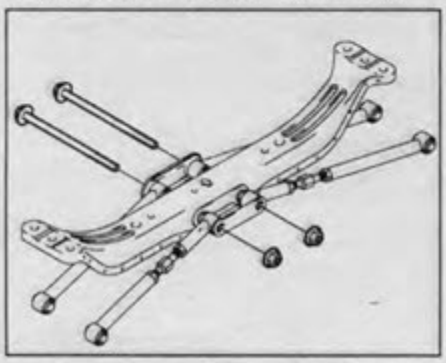
2. Отверните болт крепления поперечных рычагов к кулаку.



3. Повторите операции пп. 1-2 для противоположной стороны автомобиля.
4. Поддомкратьте поперечную балку и отверните болты поперечной балки.



5. Опустите домкрат и снимите поперечную балку в сборе с поперечными рычагами.
6. Отверните болты и снимите поперечные рычаги с поперечной балки.



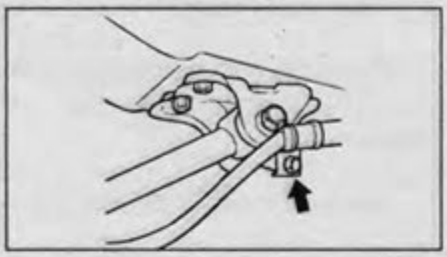
7. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Примечание: убедитесь, что стрелка на поперечной балке направлена вперёд.

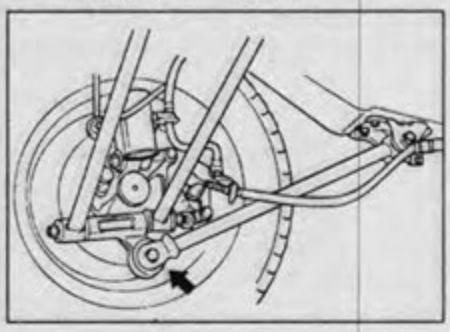
Продольный рычаг

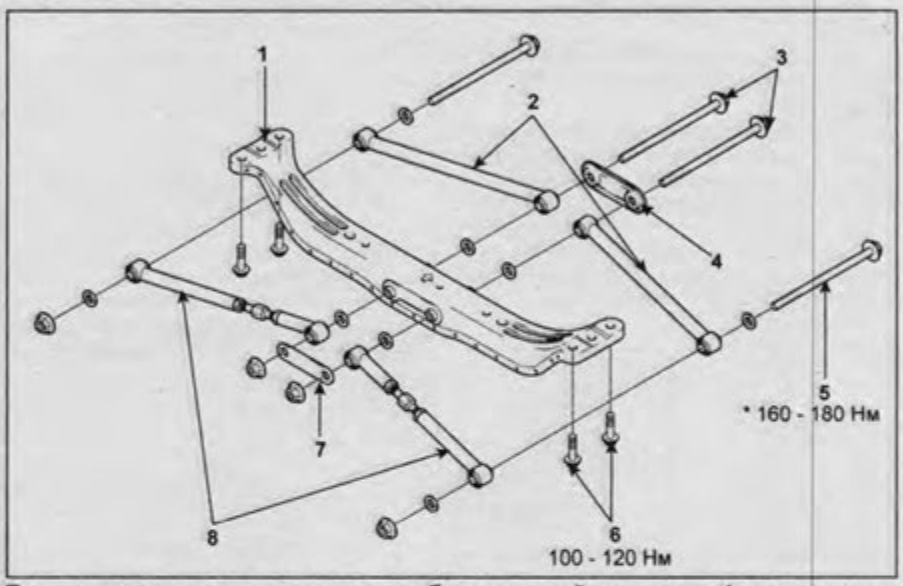
Снятие

1. Отсоедините трос привода стояночного тормоза от кронштейна продольного рычага задней подвески.



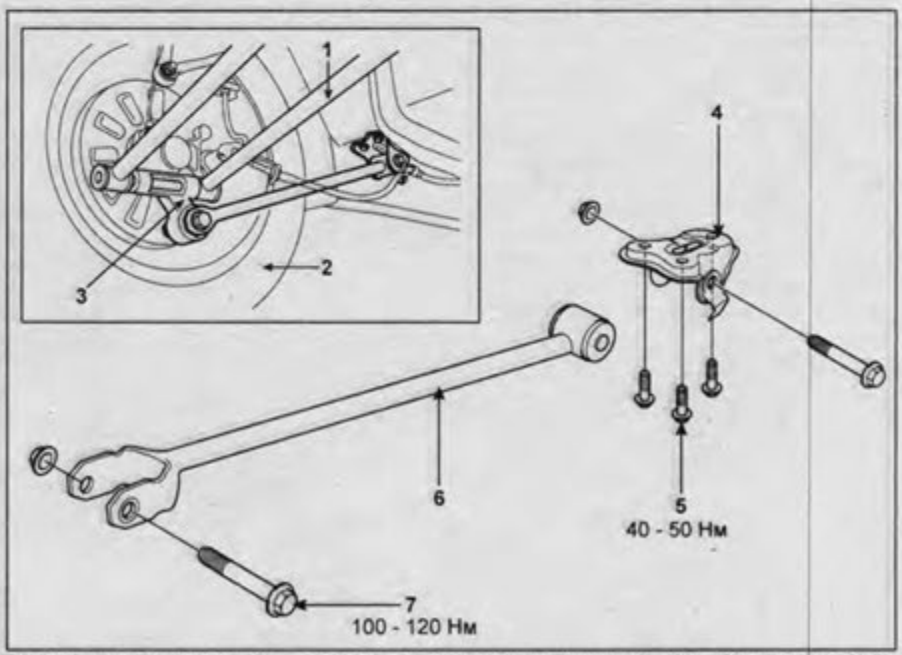
2. Отверните болты крепления продольного рычага задней подвески и снимите продольный рычаг.





Поперечные рычаги и поперечная балка задней подвески. 1 - поперечная балка, 2 - передние поперечные рычаги, 3 - болты крепления поперечных рычагов к поперечной балке, 4 - стяжка передних рычагов, 5 - болт крепления поперечных рычагов к кулаку, 6 - болты поперечной балки, 7 - стяжка задних рычагов, 8 - задние поперечные рычаги.

Внимание: необходимо только предварительно затянуть болт, отмеченный знаком "*", а окончательную затяжку произвести на незагруженном автомобиле после опускания его на колёса.

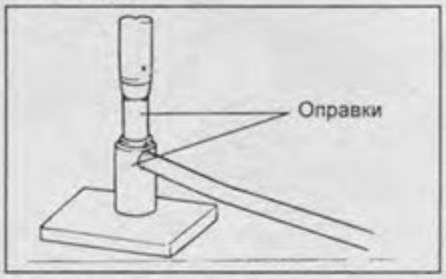


Продольный рычаг. 1 - передний поперечный рычаг, 2 - заднее колесо, 3 - кулак, 4 - кронштейн продольного рычага, 5 - болты кронштейна, 6 - продольный рычаг, 7 - болт.

CarINFO.com.ua

Замена втулки продольного рычага

1. Установите оправки на продольный рычаг подвески.

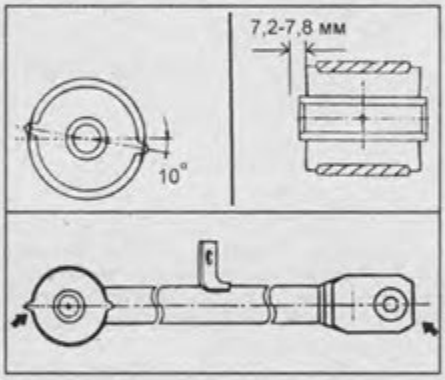


2. Извлеките втулку продольного рычага.
3. С помощью оправок запрессуйте новую втулку в продольный рычаг.

Примечание:

- При запрессовке втулка должна быть расположена относительно рычага, как показано на рисунке.

- На рисунке указано допустимое отклонение меток от центрального положения и допустимое выступание торца втулки относительно торца рычага после установки.



Установка

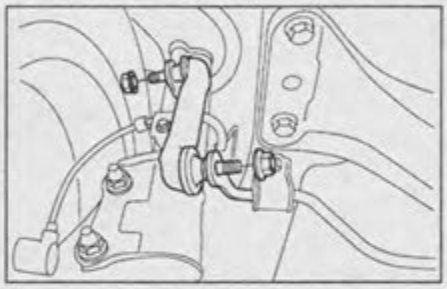
1. Установка производится в порядке, обратном снятию.
2. Окончательная затяжка болтов продольного рычага производится на незагруженном автомобиле после опускания его на колёса.

Стабилизатор поперечной устойчивости задней подвески

Снятие

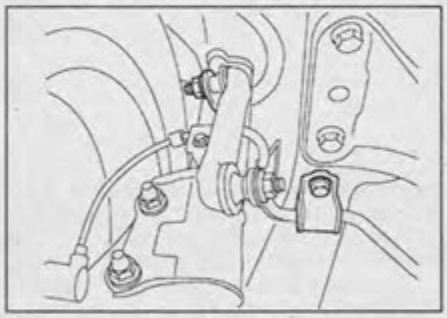
1. Снимите стойки стабилизатора в сборе.

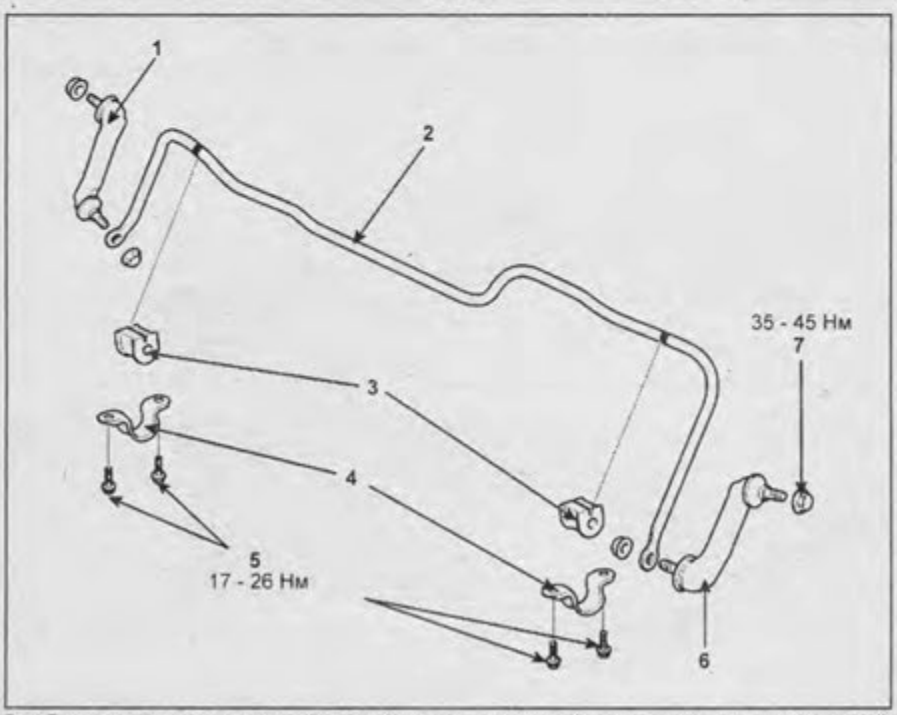
Номинальное значение..... 44 - 62 Н·м



2. Снимите кронштейны крепления стабилизатора и втулки стабилизатора.

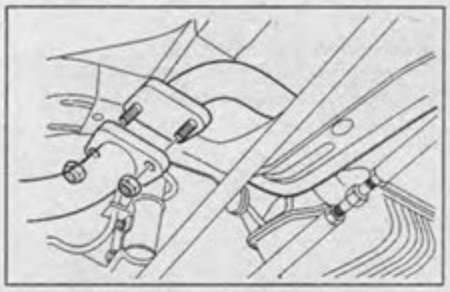
Номинальное значение..... 17 - 26 Н·м





Стабилизатор поперечной устойчивости задней подвески. 1 - левая стойка стабилизатора, 2 - стабилизатор, 3 - втулки, 4 - кронштейны стабилизатора, 5 - болты кронштейнов, 6 - правая стойка стабилизатора, 7 - гайка.

3. Отверните гайки трубы системы выпуска и снимите стабилизатор поперечной устойчивости.



Проверка

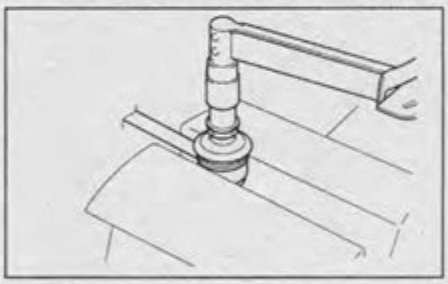
1. Проверьте стабилизатор поперечной устойчивости на отсутствие повреждений или деформации.
2. Проверьте все болты на отсутствие деформации и повреждений.
3. Проверьте защитные чехлы шаровых шарниров стоек стабилизатора на отсутствие трещин и повреждений.
4. Проверьте момент вращения пальца шарового шарнира стойки стабилизатора.

а) При наличии трещин или разрывов защитного чехла шарового шарнира замените его и добавьте смазку в шаровой шарнир.

б) Несколько раз покачайте палец шарового шарнира стойки стабилизатора.

в) Наверните самоконтрящуюся гайку на палец шарового шарнира и затем измерьте момент вращения пальца шарового шарнира.

Номинальное значение..... 1,7 - 3,2 Н·м

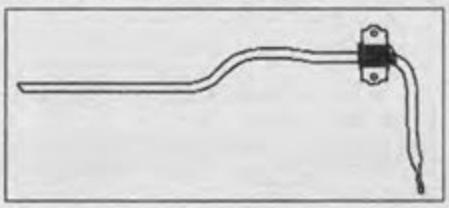


г) Если момент вращения превышает верхний предел номинального значения, то замените стойку стабилизатора.

д) Если момент вращения меньше нижнего предела номинального значения, то шаровой шарнир считается годным к дальнейшей эксплуатации, пока отсутствует заедание и чрезмерный зазор в шаровом шарнире.

Установка

1. Установка производится в порядке, обратном снятию.
2. Установите втулки и кронштейны на стабилизатор поперечной устойчивости, как показано на рисунке.



Рулевое управление

Поиск неисправностей по их признакам

Признак неисправности	Вероятная причина	Устранение
Повышенный люфт рулевого колеса	Ослабление крепления шарнира карданного вала рулевого управления	Затяните
	Ослабление затяжки болтов скоб крепления рулевого механизма	Затяните
	Ослабление крепления или износ наконечников рулевых тяг	Затяните или при необходимости замените
Неправильная работа гидроусилителя рулевого управления (неравномерное усилие на рулевом колесе)	Проскальзывание ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления	Отрегулируйте
	Повреждение ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления	Замените
	Низкий уровень жидкости в бачке гидросистемы усилителя рулевого управления	Долейте
	Воздух в гидросистеме усилителя рулевого управления	Удалите воздух из гидросистемы
	Повреждение или скручивание шлангов гидросистемы усилителя рулевого управления	Проложите шланги правильно или замените
	Низкое давление в гидросистеме усилителя рулевого управления	Отремонтируйте или замените насос гидроусилителя
	Залипание клапана регулирования расхода жидкости	Замените
	Значительные утечки жидкости внутри насоса гидроусилителя рулевого управления	Замените поврежденные детали
	Значительные утечки через рейку и ведущую шестерню внутри рулевого механизма	Замените поврежденные детали
	Деформация или повреждение сальников рулевого механизма или корпуса клапана	Замените
Рулевое колесо некорректно возвращается в среднее положение (в положение прямолинейного движения)	Повышенное сопротивление вращению шарового шарнира наконечника рулевой тяги	Замените
	Чрезмерный момент затяжки болта шарнира карданного вала рулевого управления	Отрегулируйте
	Рулевая тяга и/или шаровой шарнир вращаются не плавно (заедают)	Замените
	Ослабление затяжки болтов скоб крепления рулевого механизма	Затяните
	Износ шарнира вала рулевого управления и/или резиновой втулки кузова	Исправьте или замените
	Деформация рейки рулевого механизма	Замените
	Повреждение подшипника ведущей шестерни рулевого механизма	Замените
	Повреждение или скручивание шлангов гидросистемы усилителя рулевого управления	Проложите шланги правильно или замените
	Повреждение клапана регулирования расхода жидкости	Замените
	Повреждение подшипника входного вала насоса гидроусилителя рулевого управления	Замените
Шум (свистящий или шипящий звук от рулевого механизма)	Все гидроусилители рулевого управления издают дополнительный шум. В большинстве случаев этот шум (свистящий звук) слышен при повороте колес на неподвижном автомобиле. Кроме того данный шум будет более очевиден при повороте рулевого колеса при нажатой педали тормоза. Данный шум не связан с работоспособностью рулевого механизма. Замените клапан рулевого механизма только в случае, если "свистящий" звук станет чрезвычайно громким. Однако новый клапан рулевого механизма также будет издавать очень тихий звук (звук совсем не исчезнет).	
Грохочущий звук или звуки резких ударов от рейки и ведущей шестерни рулевого механизма	Соударение (контакт) шлангов гидросистемы усилителя рулевого управления с кузовом	Проложите правильно
	Ослабление затяжки болтов скоб крепления рулевого механизма	Затяните
	Ослабление крепления наконечников рулевых тяг и/или шаровых шарниров	Затяните
	Износ рулевых тяг и/или шаровых шарниров	Замените
Шумы от насоса гидроусилителя рулевого управления	Низкий уровень жидкости в бачке гидросистемы усилителя рулевого управления	Долейте
	Воздух в гидросистеме усилителя рулевого управления	Удалите воздух из гидросистемы
	Ослабление крепления насоса гидроусилителя рулевого управления	Затяните

Примечание: сразу после запуска двигателя в очень холодную погоду (при температуре ниже минус 20°С) может возникнуть легкий скрежещущий звук. Это связано с физическими свойствами рабочей жидкости гидросистемы усилителя рулевого управления и не является признаком неисправности.

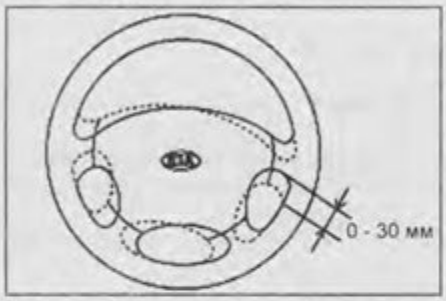
CarINFO.com.ua

Технические операции на автомобиле

Проверка люфта рулевого колеса

1. Установите передние колеса в положение прямолинейного движения (рулевое колесо в среднее положение), запустите двигатель и приложите усилие 5 Н к ободу рулевого колеса (слегка поверните рулевое колесо).
2. Измерьте свободный ход (люфт) рулевого колеса по его ободу.

Номинальное значение ..... 0 - 30 мм

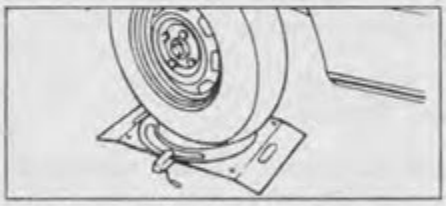


3. Если люфт рулевого колеса превышает предельно допустимое значение, то проверьте наличие зазоров в соединениях вала рулевого управления и наконечниках рулевых тяг.

Проверка углов поворота управляемых колес

1. Установите передние колеса на стенд для измерения радиуса поворота и измерьте углы поворота управляемых колес.

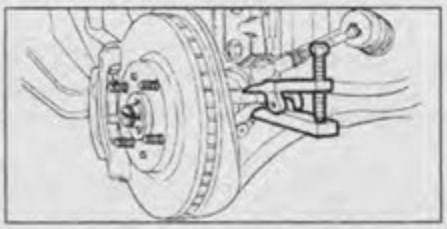
Номинальные значения:
Внутреннее колесо..... 37° ± 0,5°
Наружное колесо..... 31,8°



2. Если угол поворота не соответствует номинальному значению, то отрегулируйте его, изменяя длину рулевых тяг.

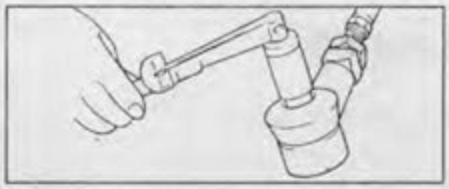
Проверка момента начала вращения шаровых шарниров наконечников рулевых тяг

1. С помощью съемника отсоедините шаровой шарнир наконечника рулевой тяги от поворотного кулака.



2. Несколько раз пошевелите палец шарового шарнира для проверки отсутствия чрезмерно свободного хода.
3. Наверните гайки на палец шарового шарнира, затем измерьте момент начала вращения шарового шарнира.

Номинальное значение ..... 0,5 - 2,5 Нм



4. Если измеренная величина больше верхнего предела номинального значения, то замените наконечник рулевой тяги.
5. Если измеренная величина меньше нижнего предела номинального значения, то проверьте отсутствие повышенных зазоров или заедания в шаровом шарнире и при необходимости замените.

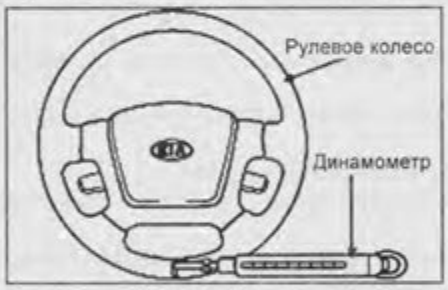
Проверка величины усилия при повороте рулевого колеса на неподвижном автомобиле

1. Расположите автомобиль на ровной горизонтальной площадке и установите управляемые колеса в положение прямолинейного движения.
2. Увеличьте частоту вращения коленчатого вала двигателя до 900 - 1100 об/мин.

Примечание: после проверки на заданной частоте вращения коленчатого вала двигателя необходимо установить нормальную частоту вращения холостого хода.

3. С помощью пружинного динамометра измерьте усилие, требуемое для поворота рулевого колеса из положения прямолинейного движения влево и вправо (на 1,25 оборота).

Номинальное значение..... 29 Н

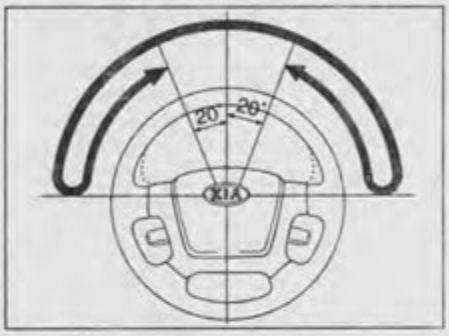


4. Убедитесь в отсутствии внезапного изменения величины усилия поворота при вращении рулевого колеса.
5. Если измеренная величина усилия поворота превышает номинальное значение, то выполните следующие проверки и регулировки:
   а) Отсутствие трещин и повреждений защитных чехлов шаровой опоры нижнего рычага подвески и шарового шарнира наконечника рулевой тяги.
   б) Предварительный натяг подшипника ведущей шестерни рулевого механизма и момент начала вращения шарового шарнира наконечника рулевой тяги.
   в) Момент начала вращения шарового шарнира.

Проверка самостоятельного возврата рулевого колеса в среднее положение

Проверьте, что рулевое колесо самостоятельно возвращается в среднее положение и убедитесь в наличии следующих условий:
   а) Усилие, необходимое для поворота рулевого колеса и возвращения рулевого колеса в среднее положение должно быть одинаковым в обоих направлениях вращения рулевого колеса при плавном и резком его поворотах.
   б) При движении автомобиля со скоростью 35 км/ч поверните рулевое колесо на 90° и удерживайте его пару секунд в этом положении. После освобождения рулевое колесо должно самостоятельно вернуться в диапазон в пределах ±20° от среднего положения.

Примечание: при резком повороте может возникнуть мгновенное ощущение некоторой "тяжести" рулевого колеса, однако это не считается неисправностью. (Данное ощущение возникает по причине низкой производительности насоса гидроусилителя рулевого управления на малой частоте вращения коленчатого вала двигателя).



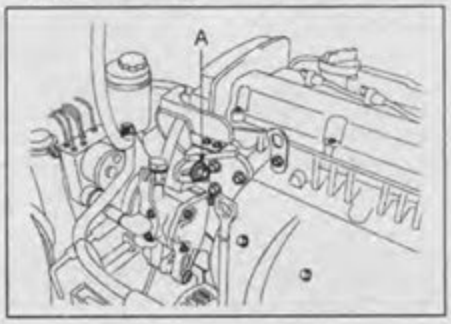
Проверка натяжения ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления

1. Нажмите на ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления с усилием 98 Н в точке, указанной на рисунке, и проверьте, что прогиб ремня соответствует номинальному значению.

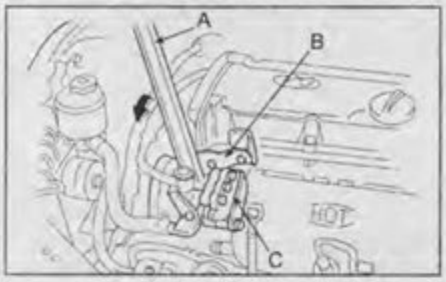
Номинальное значение ..... 6 - 9 мм



2. Если прогиб ремня не соответствует номинальному значению, то отрегулируйте натяжение следующим образом:
   а) Ослабьте болт (А) регулировки натяжения ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления.



б) Установите рычаг (А) между кронштейном (В) насоса гидроусилителя рулевого управления и насосом (С) и, перемещая насос, отрегулируйте прогиб ремня так, чтобы он соответствовал номинальному значению.



в) Затяните болт регулировки натяжения ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления.
г) Проверьте прогиб ремня и при необходимости повторите процедуру регулировки.

Внимание: проверку прогиба ремня следует производить после проворачивания шкива насоса гидроусилителя рулевого управления на один или несколько оборотов в нормальном направлении вращения.

Проверка уровня жидкости в бачке гидросистемы усилителя

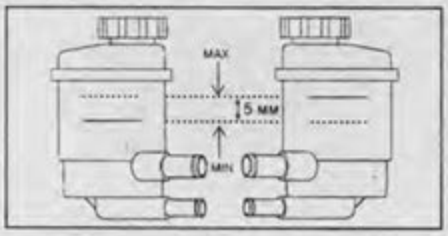
1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной площадке.
2. Запустите двигатель. На неподвижном автомобиле сделайте подряд несколько поворотов рулевого колеса, чтобы температура рабочей жидкости увеличилась приблизительно до 50-60°С.
3. При работающем на холостом ходу двигателе сделайте несколько поворотов рулевого колеса вправо и влево до упора.
4. Проверьте отсутствие помутнения или вспенивания жидкости в бачке гидросистемы усилителя.
5. Проверьте величину разницы уровней жидкости в бачке гидросистемы усилителя при работающем и неработающем двигателе.

Примечание:

- Если уровень жидкости изменяется более чем на 5 мм, то необходимо произвести удаление воздуха из гидросистемы усилителя.

- Если уровень жидкости резко повышается после остановки двигателя, то значит воздух из гидросистемы удален не полностью.

- При неполном удалении воздуха из гидросистемы усилителя рулевого управления будут возникать посторонние дребезжащие шумы от насоса гидроусилителя и клапана регулирования расхода жидкости, что приведет к сокращению срока службы насоса и других элементов гидросистемы.



Проверка давления насоса гидроусилителя рулевого управления

1. Отсоедините нагнетательный шланг от насоса гидроусилителя. Подсоедините специальные приспособления между нагнетательным шлангом и насосом гидроусилителя, как показано на рисунке.

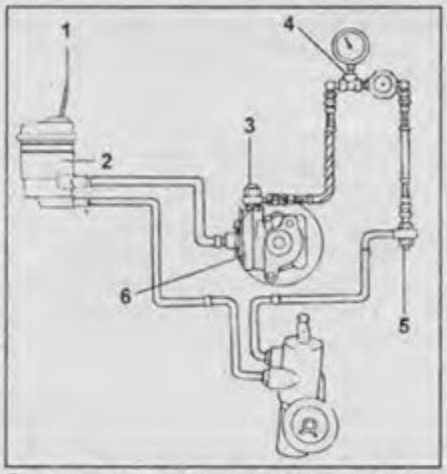


Схема проверки давления насоса гидроусилителя. 1 - термометр, 2 - бачок, 3 - переходник, 4 - манометр, 5 - переходник, 6 - насос гидроусилителя рулевого управления.

2. Удалите воздух из гидросистемы усилителя рулевого управления. Затем запустите двигатель и на неподвижном автомобиле поверните рулевое колесо несколько раз, чтобы температура жидкости поднялась приблизительно до 50°С.
3. Установите режим работы двигателя 1000 об/мин.
4. Полностью закройте клапан отсечки на измерительном манометре, измерьте давление подачи насоса гидроусилителя и проверьте его соответствие номинальному значению.

Номинальное значение.....8300 – 8800 кПа

Внимание: клапан отсечки на измерительном манометре не следует оставлять закрытым более чем на 10 секунд.

5. Отсоедините специальные приспособления, подсоедините нагнетательный шланг и затяните крепления шланга указанным моментом затяжки.

Момент затяжки.....55 – 65 Нм

6. Удалите воздух из гидросистемы усилителя рулевого управления.

Замена рабочей жидкости

1. Вывесите передние колеса автомобиля и установите предохранительные стойки под автомобиль.
2. Отсоедините возвратный шланг от бачка гидросистемы усилителя и закройте пробкой штуцер бачка.
3. Подсоедините дополнительный шланг к возвратному шлангу и слейте рабочую жидкость в подходящую емкость.
4. Отсоедините провода высокого напряжения от катушек зажигания. Для полного слива рабочей жидкости прокручивайте коленчатый вал двигателя несколькими кратковременными включениями стартера при постоянных поворотах рулевого колеса влево и вправо до упора.
5. Подсоедините возвратный шланг к бачку и зафиксируйте его хомутом.
6. Заполните бачок гидросистемы усилителя рекомендуемой жидкостью.

Рекомендуемая рабочая жидкость: PSF-3

Заправочная емкость..... 0,75 - 0,8 л

7. Запустите двигатель. Проверьте отсутствие утечек рабочей жидкости из соединений шлангов, затем заглушите двигатель.
8. Заполните бачок рекомендуемой жидкостью до нижнего положения фильтра бачка.
9. Удалите воздух из гидросистемы усилителя рулевого управления.

Удаление воздуха из гидросистемы усилителя рулевого управления

1. Заполните бачок гидросистемы усилителя рекомендуемой жидкостью до метки "MAX".
2. Вывесите передние колеса автомобиля.
3. Отсоедините провода высокого напряжения от катушек зажигания. Прокручивайте коленчатый вал двигателя несколькими кратковременными включениями стартера при постоянных поворотах рулевого колеса влево и вправо до упора пять или шесть раз в течение 15-20 секунд.

Примечание:

- Во время удаления воздуха необходимо постоянно доливать жидкость и следить, чтобы ее уровень не опускался ниже нижнего положения фильтра в бачке.

- Если удаление воздуха производить при работающем двигателе, то произойдет подсос воздуха и его попадание в рабочую жидкость. Поэтому удаление воздуха из гидросистемы необходимо производить только при проворачивании коленчатого вала двигателя стартером.

4. Подсоедините провода высокого напряжения к катушкам зажигания, затем запустите двигатель и оставьте его работать на холостом ходу.
5. Поворачивайте рулевое колесо от упора до упора до исчезновения пузырьков воздуха в бачке гидросистемы усилителя.

Примечание: не удерживайте рулевое колесо в крайнем положении (повернуто до упора) более 10 секунд.

6. Убедитесь в том, что рабочая жидкость прозрачна, без помутнения, и ее уровень в бачке находится между метками "MAX" и "MIN" на стенке бачка.
7. Убедитесь в незначительном изменении уровня жидкости в бачке при левых и правых поворотах рулевого колеса.

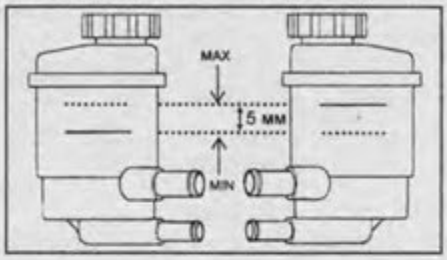
Примечание:

- Если уровень жидкости изменяется более чем на 5 мм, то необходимо произвести удаление воздуха из гидросистемы усилителя повторно.

- Если уровень жидкости резко повышается после остановки двигателя, то значит воздух из гидросистемы удалён не полностью.

carinfo.com.ua

- При неполном удалении воздуха из гидросистемы усилителя рулевого управления будут возникать посторонние дребезжащие шумы от насоса гидроусилителя и клапана регулирования расхода жидкости, что приведет к сокращению срока службы насоса и других элементов гидросистемы.



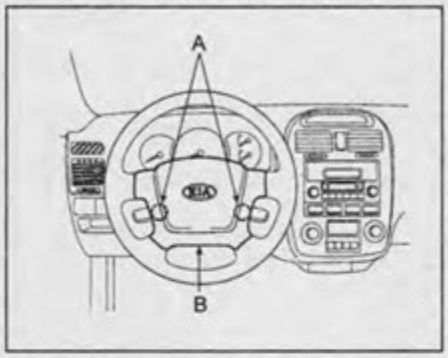
Рулевая колонка и вал рулевого управления

Внимание: на моделях с системой SRS перед снятием модуля фронтальной подушки безопасности водителя ознакомьтесь с мерами безопасности, приведенными в соответствующем разделе главы "Система пассивной безопасности (SRS)".

Снятие и установка

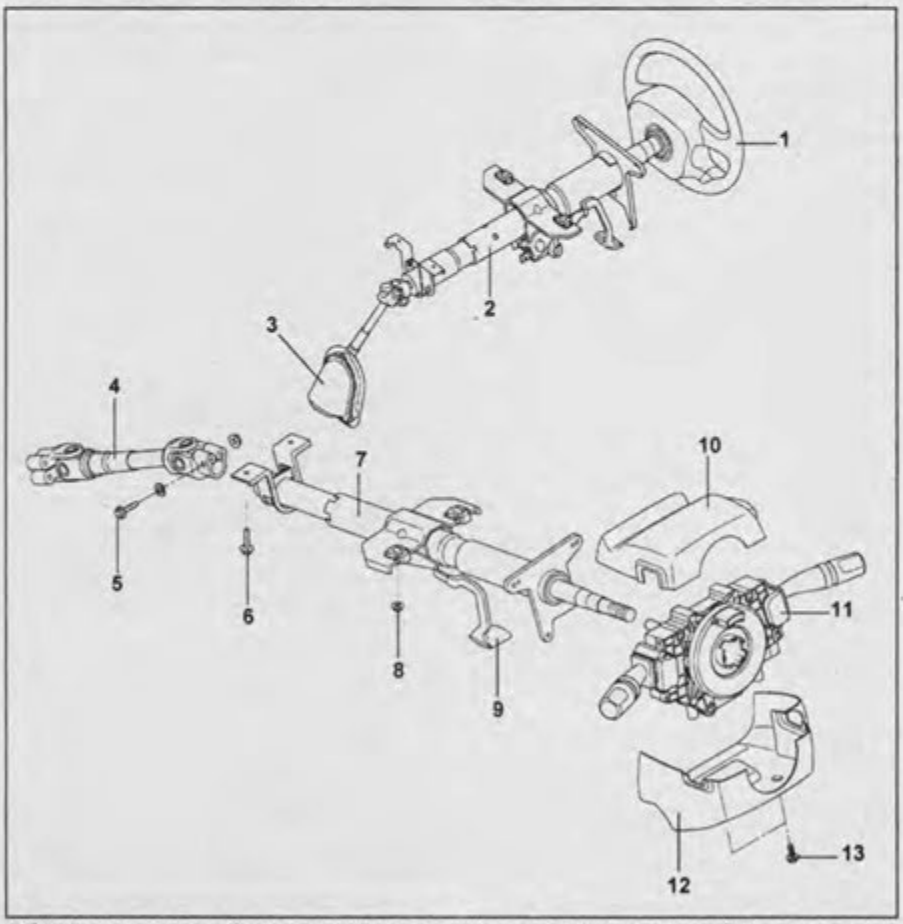
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Отверните болты (А) крепления модуля фронтальной подушки безопасности водителя с обратной стороны рулевого колеса и снимите модуль подушки безопасности (В).

Примечание: на моделях без подушки безопасности водителя снимите накладку выключателя звукового сигнала.

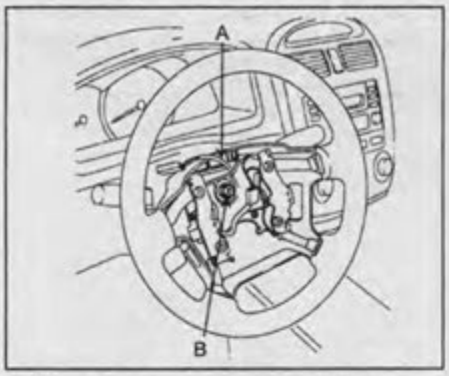


3. Отсоедините разъем (А), затем отверните самоконтрящуюся гайку крепления рулевого колеса.

Момент затяжки..... 35 - 45 Нм

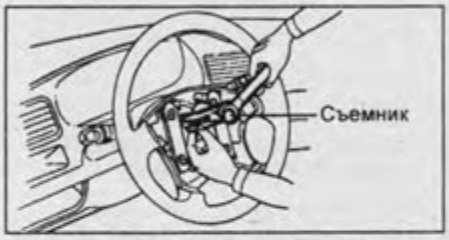


Общий вид рулевой колонки и вала рулевого управления (модели с системой SRS). 1 - рулевое колесо, 2 - рулевая колонка в сборе, 3 - защитный чехол вала рулевого управления, 4 - карданный вал рулевого управления, 5 - болт крепления карданного вала рулевого управления, 6 - болт крепления вала рулевого управления, 7 - рулевая колонка и вал рулевого управления в сборе, 8 - гайка крепления вала рулевого управления, 9 - рычаг блокировки рулевой колонки, 10 - верхний кожух рулевой колонки, 11 - подрулевой комбинированный переключатель, 12 - нижний кожух рулевой колонки, 13 - болт крепления нижнего кожуха рулевой колонки.



4. Нанесите установочные метки относительного положения вала рулевого управления и рулевого колеса, затем снимите рулевое колесо с помощью съемника.

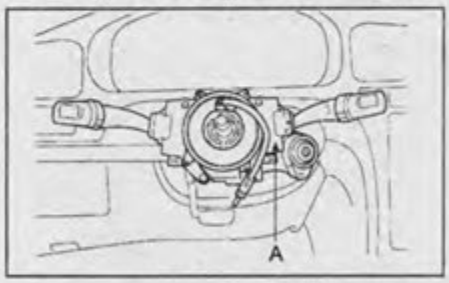
Примечание: не используйте молоток для снятия рулевого колеса, так как это может привести к повреждению рулевой колонки.



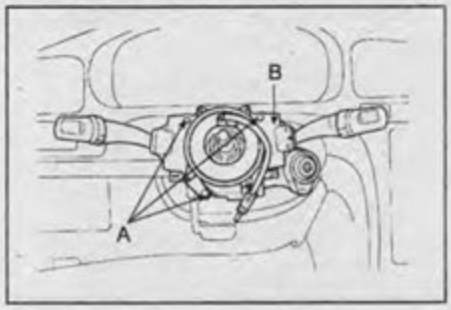
5. Снимите верхний и нижний кожухи рулевой колонки.



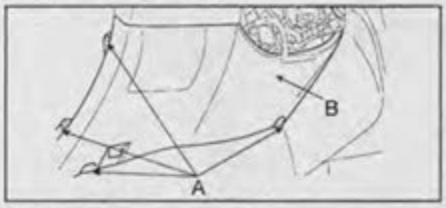
6. Отсоедините разъемы от подрулевого комбинированного переключателя (А).



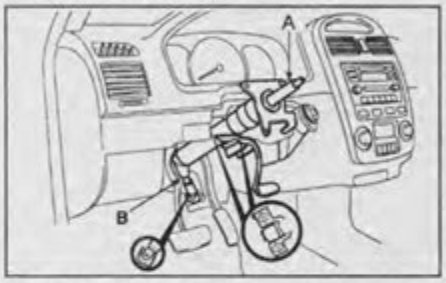
7. Отверните три болта (А), показанные на рисунке, затем снимите подрулевой комбинированный переключатель (В) в сборе.



8. Отверните четыре болта крепления (A), показанные на рисунке, и снимите нижнюю отделку панели приборов со стороны водителя (B).



9. Отверните пять болтов крепления рулевой колонки в сборе (A) и карданного вала рулевого управления (B), показанные на рисунке.



10. Отверните болты и гайки крепления, затем снимите рулевую колонку и вал рулевого управления в сборе (A).



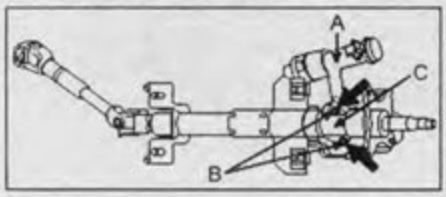
11. Установка проводится в порядке, обратном снятию.

Проверка

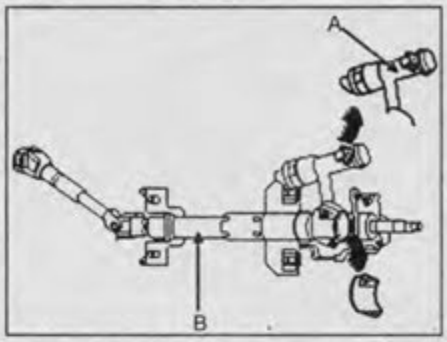
1. Проверьте вал рулевого управления на отсутствие деформации и повреждений.
2. Проверьте места соединений на отсутствие чрезмерного люфта, повреждений и заедания (плавность перемещения).
3. Проверьте подшипники карданных шарниров рулевого управления на отсутствие износа и повреждений.

Снятие и установка замка зажигания

1. Если необходимо снятие замка зажигания (A), то с помощью зубила сделайте в головке специального болта (B) (со срезаемой головкой) крепления замка канавку, затем с помощью отвертки снимите кронштейн замка рулевой колонки (C).



2. Снимите замок зажигания (A) с рулевой колонки и вала рулевого управления в сборе (B).

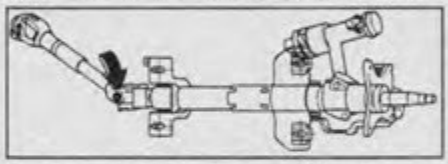


3. Установка проводится в порядке, обратном снятию.

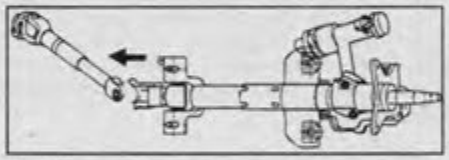
Снятие и установка карданного вала рулевого управления

1. Отверните болт крепления соединения карданного вала рулевого управления с валом рулевого управления.

Момент затяжки..... 50 - 55 Нм



2. Отсоедините карданный вал рулевого управления в сборе от рулевой колонки и вала рулевого управления в сборе.



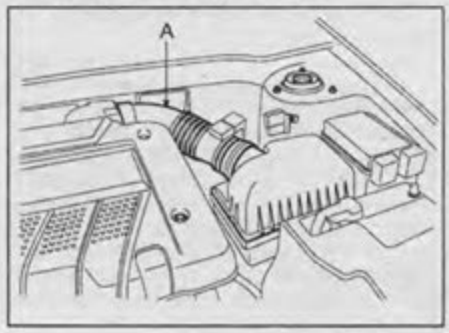
3. Установка проводится в порядке, обратном снятию.

Рулевой механизм в сборе

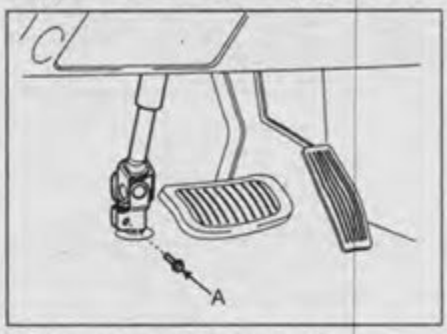
Внимание: на моделях с системой SRS перед снятием модуля фронтальной подушки безопасности водителя ознакомьтесь с мерами безопасности, приведенными в соответствующем разделе главы "Система пассивной безопасности (SRS)".

Снятие

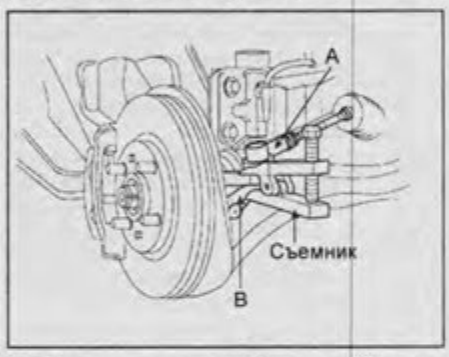
1. Слейте рабочую жидкость из гидросистемы усилителя.
2. Снимите впускной воздушный шланг двигателя (A) в сборе.



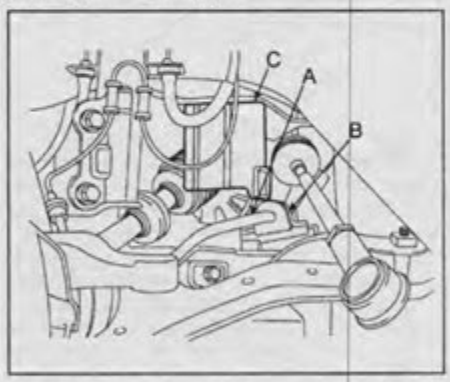
3. Отсоедините нагнетательную и возвратную трубки от штуцеров рулевого механизма.
4. Отверните болт (A) и отсоедините карданный вал рулевого управления от рулевого механизма внутри салона.



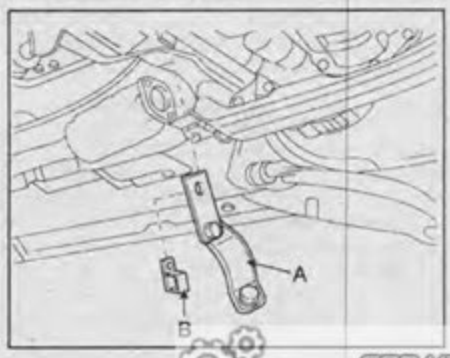
5. Вывесите колеса автомобиля.
6. Снимите передние колеса.
7. Извлеките шплинт и отсоедините шаровой шарнир наконечника рулевой тяги (A) от поворотного кулака (B) с помощью съемника.



8. Снимите защитный чехол (C) стабилизатора поперечной устойчивости (A) и кронштейн (B).



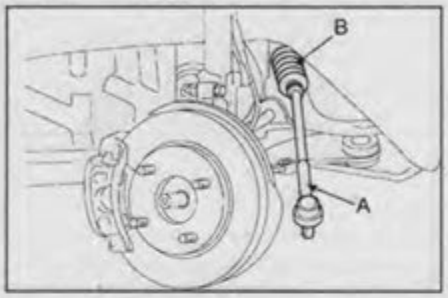
9. Отверните болт и снимите скобу (A) крепления рулевого механизма. Также снимите фиксатор (B) нагнетательной и возвратной трубок.



CarInfo.com.ua

10. Извлеките рулевой механизм (А) в сборе через арку переднего колеса.

Примечание: при снятии рулевого механизма в сборе, извлекайте рулевой механизм медленно и очень осторожно, чтобы не повредить защитные чехлы (В) рулевых тяг и защитные чехлы шаровых шарниров наконечников рулевых тяг.

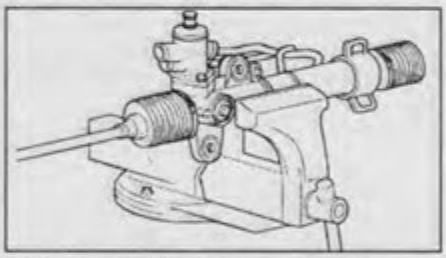


Проверка

1. Установка рулевого механизма в тиски.

Установите на губки тисков накладки из мягкого металла (латунные или алюминиевые пластины) для предотвращения повреждения рулевого механизма и закрепите рулевой механизм в тисках.

Внимание: при установке рулевого механизма в тиски закрепляйте его так, чтобы губки тисков были совмещены с местом установки скобы крепления. Другой способ крепления в тисках может привести к повреждению рулевого механизма.



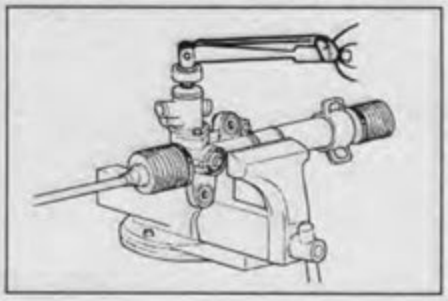
2. Проверка общего момента вращения ведущей шестерни рулевого механизма (предварительный натяг вала ведущей шестерни рулевого механизма).

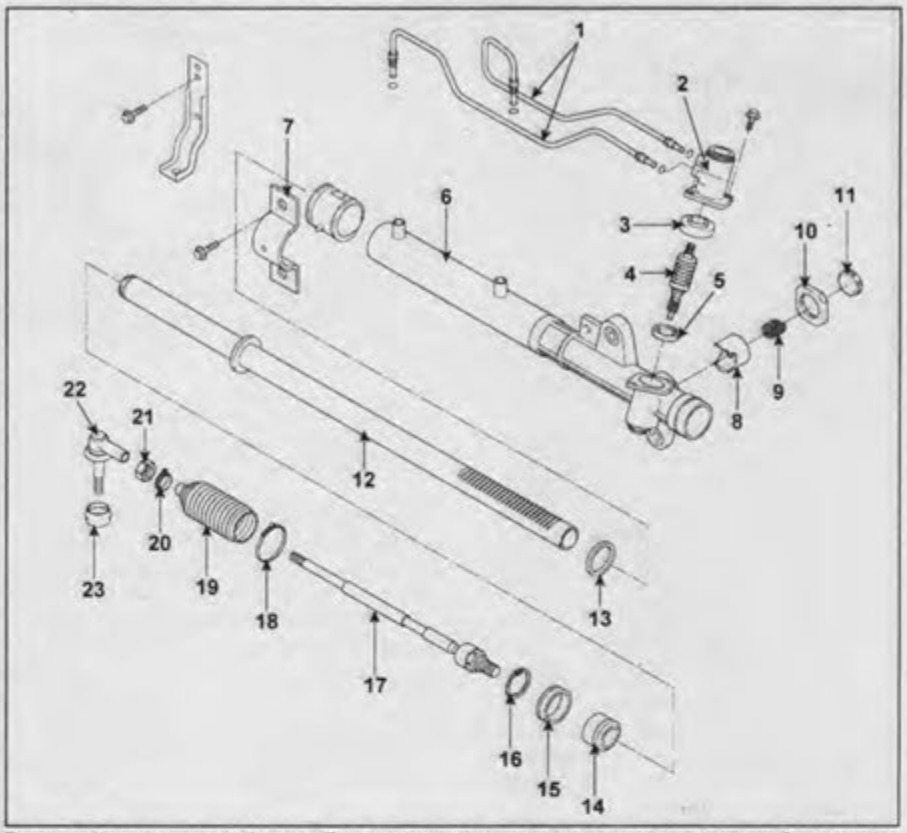
а) Для проверки общего момента вращения ведущей шестерни рулевого механизма с помощью динамометрического ключа вращайте шестерню рулевого механизма, делая один оборот за 4-6 секунд.

Номинальное значение .....0,6 - 1,3 Нм

Примечание: выполните измерения момента вращения ведущей шестерни при полном ходе рулевой рейки.

Полный ход рейки ..... 144 ± 1 мм (3,15 оборота от упора до упора)





Рулевой механизм. 1 - трубки усилителя рулевого управления, 2 - корпус клапана в сборе, 3 - сальник, 4 - ведущая шестерня и клапан в сборе, 5 - сальник, 6 - корпус рулевого механизма, 7 - скоба крепления рулевого механизма, 8 - упор рейки, 9 - пружина упора рейки, 10 - контргайка, 11 - крышка упора рейки, 12 - рейка рулевого механизма, 13 - сальник, 14 - стопор, 15 - сальник, 16 - шайба, 17 - рулевая тяга, 18 - внутренний хомут чехла рулевой рейки, 19 - защитный чехол рулевой тяги, 20 - внешний хомут защитного чехла рулевой тяги, 21 - контргайка рулевой рейки, 22 - наконечник рулевой рейки, 23 - защитный чехол шарового шарнира.

б) Если измеренная величина не соответствует номинальному значению, то сначала отрегулируйте положение крышки упора рулевой рейки и, затем, снова проверьте общий момент вращения ведущей шестерни рулевого механизма.

в) Если общий момент вращения ведущей шестерни отрегулировать не удается, то проверьте крышку упора рулевой рейки, пружину упора рулевой рейки и упор рулевой рейки, и при необходимости замените детали.

3. Проверка сопротивления вращению шарнира рулевой тяги.

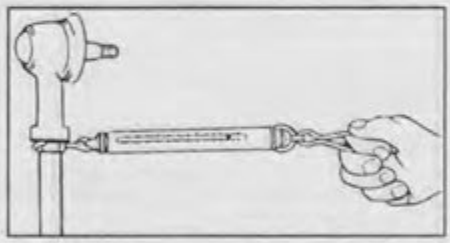
а) Сделайте 10 сильных поворотов наконечника рулевой тяги.

б) С помощью пружинного динамометра измерьте сопротивление вращению шарнира рулевой тяги (момент сопротивления вращению).

Номинальное значение ..... 8 - 22 Н (2 - 5 Нм)

в) Если измеренная величина превышает номинальное значение, то замените рулевую тягу в сборе.

Внимание: если же измеренная величина меньше номинального значения, однако рулевая тяга поворачивается плавно, без чрезмерного люфта, то такой наконечник пригоден для эксплуатации. Если измеренная величина меньше 0,044 Нм, то замените рулевую тягу в сборе.



4. Проверка защитных чехлов.

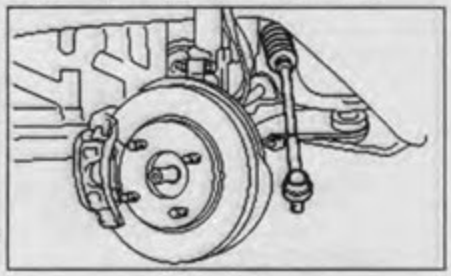
а) Проверьте защитный чехол на отсутствие повреждений или ухудшения состояния.

б) Проверьте правильность крепления защитного чехла.

в) Если обнаружены дефекты защитного чехла, то замените защитный чехол новым.

Установка

1. Установите рулевой механизм в сборе через арку правого колеса.



2. Установите остальные детали в порядке, обратном снятию.

Момент затяжки:

Болтов крепления рулевого механизма к кузову ..... 60 - 80 Нм

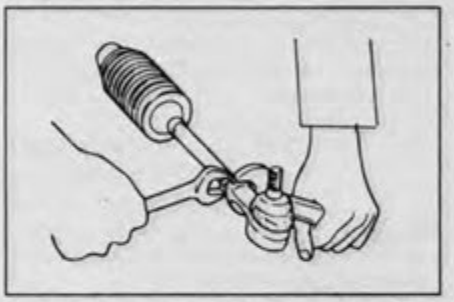
Болта карданного вала рулевого управления к рулевому механизму ..... 15 - 20 Нм

3. Удалите воздух из гидросистемы усилителя рулевого управления.

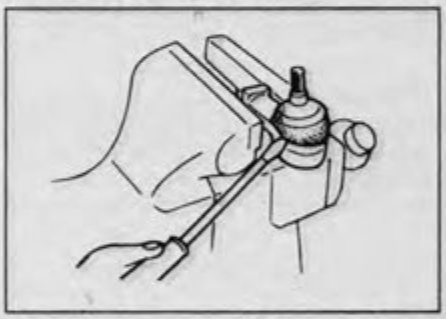
Разборка и сборка рулевого механизма

Разборка

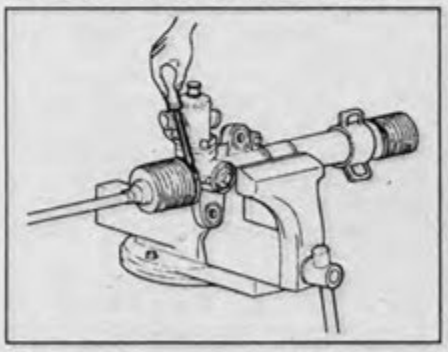
1. Снимите наконечник рулевой тяги с рулевой тяги.



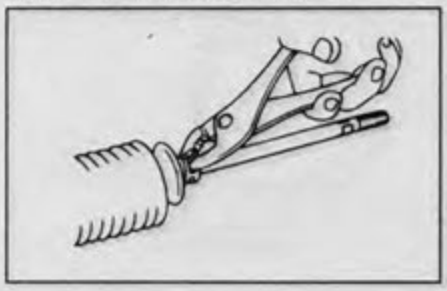
2. Зажмите наконечник рулевой тяги в тисках, затем снимите защитный чехол шарового шарнира.



3. Снимите внутренний хомут крепления защитного чехла рулевой тяги.



4. Снимите внешний хомут крепления защитного чехла рулевой тяги.



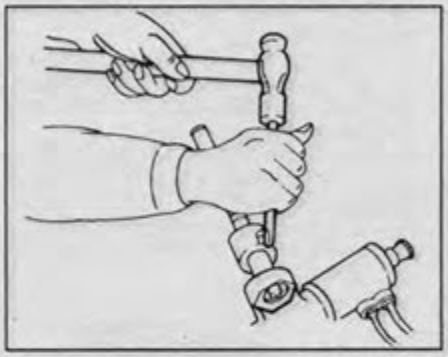
5. Стяните защитный чехол с корпуса рулевого механизма на рулевую тягу.

Примечание: при замене защитного чехла убедитесь в отсутствии ржавчины на рейке рулевого механизма.

6. Отсоедините трубки рулевого механизма от корпуса клапана и рулевого механизма и снимите их.

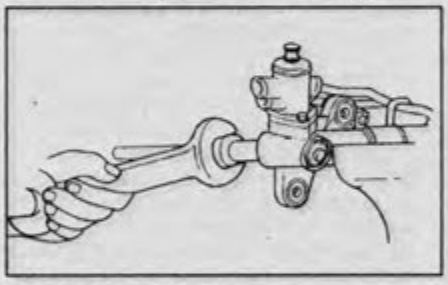
7. Медленно перемещая рейку, слейте рабочую жидкость из корпуса рулевого механизма.

8. С помощью зубила расчеканьте стопорную шайбу, которая фиксирует рулевую тягу и рейку рулевого механизма.

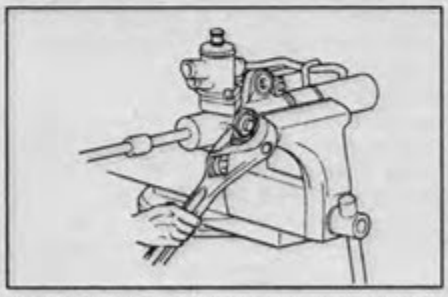


9. Снимите рулевую тягу с рейки рулевого механизма.

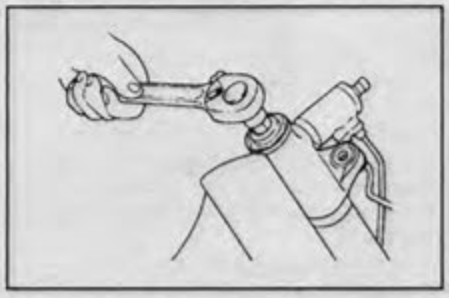
Внимание: будьте осторожны при снятии рулевой тяги с рейки рулевого механизма, не погните рейку.



10. Отверните контргайку крышки упора рейки.



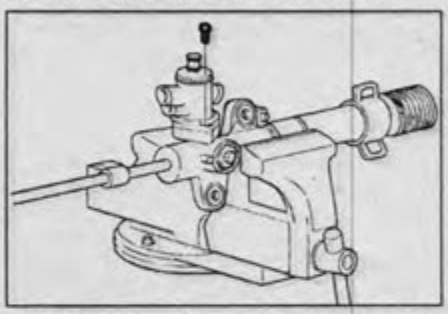
11. Снимите крышки упора рейки с помощью инструментальной головки на 14 мм.



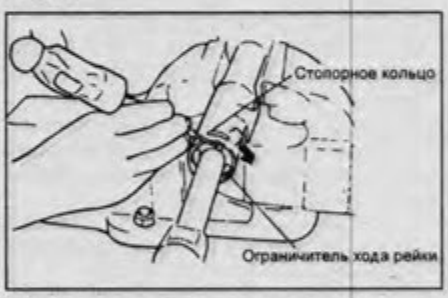
12. Извлеките пружину упора рейки, упор рейки и вкладыш из корпуса рулевого механизма.



13. Отверните два болта крепления и снимите корпус клапана в сборе.



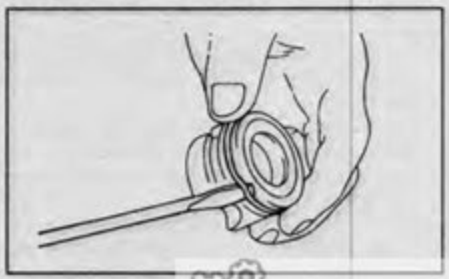
14. Поворачивайте ограничитель хода рейки по часовой стрелке до тех пор, пока конец стопорного кольца не выйдет из паза корпуса рулевого механизма.



15. Как только конец стопорного кольца выйдет из паза корпуса рулевого механизма, поверните ограничитель хода рейки против часовой стрелки и извлеките стопорное кольцо.

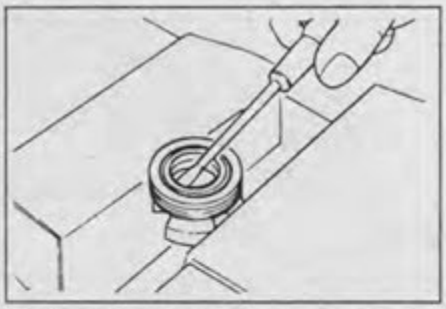


16. Снимите кольцевую прокладку с опорной втулки рейки.

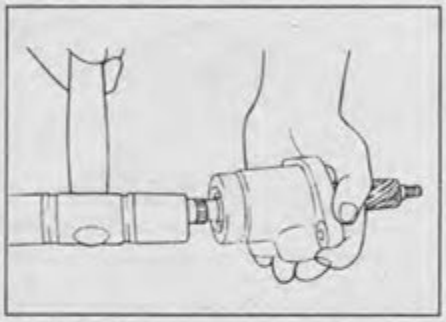


CarInfo.com.ua

17. Снимите сальник с опорной втулки рейки.



18. Легкими постукиваниями молотка с пластиковым бойком аккуратно извлеките ведущую шестерню и клапан в сборе из корпуса клапана.



19. С помощью специального инструмента извлеките сальник и шариковый подшипник из корпуса клапана.
20. Извлеките сальник и кольцевую прокладку из корпуса рулевого механизма.

Внимание: будьте осторожны, не повредите внутреннюю поверхность цилиндра ведущей шестерни в корпусе рулевого механизма.

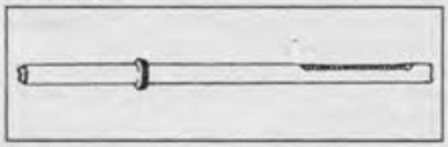
21. С помощью подходящего стержня извлеките сальник из корпуса рулевого механизма.

Внимание: будьте осторожны, не повредите внутреннюю поверхность цилиндра рейки в корпусе рулевого механизма.

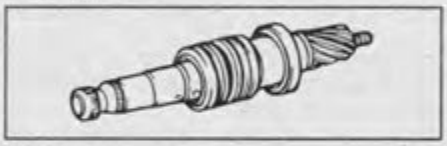


Проверка перед сборкой

1. Проверка рейки рулевого механизма.
   а) Проверьте отсутствие износа или повреждений на зубьях рулевой рейки.
   б) Проверьте контактную поверхность под установку сальника на отсутствие чрезмерного износа или повреждения.
   в) Проверьте прямолинейность рулевой рейки (отсутствие изгиба или скручивания).
   г) Проверьте уплотнительное кольцо на отсутствие чрезмерного износа или повреждения.
   д) Проверьте сальник на отсутствие чрезмерного износа или повреждения.



2. Проверка ведущей шестерни и клапана.
   а) Проверьте зубья ведущей шестерни на отсутствие износа или повреждений.
   б) Проверьте контактную поверхность под установку сальника на отсутствие чрезмерного износа или повреждения.
   в) Проверьте уплотнительное кольцо на отсутствие чрезмерного износа или повреждения.
   г) Проверьте сальник на отсутствие чрезмерного износа или повреждения.



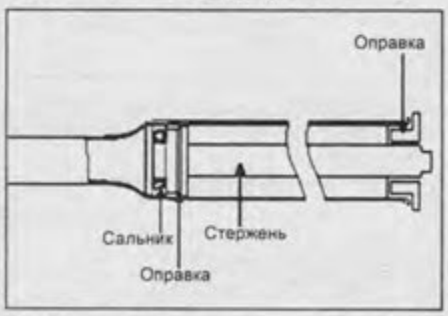
3. Проверка подшипника.
   а) Проверьте плавность вращения и отсутствие посторонних шумов при работе подшипников.
   б) Проверьте отсутствие чрезмерного люфта в подшипниках.
   в) Проверьте отсутствие выпадения игл из игольчатого подшипника.
4. Проверка других деталей.
   а) Проверьте отсутствие повреждений на внутренней поверхности цилиндра корпуса рулевого механизма.
   б) Проверьте защитные чехлы на отсутствие износа, трещин и разрывов.

Сборка

1. Нанесите рекомендуемую рабочую жидкость на рабочую кромку сальника рейки рулевого механизма по всей его окружности.

Рекомендуемая рабочая жидкость PSF-3

2. Установите ограничительную шайбу и сальник в корпус рулевого механизма, как показано на рисунке.



3. Нанесите рекомендуемую рабочую жидкость на сальник опорной втулки рейки рулевого механизма по всей его окружности.

Рекомендуемая рабочая жидкость PSF-3

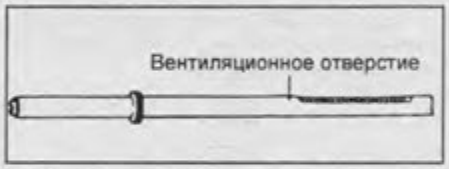
4. Установите сальник на опорную втулку рейки.



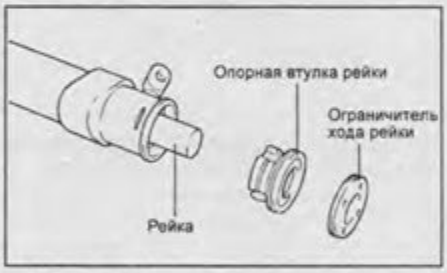
5. Нанесите рекомендуемую рабочую жидкость на кольцевую прокладку и установите ее на опорную втулку рейки рулевого механизма.
6. Нанесите рекомендуемую консистентную смазку на зубья рейки рулевого механизма.

Рекомендуемая смазка ..... SAE J30.416666666666667, NLGI №2 универсальная консистентная смазка.

Примечание: не заполняйте смазкой вентиляционное отверстие в рейке рулевого механизма.



7. Вставьте рейку в корпус рулевого механизма, затем установите опорную втулку рейки и ограничитель хода рейки.

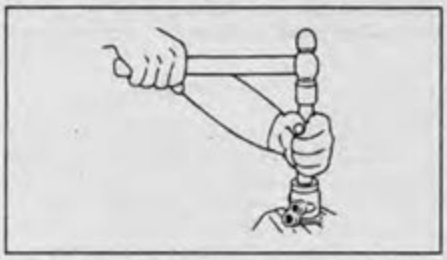


8. Вставьте стопорное кольцо в отверстие ограничителя хода рейки через отверстие в корпусе рулевого механизма, когда отверстия совмещены. Поверните ограничитель хода рейки и окончательно зафиксируйте стопорное кольцо.

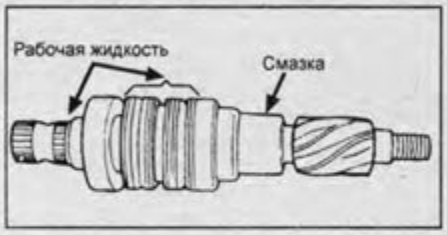
Внимание: после установки стопорного кольца его концы не должны быть видны через отверстие в корпусе рулевого механизма.



9. Установите сальник и шариковый подшипник в корпус клапана.

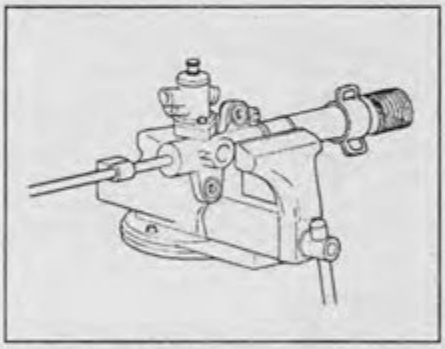


10. Нанесите рекомендуемую рабочую жидкость и смазку на ведущую шестерню и клапан в сборе, затем установите ведущую шестерню и клапан в сборе в корпус рулевого механизма.



11. Нанесите рекомендуемую рабочую жидкость на сальник и установите его в корпус рулевого механизма. Установите корпус клапана в сборе и кольцевую прокладку на корпус рулевого механизма.

Момент затяжки ..... 20 - 30 Нм



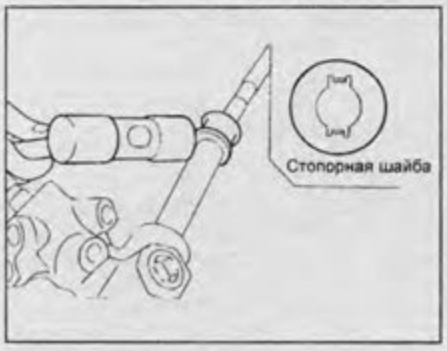
12. Установите новую стопорную шайбу и рулевую тягу. Зачеканьте края стопорной шайбы в двух местах на рулевой тяге.

Момент затяжки рулевой тяги к рейке рулевого механизма ..... 80 - 100 Нм

Примечание:

- Заведите в двух местах усики стопорной шайбы в выемки рулевой тяги.

- Перед установкой всегда заменяйте стопорную шайбу новой.



13. Установите вкладыш, упор рейки, пружину упора рейки и крышку упора рейки в корпус рулевого механизма в последовательности, показанной на рисунке. Нанесите клей-герметик на резьбовую часть крышки упора рейки перед ее установкой.



14. Установите рейку в центральное положение, затем вставьте крышку упора рейки в корпус рулевого механизма. С помощью специального инструмента затяните крышку упора рейки моментом 15 Нм. Выверните крышку упора рейки на 30 – 60 градусов и затяните контргайку крышки упора рейки номинальным моментом.

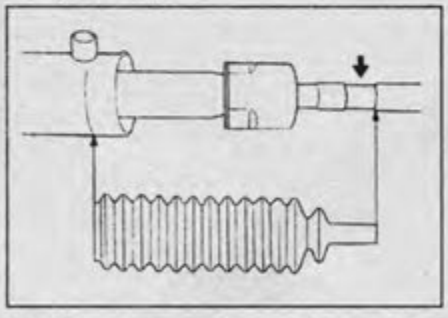
Момент затяжки ..... 50 - 70 Нм



15. Установите и затяните крепление трубок рулевого механизма номинальным моментом, затем установите на место резиновые опоры с помощью специального клея.

Момент затяжки ..... 12 - 18 Нм

16. Нанесите силиконовую смазку в месте установки внешнего хомута защитного чехла на рулевой тяге (в канавку на тяге).



17. Установите новый внутренний хомут защитного чехла рулевой тяги.

Примечание: перед установкой защитного чехла рулевой тяги всегда заменяйте новым внутренний хомут защитного чехла.

18. Установите защитный чехол рулевой тяги на место, не допуская его скручивания.

19. Заполните внутреннюю полость защитного чехла шарового шарнира наконечника рулевой тяги (А) и рабочую кромку шарового шарнира (Б) рекомендуемой смазкой. Нанесите на уплотнительную кромку защитного чехла рекомендуемый герметик и зафиксируйте его на шаровом шарнире с помощью хомута.

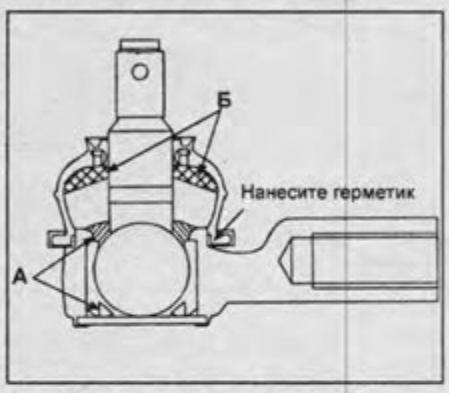
Рекомендуемая смазка:

А: POLY LUB GLY 801K или равнозначная

Б: SHOWA SUNLIGHT MB2 или равнозначная

Рекомендуемый герметик:

Для уплотнительной кромки защитного чехла: THREE BOND

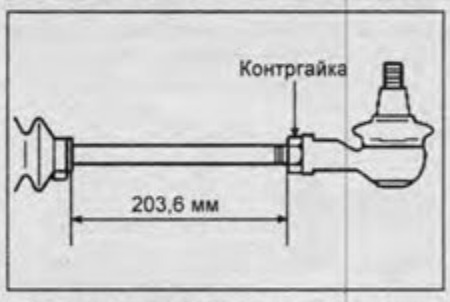


20. Заверните левый и правый наконечники рулевых тяг так, чтобы длина выступающей части тяги слева и справа была одинаковой и соответствовала номинальному значению. Зафиксируйте положение контргайкой.

Номинальное значение ..... 203,6 мм

Момент затяжки контргайки рулевой тяги ..... 50 - 55 Нм

Момент затяжки гайки шарового шарнира наконечника рулевой тяги ..... 16 - 34 Нм



21. Проверьте общий момент вращения ведущей шестерни рулевого механизма (предварительный натяг вала ведущей шестерни рулевого механизма).

Шланги гидросистемы усилителя рулевого управления

Снятие и установка

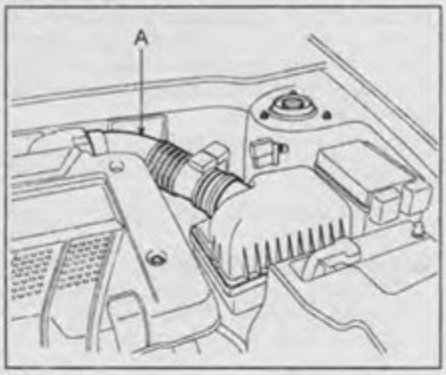
Совместите установочные метки (белые) на штуцере и на нагнетательной трубке и шланге в сборе, затем наденьте нагнетательный шланг на трубку.

Примечание: после завершения установки деталей удалите воздух из гидросистемы усилителя рулевого управления.

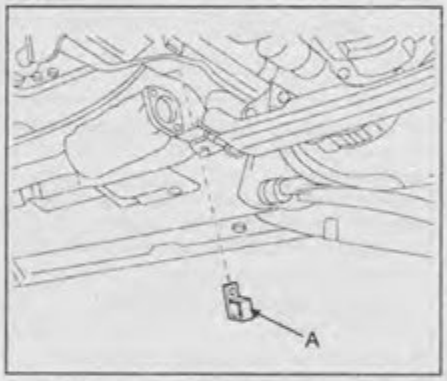
CarINFO.com.ua

Нагнетательный шланг и трубка

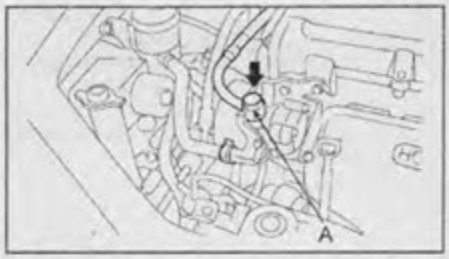
1. Снимите впускной воздуховод двигателя (А) в сборе.



2. Снимите фиксатор нагнетательного шланга гидросистемы усилителя.
3. Отсоедините нагнетательную трубку от штуцера рулевого механизма.
4. Поднимите автомобиль на подъемнике и снимите скобу (А) крепления возвратной и нагнетательной трубок.

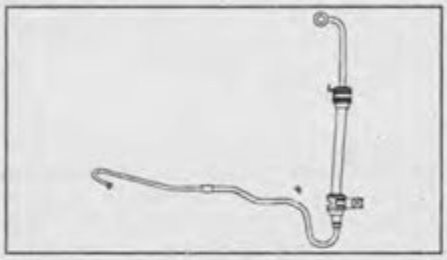


5. Опустите автомобиль и отверните перепускной болт (А) (24 мм) нагнетательного шланга на насосе гидроусилителя рулевого управления.



6. Снимите нагнетательный шланг и трубку в сборе.

Момент затяжки накидных гаек трубок ..... 12 - 18 Нм



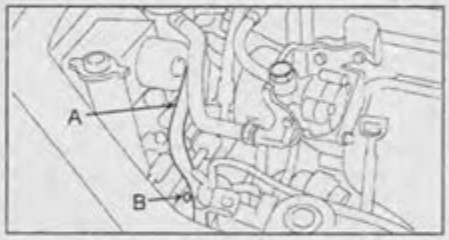
7. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Примечание:

- При установке нагнетательного шланга и трубки в сборе убедитесь, что они не перекручены и отсутствует возможность их контакта с другими деталями автомобиля.

Возвратная трубка и шланг

1. Отсоедините фиксаторы (В) крепления возвратной трубки и шланга (А).



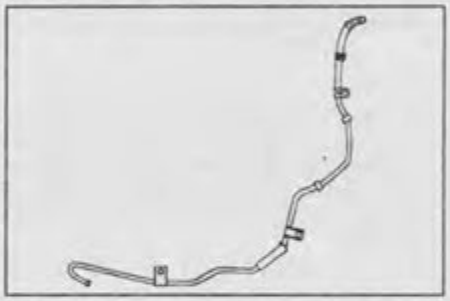
2. Снимите впускной воздуховод двигателя в сборе.
3. Отсоедините нагнетательную и возвратную трубки от рулевого механизма в сборе.

Момент затяжки накидных гаек трубок ..... 12 - 18 Нм

4. Поднимите автомобиль на подъемнике и снимите скобу (А) крепления возвратной и нагнетательной трубок.



5. Опустите автомобиль и отсоедините фиксатор крепления возвратной трубки и шланга.



6. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

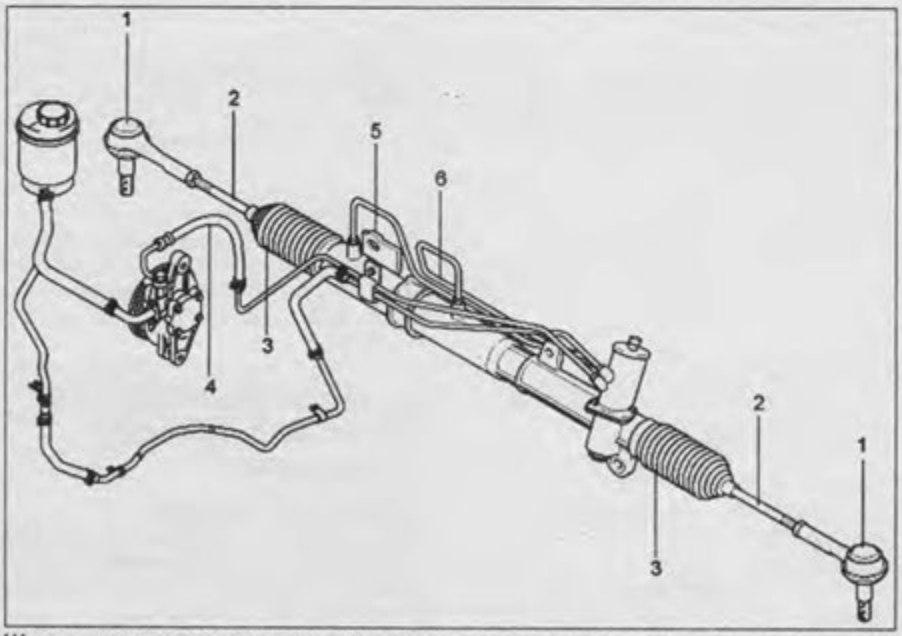
Примечание:

- При установке нагнетательного шланга и трубки в сборе убедитесь, что они не перекручены и отсутствует возможность их контакта с другими деталями автомобиля.

- После установки удалите воздух из системы.

Проверка

1. Убедитесь в отсутствии растрескивания шлангов, слегка скручивая их рукой.
2. Убедитесь в отсутствии следов контакта шлангов с деталями автомобиля.

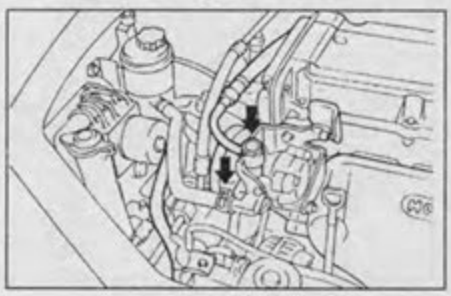


Шланги гидросистемы усилителя рулевого управления. 1 - наконечник рулевой тяги, 2 - рулевая тяга, 3 - защитный чехол, 4 - нагнетательный шланг и трубка, 5 - скоба крепления рулевого механизма, 6 - впускная трубка.

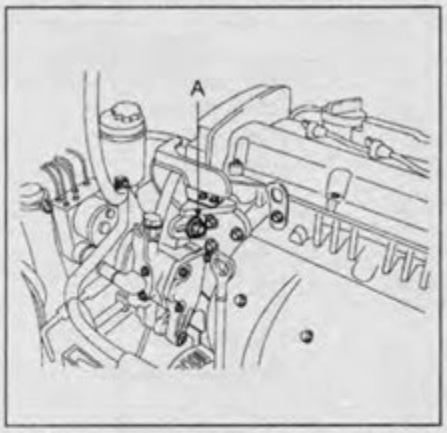
Насос гидроусилителя рулевого управления

Снятие

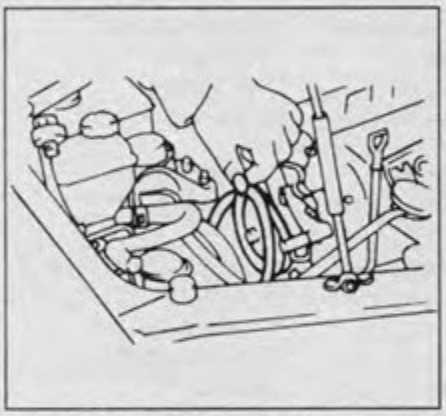
1. Отсоедините нагнетательный шланг от насоса гидроусилителя.
2. Отсоедините впускной шланг от соединительного фланца на насосе гидроусилителя и слейте рабочую жидкость в подходящую емкость.



3. Ослабьте болты крепления насоса гидроусилителя перед снятием ремня привода насоса.
4. Ослабьте болт (А) регулировки натяжения ремня привода насоса.



5. Снимите ремень привода насоса со шкива насоса гидроусилителя.

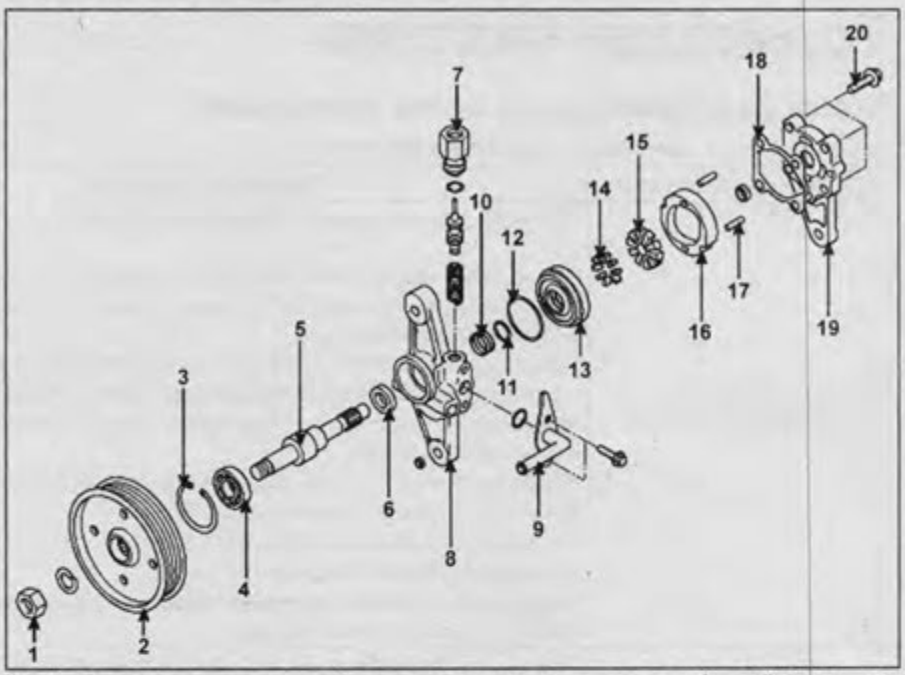


6. Полностью отверните болт крепления насоса гидроусилителя и болт регулировки натяжения ремня привода насоса.
7. Снимите насос гидроусилителя рулевого управления в сборе.

Примечание: будьте осторожны при снятии насоса, не пролейте рабочую жидкость, находящуюся в нем.

Проверка

1. Проверьте ремень привода на отсутствие трещин.
2. Проверьте отсутствие дисбаланса при вращении шкива насоса.



Разборка насоса гидроусилителя рулевого управления. 1 - гайка крепления шкива, 2 - шкив насоса, 3 - стопорное кольцо, 4 - распорная втулка-пыльник, 5 - вал привода насоса, 6 - сальник, 7 - штуцер в сборе, 8 - корпус насоса, 9 - соединительный фланец впускного шланга, 10 - пружина боковой пластины, 11 - кольцевая прокладка (внутренняя), 12 - кольцевая прокладка (внешняя), 13 - боковая пластина, 14 - лопасти, 15 - ротор, 16 - кулачковая шайба, 17 - стопорный штифт, 18 - прокладка, 19 - крышка насоса, 20 - болт крепления крышки насоса.

Установка

1. После установки насоса гидроусилителя рулевого управления на кронштейн, наденьте на шкив насоса ремень привода и затяните болт регулировки натяжения ремня привода насоса номинальным моментом.

Момент затяжки..... 35 - 50 Нм

2. Подсоедините впускной шланг.

Внимание: нагнетательный шланг должен быть подсоединен к насосу гидроусилителя.

3. Подсоедините нагнетательный шланг к насосу гидроусилителя.

Примечание: при установке нагнетательного шланга убедитесь, что он не перекручен и отсутствует возможность его контакта с другими деталями автомобиля.

4. Заполните гидросистему усилителя рулевого управления рабочий жидкостью (см. соответствующий подраздел в главе "Техническое обслуживание и общение процедуры проверок и регулировок").

Рекомендуемая рабочая жидкость PSF-3

5. Удалите воздух из гидросистемы усилителя рулевого управления.
6. Проверьте давление насоса гидроусилителя рулевого управления.

Разборка и сборка насоса гидроусилителя рулевого управления

При разборке и сборке насоса гидроусилителя рулевого управления руководствуйтесь сборочным рисунком "Разборка насоса гидроусилителя рулевого управления".

Основные технические данные рулевого управления

Спецификации

Тип усилителя рулевого управления		Гидроусилитель
Люфт рулевого колеса, мм		0 - 30
Момент начала вращения шарового шарнира наконечника рулевой тяги, Н·м		0,5 - 2,5
Величина усилия при повороте рулевого колеса на неподвижном автомобиле, Н		0 - 29
Момент сопротивления вращению рулевой тяги, Н·м		2 - 5
Прогиб ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления, мм		6 - 9
Тип рабочей жидкости гидроусилителя рулевого управления		PSF-III
Углы поворота управляемых колес	Внутреннее колесо	37° ± 0,5°
	Наружное колесо	31,8°

CarINFO.com.ua

Тормозная система

Поиск неисправностей по их признакам

Таблица. Поиск неисправностей по их признакам.

Признак неисправности	Вероятная причина	Устранение
Шум или вибрация при нажатии на педаль тормоза	Неправильно установлен тормозной суппорт.	Исправьте (установите правильно).
	Ослабление крепления тормозного суппорта.	Подтяните.
	Неравномерный износ или трещины тормозного диска или тормозного барабана.	Замените.
	Посторонние частицы (грязь) в тормозном барабане.	Очистите.
	Прихват (заклинивание) накладок тормозных колодок.	Замените.
	Чрезмерный зазор между накладками тормозных колодок и суппортом в сборе.	Исправьте.
	Неравномерный контакт накладок тормозных колодок.	Исправьте.
	Отсутствие смазки подвижных деталей.	Нанесите смазку.
	Ослабление крепления деталей подвески.	Подтяните.
	Чрезмерное биение тормозного диска.	Замените диск.
	Чрезмерная разность толщины тормозного диска между любыми измеренными точками.	Замените диск.
При торможении автомобиль уводит в одну сторону	Различное давление в шинах левого и правого колеса одной оси.	Отрегулируйте.
	Неравномерный контакт накладок тормозных колодок.	Исправьте.
	Замасливание поверхности накладок тормозных колодок.	Замените.
	Коробление или неравномерный износ тормозного диска или тормозного барабана.	Замените.
	Неправильная установка рабочего тормозного цилиндра.	Отрегулируйте.
	(Модели с задними барабанными тормозами) Неисправность автоматического регулятора зазора.	Исправьте.
Недостаточная эффективность торможения	Низкий уровень тормозной жидкости или ухудшение рабочих свойств жидкости.	Долейте или замените жидкость.
	Воздух в тормозной системе.	Прокачайте.
	Неисправность вакуумного усилителя тормозов.	Отремонтируйте.
	Неравномерный контакт накладок тормозных колодок.	Исправьте.
	Замасливание поверхности накладок тормозных колодок.	Замените.
	Неисправность автоматического регулятора зазора.	Исправьте.
	Перегрев тормозного диска из-за постоянного контакта с накладкой тормозной колодки.	Исправьте.
	Засорение трубопроводов тормозной системы.	Замените.
	Неисправность регулятора давления задних тормозов.	Замените.
Требуется увеличенный ход педали тормоза (Уменьшенное расстояние между полом и педалью в нажатом состоянии)	Воздух в тормозной системе.	Прокачайте.
	Утечки тормозной жидкости.	Исправьте.
	Чрезмерный зазор между штоком вакуумного усилителя и поршнем главного тормозного цилиндра.	Замените.
Прихват (заклинивание) тормозов	Неполное освобождение стояночного тормоза.	Отрегулируйте.
	Неправильная регулировка стояночного тормоза.	Отрегулируйте.
	Износ возвратной пружины педали тормоза.	Замените.
	Засорение возвратного штуцера главного тормозного цилиндра.	Исправьте.
	Сломана возвратная пружина тормозных колодок заднего барабанного тормоза.	Замените.
	Отсутствие смазки подвижных деталей.	Нанесите смазку.
	Неисправность обратного клапана главного тормозного цилиндра или возвратной пружины поршня.	Замените.
Низкая эффективность стояночного тормоза	Износ фрикционных накладок тормозных колодок.	Замените.
	Замасливание поверхности накладок тормозных колодок.	Замените.
	Заедание троса привода стояночного тормоза.	Замените.
	Неисправность автоматического регулятора зазора.	Отрегулируйте.
	Слишком большой ход рычага стояночного тормоза.	Отрегулируйте ход рычага или проверьте прокладку троса привода стояночного тормоза.

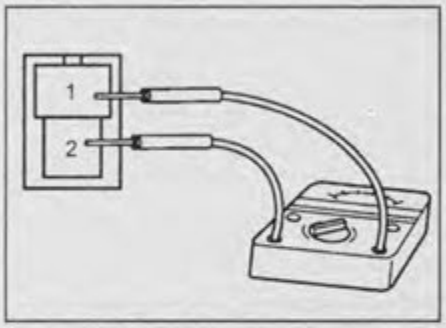
Проверки и регулировки

Проверка уровня тормозной жидкости

Процедура проверки уровня тормозной жидкости приведена в главе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок".

Проверка выключателя стоп-сигналов

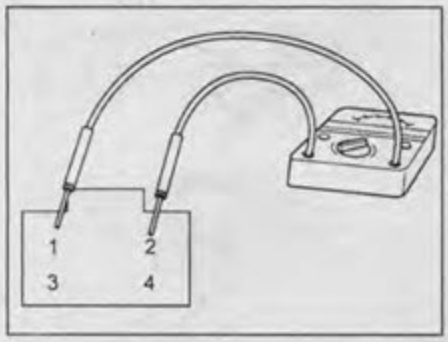
1. Подсоедините мультиметр к выводам выключателя стоп-сигналов и проверьте состояние цепи между выводами "1" и "2" выключателя при нажатом и отпущенном штоке выключателя.





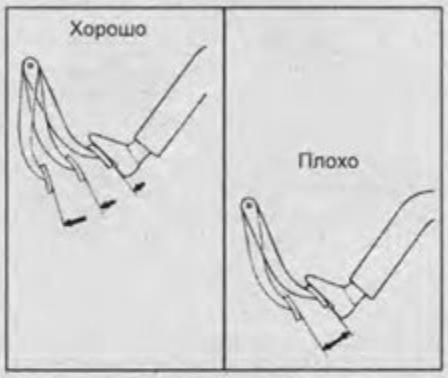
2. Выключатель стоп-сигналов исправен, если цепь разомкнута, когда толкатель нажат так, что длина выступающей части толкателя от торца резьбовой части корпуса выключателя не более 4 мм, и если цепь замкнута, когда толкатель отпущен.

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

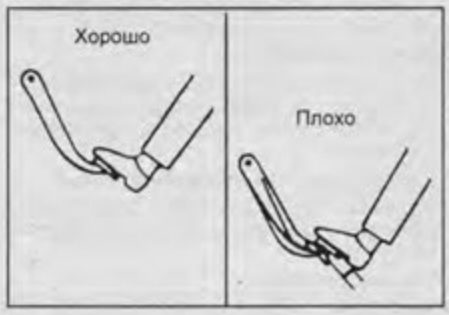
1. Запустите двигатель на одну-две минуты и затем заглушите его. Несколько раз нажмите не педаль тормоза с обычным усилием при торможении. Если при первом нажатии на педаль тормоза она выжимается до упора, а при последующих нажатиях ее ход постепенно уменьшается, то вакуумный усилитель работает нормально. 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

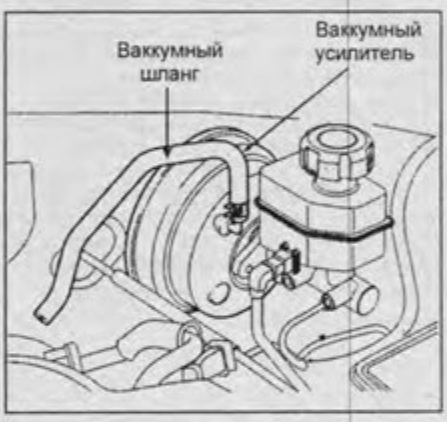
Внимание: при выполнении проверки обратного клапана он должен быть подсоединен к вакуумному шлангу.

1. Снимите 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.



Удаление воздуха из гидропривода тормозов (модели без ABS)

Примечание:

- Не допускается повторное использование слитой тормозной жидкости.

- Применяйте только рекомендованную тормозную жидкость. В случае применения других типов тормозной жидкости возможно появление коррозии и снижение долговечности деталей гидропривода тормозов.

Тип тормозной жидкости..... DOT3 или DOT4

- Убедитесь, что в тормозной жидкости не содержится грязь или посторонние частицы.

- Тормозная жидкость является токсичной и коррозионной, поэтому не допускайте попадания тормозной жидкости на лакокрасочное покрытие кузова. Если жидкость пролита на какие-либо детали, то немедленно смойте её водой.

- При удалении воздуха из гидропривода тормозов поддерживайте уровень тормозной жидкости в бачке гидропривода между отметками "MIN" и "MAX".

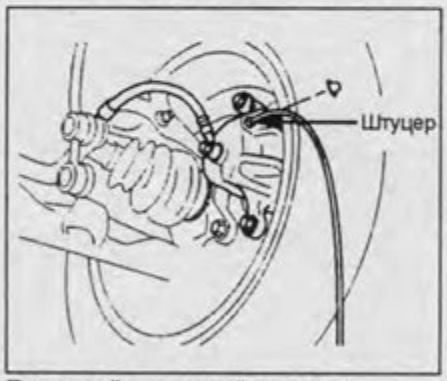
CarInfo.com.ua

1. Убедитесь в том, что уровень тормозной жидкости в бачке гидропривода тормозов находится на отметке "MAX".

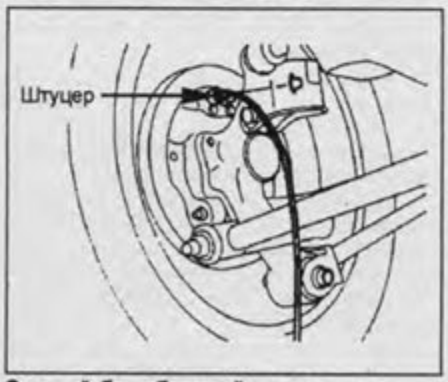


2. Запустите двигатель.
3. Несколько раз медленно нажмите на педаль тормоза.
4. Удерживая педаль в полностью нажатом положении, ослабляйте штуцер заднего правого тормозного механизма для прокачки до момента начала вытекания тормозной жидкости. Затем затяните штуцер для прокачки и отпустите педаль тормоза.
5. Повторяйте операции по пунктам "3" и "4" в указанной ниже последовательности до тех пор, пока пузырьки воздуха не прекратят появляться вместе с тормозной жидкостью.
6. Затяните штуцер для прокачки.

Момент затяжки ..... 7 - 9 Н·м

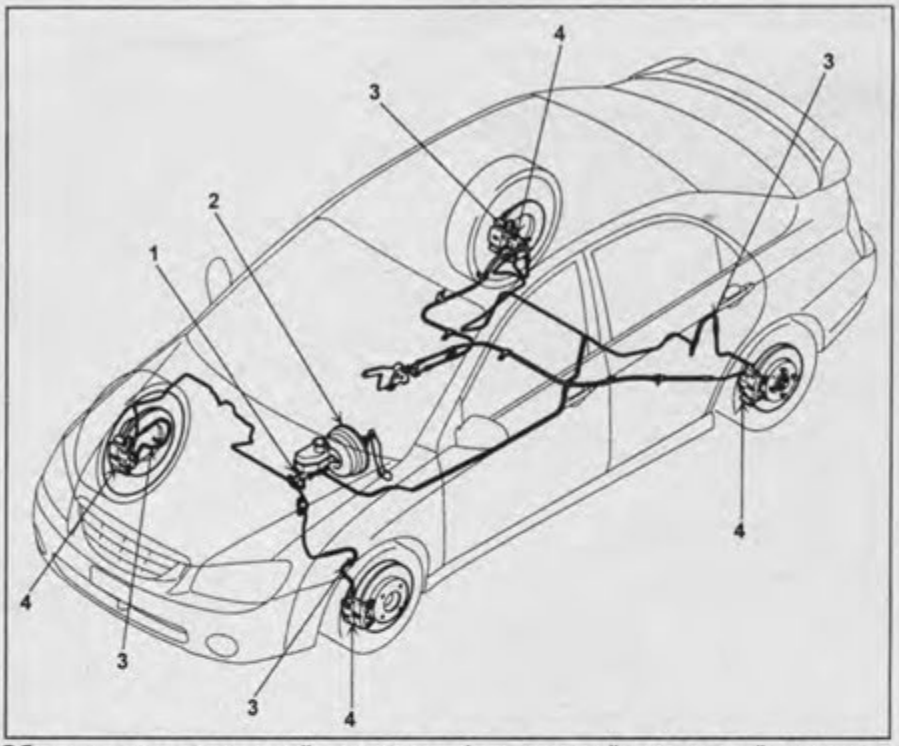


Передний дисковый тормоз.



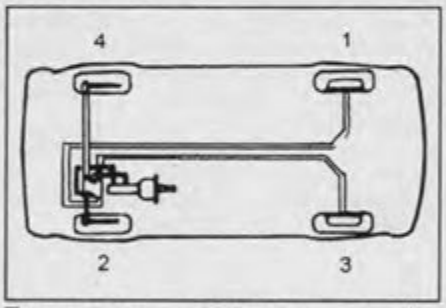
Задний барабанный тормоз.

7. Залейте тормозную жидкость в бачок главного тормозного цилиндра (гидропривода тормозов) до отметки "MAX" на стенке бачка.



Общая схема тормозной системы. 1 - главный тормозной цилиндр, 2 - вакуумный усилитель, 3 - тормозной шланг, 4 - дисковый тормоз.

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.

Удаление воздуха из гидропривода тормозов (модели с системой ABS)

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.

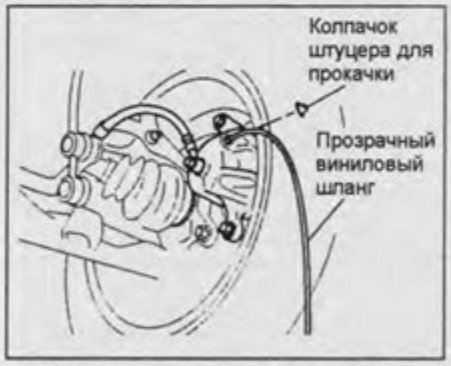
Внимание: при попадании тормозной жидкости на окрашенные поверхности немедленно вытрите пролитую жидкость.

Примечание: не нажимайте на педаль тормоза при прокачке тормозной системы под давлением с помощью тестера.

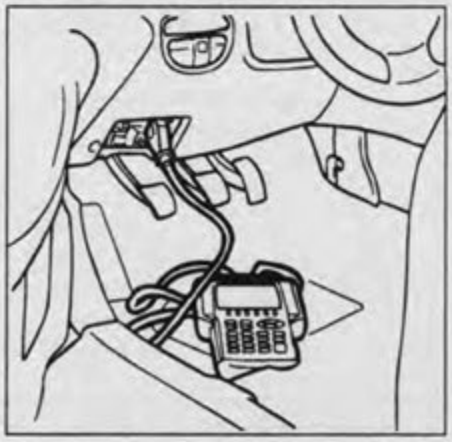
Тип тормозной жидкости ..... DOT3 или DOT4

2. Подсоедините прозрачный виниловый шланг к штуцеру для прокачки суппорта дискового тормоза или рабочего тормозного цилиндра барабанного тормоза. Опустите свободный конец шланга в емкость, наполовину заполненную чистой тормозной жидкостью.

Момент затяжки ..... 7 - 9 Н·м



3. Подсоедините тестер к диагностическому разъему, расположенному под панелью приборов.



4. Включите зажигание и выберите соответствующий пункт меню тестера и следуйте инструкциям на дисплее тестера.

Внимание: необходимо точно выполнять команды тестера относительно максимально допустимого промежутка времени работы электродвигателя насоса ABS для предотвращения перегорания обмотки электродвигателя.

а) Выберите пункт диагностики автомобиля (KIA VEHICLE DIAGNOSIS).

0. INITIAL SCREEN
01. KIA VEHICLE DIAGNOSIS
02. TOOL BOX
03. CARB OBD-II DIAGNOSIS
04. FLIGHT RECORD REVIEW
05. SYSTEM SETUP

б) Выберите название модели автомобиля (vehicle name).

в) Выберите пункт "ANTI-LOCK BRAKE SYSTEM" (антиблокировочная система тормозов).

1. KIA VEHICLE DIAGNOSIS	
MODEL : XG	ALL
SYSTEM : ANTI-LOCK BRAKE SYSTEM	
01. ENGINE V6-DOHC	
02. AUTOMATIC TRANSAXLE	
03. ANTI-LOCK BRAKE SYSTEM	
04. SRS-AIRBAG	

г) Выберите пункт "AIR BLEEDING MODE" (прокачка тормозной системы).

1. KIA VEHICLE DIAGNOSIS	
MODEL : XG	ALL
SYSTEM : ANTI-LOCK BRAKE SYSTEM	
01. DIAGNOSTIC TROUBLE CODES	
02. CURRENT DATA	
03. FLIGHT RECORD	
04. ACTUATION TEST	
05. SIMU-SCAN	
06. AIR BLEEDING MODE	

д) Нажмите кнопку "YES" (да) тестера для включения электродвигателя насоса и электромагнитных клапанов.

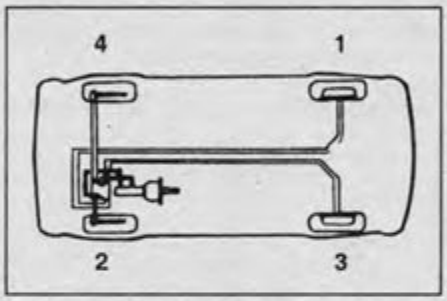
1.6 AIR BLEEDING MODE	
ABS AIR BLEEDING STATUS	
01. SOLENOID VALVE STATUS	CLOSE
02. MOTOR PUMP STATUS	OFF
DO YOU WANT TO START ?	
(PRESS [YES] KEY)	

е) Подождите 60 секунд перед началом операции удаления воздуха из гидропривода тормозов (в противном случае возможно повреждение электродвигателя насоса).

1.6 AIR BLEEDING MODE	
ABS AIR BLEEDING STATUS	
01. SOLENOID VALVE STATUS	OPEN
02. MOTOR PUMP STATUS	ON
TIME : AUTOMATIC COUNT (1-60 SEC.)	

5. 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.

6. Повторяйте операции по пункту "5" для каждого колеса в указанной ниже последовательности до тех пор, пока пузырьки воздуха не прекратят появляться вместе с тормозной жидкостью.



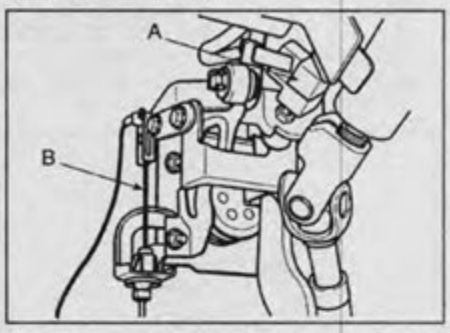
7. Затяните штуцер для прокачки.

Момент затяжки..... 7 - 9 Н·м

Педаль тормоза

Снятие

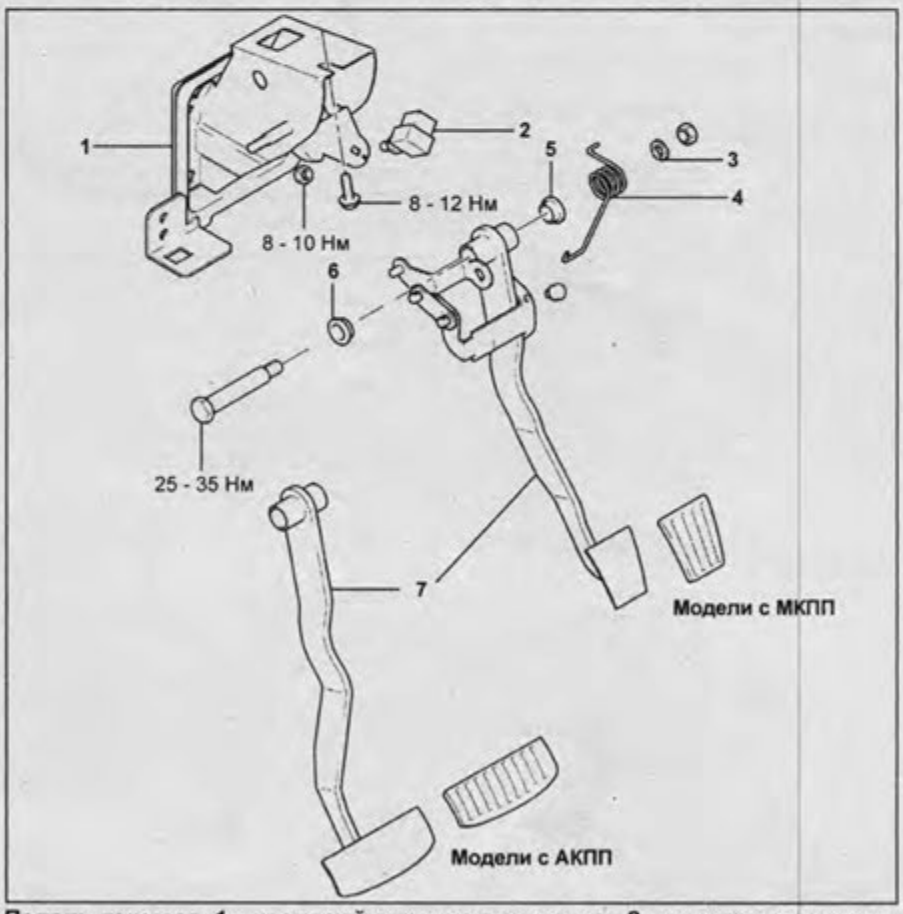
1. Снимите нижнюю крышку панели приборов в сборе.
2. Отсоедините разъём "A" выключателя стоп-сигналов.



3. (*Модели с АКПП*) Отсоедините трос "B" блокировки селектора АКПП.
4. Снимите шплинт и извлеките штифт.
5. Отверните гайки, фиксирующие кронштейн крепления педали в сборе и снимите педаль тормоза в сборе.

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 крепления педали, 2 - выключатель стоп-сигналов, 3 - шайба, 4 - возвратная пружина, 5, 6 - втулка, 7 - педаль тормоза.

CarInfo.com.ua

Установка

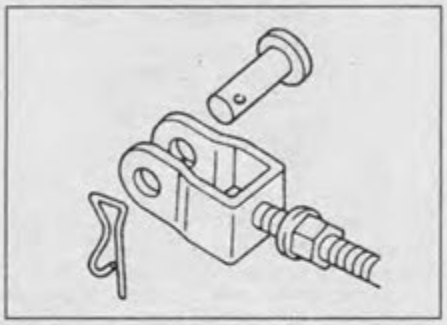
1. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Примечание:

- Нанесите специальную смазку на внутреннюю поверхность втулок.

Смазка ..... смазка для шасси SAE J310, NLGI №0

- Перед установкой штифта нанесите рекомендуемую смазку на штифт.



Смазка ..... смазка для колёсных подшипников SAE J310a, NLGI №2

2. Затяните гайки крепления вакуумного усилителя тормозов номинальным моментом затяжки.

Момент затяжки ..... 13 - 16 Н·м

3. Установите выключатель стоп-сигналов.

Вакуумный усилитель тормозов

Снятие

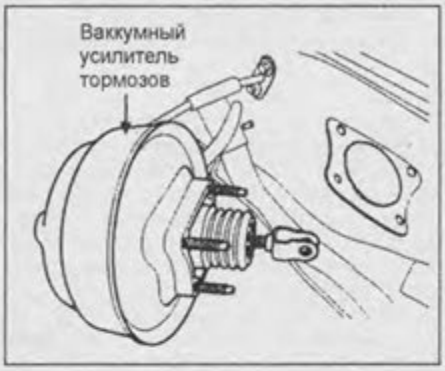
1. Снимите главный тормозной цилиндр.
2. Отсоедините вакуумный шланг от усилителя тормозов.



3. Снимите шплинт и шайбу и извлеките штифт.



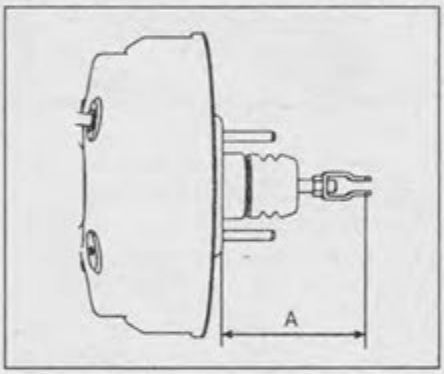
4. Отверните гайки крепления вакуумного усилителя тормозов.
5. Снимите вакуумный усилитель тормозов в сборе.



Установка

1. Отрегулируйте длину "А" штока вакуумного усилителя тормозов до номинального значения, затем установите прокладку усилителя.

Номинальное значение "А" ..... 115 ± 0,5 мм



2. Установите вакуумный усилитель тормозов на перегородку моторного отсека и затяните гайки крепления.

Момент затяжки ..... 13 - 16 Н·м

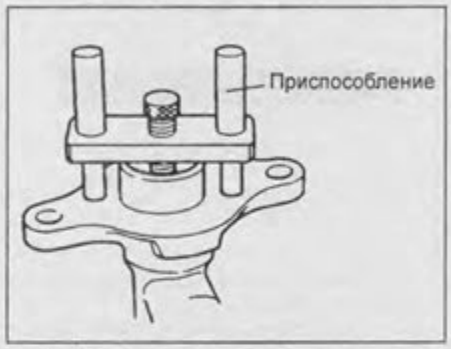
3. Подсоедините вилку штока к педали тормоза с помощью штифта и зафиксируйте штифт шплинтом.

Внимание: для фиксации штифта используйте новый шплинт.

4. Отрегулируйте длину выступающей части штока.

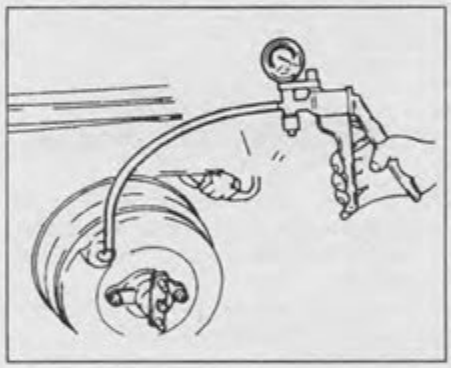
а) Установите прокладку на главный тормозной цилиндр.

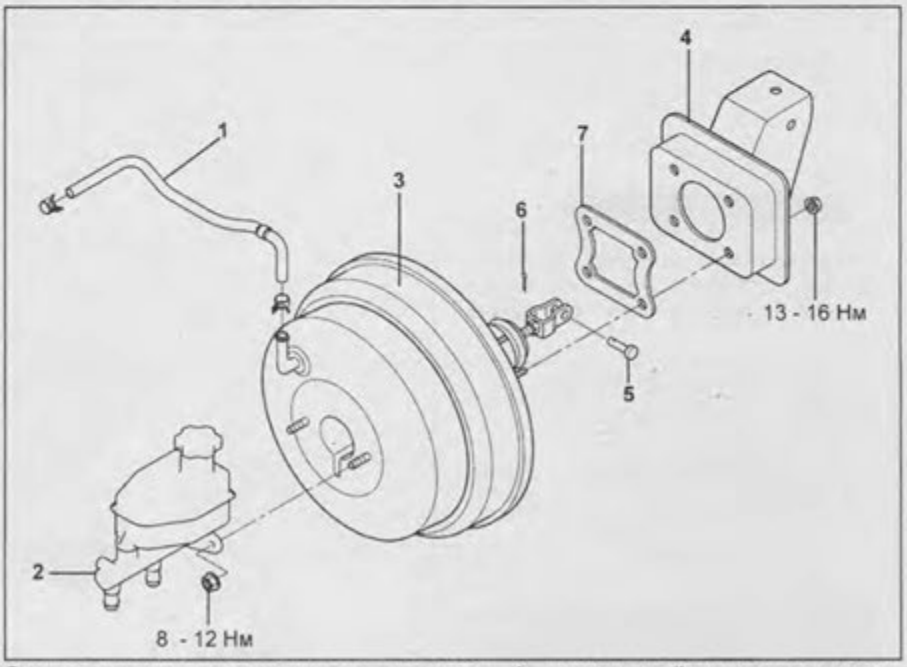
б) Установите на прокладку приспособление для регулировки положения штока и затяните регулировочный болт так, чтобы он касался отверстия штока.



в) С помощью вакуумного насоса создайте разрежение 500 мм рт. ст.

г) Переверните вакуумный усилитель вместе с приспособлением.

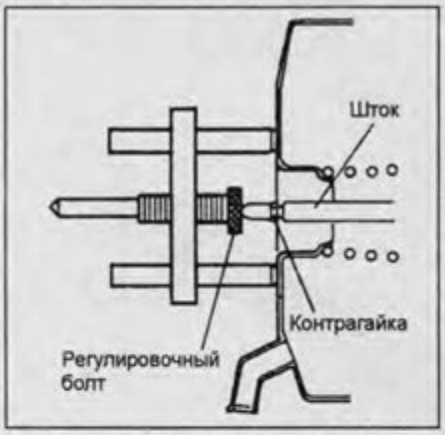




Снятие вакуумного усилителя тормозов. 1 - вакуумный шланг усилителя тормозов, 2 - главный тормозной цилиндр, 3 - вакуумный усилитель тормозов, 4 - кронштейн, 5 - штифт, 6 - шплинт, 7 - прокладка.

д) Убедитесь в том, что величина зазора между концом регулировочного болта и штоком вакуумного усилителя находится в заданных пределах.

Зазор..... 0 - 0,1 мм



е) Если величина зазора не соответствует техническим данным, ослабьте контргайку толкателя и произведите регулировку, вращая шток.

5. Установите главный тормозной цилиндр на вакуумный усилитель тормозов и затяните гайки крепления главного тормозного цилиндра.

Момент затяжки ..... 8 - 12 Н·м

6. Подсоедините вакуумный шланг к усилителю тормозов.

7. Заполните тормозной жидкостью бачок гидросистемы тормозов.

8. Удалите воздух из гидропривода тормозов.

9. Убедитесь в отсутствии утечек тормозной жидкости.

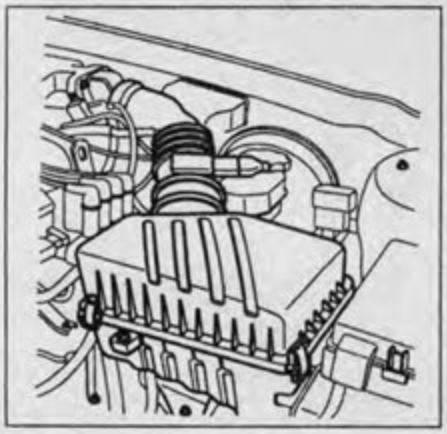
10. После установки нанесите смазку на контактные поверхности штифта и педали тормоза.

Главный тормозной цилиндр

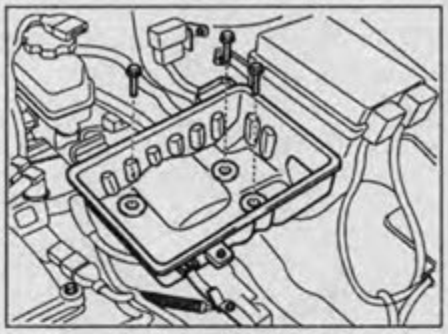
Снятие

Примечание: тормозная жидкость является токсичной и коррозионной, поэтому не допускайте попадания тормозной жидкости на лакокрасочное покрытие кузова. Если жидкость пролита на какие-либо детали, то немедленно смойте её водой.

1. Отсоедините впускной воздушный шланг и шланг принудительной вентиляции картера, снимите верхний кожух воздушного фильтра.



2. Отверните болты и снимите нижнюю часть воздушного фильтра.



3. Отсоедините разъем датчика уровня тормозной жидкости и снимите крышку бачка главного тормозного цилиндра.



4. Слейте тормозную жидкость из бачка главного тормозного цилиндра.

5. Отсоедините тормозные трубки от главного тормозного цилиндра. Установите заглушки на открытые отверстия для предотвращения утечек.



6. Отверните гайки крепления главного тормозного цилиндра и снимите шайбы.

7. Отсоедините главный тормозной цилиндр от вакуумного усилителя тормозов.

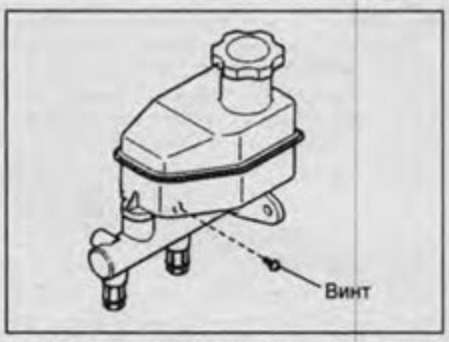
Внимание: при снятии главного тормозного цилиндра не повредите тормозные трубки.

Разборка

1. Снимите крышку бачка гидросистемы тормозов и слейте остатки тормозной жидкости в подходящую ёмкость.

2. Снимите датчик уровня тормозной жидкости.

3. Отверните винт крепления бачка гидросистемы тормозов и отсоедините его от главного тормозного цилиндра.



4. *(Модели без ABS)* Снимите регулятор давления задних тормозов.



5. С помощью специального съёмника снимите стопорное кольцо, затем снимите первичный поршень в сборе.



6. Извлеките стопорный палец, нажимая отверткой на вторичный поршень в сборе, и снимите вторичный поршень в сборе.

Примечание: не разбирайте узел первичного поршня и узел вторичного поршня.



Проверка

1. Проверьте отсутствие ржавчины и следов задиров на внутренней поверхности корпуса главного тормозного цилиндра.

Номинальный внутренний диаметр главного тормозного цилиндра:

модели без ABS..... 22,2 мм

модели с ABS ..... 23,8 мм

2. Проверьте отсутствие следов ржавчины, задиров, износа и повреждений на первичном и вторичном поршнях главного тормозного цилиндра.

Примечание:

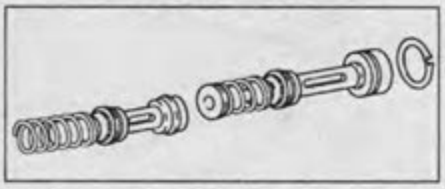
- Если внутренняя поверхность корпуса главного тормозного цилиндра повреждена, то замените главный тормозной цилиндр в сборе.

- Детали главного тормозного цилиндра промывайте спиртом.

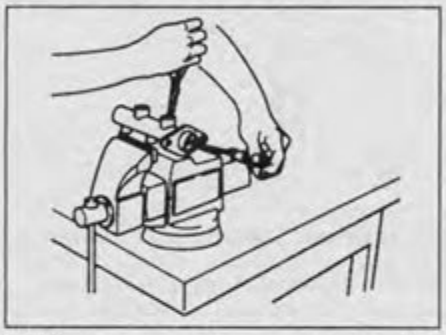
CarInfo

Сборка

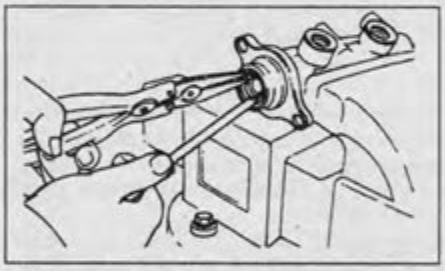
1. Смажьте рекомендованной чистой тормозной жидкостью все резиновые детали комплекта главного тормозного цилиндра и уплотнительные втулки.



2. Осторожно установите пружины и поршни в главный тормозной цилиндр в соответствии с верным направлением установки.
3. Нажмите на поршень отверткой и установите стопорный палец.



4. Нажмите на поршень отверткой и установите стопорное кольцо.



5. Установите уплотнительные втулки.
6. Установите бачок гидросистемы тормозов на главный тормозной цилиндр и зафиксируйте его винтом.

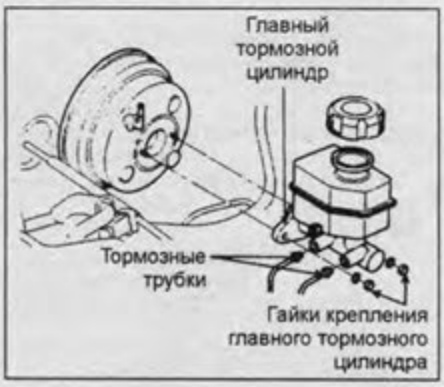
Установка

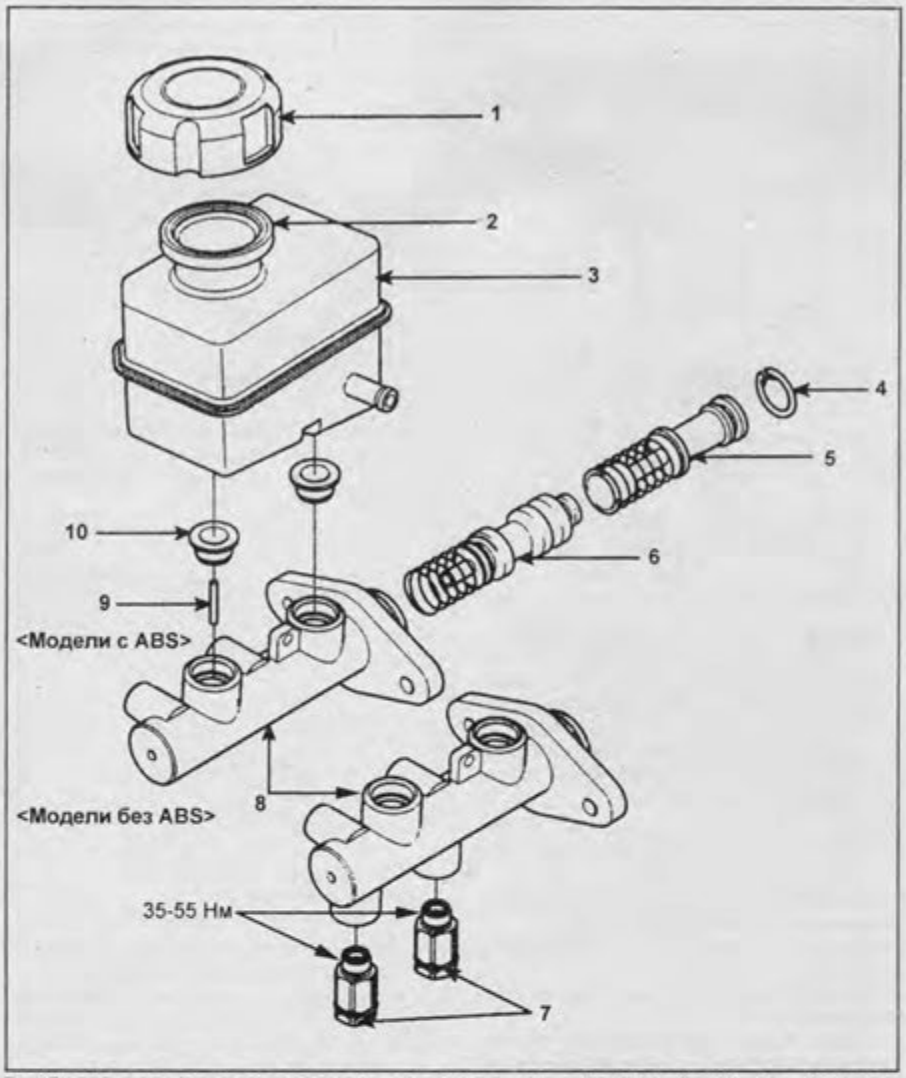
1. Установите главный тормозной цилиндр на вакуумный усилитель тормозов и затяните гайки крепления главного тормозного цилиндра.

Момент затяжки ..... 8 - 12 Н·м

2. Подсоедините тормозные трубки к главному тормозному цилиндру и затяните их накидные гайки.

Момент затяжки ..... 13 - 17 Н·м





Разборка главного тормозного цилиндра. 1 - крышка бачка, 2 - фильтр, 3 - бачок гидросистемы тормозов в сборе, 4 - стопорное кольцо, 5 - первичный поршень в сборе, 6 - вторичный поршень в сборе, 7 - регулятор давления задних тормозов (модели без ABS), 8 - главный тормозной цилиндр, 9 - стопорный палец, 10 - уплотнительные втулки.

3. Подсоедините разъём проводки к датчику уровня тормозной жидкости, расположенному на бачке.
4. Заполните тормозной жидкостью бачок гидросистемы тормозов, затем удалите воздух из гидропривода тормозов и проверьте отсутствие утечек тормозной жидкости.

Регулятор давления задних тормозов (модели без ABS)

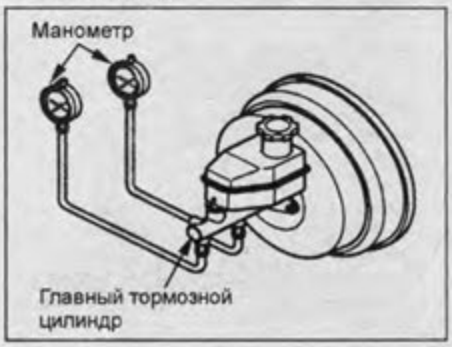
Общая информация

1. Регулятор давления задних тормозов регулирует давление тормозной жидкости в контурах тормозов задних колёс для получения высокой эффективности торможения и предотвращения блокировки задних колёс и заноса. Регулятор давления задних тормозов разборке не подлежит, так как его рабочие характеристики зависят от натяжения установленной в нем пружины.
2. Регулятор состоит из двух клапанов, расположенных на штуцерах задних тормозов главного тормозного цилиндра.

Проверка работы регулятора

1. Отсоедините передние и задние тормозные трубки от главного тормозного цилиндра.
2. Для проведения проверки необходимо два манометра. Подсоедините первый манометр к входному штуцеру регулятора (между регулятором и главным цилиндром), а второй манометр - к выходному штуцеру регулятора (между регулятором и задними тормозами).

Примечание: после установки манометров удалите воздух из гидропривода тормозов.



3. Нажмите на педаль тормоза и измерьте давление на входе и выходе регулятора давления задних тормозов. Если измеренное давление соответствует техническим данным, то регулятор исправлен.

Давление:
передние тормоза:
A ..... 26 кг/см² (2,55 МПа)
B ..... 80 кг/см² (7,85 МПа)
задние тормоза:
A'..... 26 кг/см² (2,55 МПа)
B'... 40,6 ± 3 кг/см² (3,98 ± 0,29 МПа)



Характеристика распределения тормозных усилий регулятором.

Магистрали тормозной системы

Снятие

Внимание: тормозная жидкость является токсичной и коррозионной, поэтому не допускайте попадания тормозной жидкости на лакокрасочное покрытие кузова. Если жидкость пролита на какие-либо детали, то немедленно смойте её водой.

1. Для отсоединения тормозного шланга от трубки, закрепленной на кронштейне, отверните накидную гайку с помощью 10 мм накидного гаечного ключа.



2. Извлеките фиксатор тормозного шланга с помощью плоскогубцев.
3. Отверните соединительный болт и отсоедините тормозной шланг от суппорта тормоза.
4. Снимите тормозной шланг с поворотного кулака.

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.

Установка

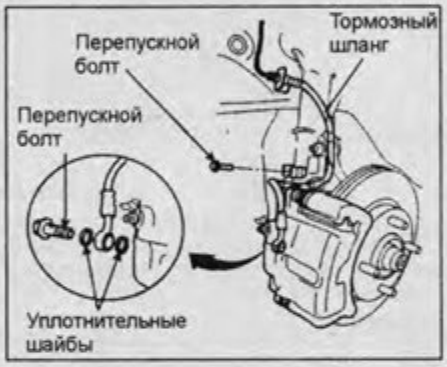
1. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Внимание:
- Устанавливайте тормозные шланги так, чтобы они не были скручены.
- Тормозные трубки и шланги следует устанавливать как можно дальше от острых углов, сварных швов или подвижных деталей автомобиля.

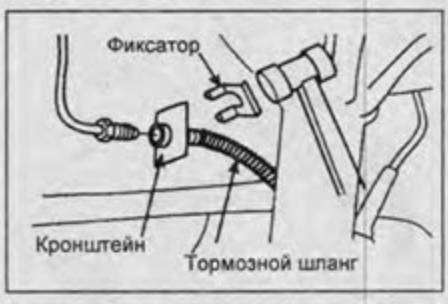
2. Закрепите тормозной шланг на поворотном кулаке (кулаке заднего колеса) с помощью фиксатора, затянув фиксатор 12 мм болтом, затем подсоедините тормозной шланг к суппорту тормоза и затяните перепускной болт.

Внимание: убедитесь, что при подсоединении тормозного шланга к суппорту устанавливаются новые уплотнительные шайбы.

Примечание: при установке перепускного болта расположите уплотнительные шайбы как показано на рисунке.



3. Для подсоединения тормозного шланга к трубке, закрепленной на кронштейне, совместите наконечник шланга с отверстием в кронштейне, установите фиксатор и затяните накидную гайку трубки.



4. Затяните соединения тормозных трубок и шлангов.

Момент затяжки:
Накидные гайки трубок .. 13 - 17 Н·м
Болт крепления тормозного шланга к суппорту тормоза ... 25 - 30 Н·м

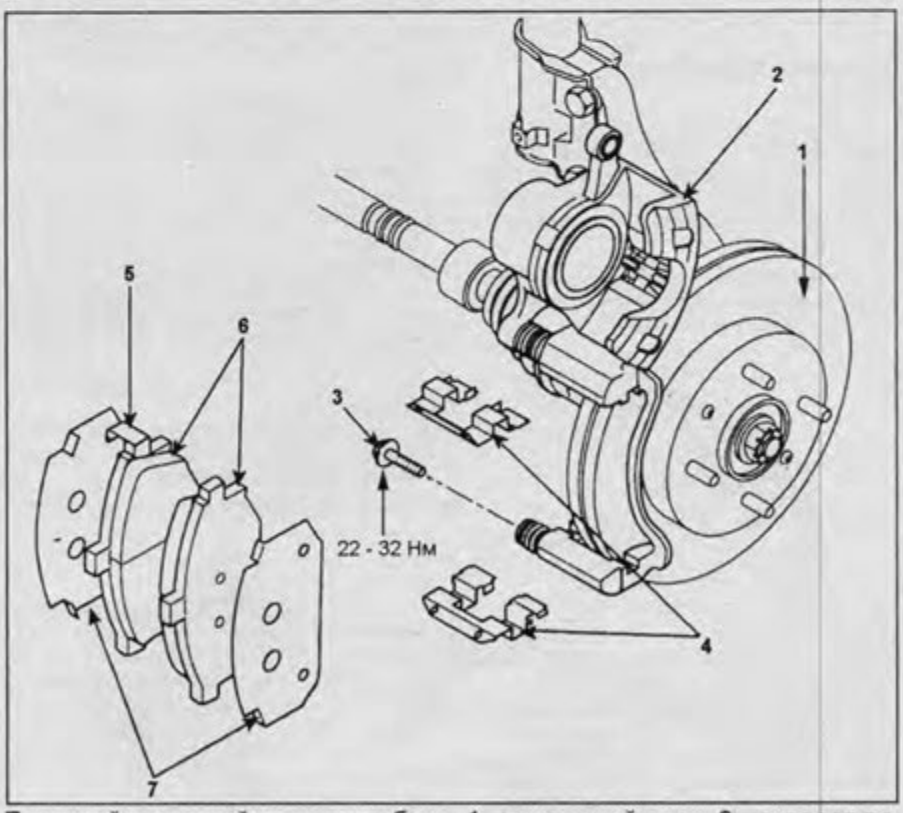
5. После подсоединения всех тормозных шлангов и трубок удалите воздух из гидропривода тормозов.

Передние дисковые тормоза

Снятие тормозных колодок

1. Снимите переднее колесо.
2. Опустите рычаг стояночного тормоза.
3. Проверьте толщину накладок тормозных колодок через технологические отверстия суппорта.

Толщина накладки тормозной колодки:
Номинальное значение ..... 11 мм
Предельно допустимое значение ..... 2 мм



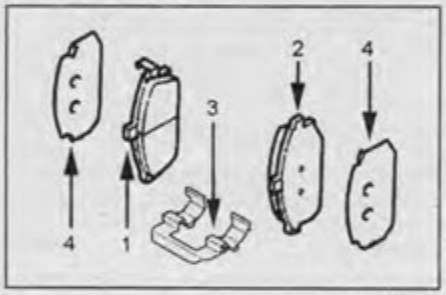
Передний дисковый тормоз в сборе. 1 - тормозной диск, 2 - суппорт переднего тормоза в сборе, 3 - болт направляющего пальца, 4 - фиксатор, 5 - индикатор износа, 6 - тормозные колодки, 7 - прокладки.

CarInfo.com.ua

4. Снимите болт направляющего пальца, поднимите вверх суппорт в сборе и подвесьте его с помощью проволоки.



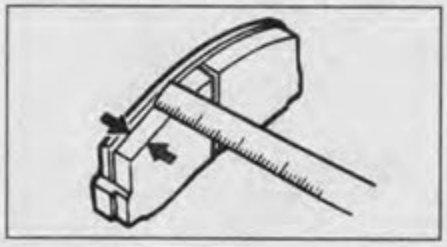
5. Извлеките из скобы суппорта следующие детали:
- Тормозная колодка и индикатор в сборе (1).
- Тормозная колодка в сборе (2).
- Фиксатор (3).
- Прокладки (4).



Проверка 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 тормозной колодки:
Номинальное значение ..... 11 мм
Предельно допустимое значение ..... 2 мм

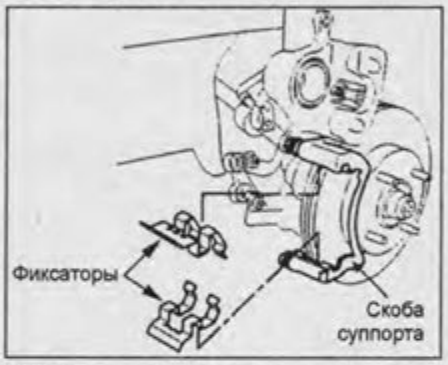


Внимание:
- При необходимости замены тормозной колодки с накладкой в сборе заменяйте весь комплект тормозных колодок с левой и правой сторон автомобиля. Не устанавливайте тормозные колодки разных типов или разных изготовителей в одном комплекте.
- Необходимо заменять все четыре тормозных колодки комплектом.
- 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.
- 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.

Установка тормозных колодок

1. Установите фиксаторы тормозных колодок в скобу суппорта.

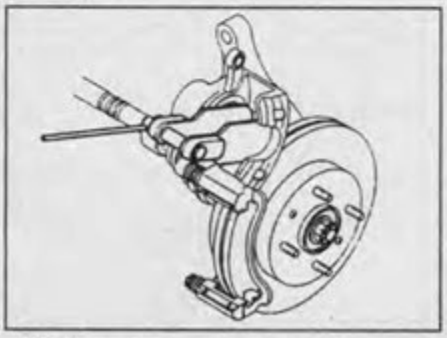


2. Если тормозные колодки не заменяются, то установите их в фиксаторы тормозных колодок.

Примечание: установите тормозную колодку с индикатором износа так, чтобы колодка была расположена со стороны поршня (т.е. внутренняя колодка) индикатором износа вверх.

Внимание:
- Будьте внимательны, убедитесь в отсутствии замасливания поверхностей тормозных колодок и тормозного диска.
- Проверьте рабочие поверхности прокладок тормозных колодок и тормозного диска на отсутствие загрязнения и посторонних частиц.
- Устанавливайте тормозные колодки только на те тормозные диски, на которых они были установлены раннее.

3. Если тормозные колодки заменяются новыми, то:
а) С помощью специального инструмента заведите поршень в цилиндр суппорта тормоза.



б) Установите новые тормозные колодки.

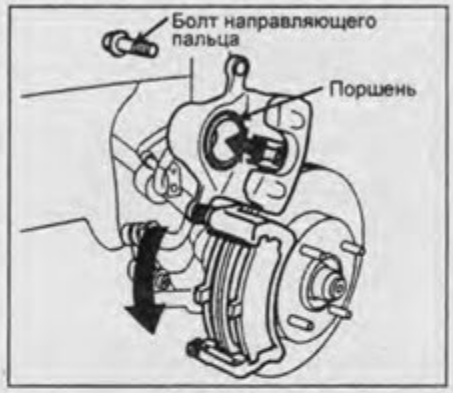
4. Установите прокладки на тормозные колодки.

Внимание: будьте внимательны, убедитесь в отсутствии замасливания поверхностей тормозных колодок и тормозного диска.

5. Аккуратно опустите и установите суппорт в сборе на место так, чтобы не повредить пыльник.

6. Затяните болт направляющего пальца номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 22 - 32 Н·м



7. Нажмите несколько раз на педаль тормоза для того, чтобы убедиться в рабочем состоянии тормозной системы, затем проведите ходовые испытания.

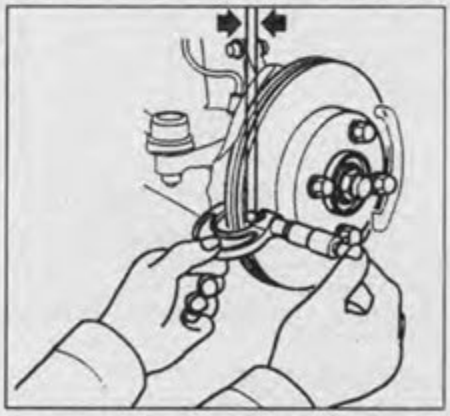
Примечание: после установки нового комплекта тормозных колодок, срабатывание тормозов может потребовать большего хода педали тормоза. Для приработки тормозных колодок необходимо пройти несколько циклов торможения.

8. После завершения установки деталей проверьте герметичность соединений тормозных шлангов и тормозных трубок.

Проверка толщины тормозного диска

1. Используя микрометр, измерьте толщину тормозного диска.

Номинальное значение:
модели с ABS ..... 26 мм
модели без ABS ..... 24 мм



2. Если толщина тормозного диска меньше предельно допустимого значения или диск неравномерно изношен, то снимите его и установите новый.

Наружный диаметр тормозного диска:
модели с ABS ..... 275 мм
модели без ABS ..... 257 мм

Разборка и сборка переднего дискового тормоза

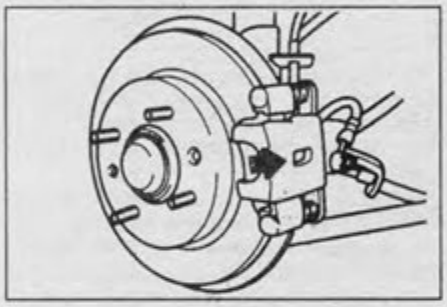
1. При снятии деталей руководствуйтесь рисунком "Разборка переднего дискового тормоза".
2. Сборка производится в порядке, обратном разборке.

Задние дисковые тормоза

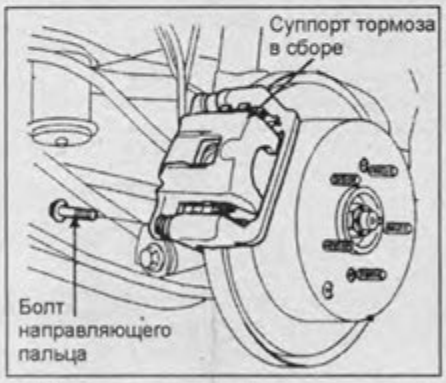
Снятие тормозных колодок

1. Снимите заднее колесо.
2. Опустите рычаг стояночного тормоза.
3. Проверьте толщину накладок тормозных колодок через технологическое отверстие суппорта.

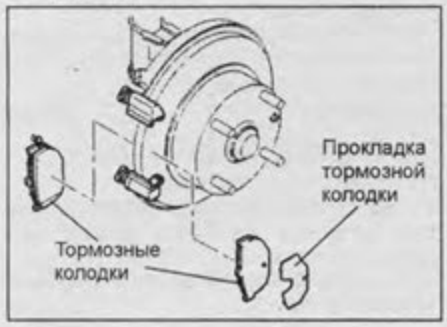
Толщина накладки тормозной колодки:
Номинальное значение..... 9 мм
Предельно допустимое значение..... 2 мм

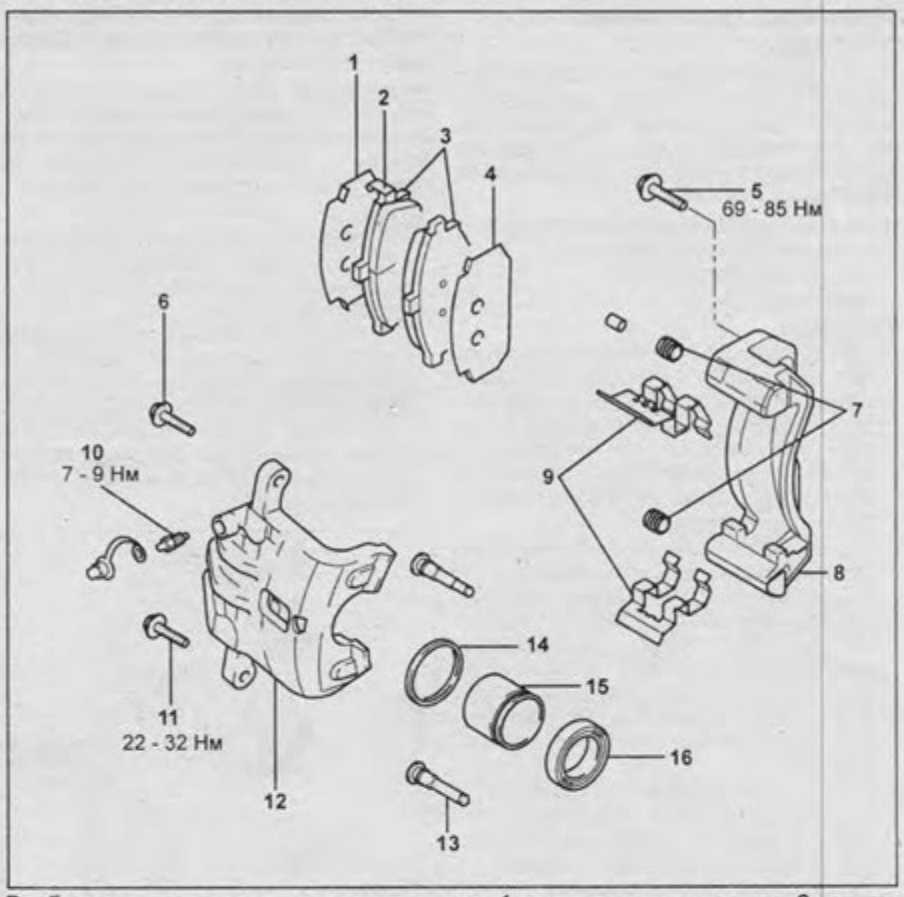


4. Снимите фиксатор и отсоедините тормозной шланг от стойки задней подвески.
5. Отверните болты направляющих пальцев, поднимите вверх суппорт в сборе и подвесьте его с помощью проволоки.

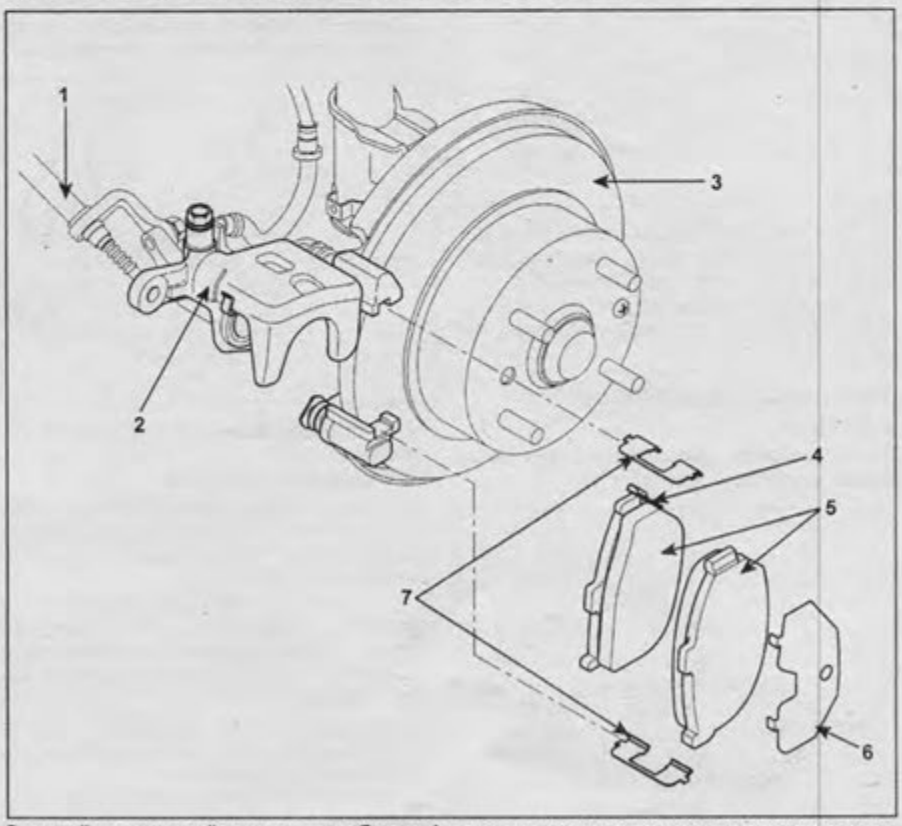


6. Извлеките из скобы суппорта следующие детали:
   - Тормозная колодка и индикатор в сборе.
   - Тормозная колодка в сборе.
   - Фиксатор.
   - Прокладка.





Разборка переднего дискового тормоза. 1 - наружная прокладка, 2 - индикатор износа, 3 - тормозные колодки, 4 - внутренняя прокладка, 5 - болт крепления суппорта, 6 - 7 - пыльник, 8 - скоба суппорта, 9 - фиксаторы, 10 - штуцер для прокачки гидропривода тормозов, 11 - болт направляющего пальца, 12 - суппорт, 13 - направляющий палец, 14 - уплотнительное кольцо поршня, 15 - поршень, 16 - пыльник поршня.



Задний дисковый тормоз в сборе. 1 - трос привода стояночного тормоза, 2 - суппорт заднего тормоза в сборе, 3 - тормозной диск, 4 - индикатор износа, 5 - тормозные колодки, 6 - прокладка, 7 - фиксаторы.

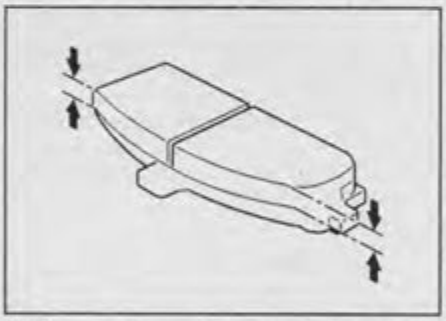
CarInfo.com.ua

Проверка 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 тормозной колодки:
Номинальное значение ..... 9 мм
Предельно допустимое значение ..... 2 мм

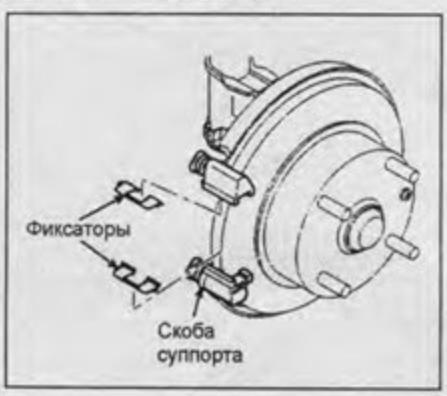
Внимание:
- При необходимости замены тормозной колодки с накладкой в сборе заменяйте весь комплект тормозных колодок с левой и правой сторон автомобиля. Не устанавливайте тормозные колодки разных типов или разных изготовителей в одном комплекте.
- Необходимо заменять все четыре тормозных колодки комплектом.
- 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.
- 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.

Установка тормозных колодок

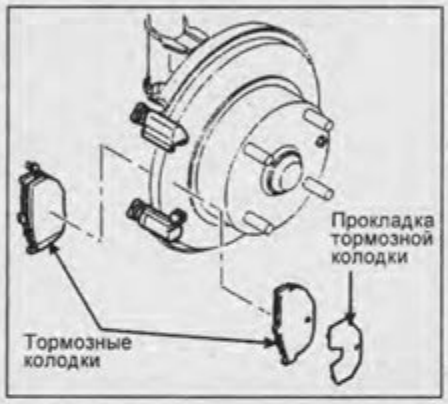
1. Установите фиксаторы тормозных колодок в скобу суппорта.



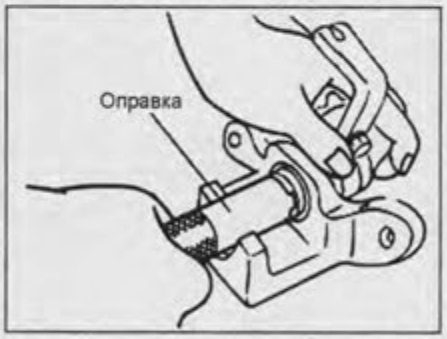
2. Если тормозные колодки не заменяются, то установите их в фиксаторы тормозных колодок.

Примечание: установите тормозную колодку с индикатором износа так, чтобы колодка была расположена со стороны поршня (т.е. внутренняя колодка) индикатором износа вниз.

Внимание:
- Будьте внимательны, убедитесь в отсутствии замасливания поверхностей тормозных колодок и тормозного диска.
- Проверьте рабочие поверхности прокладок тормозных колодок и тормозного диска на отсутствие загрязнения и посторонних частиц.
- Устанавливайте тормозные колодки только на те тормозные диски, на которых они были установлены раннее.



3. Если тормозные колодки заменяются новыми, то:
а) Используя оправку, заведите поршень в цилиндр суппорта тормоза, вращая его по часовой стрелке. Затем поверните поршень в обратную сторону до совмещения меток.



б) Установите новые тормозные колодки.
4. Установите прокладку.

Внимание: будьте внимательны, убедитесь в отсутствии замасливания поверхностей тормозных колодок и тормозного диска.

5. Установите пыльник поршня на поршень. Убедитесь, что вогнутая часть поршня расположена снаружи и пыльник поршня плотно входит в канавку поршня.

Примечание: если пыльник поршня деформирован, то установите его в правильное положение.

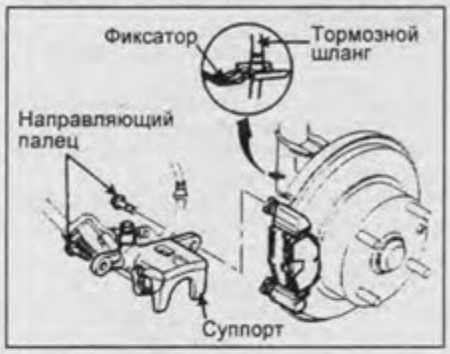
6. Нанесите рекомендуемую смазку на внутреннюю поверхность пыльника поршня.

Смазка ..... белая силиконовая смазка

7. Аккуратно опустите и установите суппорт в сборе на место так, чтобы не повредить пыльник.
8. Затяните болты направляющих пальцев.

Момент затяжки болта направляющего пальца ..... 22 - 32 Н·м

9. Подсоедините тормозной шланг к рычагу подвески, установив фиксатор как показано на рисунке.



10. Нажмите несколько раз на педаль тормоза для того, чтобы убедиться в рабочем состоянии тормозной системы, затем проведите ходовые испытания.

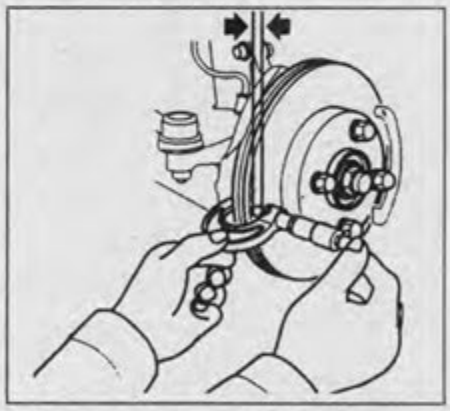
Примечание: после установки нового комплекта тормозных колодок, срабатывание тормозов может потребовать большего хода педали тормоза. Для приработки тормозных колодок необходимо пройти несколько циклов торможения.

11. После завершения установки деталей проверьте герметичность соединений тормозных шлангов и тормозных трубок.

Проверка толщины тормозного диска

1. Используя микрометр, измерьте толщину тормозного диска.

Номинальное значение ..... 10 мм



2. Если толщина тормозного диска меньше предельно допустимого значения или диск неравномерно изношен, то снимите его и установите новый.

Наружный диаметр тормозного диска ..... 258 мм

Разборка и сборка заднего дискового тормоза

1. При снятии деталей руководствуйтесь рисунком "Разборка заднего дискового тормоза".
2. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Задние барабанные тормоза

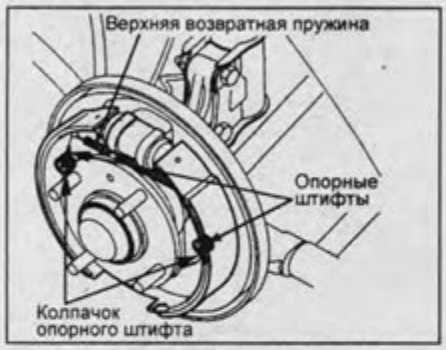
Снятие

Внимание:

- Попадание в легкие пыли, содержащейся на тормозных колодках, может нанести вред здоровью.

- Не используйте сжатый воздух для очистки деталей тормозного механизма.

1. Опустите рычаг стояночного тормоза.
2. Снимите заднее колесо, затем снимите тормозной барабан.
3. Нажмите на колпачки опорных штифтов колодки и поверните их, затем снимите опорные штифты.
4. Отсоедините верхнюю возвратную пружину от одной из колодок.



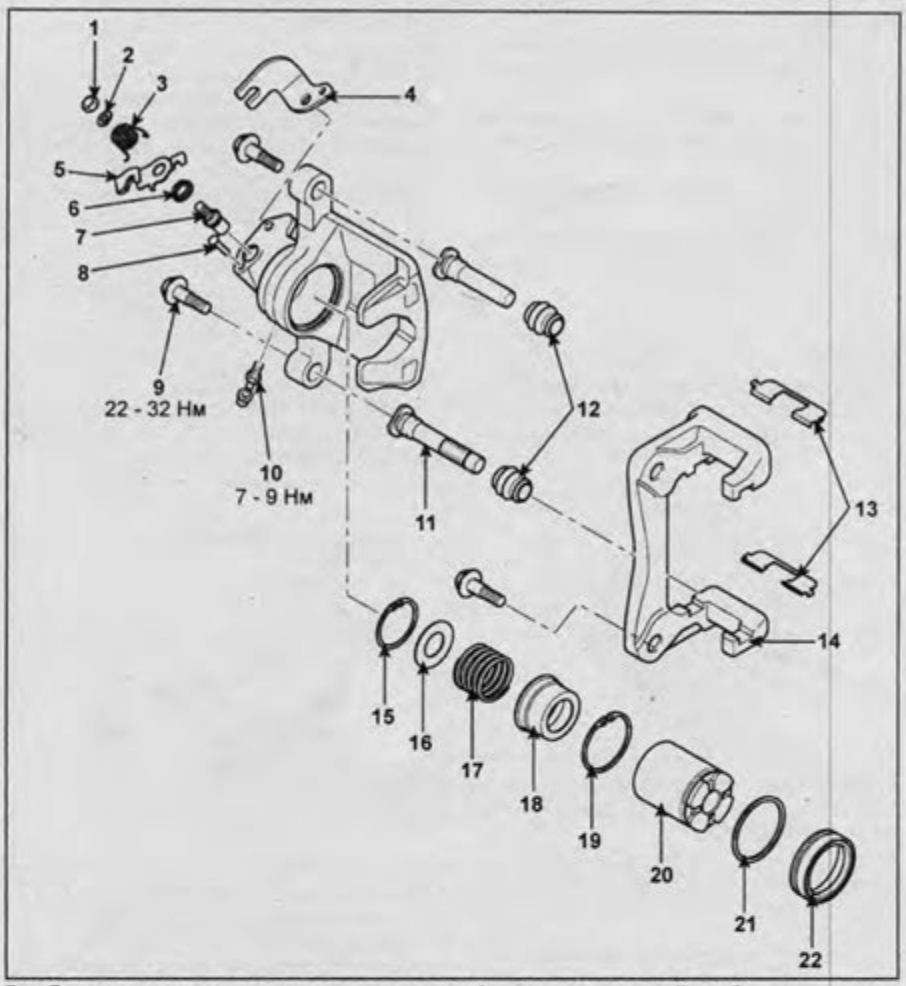
5. Опустите тормозную колодку и снимите нижнюю возвратную пружину.

Внимание: будьте внимательны, чтобы не повредить пыльник рабочего тормозного цилиндра.

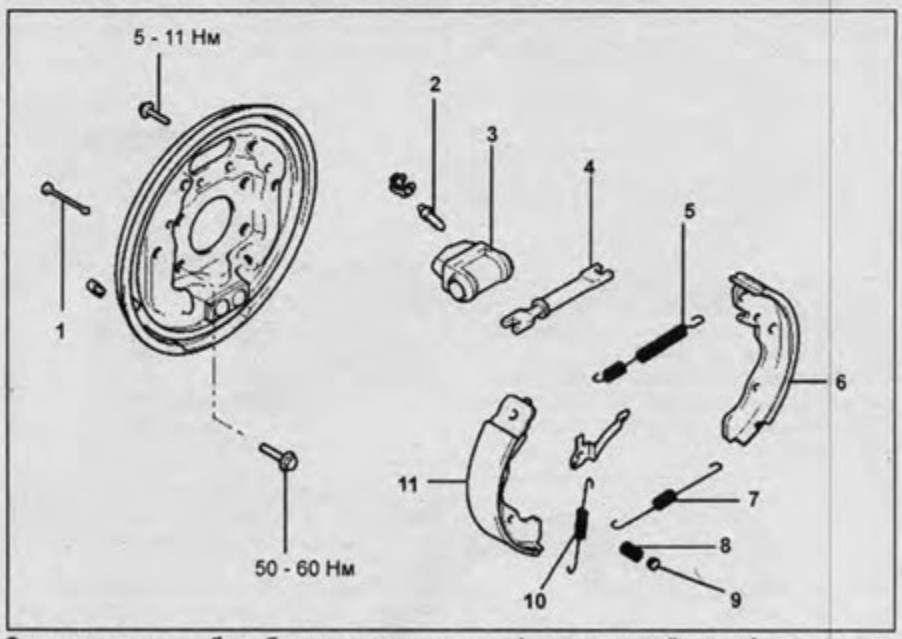


6. Отсоедините трос привода стояночного тормоза от рычага стояночного тормоза.
7. Снимите тормозные колодки в сборе.
8. Снимите верхнюю возвратную пружину колодок, рычаг регулятора, пружину регулятора и разъедините тормозные колодки.
9. Отсоедините тормозную трубку от рабочего тормозного цилиндра.
10. Отверните болты крепления рабочего тормозного цилиндра и снимите рабочий цилиндр с опорного щита.





Разборка заднего дискового тормоза. 1 - стопорная гайка, 2 - пружинная шайба, 3 - возвратная пружина, 4 - направляющая, 5 - рычаг, 6 - пыльник, 7 - кулачок, 8 - стопор рычага, 9 - болт направляющего пальца, 10 - штуцер для прокачки гидропривода тормозов, 11 - направляющий палец, 12 - пыльник, 13 - фиксаторы, 14 - скоба суппорта, 15 - стопорное кольцо, 16 - седло пружины, 17 - пружина, 18 - корпус пружины, 19 - стопорное кольцо, 20 - поршень, 21 - сальник, 22 - пыльник поршня.



Снятие задних барабанных тормозов. 1 - опорный штифт колодки, 2 - штуцер для прокачки гидропривода тормозов, 3 - рабочий цилиндр барабанного тормоза, 4 - регулятор зазора, 5 - верхняя возвратная пружина, 6 - тормозная колодка с накладкой в сборе, 7 - нижняя возвратная пружина, 8 - пружина опорного штифта колодки, 9 - шайба, 10 - колпачок опорного штифта колодки, 11 - тормозная колодка с накладкой в сборе.

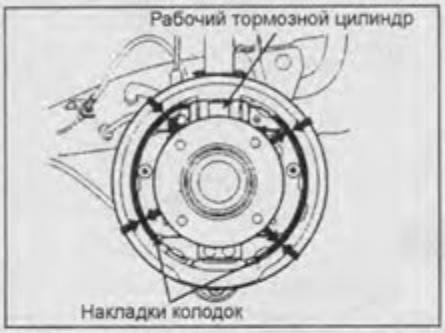
CarInfo.com.ua

Проверка

1. Проверьте рабочий тормозной цилиндр на отсутствие утечки тормозной жидкости.
2. Проверьте накладки тормозных колодок на отсутствие трещин, износа и загрязнения.
3. Измерьте толщину накладок тормозных колодок.

Толщина накладки тормозной колодки:
Номинальное значение..... 4,5 мм
Предельно допустимое значение..... 1,0 мм

Внимание: если толщина накладки тормозной колодки меньше предельно допустимого значения, то замените тормозные колодки комплектом.



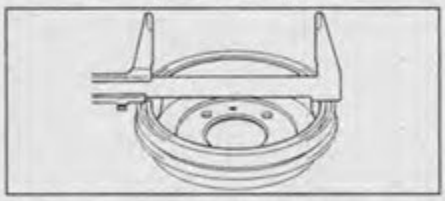
4. Убедитесь. что подшипник ступицы колеса вращается равномерно, без заеданий и вибраций.

Внимание: если подшипник ступицы вращается неравномерно, с заеданиями и вибрацией, то замените подшипник.

5. Измерьте внутренний диаметр тормозного барабана. Проверьте биение тормозного барабана с помощью индикатора часового типа.

Внутренний диаметр:
Номинальное значение..... 203,2 мм
Предельно допустимое значение..... 205,2 мм

Внимание: если внутренний диаметр тормозного барабана превышает предельно допустимое значение, то замените тормозной барабан.



6. Проверьте поверхность тормозного барабана на отсутствие задиров, трещин и царапин.
7. Проверьте, что прилегание тормозных колодок к поверхности тормозного барабана (пятно контакта) соответствует норме.

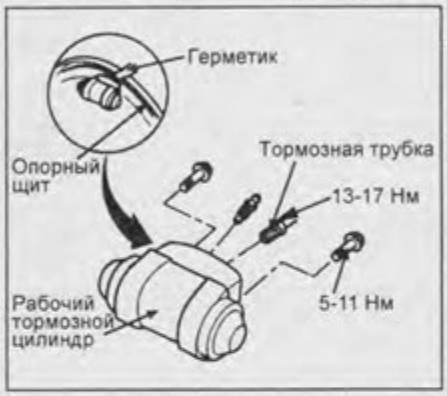


8. Проверьте наружную поверхность рабочего тормозного цилиндра на отсутствие повреждений или чрезмерного износа.

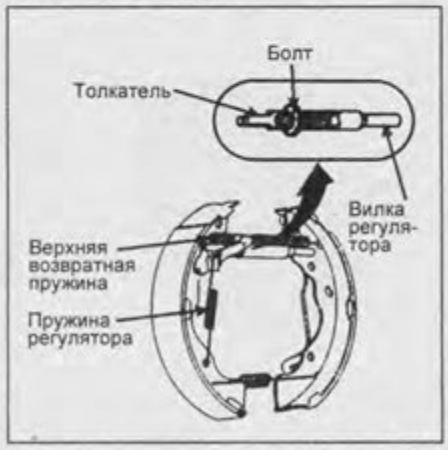
Установка

Примечание:
- Тормозная жидкость является токсичной и коррозионной, поэтому не допускайте попадания тормозной жидкости на лакокрасочное покрытие кузова. Если жидкость пролита на какие-либо детали, то немедленно смойте её водой.
- Во избежание утечек тормозной жидкости оберните соединения тормозных шлангов тканью.
- Используйте только оригинальные болты крепления рабочего тормозного цилиндра.

1. Нанесите специальный герметик на контактную поверхность опорного щита и рабочего тормозного цилиндра.



2. Подсоедините тормозные трубки к рабочему тормозному цилиндру.
3. Подсоедините трос привода стояночного тормоза к рычагу стояночного тормоза.
4. Очистите резьбовые поверхности вилки автоматического регулятора и толкателя. Нанесите смазку на резьбовые поверхности автоматического регулятора в сборе и вращением болта регулятора отрегулируйте длину регулятора в сборе.

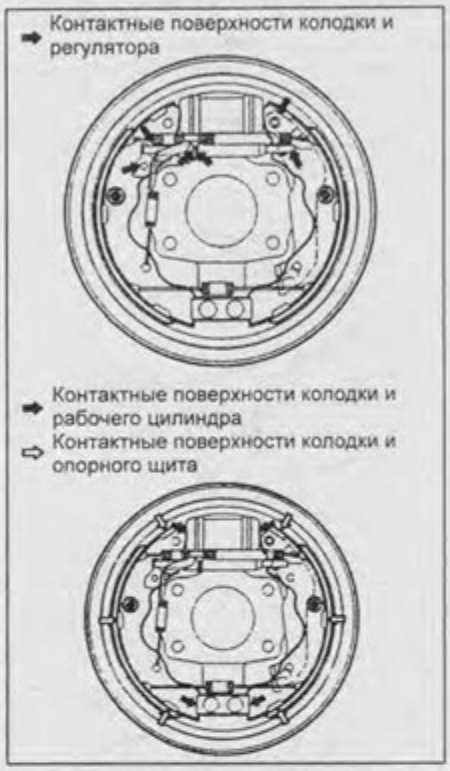


5. Подсоедините один конец пружины регулятора к рычагу регулятора, затем другой конец пружины подсоедините к тормозной колодке.
6. Установите автоматический регулятор в сборе и верхнюю возвратную пружину колодок.

Внимание: будьте внимательны, чтобы не повредить пыльник рабочего тормозного цилиндра.

7. Установите нижнюю возвратную пружину.
8. Нанесите специальную смазку на опорный щит в местах, указанных стрелками на рисунке.
   а) Контактные поверхности тормозных колодок и опорного щита заднего барабанного тормоза
   б) Контактные поверхности тормозной колодки в сборе и регулятора зазора тормоза в сборе.

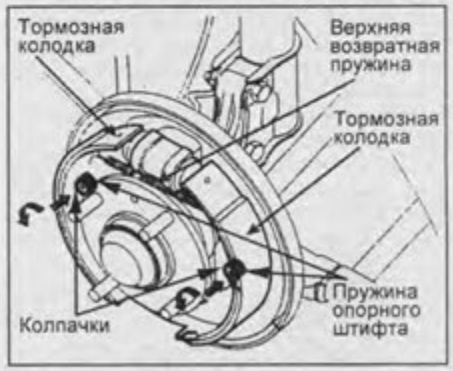
Смазка..... универсальная консистентная смазка SAE J310, NLGI №2



9. Установите тормозные колодки на опорный щит.

Внимание: будьте внимательны, чтобы не повредить пыльник рабочего тормозного цилиндра.

10. Установите опорные штифты колодок, пружины опорных штифтов и колпачки опорных штифтов.
11. Установите верхнюю возвратную пружину колодок.
12. Установите тормозной барабан.



13. Залейте тормозную жидкость и удалите воздух из гидропривода тормозов.
14. Нажмите несколько раз на педаль тормоза для того, чтобы убедиться в рабочем состоянии тормозной системы, затем проведите ходовые испытания.
15. Выполните регулировку стояночного тормоза.

Стояночный тормоз

Примечание: на автомобилях с задними барабанными тормозами функции стояночного тормоза выполняет барабанный тормоз.

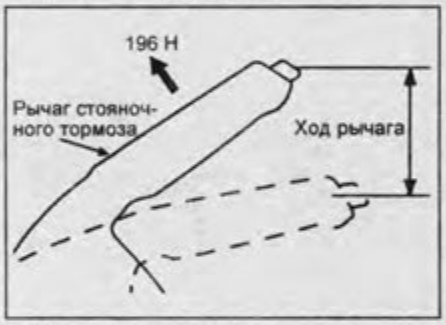
Проверки и регулировки

Проверка хода рычага стояночного тормоза

1. Потяните за рычаг стояночного тормоза с усилием 196 Н и подсчитайте количество щелчков до момента фиксации.

Номинальное значение:
модели с задними дисковыми тормозами..... 8 - 9 щелчков
модели с задними барабанными тормозами..... 8 щелчков

Внимание: при проведении проверки убедитесь, что усилие на рычаге стояночного тормоза соответствует указанному выше значению.

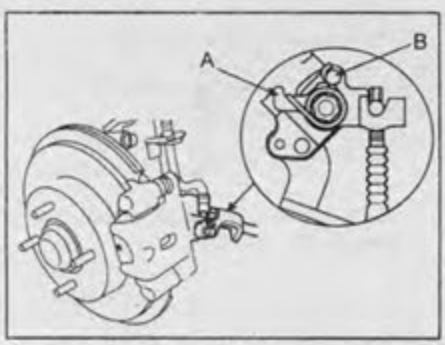


2. Если величина хода рычага стояночного тормоза не соответствует номинальному значению, то выполните соответствующую регулировку.

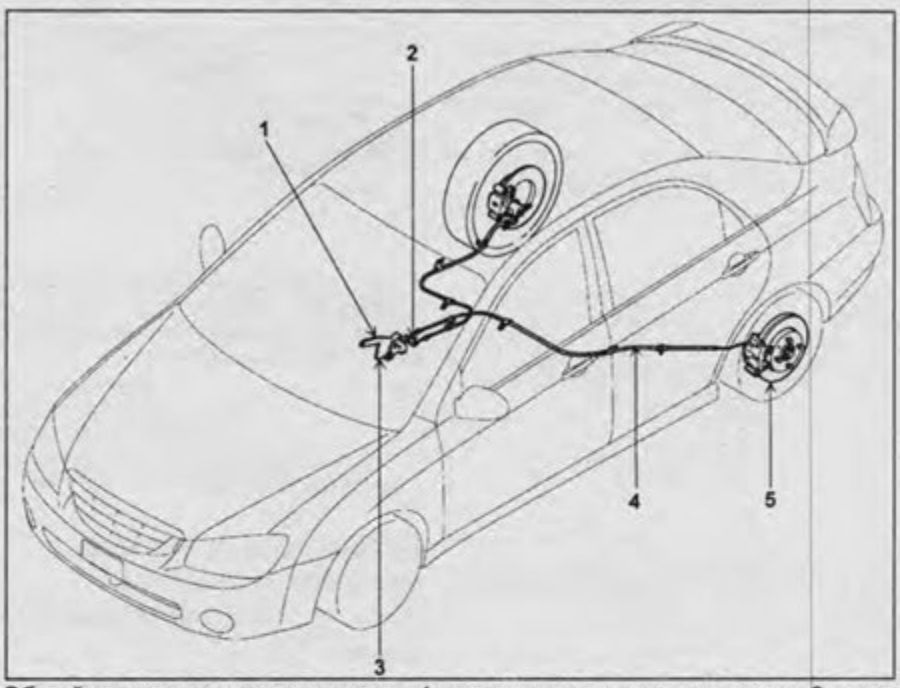
Регулировка хода рычага стояночного тормоза

Примечание: после завершения установки суппорта тормоза ослабьте регулировочную гайку рычага стояночного тормоза, запустите двигатель и несколько раз нажмите на педаль тормоза для саморегулировки тормозов.

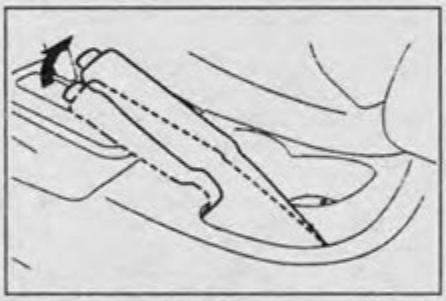
1. Заблокируйте передние колёса (установите противооткатные упоры) и, с помощью домкрата, поднимите заднюю часть автомобиля.
2. Убедитесь, что рычаг "А" механизма стояночного тормоза на суппорте заднего тормоза соприкасается с пальцем "В".



3. Поднимите рычаг стояночного тормоза на один щелчок.



Общий вид стояночного тормоза. 1 - рычаг стояночного тормоза, 2 - тяга стояночного тормоза, 3 - выключатель индикатора стояночного тормоза, 4 - трос привода стояночного тормоза, 5 - задний дисковый тормоз.



4 Снимите нижнюю часть центральной консоли (см. главу "Интерьер").
5. 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.



6. Убедитесь, что при поднятом до упора рычаге стояночного тормоза задние колёса полностью заблокированы.
7. Установите нижнюю часть центральной консоли (см. главу "Интерьер").

Стояночный тормоз (модели с задними барабанными тормозами)

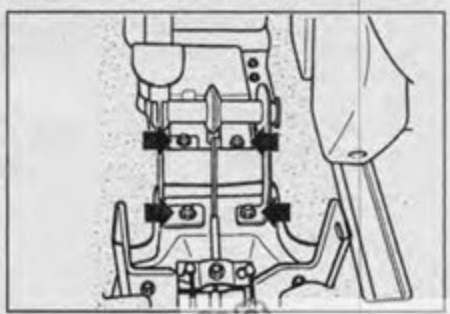
Снятие

Примечание: не допускайте скручивания и перегибов троса привода стояночного тормоза.

1. Снимите нижнюю часть центральной консоли (см. главу "Интерьер").
2. Ослабьте регулировочную гайку рычага стояночного тормоза.
3. Отсоедините разъём выключателя индикатора стояночного тормоза.

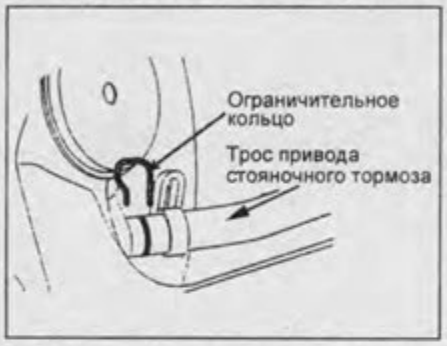


4. Отверните болты крепления рычага стояночного тормоза и снимите рычаг стояночного тормоза в сборе.



CarInfo.com.ua

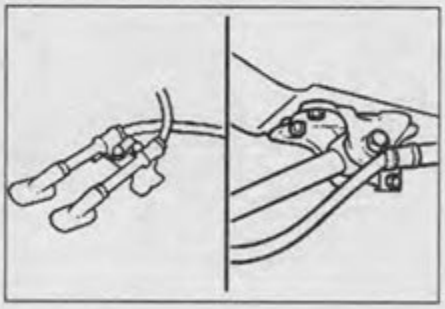
5. Снимите задние колёса.
6. Снимите тормозной барабан и тормозные колодки (см. главу "Тормозная система").
7. Отсоедините трос привода стояночного тормоза от рычага привода стояночного тормоза на тормозной колодке.
8. Снимите ограничительное кольцо троса привода стояночного тормоза.



9. Отсоедините трос привода стояночного тормоза от опорного тормозного щита.



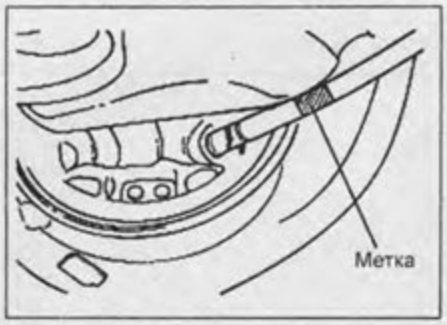
10. Снимите держатели тросов привода стояночного тормоза и тросы.



Установка

1. Установка производится в порядке, обратном снятию.
2. При установке обратите внимание на цветовые метки на тросах привода стояночного тормоза.

Цвет метки:
на левом тросе ..... красный
на правом тросе ..... жёлтый



3. Нанесите рекомендуемую смазку на скользящие поверхности храпового механизма привода стояночного тормоза (храповик и собачку).

Смазка ..... универсальная консистентная смазка SAE J310, NLGI №2

4. Выполните регулировку хода рычага стояночного тормоза.

Стояночный тормоз (модели с задними дисковыми тормозами)

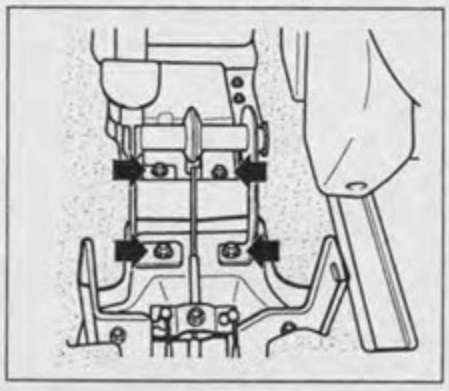
Снятие

Примечание: не допускайте скручивания и перегибов троса привода стояночного тормоза.

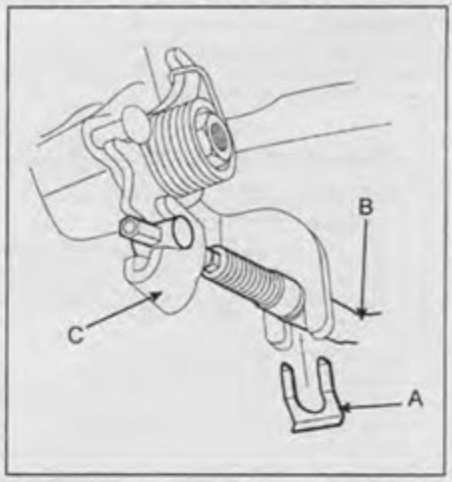
1. Снимите нижнюю часть центральной консоли (см. главу "Интерьер").
2. Ослабьте регулировочную гайку рычага стояночного тормоза.
3. Отсоедините разъём выключателя индикатора стояночного тормоза.



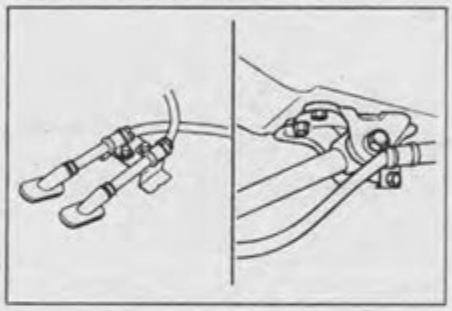
4. Отверните болты крепления рычага стояночного тормоза и снимите рычаг стояночного тормоза в сборе.



5. Снимите фиксатор "A" с троса "B" привода стояночного тормоза.



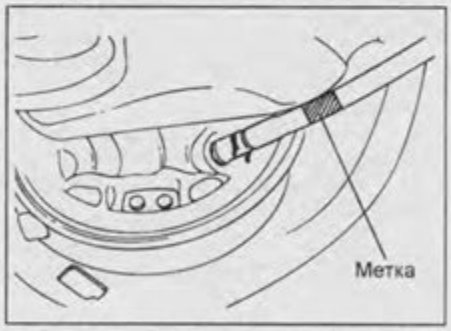
6. Отсоедините трос от рычага "C".
7. Снимите держатели тросов привода стояночного тормоза и тросы.



Установка

1. Установка производится в порядке, обратном снятию.
2. При установке обратите внимание на цветовые метки на тросах привода стояночного тормоза.

Цвет метки:
на левом тросе ..... красный
на правом тросе ..... жёлтый



3. Нанесите рекомендуемую смазку на скользящие поверхности храпового механизма привода стояночного тормоза (храповик и собачку).

Смазка ..... универсальная консистентная смазка SAE J310, NLGI №2

4. Выполните регулировку хода рычага стояночного тормоза.

Антиблокировочная система тормозов (ABS), электронная система распределения тормозных усилий (EBD) и противобуксовочная система (TCS)

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 электронного блока управления ABS и модулятора, 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 колеса.

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).

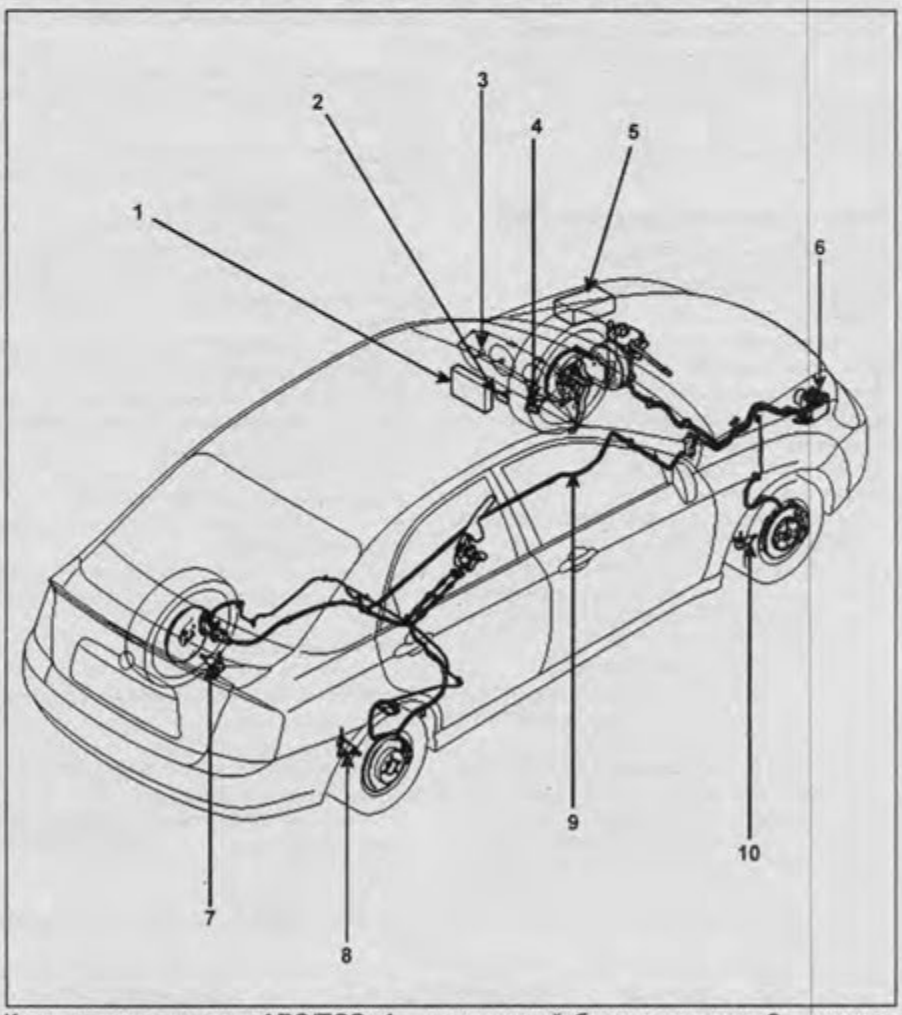


Характеристики распределения тормозных усилий. 1 - давление в магистралях задних тормозов, 2 - давление в магистралях передних тормозов, 3 - идеальное распределение, 4 - точка регулятора давления, 5 - точка включения EBD, 6 - постоянное (неизменное) распределение.

Электронная система распределения тормозных усилий (EBD)

Внимание: на автомобилях, оборудованных данной системой, отсутствует регулятор давления задних тормозов.

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 (см. рис. "Характеристики распределения тормозных усилий").



Компоненты систем ABS/TCS. 1 - монтажный блок в салоне, 2 - диагностический разъём, 3 - индикаторы тормозной системы на панели приборов, 4 - датчик частоты вращения переднего левого колеса, 5 - монтажный блок в моторном отсеке, 6 - электронный блок управления ABS/TCS с модулятором давления, 7 - датчик частоты вращения заднего левого колеса, 8 - датчик частоты вращения заднего правого колеса, 9 - магистрали тормозной системы, 10 - датчик частоты вращения переднего правого колеса.

CarInfo.com.ua

2. Преимущества электронного управления.
а) Функциональное улучшение параметров основной тормозной системы.
б) Компенсация различных коэффициентов сцепления колёс с дорогой.
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.

Противобуксовочная система (TCS)

1. Противобуксовочная система (TCS) предназначена для автоматического предотвращения пробуксовки колёс на дорогах с нормальным или скользким покрытием.
2. 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.

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 тормозной системы

Примечание:
- Индикатор "ABS" информирует о работе системы ABS.
- Индикатор "EBD" информирует о работе системы EBD и стояночного тормоза.
- Индикатор "TCS" информирует о работе системы TCS.
- Индикатор "TCS-OFF" информирует об отключении системы TCS.

1. Поверните ключ замка зажигания в положение "ON" (ВКЛ), индикаторы "ABS", "EBD" и индикаторы системы TCS должны загореться приблизительно на 3 секунды и затем погаснуть.

Примечание: в это время производится первоначальная проверка системы.

Внимание: если индикаторы не загораются, то, возможно, системы ABS/TCS неисправны.

2. Если система ABS исправна и нет других неисправностей, то во время движения индикаторы "ABS", "EBD" и индикаторы системы TCS 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) 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) Система ABS переведена в режим диагностики с помощью тестера.
г) Затянут стояночный тормоз или низкий уровень тормозной жидкости.
5. Индикатор TCS-OFF будет гореть постоянно при следующих условиях:
а) Функция TCS заблокирована при обнаружении неисправности.
б) Выключатель системы TCS находится в положении "OFF" (система TCS отключена).
в) Система TCS переведена в режим диагностики с помощью тестера.
6. При движении автомобиля индикатор срабатывания системы TCS загорается (мигает с частотой 2 Гц), только когда система TCS действует, предотвращая пробуксовку колёс.
7. Если работа индикаторов 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 систем ABS/TCS").

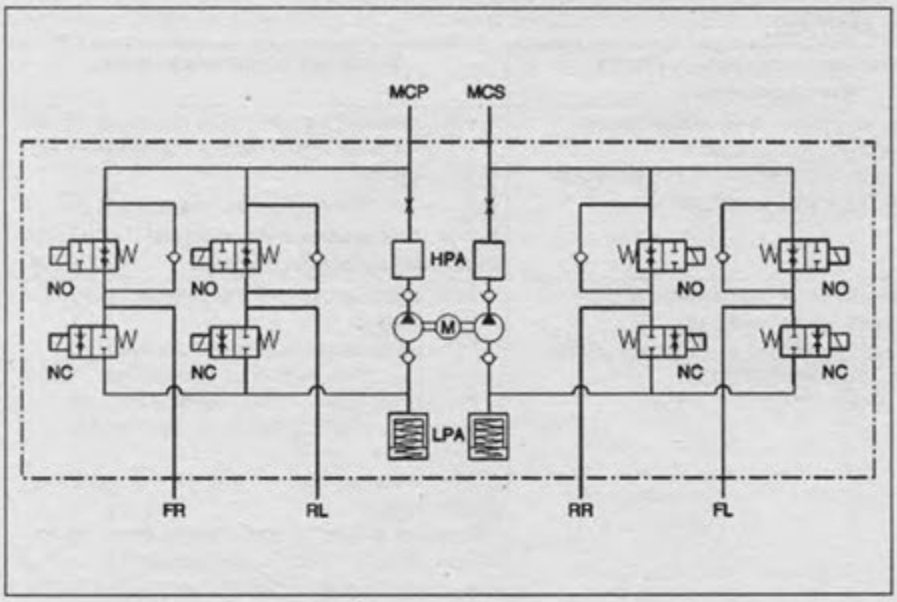
Примечание: величина Vign означает напряжение при включённом зажигании; величина Vref означает напряжение при выключенном зажигании.

6. Обратите внимание на состояние индикаторов тормозной системы при возникновении неисправностей.
7. После завершения ремонта или исправления неисправности удалите коды неисправностей, хранящиеся в памяти электронного блока управления, с помощью кнопки сброса тестера.
8. Выключите зажигание, затем отсоедините тестер.

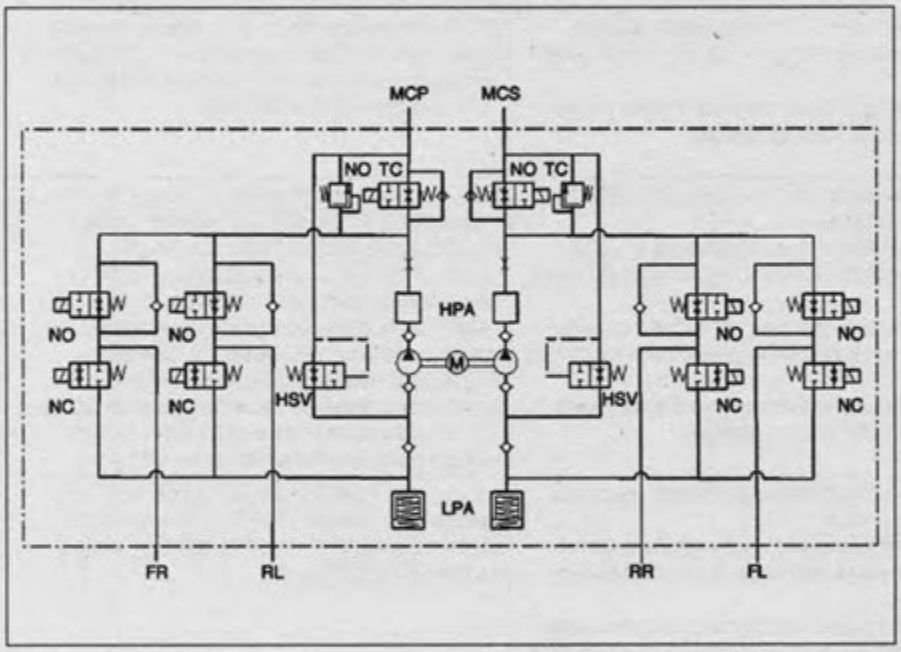
Проверка на выводах электронного блока управления ABS

Данная операция подразумевает проверку сигналов компонентов на выводах разъёма электронного блока управления системой ABS (см. таблицу "Проверка на выводах разъёма электронного блока управления ABS").

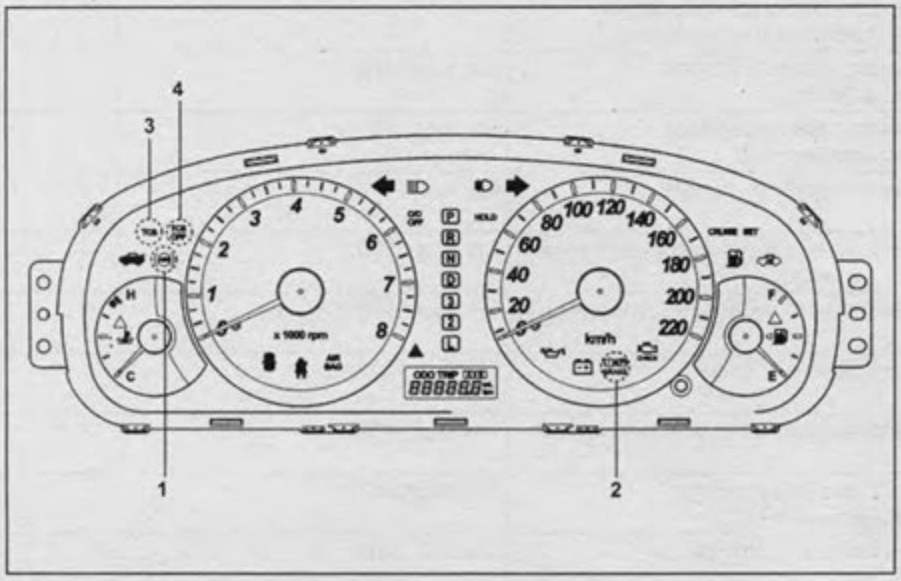
Примечание: при выполнении проверки будьте осторожны, используйте достаточно тонкие пробники измерительных приборов во избежание повреждений выводов.



Гидравлическая схема системы ABS.
MCP - первичный поршень главного тормозного цилиндра,
MCS - вторичный поршень главного тормозного цилиндра,
HPA - гидроаккумулятор высокого давления,
LPA - гидроаккумулятор низкого давления,
M - электродвигатель насоса,
HSV - электромагнитный клапан
HSV, TC - клапан противобуксовочной системы,
NO - клапан нормально открыт,
NC - клапан нормально закрыт,
FR - переднее правое колесо,
RL - заднее левое колесо,
RR - заднее правое колесо,
FL - переднее левое колесо.



Гидравлическая схема систем ABS/TCS.
MCP - первичный поршень главного тормозного цилиндра,
MCS - вторичный поршень главного тормозного цилиндра,
HPA - гидроаккумулятор высокого давления,
LPA - гидроаккумулятор низкого давления,
M - электродвигатель насоса,
NO - клапан нормально открыт,
NC - клапан нормально закрыт.



Индикаторы тормозной системы.
1 - индикатор "ABS",
2 - индикатор "EBD",
3 - индикатор "TCS",
4 - индикатор "TCS-OFF".

Таблица. Коды неисправностей систем ABS/TCS.

Код SAE	Система	Возможное причины и места неисправности	Условия появления кода
C1101	Питание (повышенное напряжение)	- Обрыв или короткое замыкание в цепи. -Неисправность цепи питания. - Неисправность электронного блока управления ABS/TCS и модулятора.	*1. Напряжение Vign > 17 В в течение 500 мс.* *2. Напряжение Vign > 19 В в течение 49 мс.* *Примечание:* *- Если напряжение возвращается в допустимый рабочий диапазон, то контроллер возвращается в исходное состояние.*
C1102	Питание (пониженное напряжение)	- Обрыв или короткое замыкание в цепи. -Неисправность цепи питания. - Неисправность электронного блока управления ABS/TCS и модулятора.	*1. Напряжение Vign < 9,4 В в течение 500 мс.* *Примечание:* *- Если напряжение возвращается в допустимый рабочий диапазон (Vign > 9,6 В) и сохраняется в течение 500 мс, то контроллер возвращается в исходное состояние.* *2. Напряжение Vign < 7,2 В в течение 28 мс.* *Примечание:* *- Если напряжение возвращается в диапазон (Vign > 7,5 В) и сохраняется в течение 28 мс, то контроллер возвращается в исходное состояние.*
C1200	Датчик частоты вращения переднего левого колеса (обрыв или короткое замыкание на "массу")	- Обрыв или короткое замыкание в цепи. - Неисправность датчика частоты вращения колеса. - Неисправность электронного блока управления ABS/TCS и модулятора.	Скорость автомобиля по показаниям датчика - менее 7 км/ч и значение напряжения находится вне допустимого диапазона в течение более чем 140 мс.
C1201	Датчик частоты вращения переднего левого колеса (недопустимый диапазон или характеристики)	- Неправильная установка датчика частоты вращения колеса. - Обрыв или короткое замыкание в цепи. - Неисправность датчика частоты вращения колеса. - Неисправность ротора датчика частоты вращения колеса или подшипника ступицы колеса. - Неисправность электронного блока управления ABS/TCS и модулятора.	При скорости автомобиля более 2 км/ч: - Слишком большое ускорение (100g) одного колеса повторяется 56 раз. - Слишком большое ускорение (100g) двух или более колёс повторяется 5 раз. - Слишком большое ускорение (40g) одного колеса повторяется 126 раз. - Слишком большое ускорение (40g) двух или более колёс повторяется 20 раз. - Слишком малое замедление (-100g) каждого колеса повторяется 56 раз.
C1202	Датчик частоты вращения переднего левого колеса (отсутствует сигнал)	- Неправильная установка датчика частоты вращения колеса. - Обрыв или короткое замыкание в цепи. - Неисправность датчика частоты вращения колеса. - Неисправность ротора датчика частоты вращения колеса или подшипника ступицы колеса. - Неисправность электронного блока управления ABS/TCS и модулятора.	Неверные показания датчиков частоты вращения одного или нескольких колёс из-за слишком большого зазора между датчиком и ротором.
C1203	Датчик частоты вращения переднего правого колеса (обрыв или короткое замыкание на "массу")		См. код 1200
C1204	Датчик частоты вращения переднего правого колеса (недопустимый диапазон или характеристики)		См. код 1201
C1205	Датчик частоты вращения переднего правого колеса (отсутствует сигнал)		См. код 1202
C1206	Датчик частоты вращения заднего левого колеса (обрыв или короткое замыкание на "массу")		См. код 1200
C1207	Датчик частоты вращения заднего левого колеса (недопустимый диапазон или характеристики)		См. код 1201
C1208	Датчик частоты вращения заднего левого колеса (отсутствует сигнал)		См. код 1202
C1209	Датчик частоты вращения заднего правого колеса (обрыв или короткое замыкание на "массу")		См. код 1200
C1210	Датчик частоты вращения заднего правого колеса (недопустимый диапазон или характеристики)		См. код 1201
C1211	Датчик частоты вращения заднего правого колеса (отсутствует сигнал)		См. код 1202

Таблица. Коды неисправностей систем ABS/TCS (продолжение).

Код SAE	Система	Возможное причины и места неисправности	Условия появления кода
C1503*	Ошибка выключателя системы TCS	- Короткое замыкание или обрыв цепи. - Неисправность выключателя. - Неисправность электронного блока управления ABS/TCS и модулятора.	Выключатель системы TCS находится в положении "ON" в течение 60 секунд
C1604*	Неисправность электронного блока управления ABS/TCS	Неисправность электронного блока управления ABS/TCS и модулятора	- Блок управления не может стереть информацию из EEPROM. - Процессор зафиксировал недопустимую операцию.
C1605*	Ошибка шины данных CAN	Неисправность шины данных CAN	Ошибка шины данных CAN
C1610*	Шина данных CAN в состоянии "OFF"	- Короткое замыкание или обрыв цепи. - Неисправность шины данных CAN. - Неисправность электронного блока управления ABS/TCS и модулятора.	Шина данных CAN в состоянии "OFF" в течение 0,1 с или более
C1611*	Шина CAN (превышено время ожидания от электронного блока управления двигателем)	- Короткое замыкание или обрыв цепи шины данных CAN. - Неисправность шины данных CAN. - Неисправность электронного блока управления двигателем. - Неисправность электронного блока управления ABS/TCS и модулятора.	Превышено время ожидания от электронного блока управления двигателем
C1612*	Шина CAN (превышено время ожидания от электронного блока управления АКПП)	- Короткое замыкание или обрыв цепи шины данных CAN. - Неисправность шины данных CAN. - Неисправность электронного блока управления АКПП. - Неисправность электронного блока управления ABS/TCS и модулятора.	Превышено время ожидания от электронного блока управления АКПП
C1613*	Ошибка распознавания блока управления АКПП	- Неисправность шины данных CAN. - Неисправность электронного блока управления двигателем или АКПП. - Неисправность электронного блока управления ABS/TCS и модулятора.	Не удаётся распознать электронный блок управления АКПП
C2112	Ошибка реле клапанов	- Короткое замыкание или обрыв цепи. - Утечки тока в электромагнитных клапанах. - Неисправность электронного блока управления ABS/TCS и модулятора.	- Реле электромагнитных клапанов в состоянии "ON", и напряжение реле меньше допустимого значения в течение 56 мс. - Реле электромагнитных клапанов в состоянии "OFF", и напряжение реле больше допустимого значения в течение 56 мс.
C2380	Неисправность электромагнитных клапанов	- Короткое замыкание или обрыв цепи. - Утечки тока в электромагнитных клапанах. - Неисправность электронного блока управления ABS/TCS и модулятора.	- Реле электромагнитных клапанов в состоянии "OFF" и утечки напряжения превышают допустимое значение в течение 56 мс. - Реле электромагнитных клапанов в состоянии "ON", электромагнитные клапана в состоянии "OFF" и утечки напряжения превышают допустимое значение в течение 56 мс. - Реле электромагнитных клапанов в состоянии и электромагнитные клапана в состоянии "ON" и утечки напряжения превышают допустимое значение в течение 56 мс.
C2402*	Неисправность цепи электродвигателя насоса (обрыв или короткое замыкание на питание)	- Короткое замыкание или обрыв цепи. - Блокировка электродвигателя. - Неисправность электронного блока управления ABS/TCS и модулятора.	Реле электродвигателя насоса в состоянии "ON", и напряжение реле больше допустимого значения в течение 49 мс
C2227*	Перегрев тормозного диска	Перегрев тормозного диска	Вычисленная температура тормозного диска превышает допустимое значение. *Примечание:* *- Если температура возвращается в допустимый диапазон, то контроллер возвращается в исходное состояние.*

** - модели с системой TCS.*

CarInfo.com.ua



Разъём проводки электронного блока управления ABS.

MotorData.ru
Интерактивная база данных для диагностики автомобилей
Коды неисправностей
Pindata
Схемы электрооборудования
Проверка элементов
Расположение элементов и точек массы
Разъемы
Монтажные блоки
Заправочные емкости

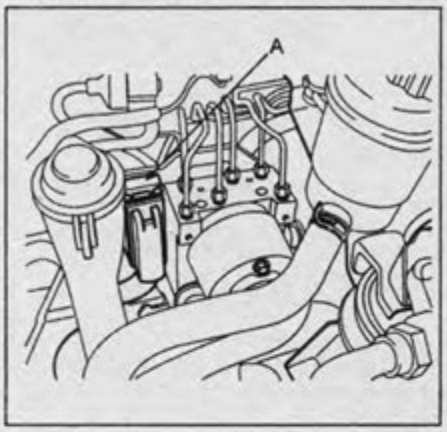
Таблица. Проверка на выводах разъёма электронного блока управления ABS/TCS.

Вывод	Вывод	Вывод	Вывод	Условия проверки	Результат	Система
FL+	FL-	1	2	*Внимание: данная проверка осуществляется только при отсоединённом разъёме и выключенном зажигании.*	Сопротивление: 1100 Ом ± 50 %, частота: 30-2000 Гц.	Датчик частоты вращения переднего левого колеса
FROS	GND	3	Z1	-	Сопротивление внешнего нагрузочного резистора: более 10 кОм.	Выходной сигнал датчика частоты вращения переднего правого колеса
IGN	GND	4	Z1	Ключ замка зажигания: в положении "ON"	Напряжение: 9-17 В	Зажигание
RL+	RL-	5	6	*Внимание: данная проверка осуществляется только при отсоединённом разъёме и выключенном зажигании.*	Сопротивление: 1100 Ом ± 50 %, частота: 30-2000 Гц.	Датчик частоты вращения переднего левого колеса
DIAGN	GND	7	Z1	-	Входное низкое напряжение: менее 3 В; входное высокое напряжение: более 9,8 В; выходное низкое напряжение: менее 2 В; выходное высокое напряжение: более 11,2 В.	Линия диагностики
GND1	GND	8	Z1	Постоянно (при работе системы ABS)	Цепь замкнута	"Масса" блока управления
MTR+	GND	9	Z1	-	Цепь замкнута	Питание электродвигателя
CANH	GND	10	Z1	-	Цепь замкнута	Шина данных CAN (HIGH)
CANL	GND	11	Z1	-	Цепь замкнута	Шина данных CAN (LOW)
TCSSW	GND	14	Z1	-	Входное напряжение: 0-16 В	Выключатель системы TCS
BRIND	GND	16	Z1	-	Напряжение насыщения: менее 1,5 В	Управление индикаторами ABS и EBD
TCSIND	GND	17	Z1	-	Цепь замкнута	Управление индикатором TCS
STP	GND	18	Z1	-	Входное низкое напряжение: менее 2 В; входное высокое напряжение: 7-16 В.	Выключатель стоп-сигналов
FR+	FR-	19	20	*Внимание: данная проверка осуществляется только при отсоединённом разъёме и выключенном зажигании.*	Сопротивление: 1100 Ом ± 50 %, частота: 30-2000 Гц.	Датчик частоты вращения переднего правого колеса
TCSFI	GND	21	Z1	-	Цепь замкнута	Управление индикатором "TCS"
RR+	RR-	23	22	*Внимание: данная проверка осуществляется только при отсоединённом разъёме и выключенном зажигании.*	Сопротивление: 1100 Ом ± 50 %, частота: 30-2000 Гц.	Датчик частоты вращения переднего правого колеса
GND2	GND	24	Z1	Постоянно (при работе системы ABS)	Цепь замкнута	"Масса" блока управления
IGP	GND	25	Z1	-	Цепь замкнута	Питание электромагнитных клапанов

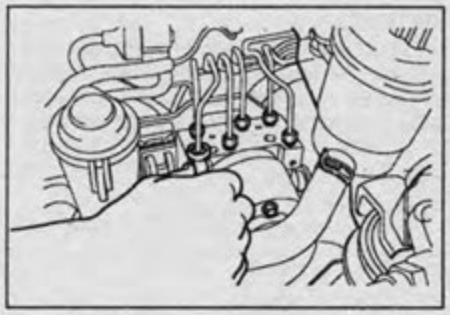
Электронный блок управления ABS и модулятор

Снятие и установка

1. Отсоедините разъём "А" от блока.



2. Отсоедините тормозные трубки от блока.



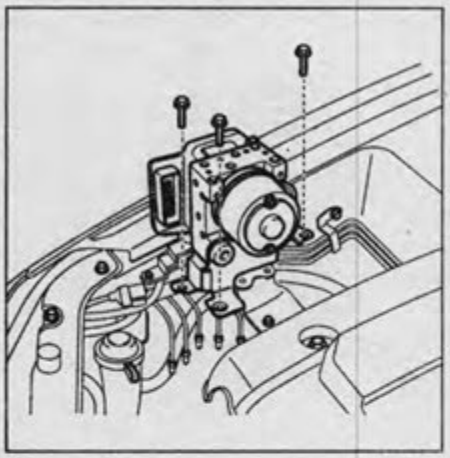
Примечание:

- Тормозная жидкость является токсичной и коррозионной, поэтому не допускайте попадания тормозной жидкости на лакокрасочное покрытие кузова. Если жидкость пролита на какие-либо детали, то немедленно смойте её водой.

- Будьте осторожны, не повредите тормозные магистрали при снятии и установке.

- Для предотвращения вытекания тормозной жидкости установите заглушки на тормозные трубки и оберните их ветошью.

3. Отверните болты, снимите кронштейны блока и блок.

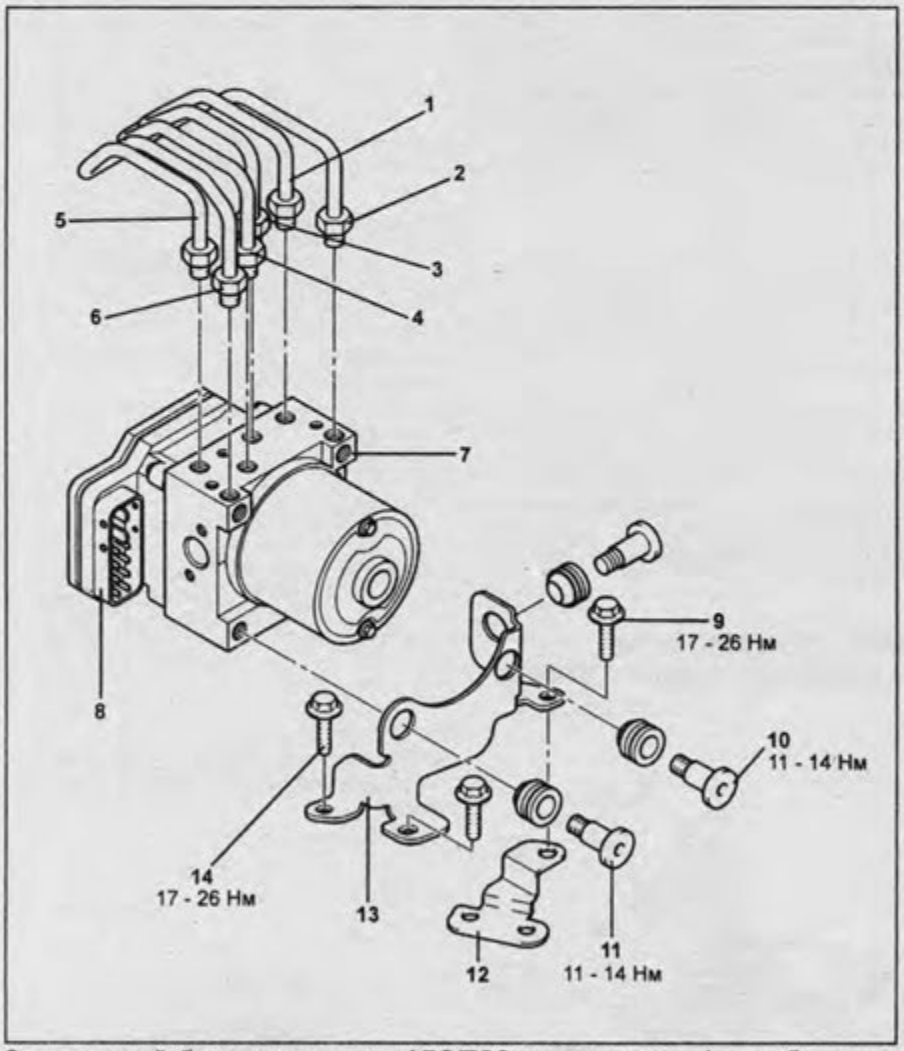


Внимание:

- Никогда не пытайтесь разбирать интегрированный управляющий блок ABS.

- Блок управления ABS должен переноситься и храниться в вертикальном положении с отверстиями, закрытыми пробками. Не сливайте тормозную жидкость из блока (модулятора).

4. Установка производится в порядке, обратном снятию.



Электронный блок управления ABS/TCS и модулятор. 1 - трубка к переднему правому тормозу, 2 - трубка от первичной магистрали главного тормозного цилиндра, 3 - трубка к заднему левому тормозу, 4 - трубка к заднему правому тормозу, 5 - трубка к переднему левому тормозу, 6 - трубка от вторичной магистрали главного тормозного цилиндра, 7 - электронный блок и модулятор в сборе, 8 - разъём блока, 9, 10, 11, 14 - болты, 12, 13 - кронштейны.

Проверка

Проверьте напряжение на выводах разъёма жгута проводов.

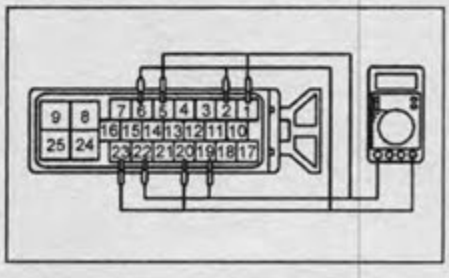
а) Поднимите автомобиль на подъёмнике и опустите рычаг стояночного тормоза.

б) Отсоедините разъём от электронного блока управления ABS/TCS.

в) Вращая колесо рукой с частотой 0,5 - 1 оборот в секунду, измерьте напряжение на выводах разъёма жгута проводов.

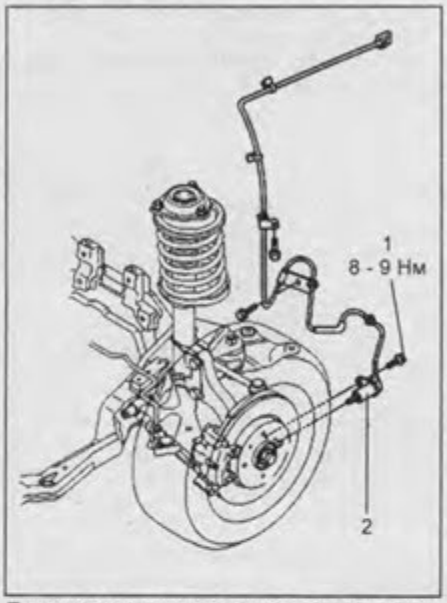
Датчик частоты вращения колеса	Выводы разъёма
переднего левого	1 ↔ 2
переднего правого	19 ↔ 20
заднего левого	5 ↔ 6
заднего правого	22 ↔ 23

Номинальное напряжение ..... 130 мВ или более



CarInfo.com.ua

Датчики частоты вращения передних колёс

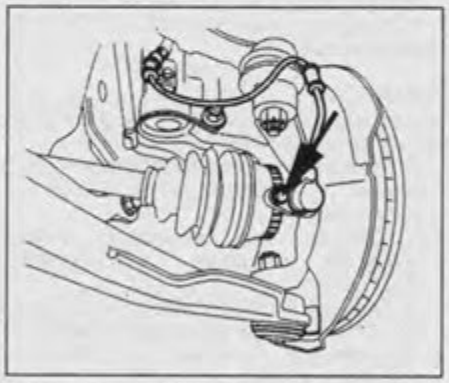


Датчик частоты вращения переднего колеса. 1 - болт крепления, 2 - датчик частоты вращения колеса.

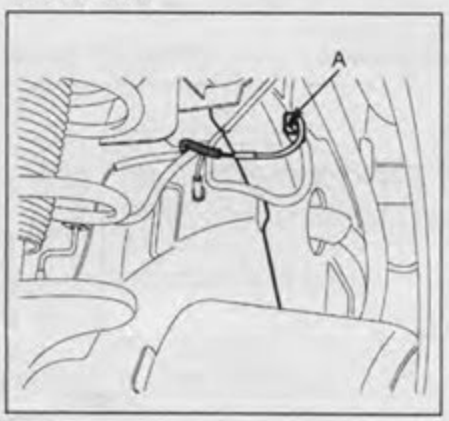
Снятие и установка

1. Отверните болт крепления датчика частоты вращения переднего колеса.

Момент затяжки ..... 8 - 9 Н·м



2. Отверните болт и отсоедините проводку датчика от стойки передней подвески.
3. Снимите подкрылок переднего колеса.
4. Отсоедините разъем датчика частоты вращения переднего колеса и снимите датчик.

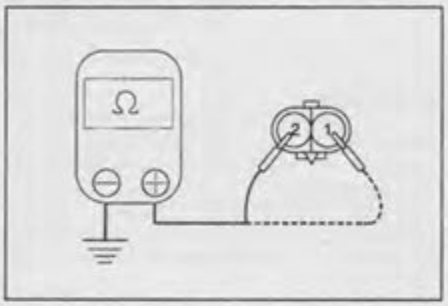


5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

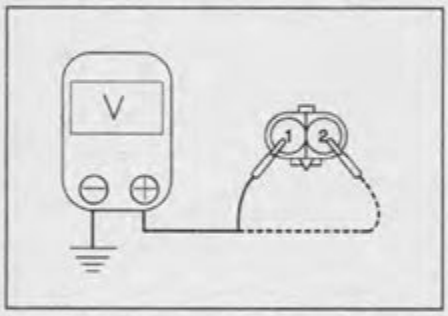
Проверка

1. Подсоедините омметр между выводами датчика частоты вращения колеса и измерьте сопротивление. Если сопротивление не соответствует номинальному значению, то замените датчик.

Номинальное сопротивление ..... 1275 ± 1495 Ом

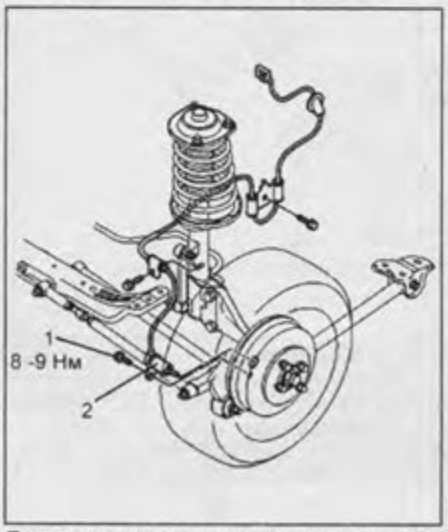


2. Подсоедините вольтметр между выводами датчика частоты вращения колеса и измерьте напряжение при вращении колеса. В исправном состоянии должно регистрироваться напряжение переменного тока.



Примечание: установите переключатель вольтметра на измерение напряжения переменного тока (AC voltage).

Датчики частоты вращения задних колёс

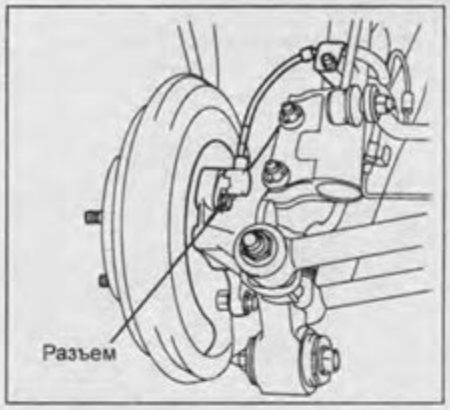


Датчик частоты вращения заднего колеса. 1 - болт крепления, 2 - датчик частоты вращения колеса.

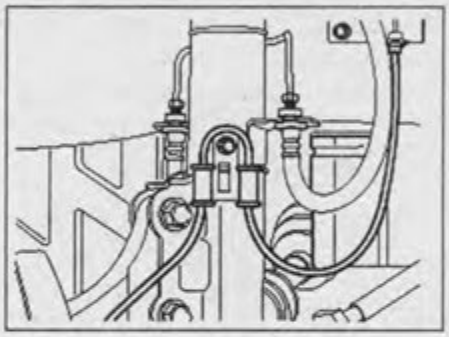
Снятие и установка

1. Отверните болт крепления датчика частоты вращения заднего колеса.

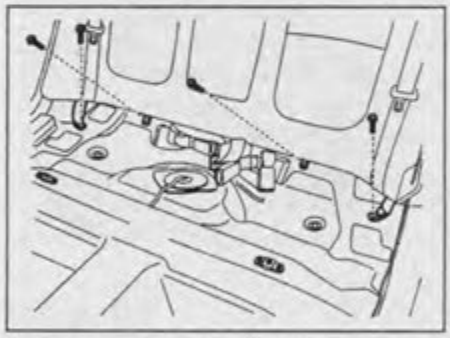
Момент затяжки ..... 8 - 9 Н·м



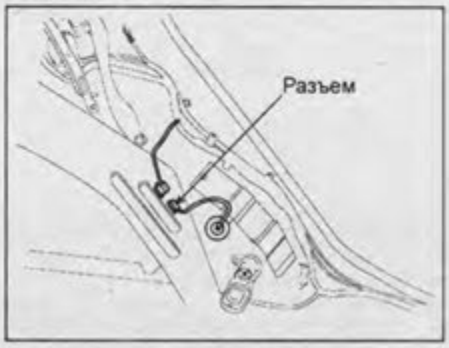
2. Отверните болт и отсоедините проводку датчика от стойки задней подвески.



3. Снимите подушку заднего сиденья (см. главу "Интерьер").



4. Отсоедините разъём датчика частоты вращения заднего колеса и снимите датчик.



Проверка

Процедура проверки аналогична процедуре для датчиков частоты вращения передних колёс.

Кузов

Поиск неисправностей по их признакам

Таблица поиска неисправностей по их признакам.

Признак неисправности	Вероятная причина	Метод устранения
Протечка воды через люк крыши	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 крышки 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 стекло задний двери	Дефект уплотнения	Заполните щели клеем
	Дефект от бортовки 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

CarINFO.com.ua

Капот

Регулировка капота

1. Ослабьте болты крепления капота и, перемещая капот в овальных отверстиях петель, отрегулируйте продольное и поперечное положение капота так, чтобы зазор со всех сторон был одинаковым.

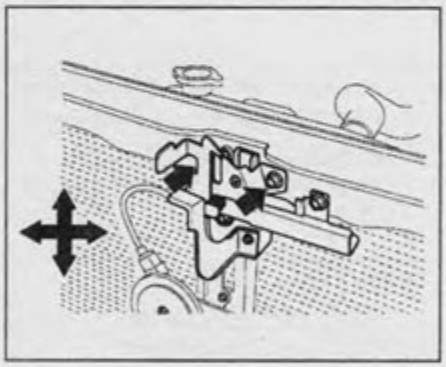
Момент затяжки ..... 22 - 27 Н·м

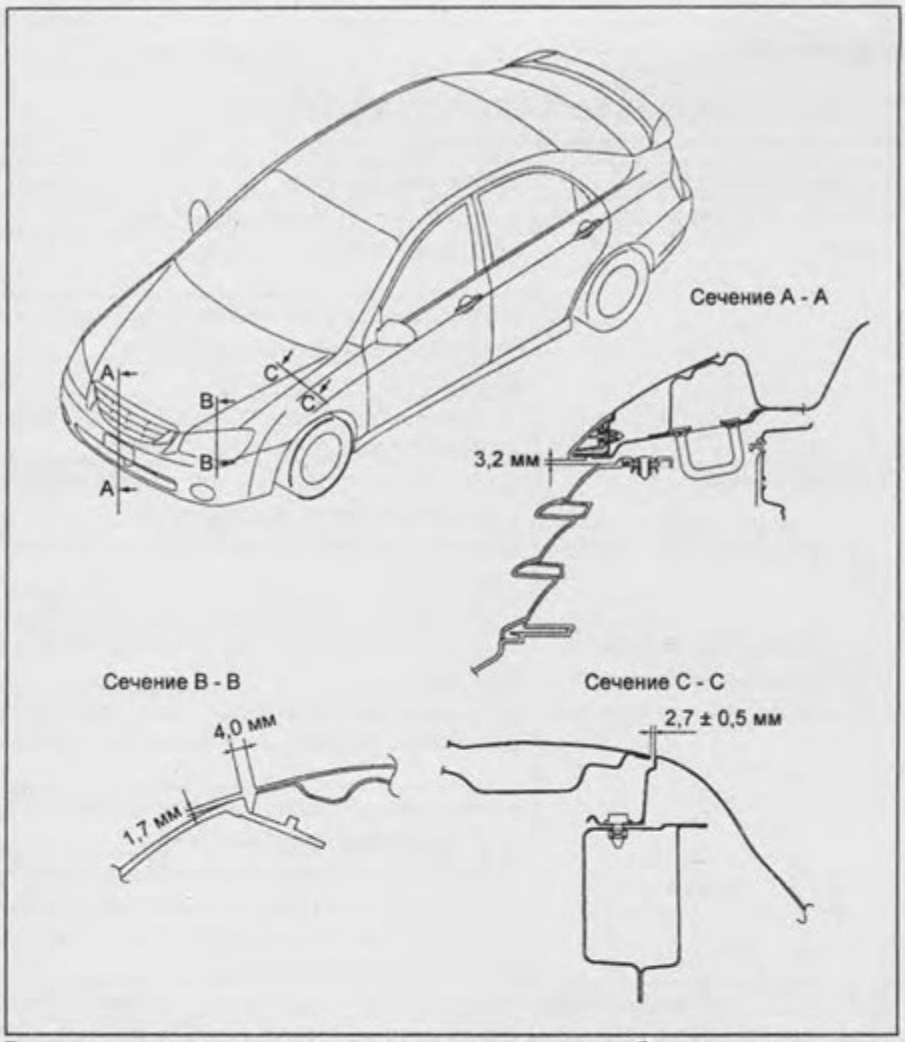
2. Поворачивая резиновые подушки капота по часовой стрелке или против часовой стрелки, отрегулируйте высоту расположения капота.



3. Ослабьте болты крепления замка капота и отрегулируйте положение замка так, чтобы он надежно удерживал капот закрытым, затем затяните болты крепления замка. Если не получается правильно отрегулировать положение замка капота, то отрегулируйте продольное и поперечное положение капота повторно.

Момент затяжки ..... 7 - 11 Н·м



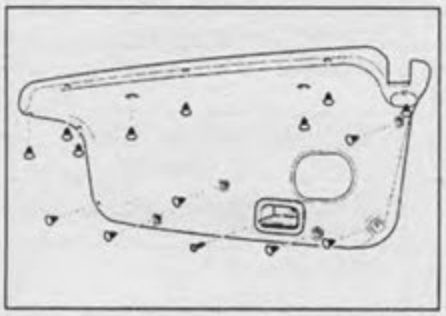


Регулировка зазора между капотом и кузовом автомобиля.

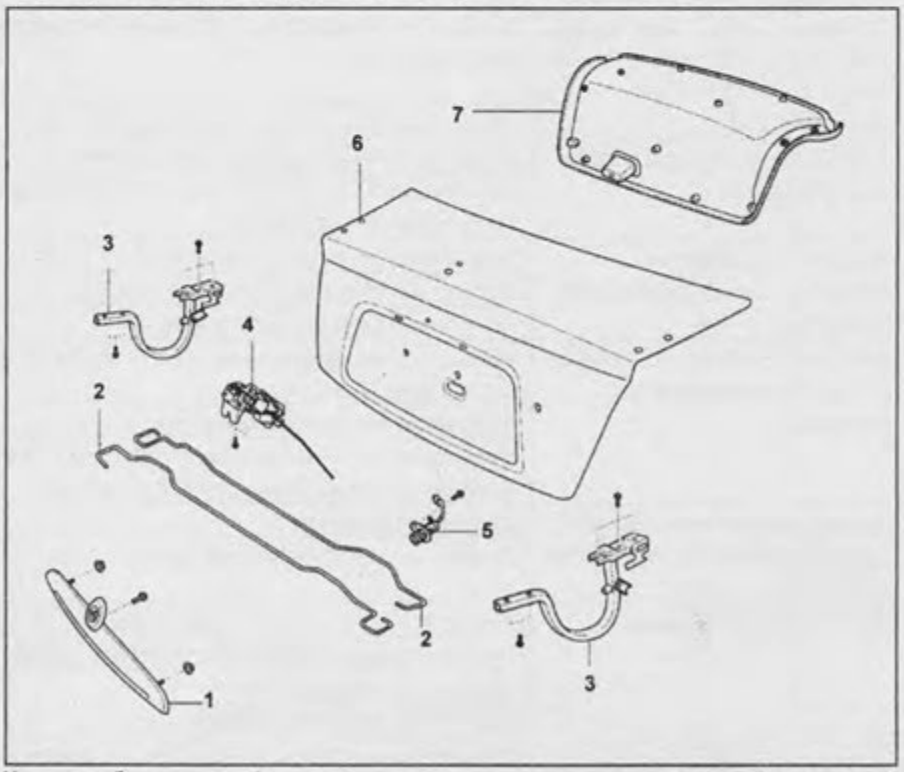
Крышка багажника

Снятие и установка

1. Снимите отделку крышки багажника.
   а) Отсоедините фиксаторы.
   б) Отверните винт крепления вспомогательной ручки крышки багажника.
   в) Снимите отделку крышки багажника.

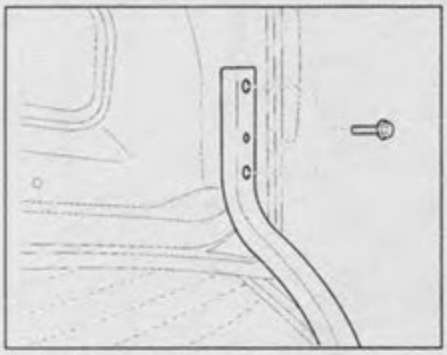


2. Отсоедините разъемы и снимите жгут проводов крышки багажника.

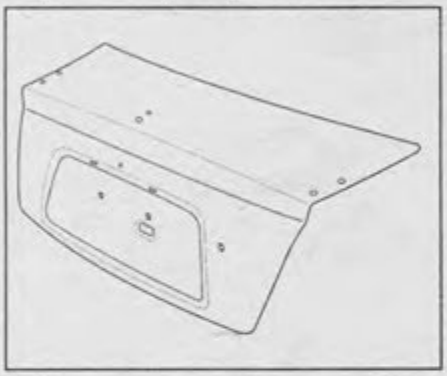


Крышка багажника. 1 - лампы подсветки номерного знака, 2 - торсион крышки багажника, 3 - петля крышки багажника, 4 - замок крышки багажника, 5 - личинка замка крышки багажника, 6 - крышка багажника, 7 - отделка крышки багажника.

3. Снимите крышку багажника.
а) Отверните болты крепления крышки багажника к петлям.



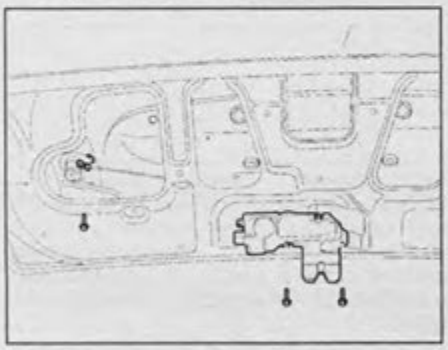
б) Снимите крышку багажника.



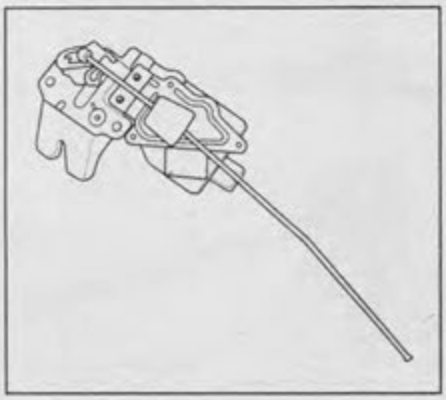
4. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Разборка и сборка

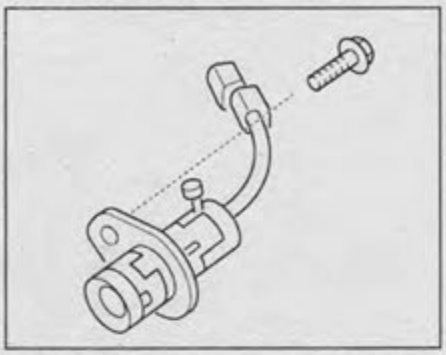
1. Снимите замок крышки багажника.
а) Отверните болты крепления замка крышки багажника.



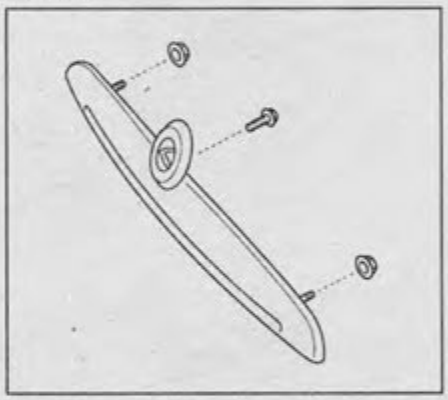
б) Отоедините тягу замка крышки багажника.
в) Отсоедините разъем проводки и зажим жгута проводов.
г) Снимите замок крышки багажника.



2. Снимите личинку замка крышки багажника.
а) Отверните болт крепления личинки замка крышки багажника.



б) Отсоедините разъем проводки и зажим жгута проводов.
в) Снимите личинку замка крышки багажника.
3. Снимите лампу подсветки номерного знака.
а) Отверните две гайки и болт крепления лампы подсветки номерного знака.

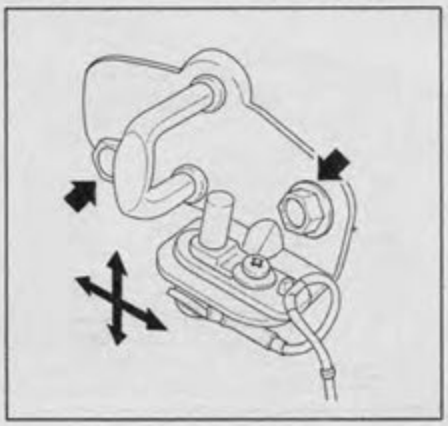


б) Отсоедините разъем проводки и зажим жгута проводов.
в) Снимите лампу подсветки номерного знака.
4. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Регулировка

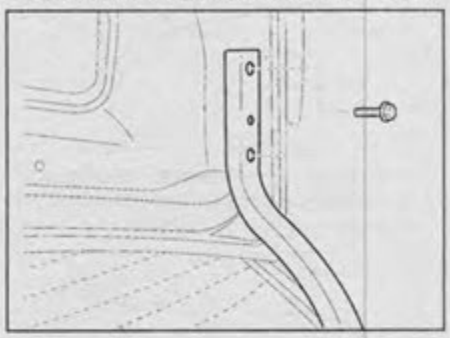
1. Ослабьте болты крепления скобы замка крышки багажника и, перемещая скобу либо вверх-вниз, либо вправо-влево, отрегулируйте ее положение так, чтобы панель крышки багажника была заподлицо с поверхностью заднего края кузова.

Моменты затяжки ..... 17 - 22 Н·м



2. Ослабьте болты крепления петель крышки багажника, перемещая петли крышки багажника либо вверх-вниз, либо вправо-влево отрегулируйте их положение так, чтобы зазор между крышкой багажника и кузовом был одинаковым по всему периметры крышки багажника.

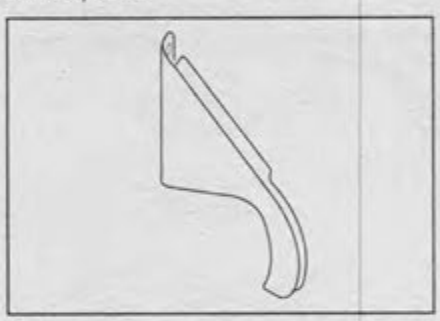
Моменты затяжки ..... 7 - 9 Н·м



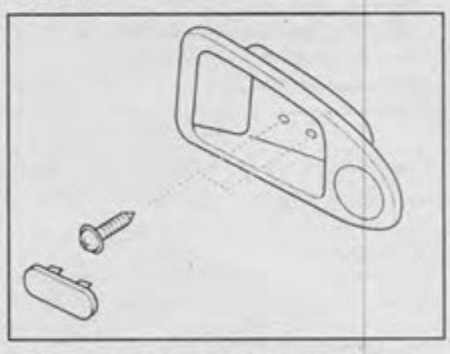
Передняя боковая дверь

Снятие и установка

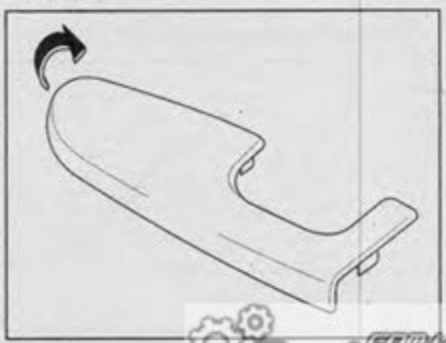
1. Снимите внутреннюю крышку бокового зеркала.



2. Снимите декоративную крышку, затем отверните винты и снимите отделку внутренней ручки открывания двери.

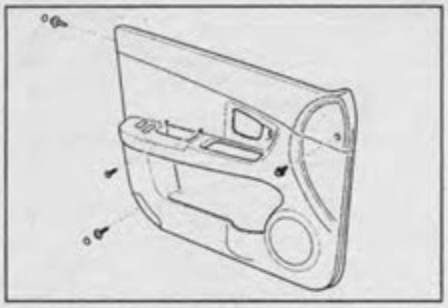


3. Снимите отделочную панель двери.
а) Снимите отделку подлокотника двери.

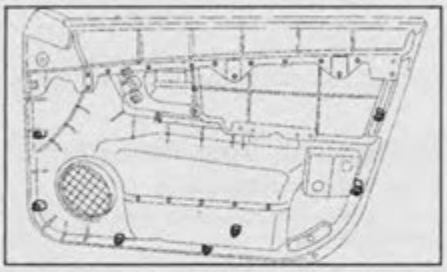


CarInfo.com.ua

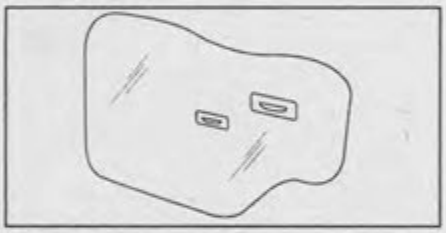
б) Отсоедините фиксаторы и отверните винты крепления отделочной панели двери.



в) Снимите отделочную панель двери, затем отсоедините разъем жгута проводов двери от панели.



4. Снимите крышку сервисного отверстия двери.

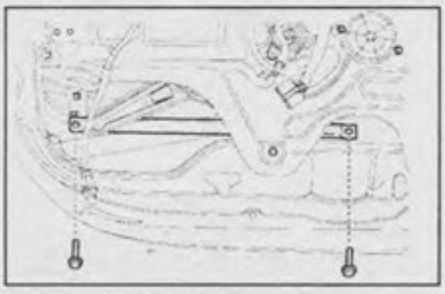


5. Снимите стекло двери.

а) Подключите панель управления стеклоподъемниками.

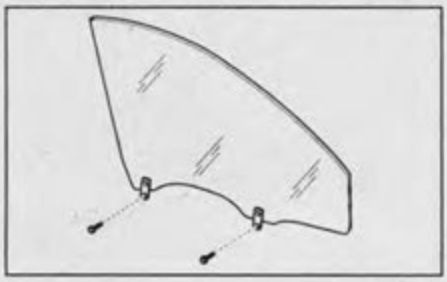
б) Опустите стекло до появления болтов в сервисном отверстии и отверните два болта крепления стекла, как показано на рисунке.

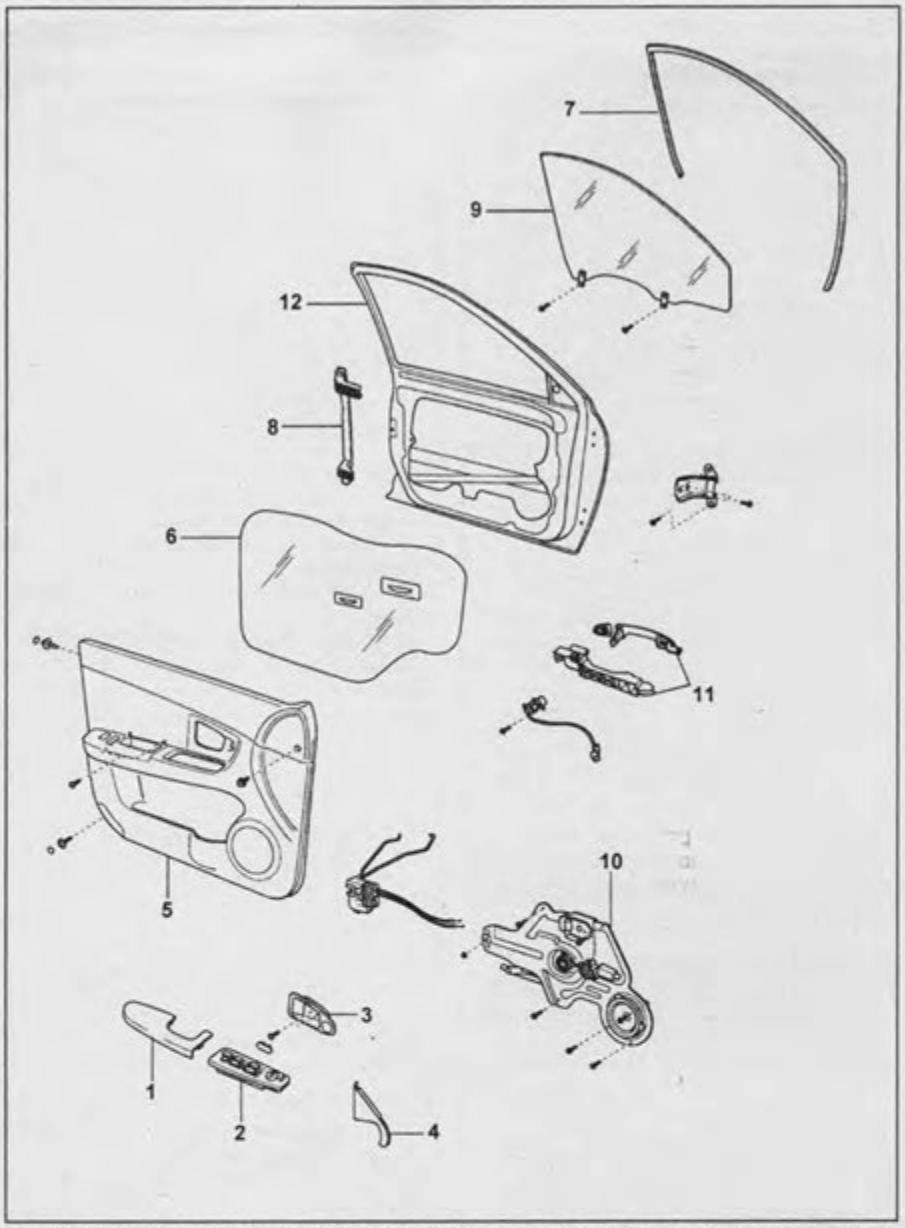
Моменты затяжки ..... *8 - 12 Н·м*



в) Снимите направляющую стекла двери.

г) Снимите держатели стекла двери.

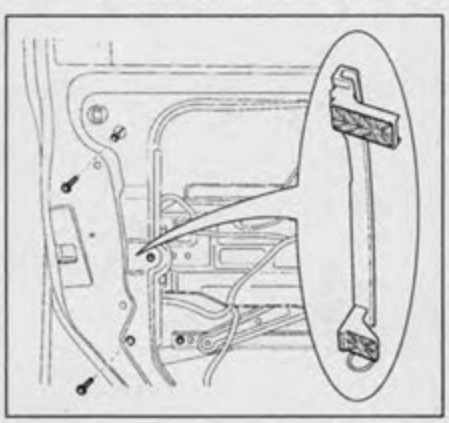




Передняя дверь. 1 - отделка подлокотника двери, 2 - панель управления стеклоподъемниками, 3 - отделка внутренней ручки открывания двери, 4 - внутренняя крышка бокового зеркала заднего вида, 5 - отделочная панель двери, 6 - крышка сервисного отверстия двери, 7 - направляющая стекла двери, 8 - кронштейн направляющей стекла двери, 9 - стекло двери, 10 - модуль крепления элементов двери, 11 - наружная ручка открывания двери в сборе, 12 - передняя дверь.

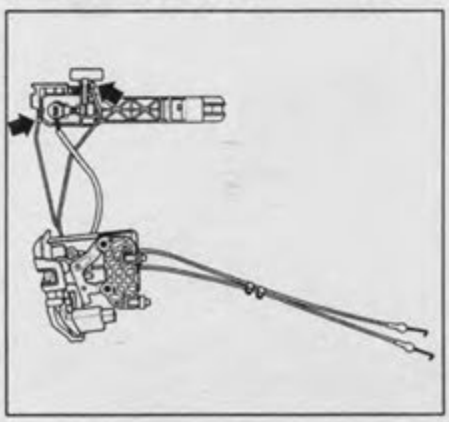
6. Отверните болты крепления и снимите кронштейн направляющей стекла двери.

Моменты затяжки ..... *8 - 12 Н·м*



7. Снимите модуль крепления элементов двери.

а) Отсоедините тяги наружной ручки открывания двери от замка двери.



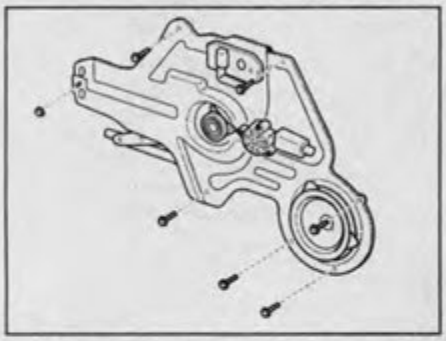
б) Отверните болты крепления замка двери.

Моменты затяжки ..... 7 - 11 Н·м



в) Отверните болты и гайки крепления модуля крепления элементов двери.

Моменты затяжки ..... 8 - 12 Н·м

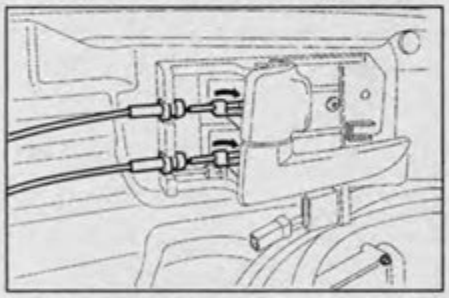


г) Отсоедините разъемы жгута проводов двери, затем снимите жгут проводов с модуля крепления элементов двери.

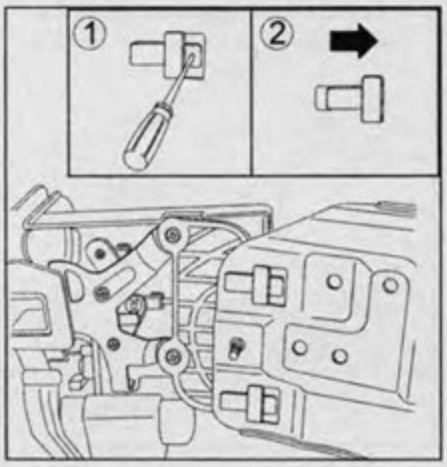
д) Снимите модуль крепления элементов двери.

8. Снимите замок двери с модуля крепления элементов двери.

а) Отсоедините тросы от замка двери.

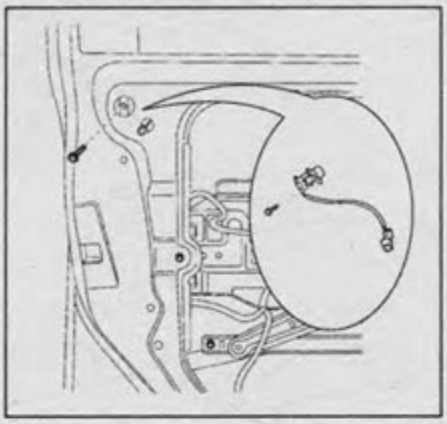


б) Используя отвертку, нажмите на стопор замка двери, надавите на замок в направлении модуля крепления элементов двери и снимите замок двери.



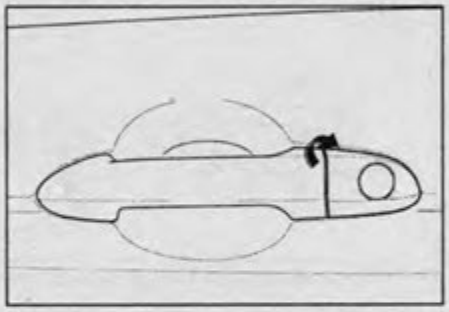
9. Снимите наружную ручку открывания двери.

а) Отверните болт крепления личинки замка двери и снимите личинку.

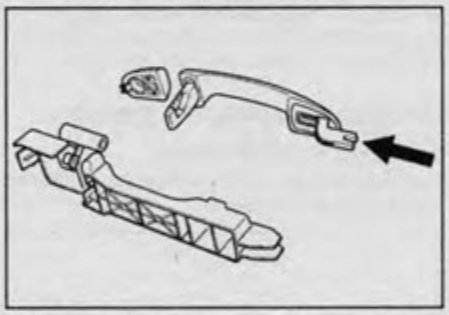


б) Отсоедините разъем проводки от личинки замка двери.

в) Снимите крышку наружной ручки открывания двери, как показано на рисунке.

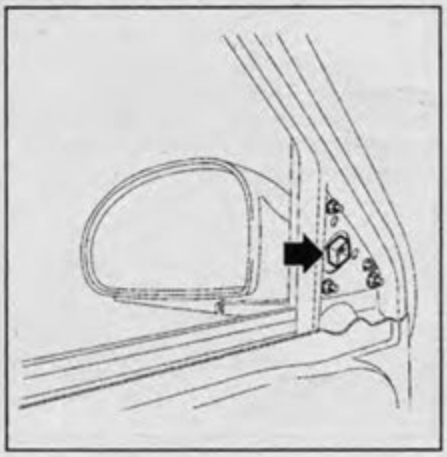


г) Снимите наружную ручку открывания двери с кронштейна.



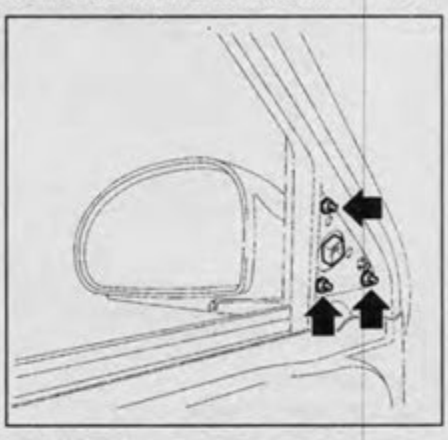
10. Снимите боковое зеркало заднего вида.

а) Отсоедините разъем от бокового зеркала заднего вида.

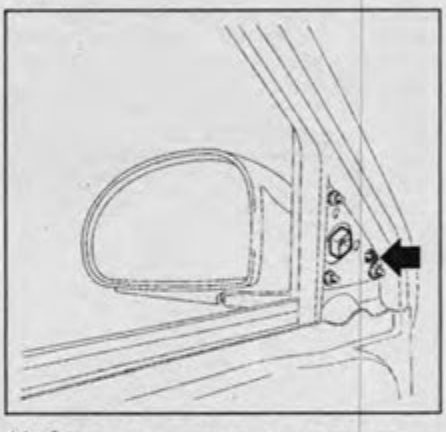


б) Отверните гайки крепления бокового зеркала заднего вида.

Момент затяжки ..... 7 - 11 Н·м

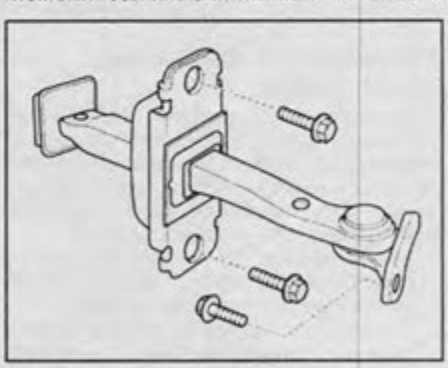


в) Освободите стопор бокового зеркала заднего вида и снимите зеркало.

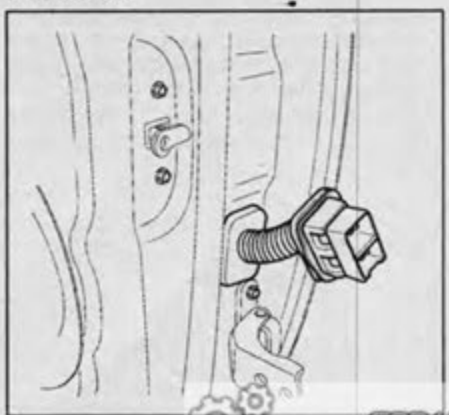


11. Снимите ограничитель хода двери.

Момент затяжки ..... 17 - 22 Н·м



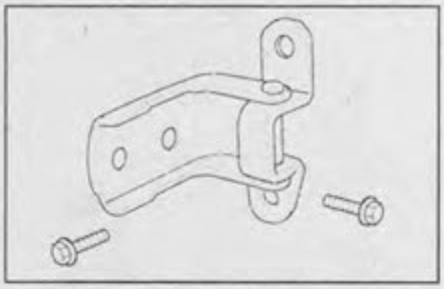
12. Отсоедините концевой выключатель двери.



CarInfo.com.ua

13. Отверните болты крепления дверных петель к кузову и снимите дверь.

Момент затяжки ..... 35 - 42 Н·м

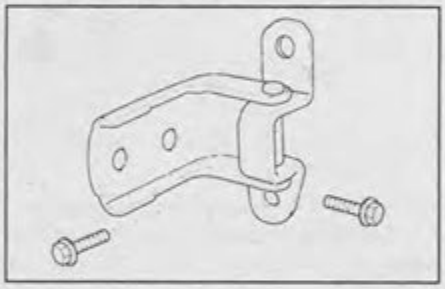


14. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Регулировка положения двери

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. При необходимости, ослабьте болты крепления дверных петель к кузову и отрегулируйте положение двери.

Момент затяжки ..... 17 - 22 Н·м



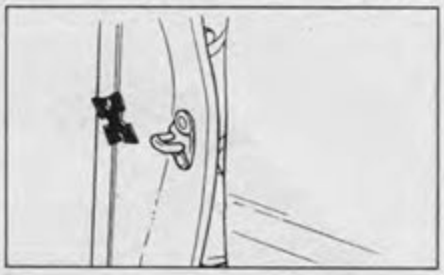
Регулировка фиксатора замка двери

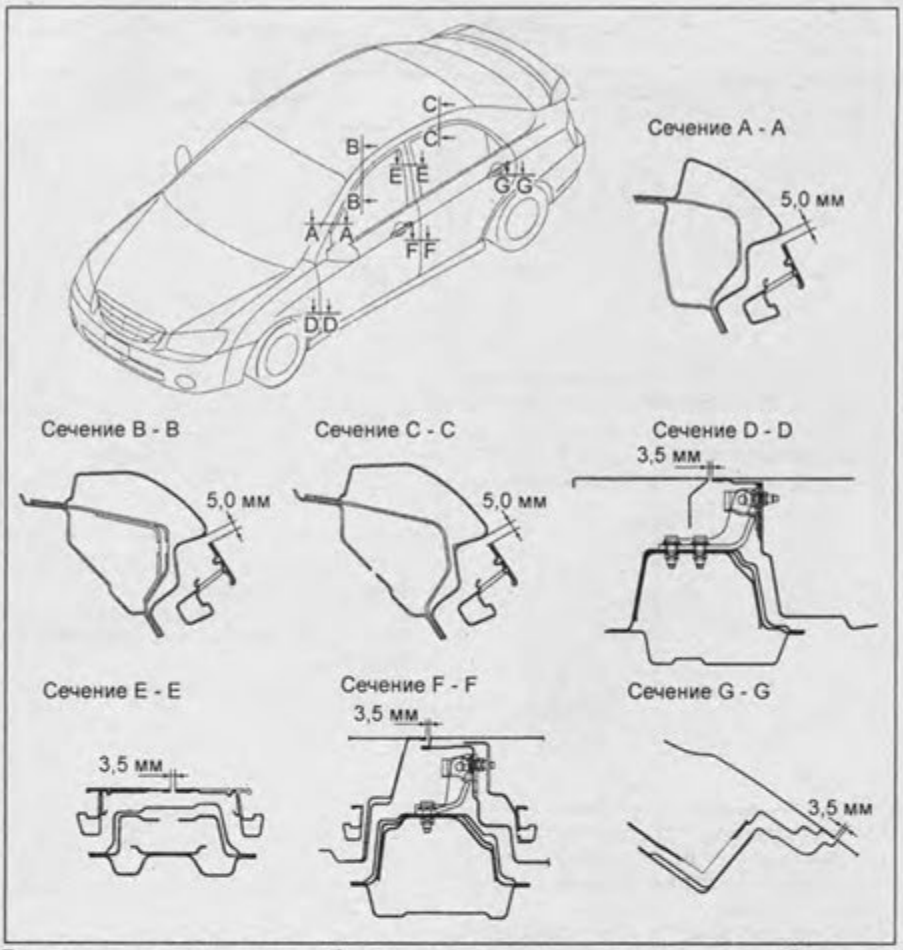
Убедитесь в отсутствии ослабления крепления двери (плотность закрытия), затем проверьте, что дверь закрывается надежно без хлопка срабатывания замка. При необходимости отрегулируйте дверь следующим образом:

а) Начертите линию по периметру пластины фиксатора замка (справочная метка при регулировке).

б) Ослабьте винты крепления фиксатора и, перемещая фиксатор влево-вправо (наружу-внутрь автомобиля), сделайте запирание двери более тугим или более слабым. Перемещая фиксатор вверх-вниз, совместите его с соответствующим отверстием замка. Слегка затяните винты крепления фиксатора, затем повторите проверку.

Момент затяжки ..... 17 - 22 Н·м





Регулировка зазора между боковыми дверьми и кузовом автомобиля.

Примечание: удерживая наружную ручку двери в положении открытия, нажмите на дверь по направлению к кузову и проверьте, что фиксатор замка допускает закрытие двери заподлицо с поверхностью кузова.

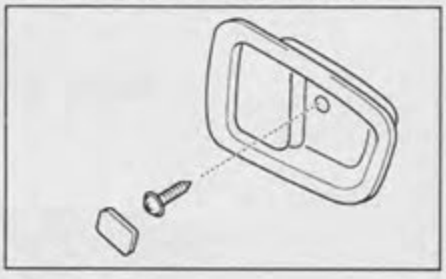
Задняя боковая дверь

Снятие и установка

1. Снимите декоративную отделку проема стекла двери.

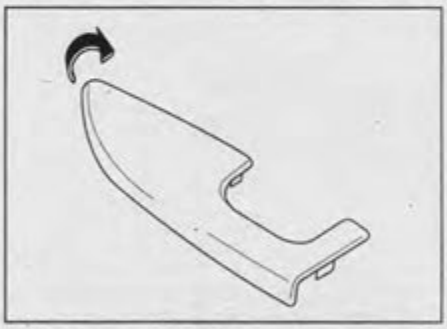


2. Снимите декоративную крышку, затем отверните винт и снимите отделку внутренней ручки открывания двери.

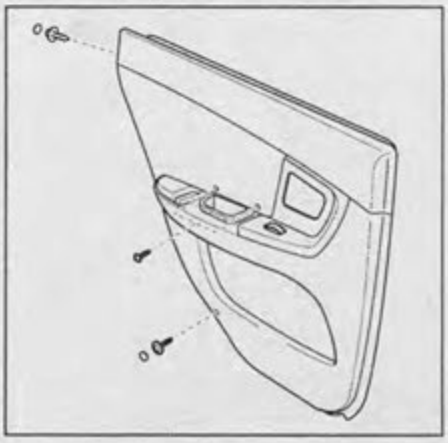


3. Снимите отделочную панель двери.

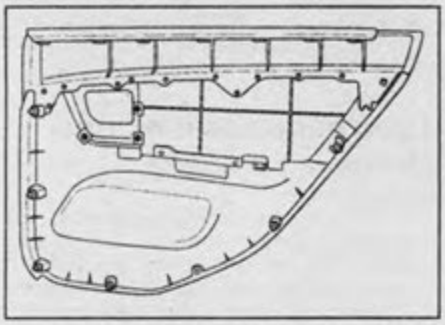
а) Снимите отделку подлокотника двери.



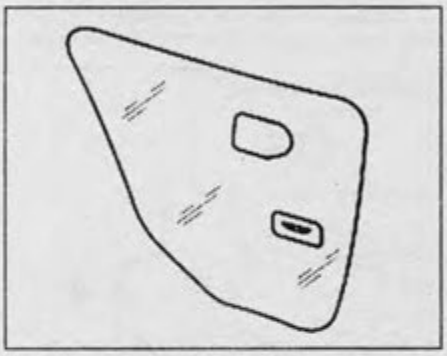
б) Отсоедините фиксаторы и отверните винты крепления отделочной панели двери.



в) Снимите отделочную панель двери, затем отсоедините разъем жгута проводов двери от панели.

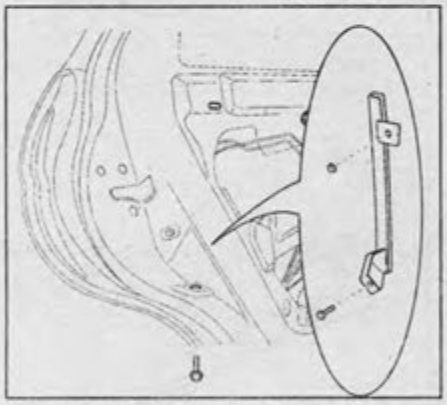


4. Снимите крышку сервисного отверстия двери.



5. Отверните болты, гайки и снимите кронштейн направляющей стекла двери.

Момент затяжки ..... 8 - 12 Н·м

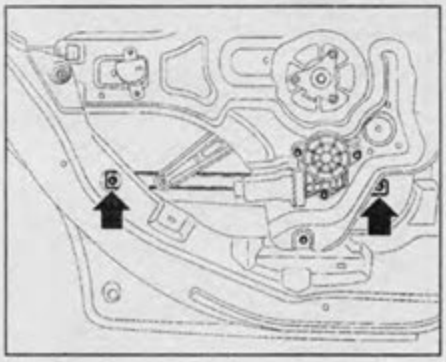


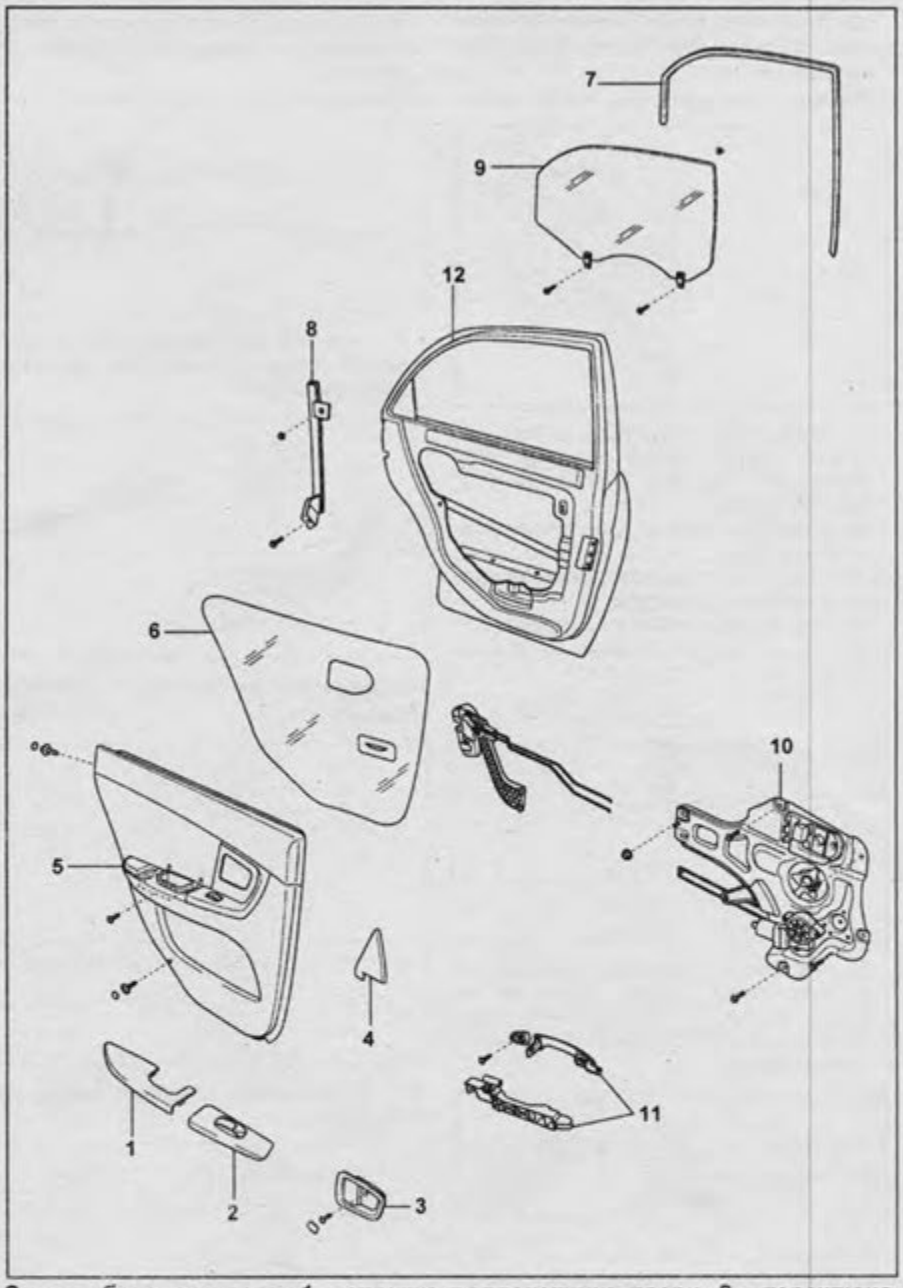
6. Снимите стекло двери.

а) Подключите переключатель стеклоподъемника.

б) Опустите стекло до появления болтов в сервисном отверстии и отверните два болта крепления стекла, как показано на рисунке.

Моменты затяжки..... 8 - 12 Н·м

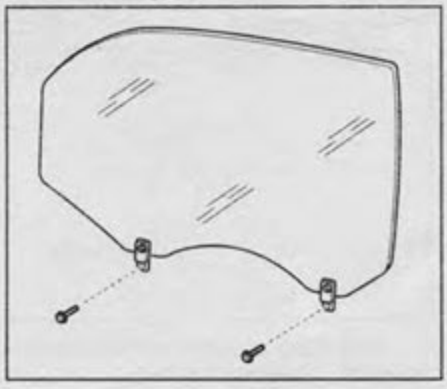




Задняя боковая дверь. 1 - отделка подлокотника двери, 2 - переключатель стеклоподъемника, 3 - отделка внутренней ручки открывания двери, 4 - декоративная отделка проема стекла двери, 5 - отделочная панель двери, 6 - крышка сервисного отверстия двери, 7 - направляющая стекла двери, 8 - кронштейн направляющей стекла двери, 9 - стекло двери, 10 - модуль крепления элементов двери, 11 - наружная ручка открывания двери в сборе, 12 - задняя боковая дверь.

в) Снимите направляющую стекла двери.

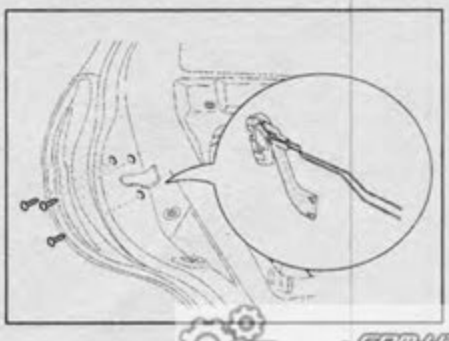
г) Снимите держатели стекла двери.



7. Снимите модуль крепления элементов двери.

а) Отверните болты крепления замка двери.

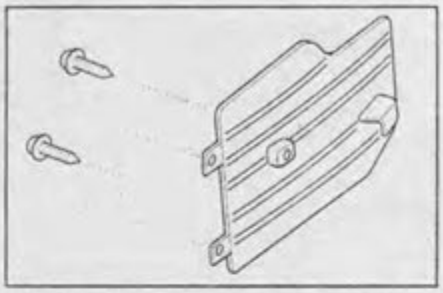
Моменты затяжки..... 7 - 11 Н·м



CarInfo.com.ua

б) Отверните болты и гайку крепления модуля крепления элементов двери.

Моменты затяжки..... 8 - 12 Н·м

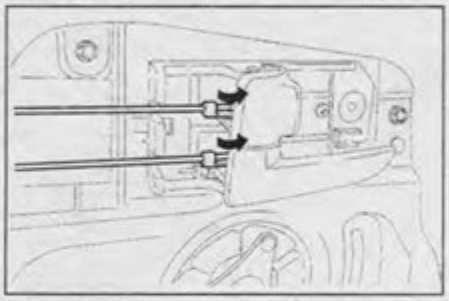


г) Отсоедините разъемы жгута проводов двери, затем снимите жгут проводов с модуля крепления элементов двери.

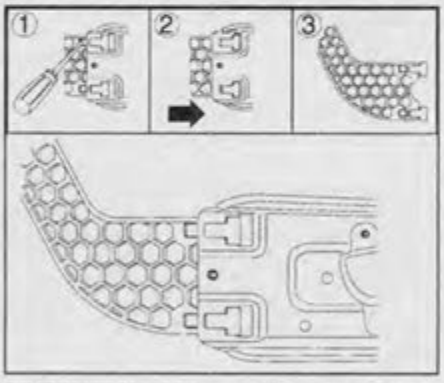
д) Снимите модуль крепления элементов двери.

8. Снимите замок двери с модуля крепления элементов двери.

а) Отсоедините тросы от замка двери.

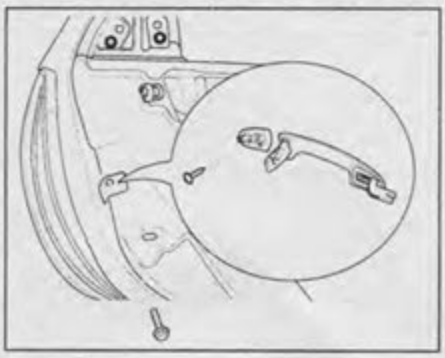


б) Используя отвертку, нажмите на стопор замка двери, надавите на замок в направлении модуля крепления элементов двери и снимите замок двери.

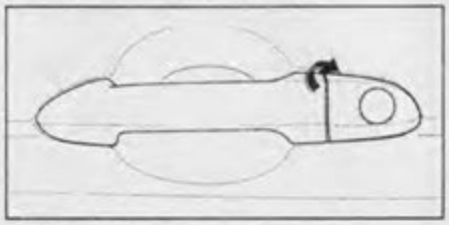


9. Снимите наружную ручку открывания двери.

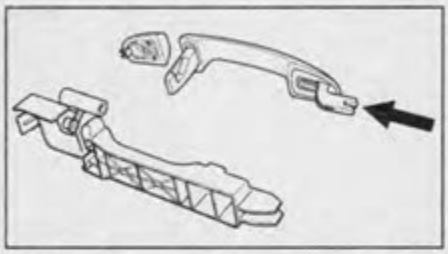
а) Отверните болт крепления наружной ручки открывания двери.



б) Снимите крышку наружной ручки открывания двери, как показано на рисунке.

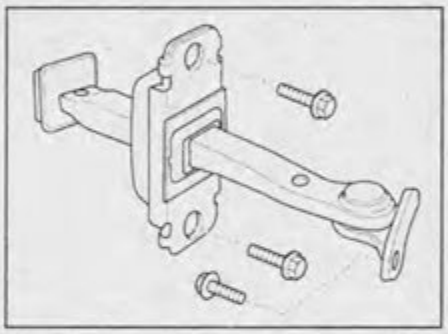


г) Снимите наружную ручку открывания двери с кронштейна, как показано на рисунке.

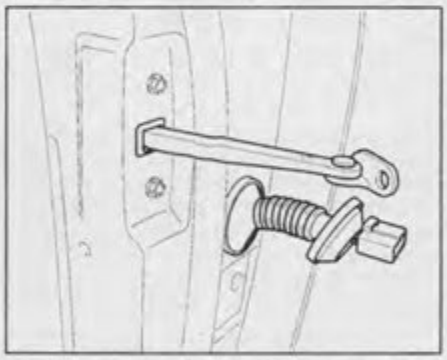


10. Снимите ограничитель хода двери.

Момент затяжки..... 17 - 22 Н·м

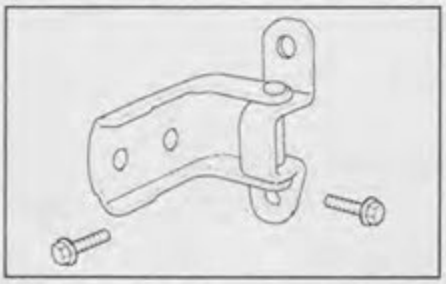


11. Отсоедините концевой выключатель двери.



12. Отверните болты крепления дверных петель к кузову и снимите дверь.

Момент затяжки..... 35 - 42 Н·м



13. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Регулировка положения двери

Примечание: операция выполнения регулировки положения задней боковой двери аналогична операции регулировки положения передней двери.

Центральная консоль

Снятие и установка

Примечание:

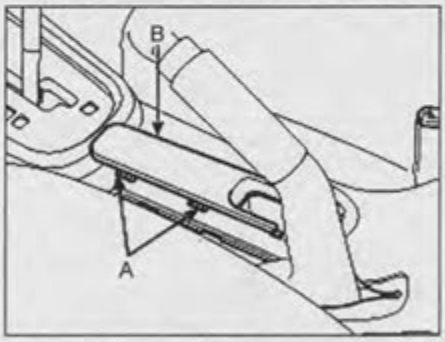
- Во избежание повреждений элементов интерьера, при использовании плоской отвертки обмотайте жало отвертки защитной лентой. Также наклейте защитную ленту по периметру снимаемой детали.

- Для защиты рук надевайте перчатки.

1. Отверните винты и снимите рукоятку (А) селектора АКПП, потянув ее вверх.



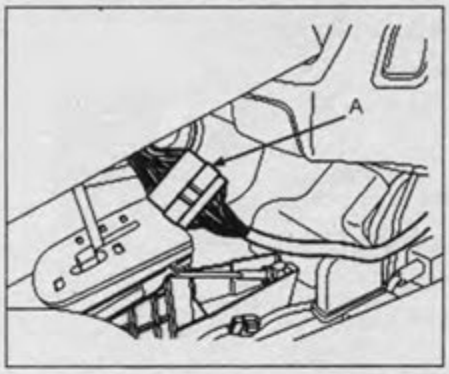
2. Освободите защелки (А) и снимите отделку рычага стояночного тормоза (В).



3. Отверните винты и снимите центральную консоль в сборе (А).



4. Отсоедините разъем (A) жгута проводов центральной консоли.



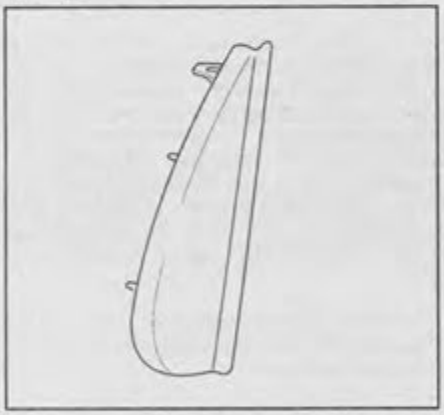
5. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Панель приборов

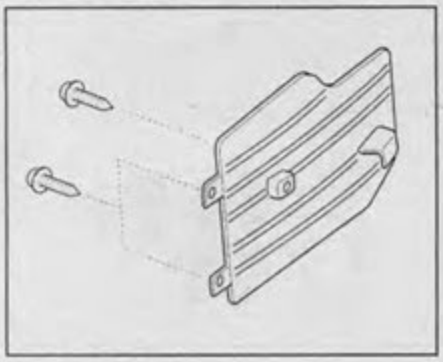
Снятие и установка

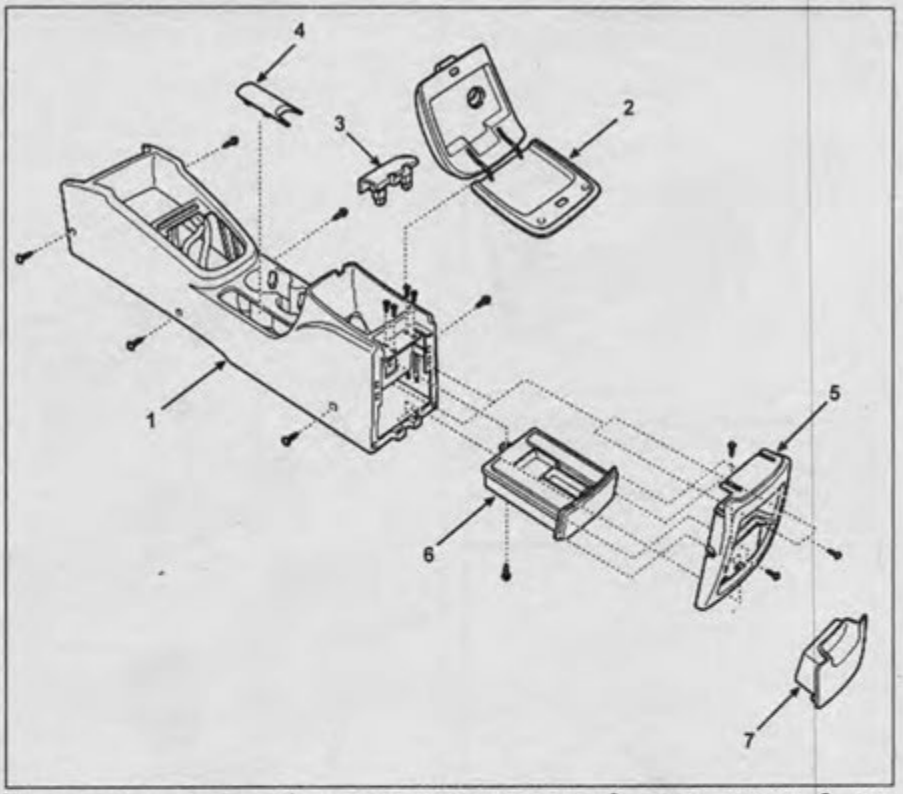
Внимание: при снятии и установке панели приборов и рулевого колеса, изучите инструкцию по снятию и установке фронтальной подушки безопасности водителя, спирального провода SRS и фронтальной подушки безопасности пассажира в главе "Система пассивной безопасности (SRS)".

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите отделку передних стоек, отделку порогов передних дверей и переднюю боковую отделку салона (см. раздел "Отделка салона" данной главы).
3. Снимите боковые крышки панели приборов.



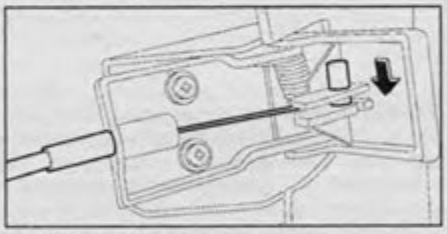
4. Отверните винты и снимите боковые крышки центральной части панели приборов.



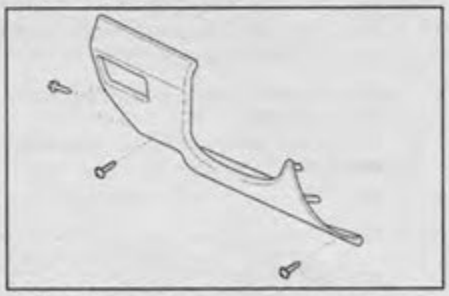


Центральная консоль. 1 - центральная консоль, 2 - подлокотник, 3 - панель переключателей центральной консоли, 4 - отделка рычага стояночного тормоза, 5 - задняя крышка центральной консоли, 6 - задний вещевой ящик центральной консоли, 7 - пепельница.

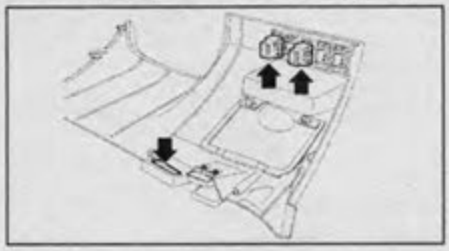
5. Снимите нижнюю отделку панели приборов со стороны водителя.
   а) Отсоедините трос привода замка капота от рычага.



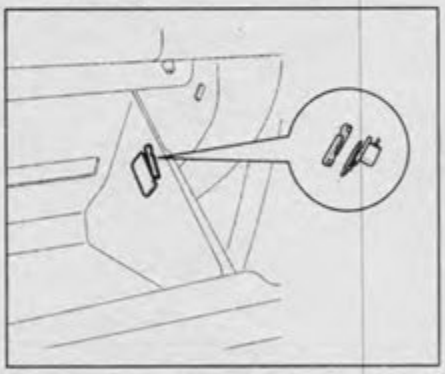
   б) Отверните винты.



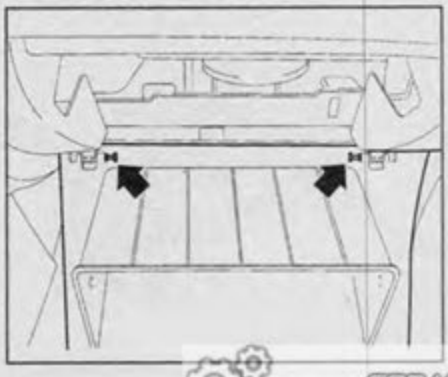
   в) Отсоедините разъемы от переключателей на нижней отделке панели приборов и снимите отделку.



6. Снимите следующие детали (см. главу "Рулевое управление"):
   а) Рулевое колесо и кожухи рулевой колонки.
   б) Рулевую колонку.
7. Снимите вещевой ящик.
   а) Отсоедините направляющую вещевого ящика.

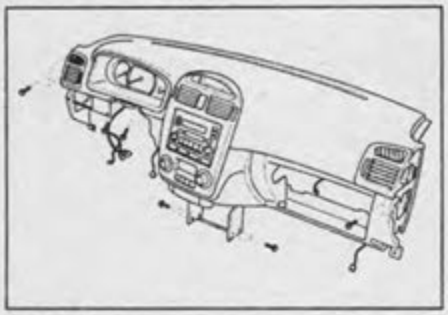


   б) Отсоедините петли вещевого ящика и снимите ящик.

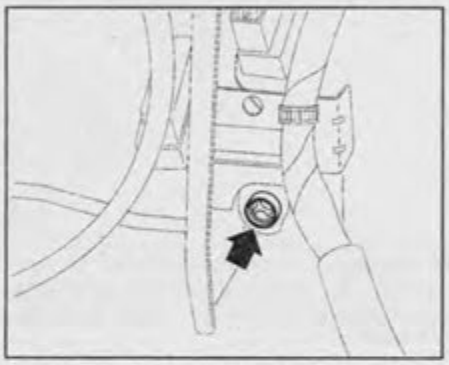


CarINFO.com.ua

8. Снимите панель приборов.
а) Отверните болты крепления панели приборов.



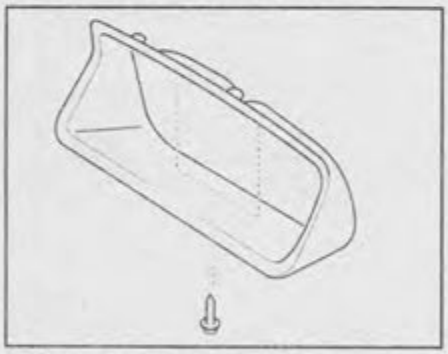
б) Снимите монтажный блок предохранителей в салоне и отсоедините разъем.
в) Отсоедините кабель антенны магнитолы.



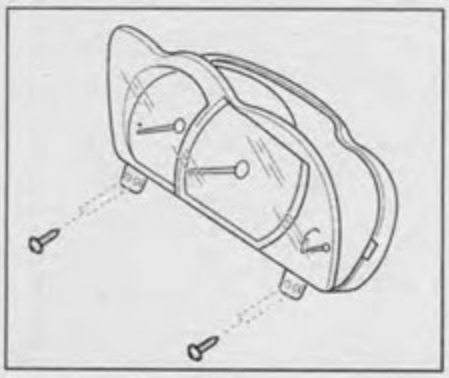
г) Снимите панель приборов.
9. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

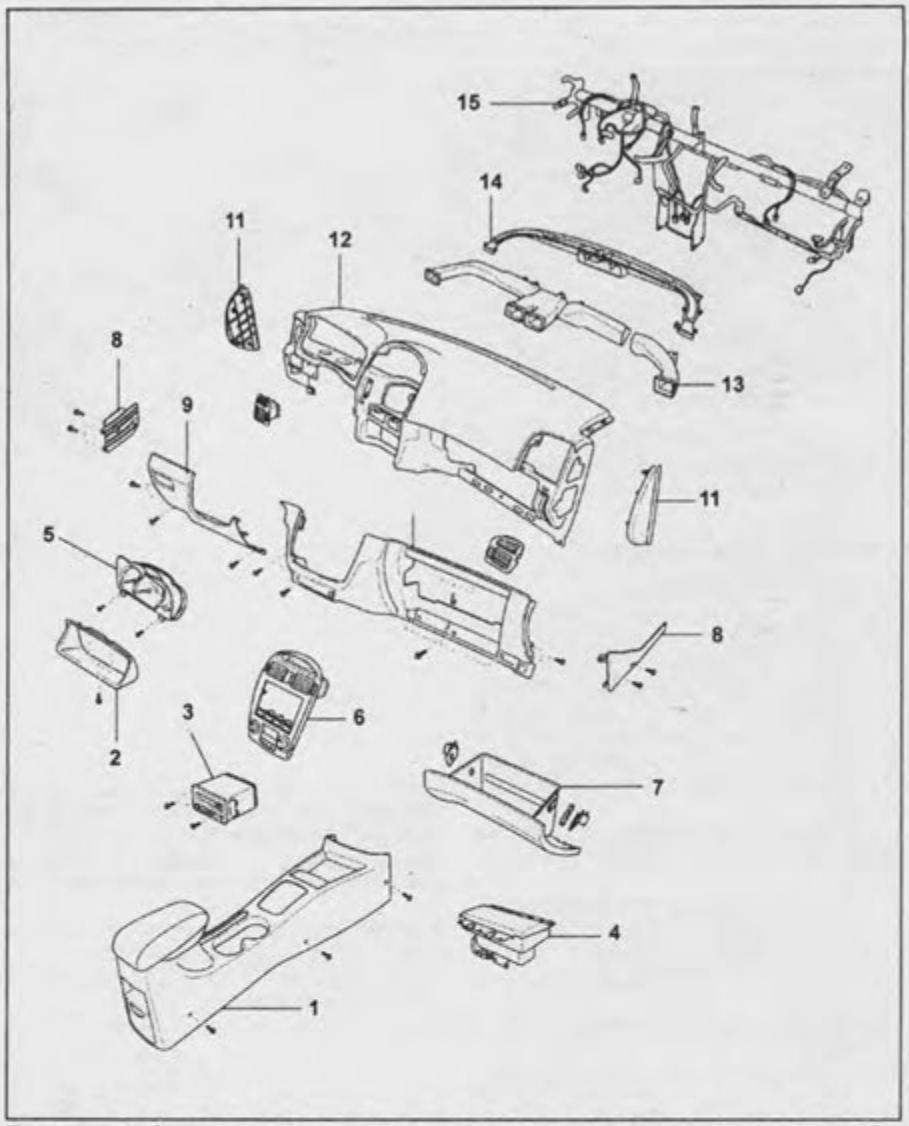
Разборка и сборка

1. Снимите комбинацию приборов.
а) Отверните винты и снимите отделку комбинации приборов.



б) Отверните винты, отсоедините разъем и снимите комбинацию приборов.



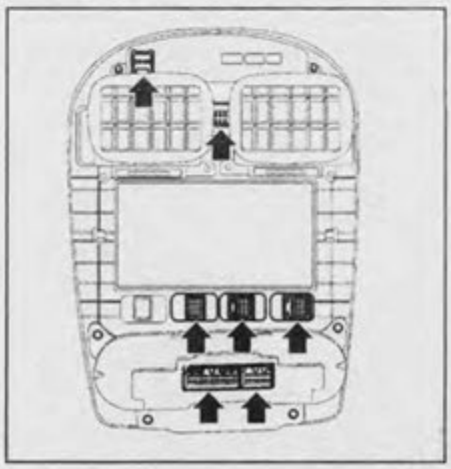


Панель приборов и центральная консоль. 1 - центральная консоль в сборе, 2 - отделка комбинации приборов, 3 - магнитола, 4 - модуль фронтальной подушки безопасности переднего пассажира, 5 - комбинация приборов, 6 - центральная отделка панели приборов, панель управления кондиционером и отопителем, 7 - вещевой ящик, 8 - боковая крышка центральной части панели приборов, 9 - нижняя отделка панели приборов со стороны водителя, 10 - нижняя отделка панели приборов со стороны пассажира, 11 - боковая крышка панели приборов, 12 - панель приборов, 13 - распределительный воздуховод, 14 - дефлектор обдува лобового стекла, 15 - усилитель панели приборов.

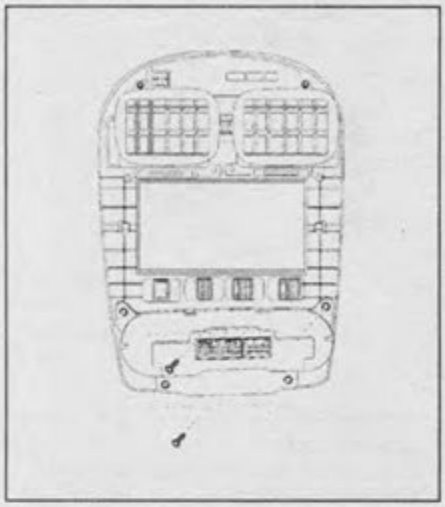
2. Снимите центральную отделку комбинации приборов.
а) Снимите центральную отделку комбинации приборов



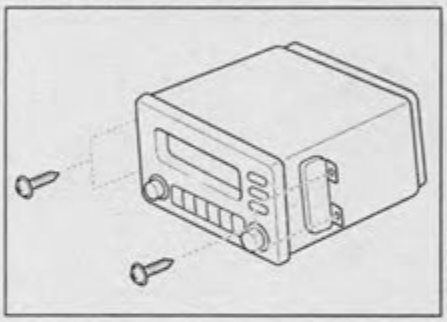
б) Отсоедините разъемы жгута проводов от центральной отделки панели приборов.



в) Отверните винты и снимите панель управления кондиционером и отопителем.

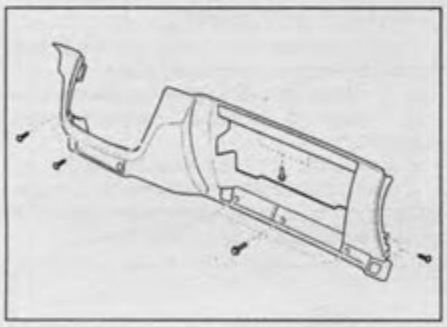


3. Отверните винты, отсоедините разъем и снимите магнитолу.

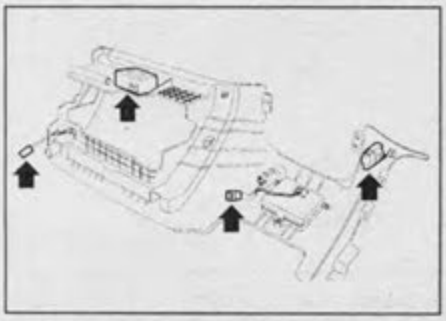


4. Снимите нижнюю отделку панели приборов со стороны пассажира.

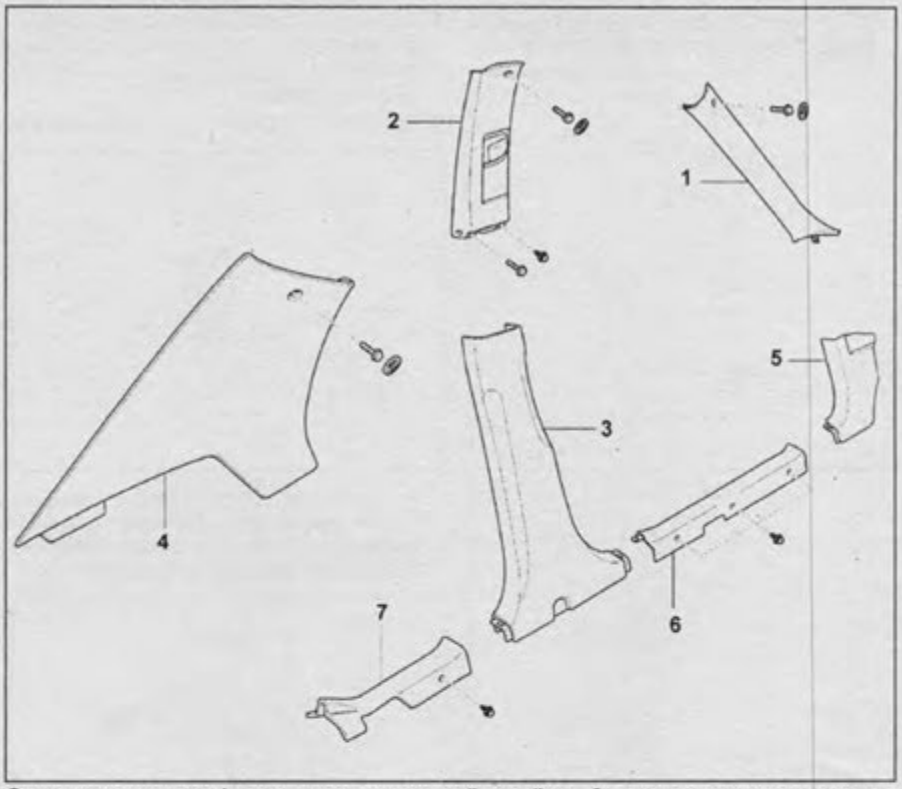
а) Отверните болты и винты крепления нижней отделки панели приборов.



б) Отсоедините разъемы жгута проводов панели приборов и снимите отделку.



5. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.



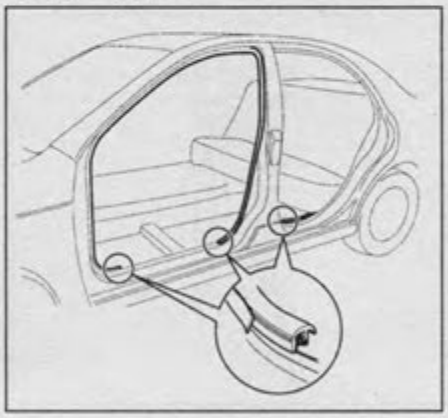
Отделка салона. 1 - отделка передней стойки, 2 - верхняя отделка центральной стойки, 3 - нижняя отделка центральной стойки, 4 - отделка задней стойки, 5 - передняя боковая отделка салона, 6 - отделка порога передней двери, 7 - отделка порога задней боковой двери.

Отделка салона

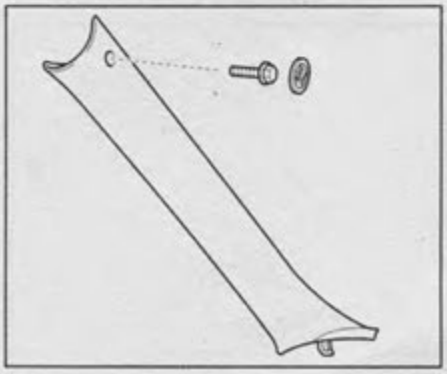
Снятие и установка

1. Отделка передней стойки.

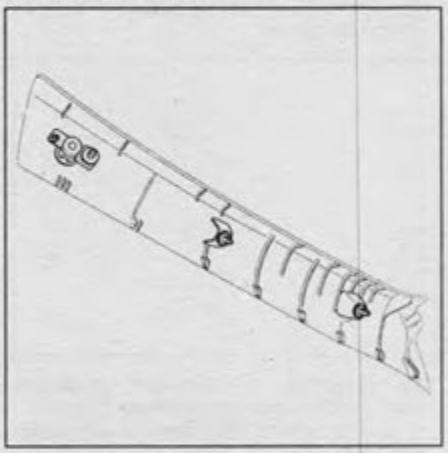
а) Снимите уплотнитель проема передней двери.



б) Снимите декоративную крышку винта крепления отделки передний стойки и отверните винт.

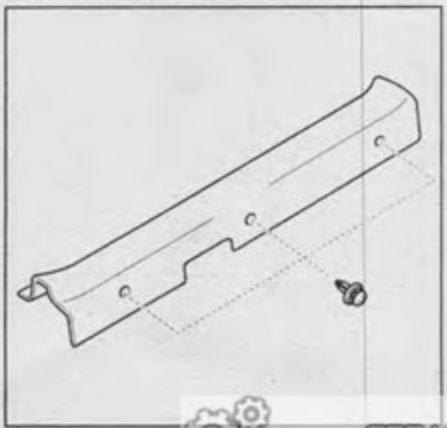


в) Осторожно подденьте и снимите отделку передней стойки.



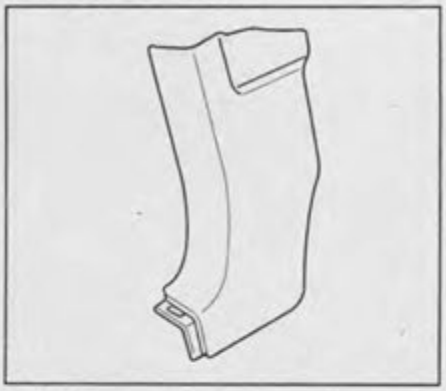
2. Передняя боковая отделка салона.

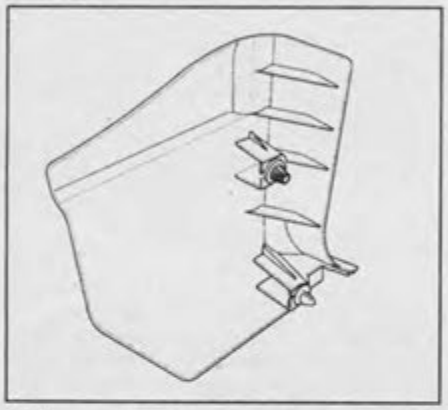
а) Отсоедините фиксаторы и снимите отделку порога передней двери.



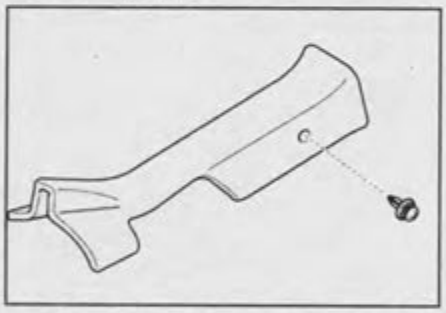
CarINFO.com.ua

б) Отсоедините фиксаторы и снимите переднюю боковую отделку салона.





3. Нижняя отделка центральной стойки.
а) Снимите отделку порога передней двери.
б) Снимите отделку порога задней боковой двери.

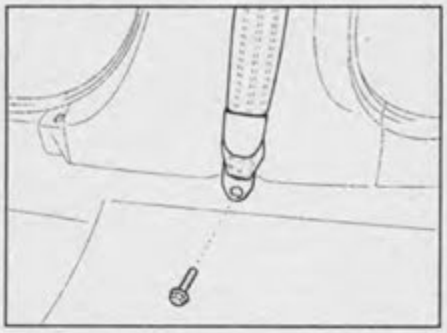


в) Снимите уплотнители проемов передней и задней боковой дверей.
г) Отсоедините фиксаторы и снимите нижнюю отделку центральной стойки.

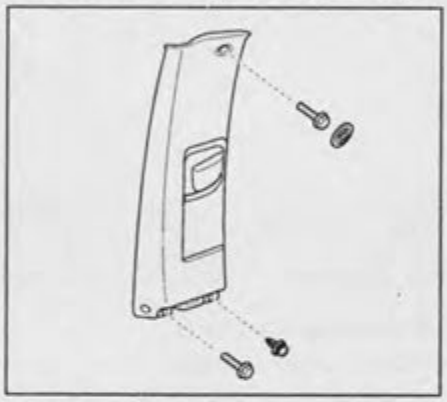


4. Верхняя отделка центральной стойки.
а) Отверните болт нижней пластины крепления ремня безопасности переднего сиденья.

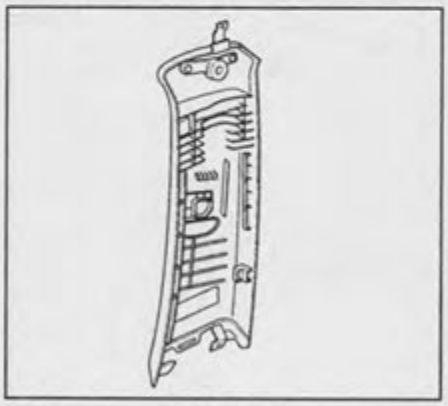
Моменты затяжки ..... 40 - 55 Н·м



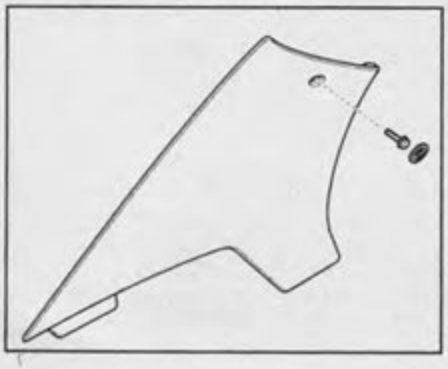
б) Снимите декоративную крышку болта крепления верхней отделки центральной стойки, затем отверните болты и отсоедините фиксатор.



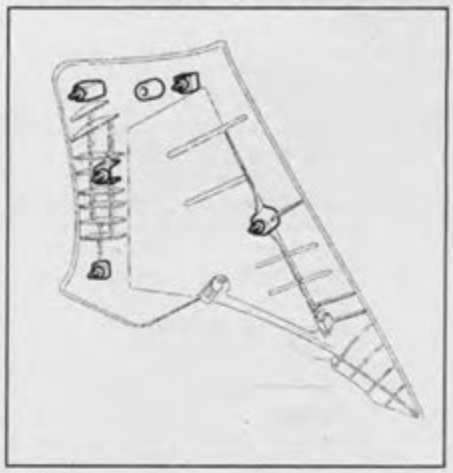
в) Снимите верхнюю отделку центральной стойки.



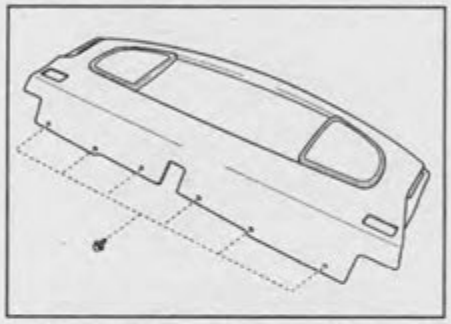
5. Отделка задней стойки.
а) Снимите декоративную крышку болта крепления отделки задней стойки и отверните болт.



б) Снимите отделку задней стойки.



6. Задняя полка.
а) Снимите отделку задних стоек.
б) Снимите подушку и спинку заднего сиденья.
в) Отсоедините фиксаторы и снимите заднюю полку.



7. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Отделка крыши

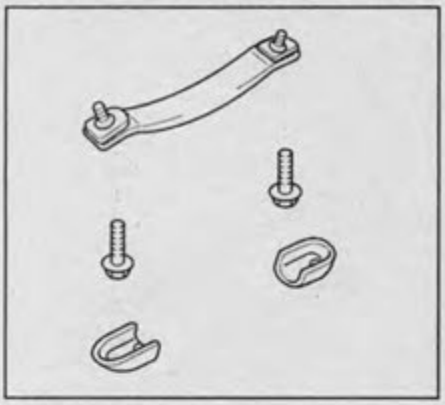
Снятие и установка

1. Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
а) Снимите отделку передних стоек.
б) Снимите отделку центральных стоек.
в) Снимите отделку задних стоек.
2. Снимите крышку кронштейна солнцезащитного козырька, отверните винты и снимите солнцезащитный козырек.

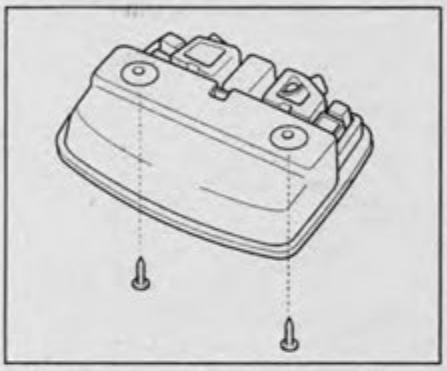


3. Снимите вспомогательные ручки.
а) Снимите декоративные крышки болтов крепления вспомогательной ручки.

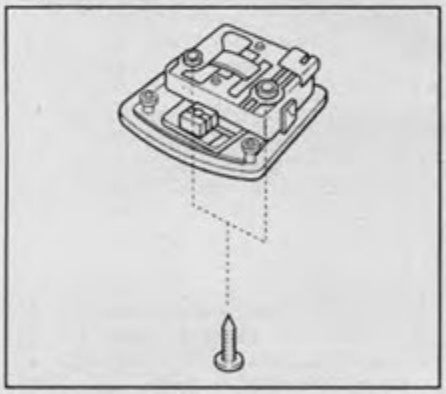
б) Отверните болты и снимите ручку.



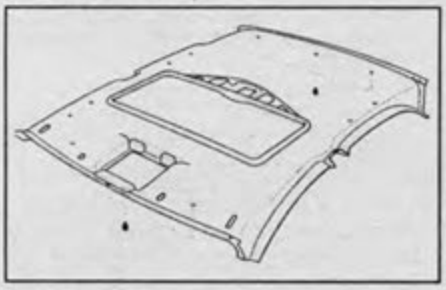
4. Снимите лампы местной подсветки.
   а) Откройте отсек для хранения солнцезащитных очков, затем отверните два винта крепления ламп местной подсветки.

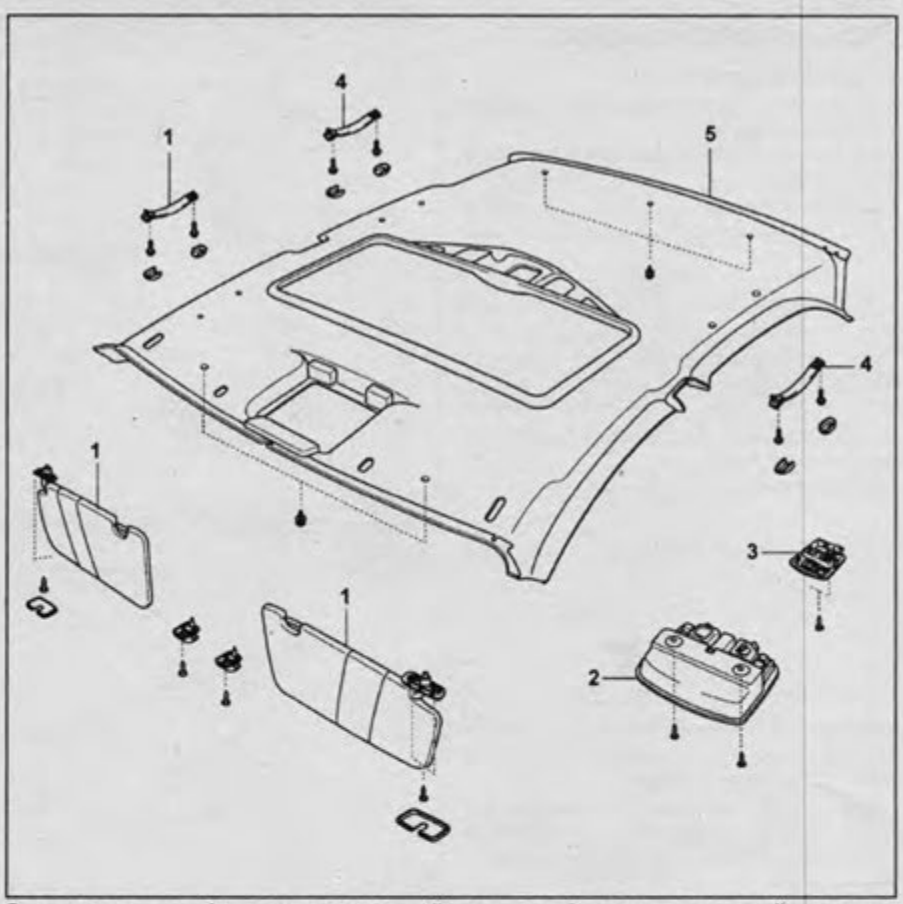


   б) Отсоедините разъем и снимите лампы местной подсветки.
5. Снимите фонарь освещения салона.
   а) Используя плоскую отвертку, снимите рассеиватель фонаря освещения салона.
   б) Отверните два винта, отсоедините разъем и снимите фонарь освещения салона.



6. Отсоедините фиксаторы и снимите отделку крыши.





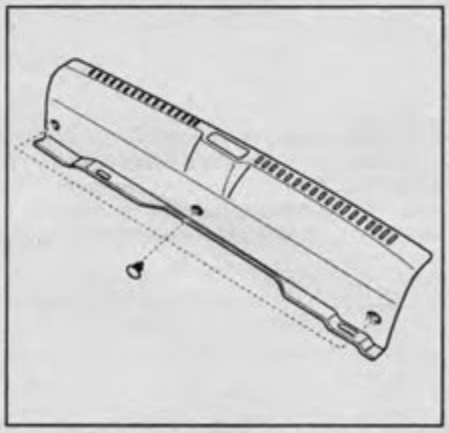
Отделка крыши. 1 - солнцезащитный козырек, 2 - лампы местной подсветки, 3 - фонарь освещения салона, 4 - вспомогательная ручка, 5 - отделка крыши.

7. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
8. После завершения установки деталей выполните следующие операции:
   а) Установите отделку передних стоек.
   б) Установите отделку центральных стоек.
   в) Установите отделку задних стоек.

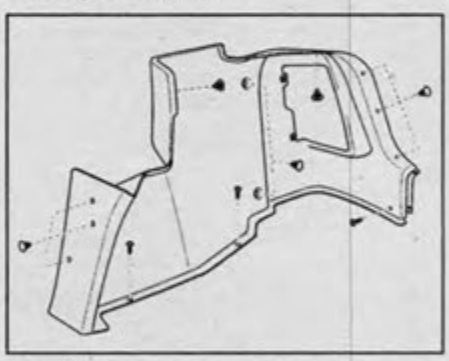
Отделка багажника

Снятие и установка

1. Отсоедините фиксаторы и снимите заднюю отделку багажника.

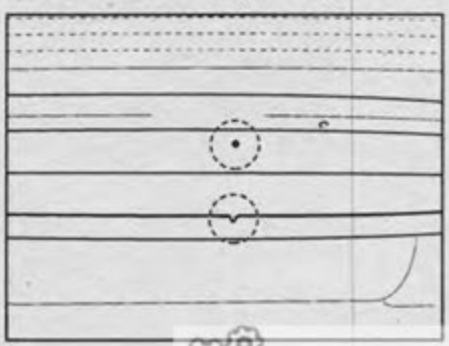


2. Снимите подушку заднего сиденья.
3. Снимите спинку заднего сиденья.
4. Снимите боковую отделку багажника.
   а) Снимите уплотнитель проема крышки багажника.
   б) Отверните винты, отсоедините фиксаторы и снимите боковую отделку багажника.



5. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

<u>Примечание</u>: для правильной установки уплотнителя проема крышки багажника совместите метку на уплотнителе с меткой на проеме кузова.



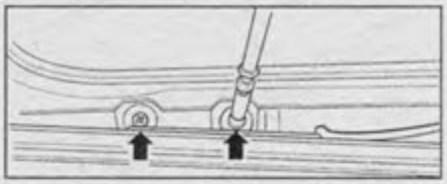
CarInfo.com.ua

Люк (модификации)

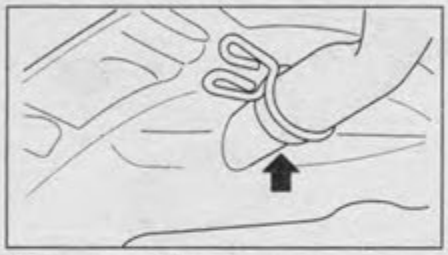
Снятие и установка

1. Снимите отделку крыши (см. раздел "Отделка крыши").
2. Отверните шесть винтов и снимите стекло люка.

Момент затяжки .....2 - 4 Н·м



3. Отсоедините дренажный шланг от подрамника люка.



4. Отверните болты, винты и снимите подрамник люка в сборе.

Примечание: при снятии подрамника люка будьте осторожны, чтобы не повредить другие элементы кузова и интерьера.

Момент затяжки .....9 - 13 Н·м

5. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Разборка и сборка

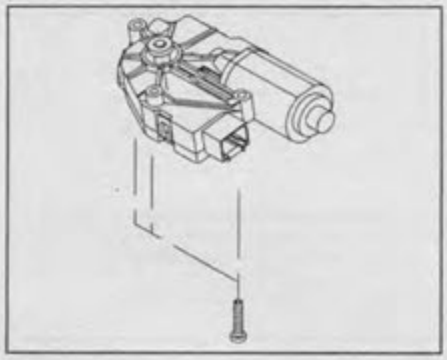
1. При разборке и сборке люка руководствуйтесь сборочным рисунком "Разборка люка".
2. При сборке деталей обратите внимание на следующие операции:

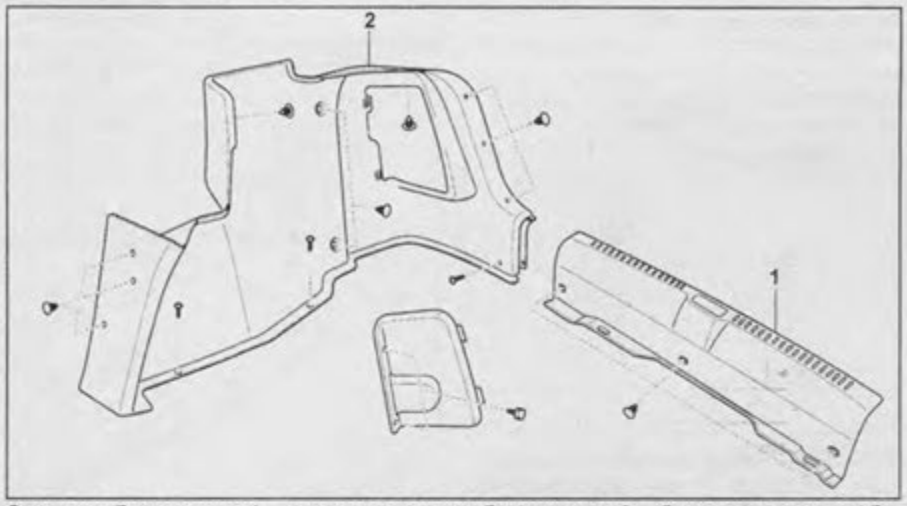
а) Расположите салазки люка по центру между линиями "A" и "B".



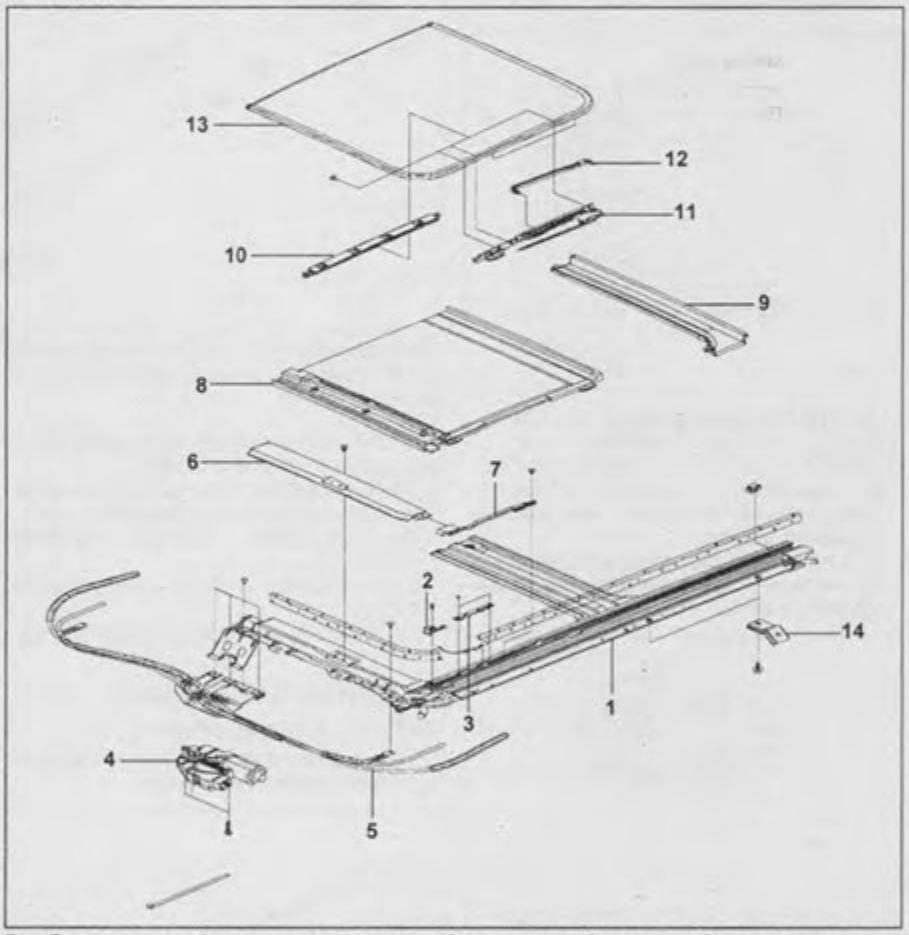
б) В случае, если после установки электродвигателя привода люка при нажатии на переключатель "TILT" наклон люка не осуществляется, выполните следующие действия:

- Снимите электродвигатель.



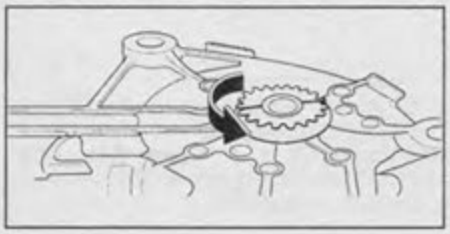


Отделка багажника. 1 - задняя отделка багажника, 2 - боковая отделка багажника.



Разборка люка. 1 - подрамник люка, 2 - передний стопор, 3 - установочная пластина, 4 - электродвигатель привода люка, 5 - привод люка, 6 - дефлектор, 7 - тяга дефлектора, 8 - солнцезащитная шторка, 9 - сливной желоб, 10 - декоративная крышка, 11 - направляющая люка, 12 - тяга, 13 - стекло люка, 14 - кронштейн подрамника люка.

- Нажимая на переключатель "CLOSE", установите шестерню электродвигателя в крайнее положение.



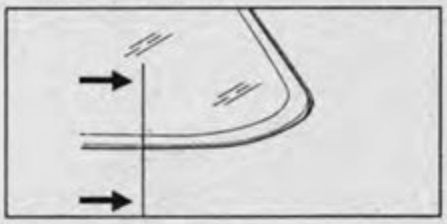
- Повторно установите электродвигатель привода люка, расположив салазки по центру между линиями "A" и "B".



Регулировка люка

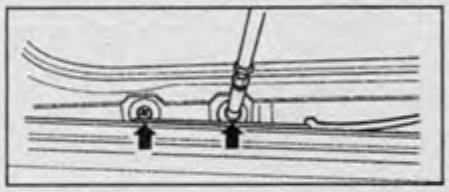
1. Проверьте, что высота расположения уплотнителя стекла люка относительно панели крыши соответствует номинальному значению.

Номинальное значение ..... 1,0 - 1,4 мм





2. При необходимости, ослабьте винты крепления стекла люка и отрегулируйте его высоту.



Лобовое стекло

Снятие

Примечание:

- Во избежание травм рук наденьте защитные перчатки.

- Во избежании повреждения поверхностей автомобиля используйте защитные чехлы.

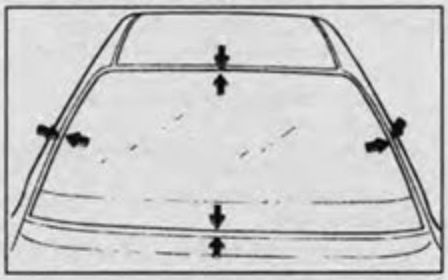
1. Перед началом снятия лобового стекла сначала необходимо выполнить следующие операции:
   - Снимите отделку передних стоек.
   - Снимите внутреннее зеркало заднего вида.
   - Снимите рычаги щеток очистителя лобового стекла.
   - Снимите вентиляционную решетку капота.
2. Снимите боковой молдинг лобового стекла.
3. С помощью специального инструмента пропилите слой клея по всему периметру стекла.

Внимание: будьте осторожны, не повредите ножом окрашенные поверхности кузова, в случае повреждения произведите подкраску краской из ремонтного комплекта.

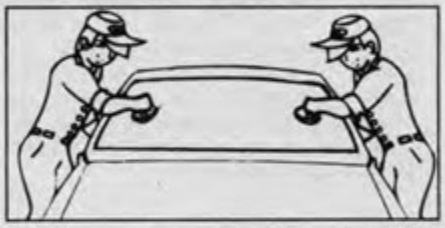


4. Если предполагается повторная установка лобового стекла, то нанесите установочные метки на стекло и кузов.

Примечание: наносите установочные метки на стекло и кузов мелом или аналогичным способом.



5. С помощью вакуумных держателей снимите лобовое стекло.

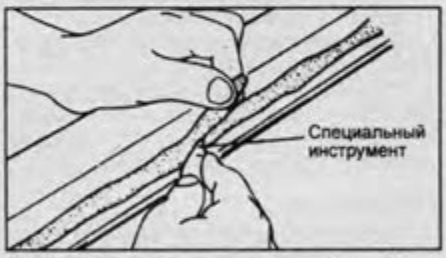


6. Проверьте кузов на наличие повреждений.

Установка

1. С помощью ножа или специального инструмента осторожно срежьте остатки старого клея с отбортовки кузова по всему периметру проема кузова до толщины не более 2 мм.

Внимание: будьте осторожны, не удаляйте старого клея больше, чем это необходимо. Будьте осторожны, чтобы не повредить ножом окрашенные поверхности кузова; в случае повреждения произведите подкраску краской из ремонтного комплекта.



2. Очистите поверхность отбортовки проема кузова с помощью губки, смоченной спиртом или составом для удаления масла и воска (обезжиривателем).
3. Отцентрируйте новое лобовое стекло в проеме кузова. С помощью фломастера отметьте относительное положение стекла и кузова линиями в четырех точках, как показано на рисунке.



4. Нанесите тонкий слой грунтовки на поверхность по периферии стекла до резиновой накладки и затем дайте ему высохнуть в течение 15 минут.

Примечание:

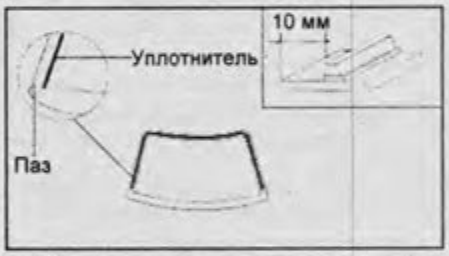
- Не наносите на стекло грунтовку для кузова.

- Не прикасайтесь руками к загрунтованным поверхностям. В противном случае клеевое соединение будет ненадежным, что приведет к появлению протечек воды в салон после установки лобового стекла.

- Не допускайте попадания воды, загрязнений и абразивных частиц на загрунтованную поверхность.

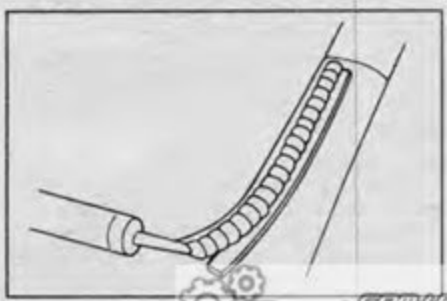


5. Приклейте резиновую накладку на внутреннюю поверхность стекла по всему его периметру, как показано на рисунке. Накладка необходима для удержания клея в процессе установки стекла.



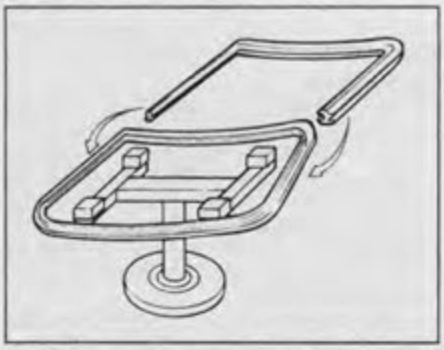
6. Установите новую проставку лобового стекла в месте установки заводской проставки. При установке не допускайте образования перегибов.
7. Нанесите тонкий слой грунтовки для кузова на слой клея, оставшегося на отбортовке кузова по всему периметру проема кузова. Стекло необходимо установить в течение 10 минут после нанесения грунтовки.
8. Заполните клеем специальную емкость, не допуская образования воздушных полостей между слоями для обеспечения непрерывного нанесения клея. Установите емкость в нагнетательный пистолет (шприц) или аналогичное приспособление и равномерно нанесите слой клея по всему периметру стекла в пределах установленной проставки лобового стекла.

Примечание: нанесите клей в течение 5 минут после нанесения грунтовки.

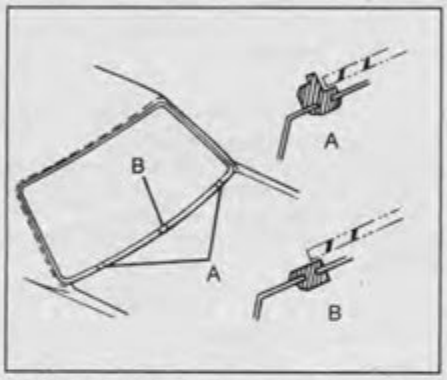


CarInfo.com.ua

9. Установите молдинг лобового стекла.



10. С помощью вакуумных держателей уложите стекло на проем кузова, совместив установочные метки, проставленные ранее в пункте "3", и проследив, чтобы стекло опиралось на стопоры в нижней части проема кузова.



11. Прижмите стекло равномерно по всему периметру для полного приклеивания.
12. Удалите излишки клея и установите боковой молдинг лобового стекла.



13. Через один час после нанесения клея выполните проверку герметичности клеевого соединения лобового стекла. При проверке герметичности распылением холодной воды будьте осторожны, не направляйте сильную струю воды в места нового клеевого соединения стекла. Вода должна растекаться по краям стекла.
14. Если обнаружены протечки воды в салон, то просушите дефектную область, затем нанесите клей дополнительно.

Примечание:

- После установки лобового стекла оставьте автомобиль стоять неподвижно не менее 4 часов. Если по каким-либо причинам необходимо начать эксплуатацию автомобиля в течение первых 8 часов, то допускается его движение только с низкой скоростью.

- Обеспечьте, чтобы стекло оставалось сухим в течение 1 часа после установки.

15. После завершения установки деталей выполните следующие операции:
а) Установите отделку передних стоек.
б) Установите внутреннее зеркало заднего вида.
в) Установите рычаги щеток очистителя лобового стекла.
г) Установите вентиляционную решетку капота.

Примечание: следуйте приведенным ниже рекомендациям в течение двухтрёх дней после установки стекла:

- Не хлопайте дверьми при полностью закрытых стеклах всех окон

- Не допускайте значительных нагрузок на кузов автомобиля, которые возникают при движении по пересеченной местности, дорогам с неровным покрытиям и съезде / заезде на бордюры.

Заднее стекло

Снятие

1. Перед началом снятия заднего стекла сначала необходимо выполнить следующие операции:
а) Снимите заднее сиденье в сборе.
б) Снимите заднюю полку.
В) Снимите отделку задних стоек.

Примечание:

- Во избежание травм рук наденьте защитные перчатки.

- Во избежание повреждения поверхностей автомобиля используйте защитные чехлы.

- Не повредите нагревательные элементы заднего стекла и антенну на заднем стекле.

2. Отсоедините разъемы от обогревателя заднего стекла.
3. Процедура снятия заднего стекла аналогична процедуре снятия лобового стекла и приведена в разделе "Лобовое стекло" данной главы.

Установка

1. Процедура установки заднего стекла аналогична процедуре установки лобового стекла и приведена в разделе "Лобовое стекло" данной главы.
2. После завершения установки деталей выполните следующие операции:
а) Установите заднее сиденье в сборе.
б) Установите заднюю полку.
в) Установите отделку задних стоек.

Примечание: следуйте приведенным ниже рекомендациям в течение двух трёх дней после установки стекла:

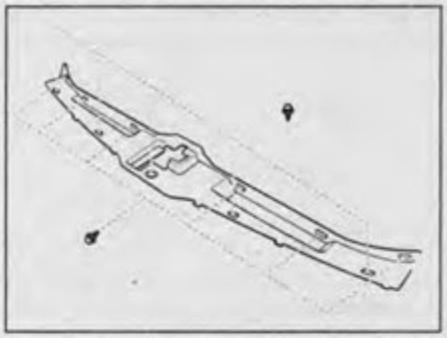
- Не хлопайте дверьми при полностью закрытых стеклах всех окон.

- Не допускайте значительных нагрузок на кузов автомобиля, которые возникают при движении по пересеченной местности, дорогам с неровным покрытиям и съезде / заезде на бордюры.

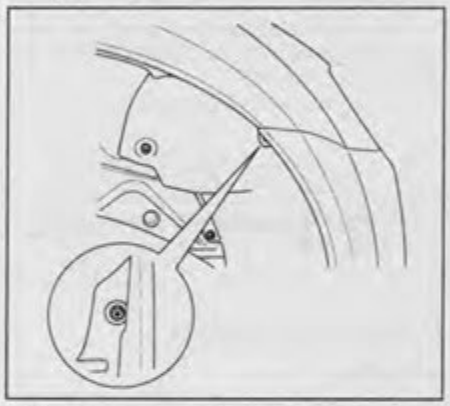
Передний бампер

Снятие и установка

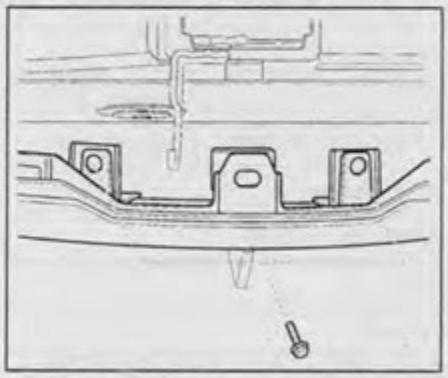
1. Отсоедините фиксаторы и снимите переднюю панель моторного отсека.



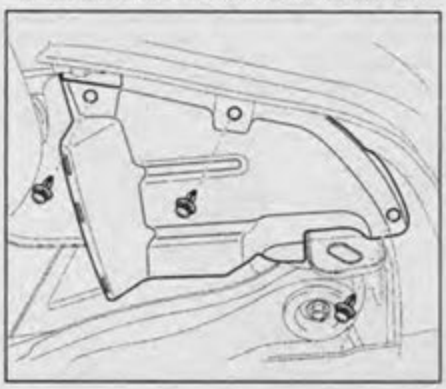
2. Снимите фары (см. главу "Электрооборудование кузова").
3. Снимите передний бампер.
а) Отверните винты крепления с левой и правой части переднего бампера.



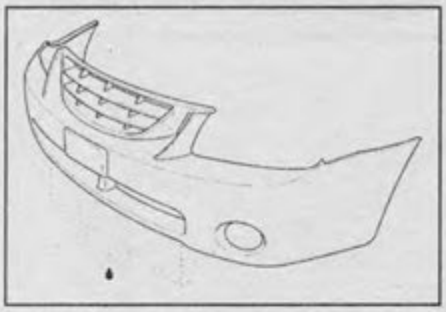
б) Отверните болты крепления в верхней части переднего бампера.



в) Отсоедините фиксаторы с левой и правой части переднего бампера.

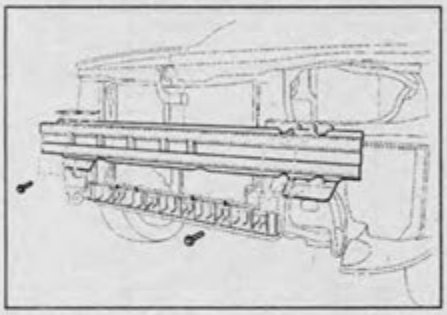


г) Отсоедините фиксаторы в нижней части переднего бампера, отсоедините разъемы противотуманных фар и снимите бампер.



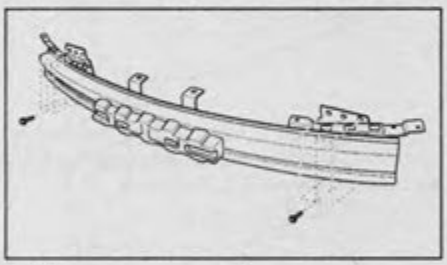
4. Отверните болты и снимите энергопоглощающую вставку.

Момент затяжки ..... 22 - 27 Н·м



5. Отверните болты и снимите усилитель переднего бампера.

Момент затяжки ..... 22 - 27 Н·м



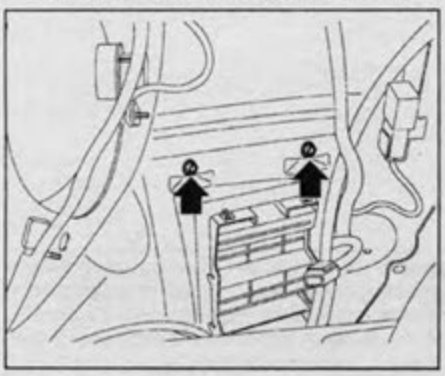
6. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

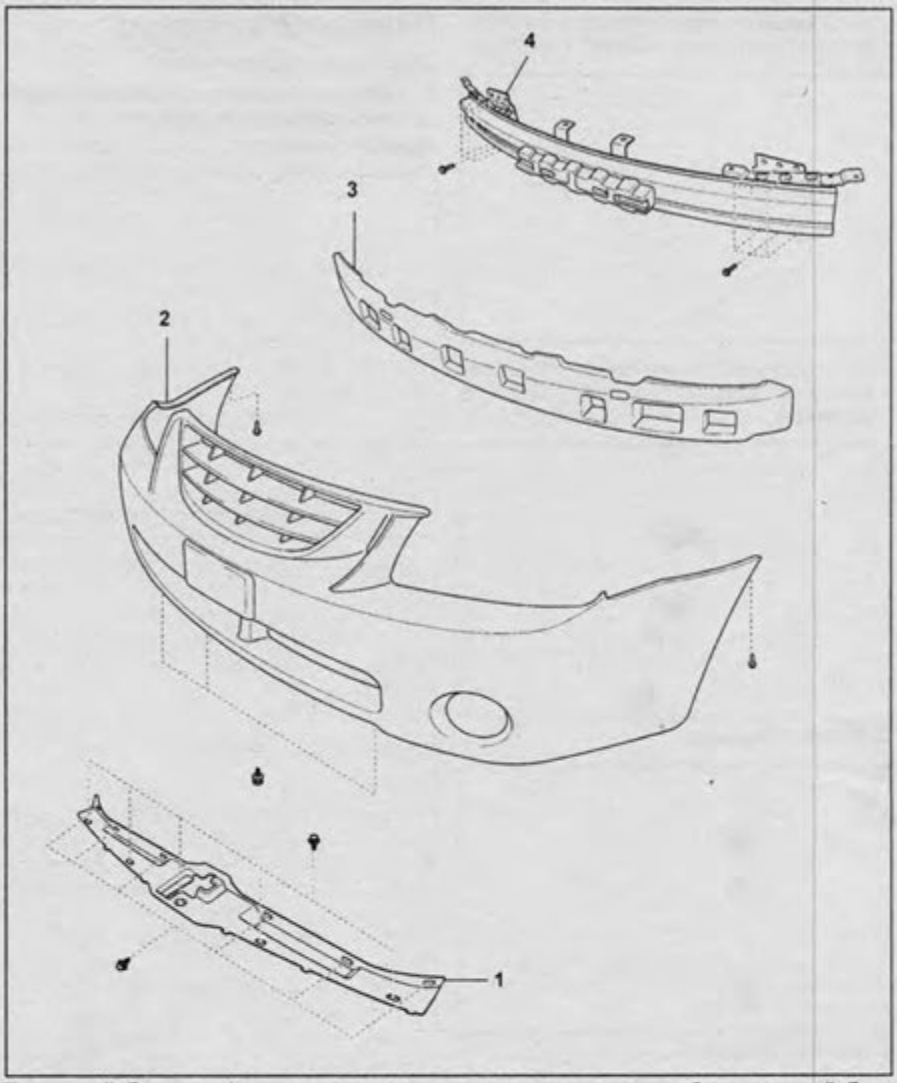
Задний бампер

Снятие и установка

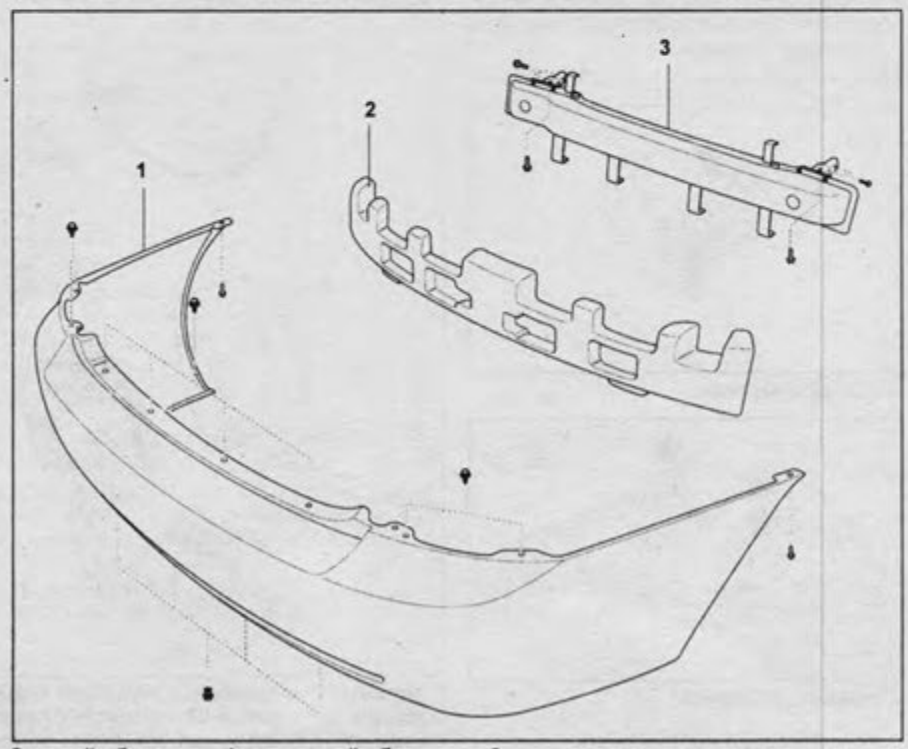
1. Снимите комбинированные фонари (см. главу "Электрооборудование кузова").
2. Снимите заднюю отделку багажника.
3. Снимите боковую отделку багажника.
4. Снимите задний бампер.

а) Отверните болты крепления с левой и правой части заднего бампера.





Передний бампер. 1 - передняя панель моторного отсека, 2 - передний бампер, 3 - энергопоглощающая вставка, 4 - усилитель переднего бампера.



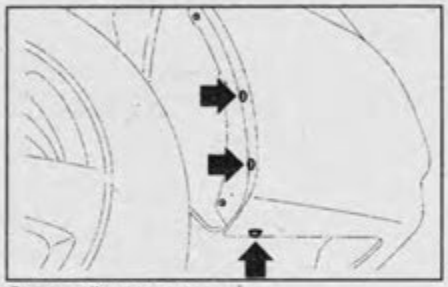
Задний бампер. 1 - задний бампер, 2 - энергопоглощающая вставка, 3 - усилитель заднего бампера.

CarInfo.com.ua

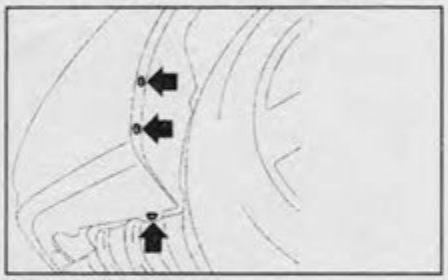
б) Отверните винты крепления с левой и правой части заднего бампера.



в) Отверните по два винта и одному болту с каждой стороны заднего бампера.



С левой стороны.



С правой стороны.

г) Отсоедините фиксаторы в верхней части заднего бампера.

д) Подлезьте под автомобиль и отверните болты крепления заднего бампера к опорам.

Момент затяжки ..... 35 - 55 Н·м



С левой стороны.



С правой стороны.

е) Снимите задний бампер.

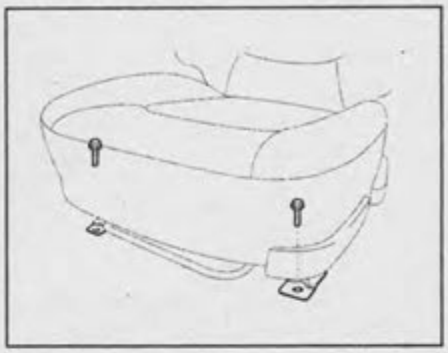
5. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Переднее сиденье

Снятие и установка

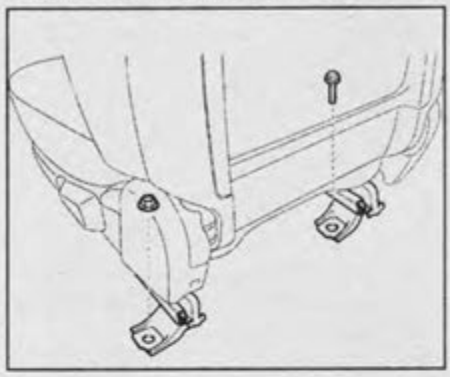
1. Отверните болты передних кронштейнов переднего сиденья.

Момент затяжки ..... 40 - 55 Н·м



2. Снимите декоративные крышки задних кронштейнов переднего сиденья, затем отверните болты крепления.

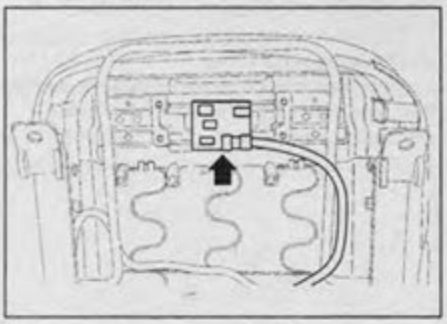
Момент затяжки ..... 40 - 55 Н·м





Сиденья. 1 - основание подушки переднего сиденья, 2 - основание спинки переднего сиденья, 3 - подушка переднего сиденья, 4 - спинка переднего сиденья, 5 - боковая крышка основания подушки переднего сиденья, 6 - переднее сиденье в сборе, 7 - задняя крышка спинки переднего сиденья, 8 - подушка заднего сиденья, 9 - спинка заднего сиденья.

3. Отсоедините разъем проводки переднего сиденья.



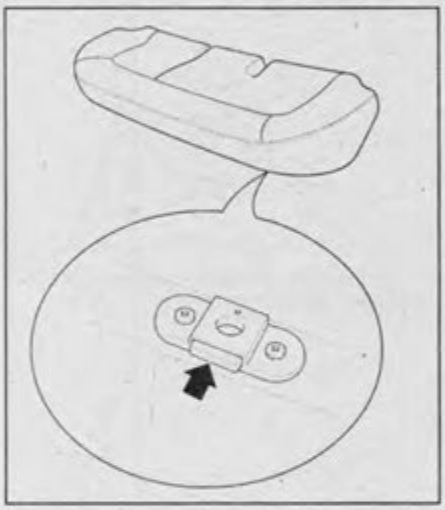
4. Снимите переднее сиденье в сборе.
5. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Примечание: надежно подсоединяйте все разъёмы проводки.

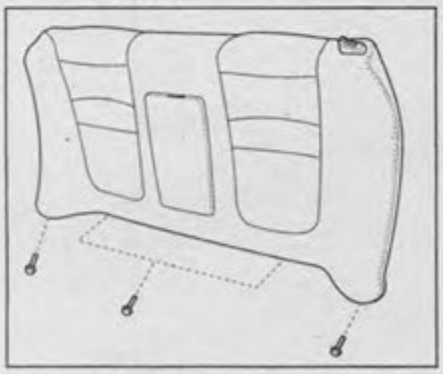
Заднее сиденье

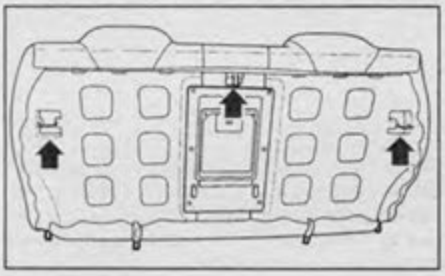
Снятие и установка

1. Снимите блокировку подушки заднего сиденья и снимите подушку.



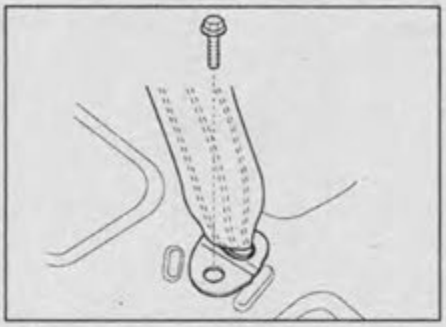
2. Отверните болты, затем снимите блокировку спинки заднего сиденья и снимите спинку.





3. Отверните болты нижних пластин крепления боковых ремней безопасности заднего сиденья.

Моменты затяжки ..... 40 - 55 Н·м



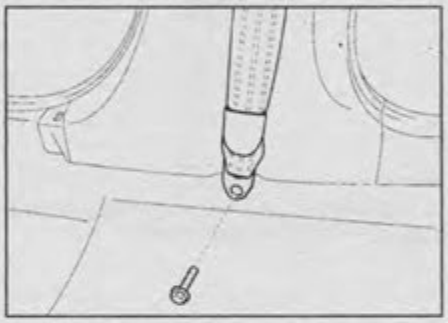
4. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Ремни безопасности

Снятие и установка ремня безопасности переднего сиденья

1. Отверните болт нижней пластины крепления ремня безопасности.

Моменты затяжки ..... 40 - 55 Н·м

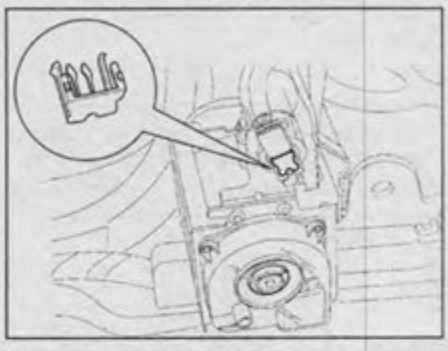


2. Снимите нижнюю отделку центральной стойки.

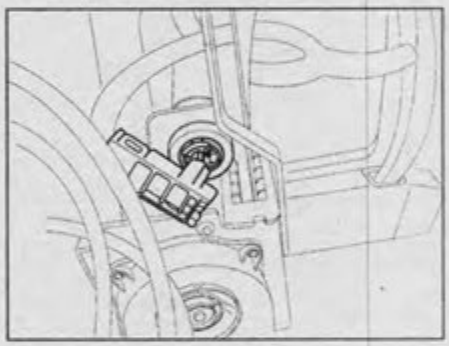
3. Снимите верхнюю отделку центральной стойки.
4. Снимите преднатяжитель ремня безопасности.

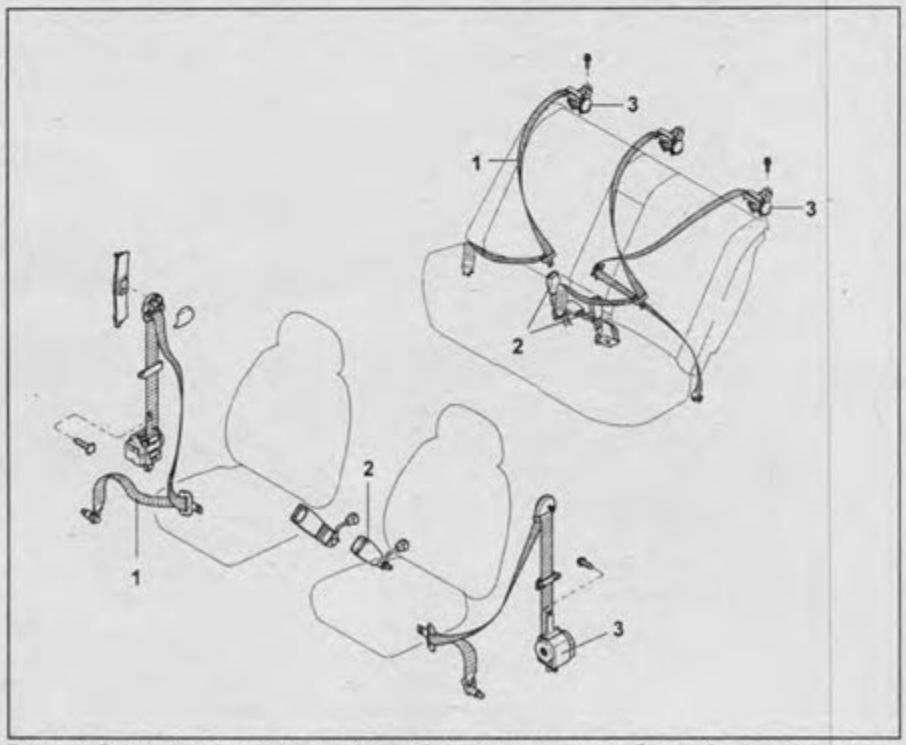
Внимание: перед снятием преднатяжителя ремня безопасности ознакомьтесь с мерами безопасности, приведенными в главе "Система пассивной безопасности (SRS)".

а) Выключите зажигание.
б) Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи и выждите около одной минуты.
в) Разблокируйте фиксатор разъема преднатяжителя ремня безопасности.



г) Отсоедините разъем преднатяжителя ремня безопасности.



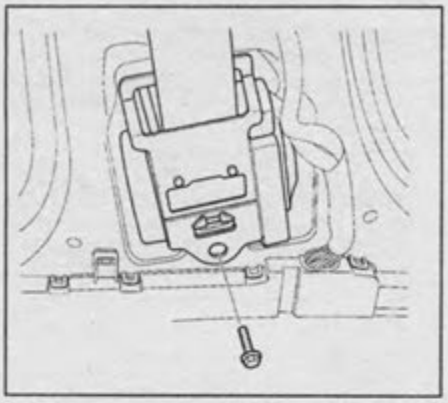


Ремни безопасности. 1 - ремень безопасности в сборе, 2 - замок ремня безопасности, 3 - преднатяжитель ремня безопасности

CarINFO.com.ua

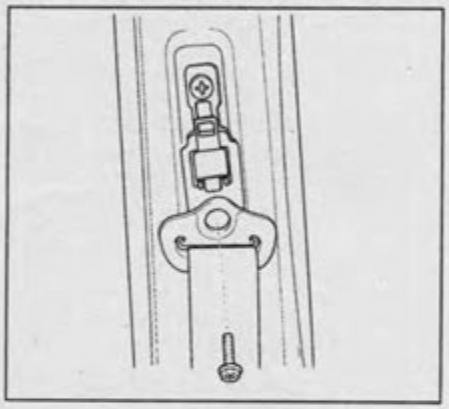
д) Отверните болт и снимите преднатяжитель ремня безопасности.

Моменты затяжки..... 40 - 55 Н·м



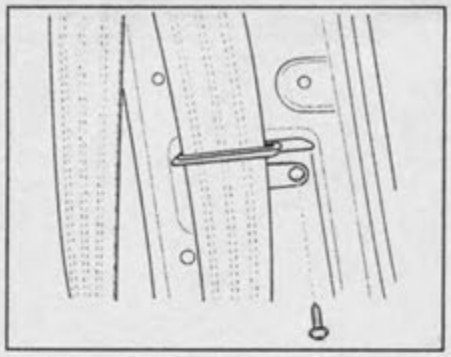
е) Отверните болт верхней пластины крепления ремня безопасности.

Моменты затяжки..... 40 - 55 Н·м



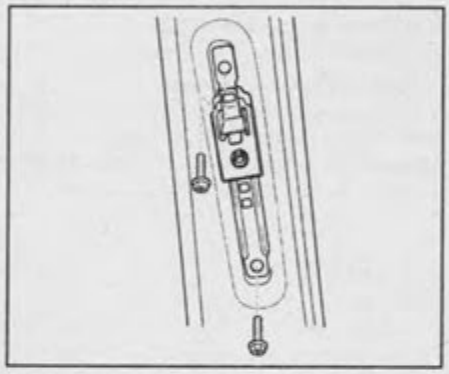
ж) Отверните винт крепления направляющей ремня безопасности.

Моменты затяжки ..... 40 - 55 Н·м



з) Отверните болты и снимите механизм регулировки верхней точки крепления ремня безопасности.

Моменты затяжки ..... 40 - 55 Н·м

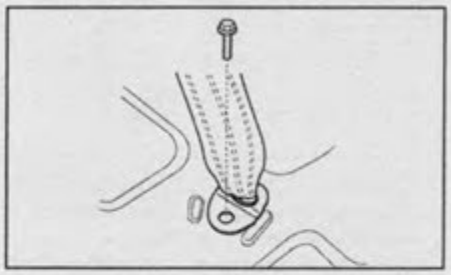


5. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка ремней безопасности заднего сиденья

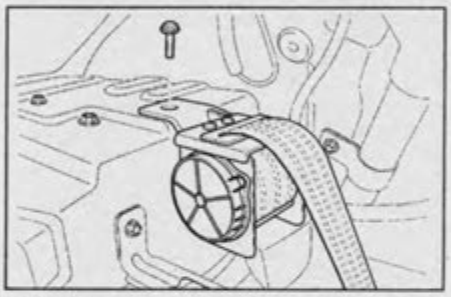
1. Снимите заднее сиденье в сборе и отделку задних стоек.
2. Отверните болт нижней пластины крепления ремня безопасности сиденья.

Моменты затяжки..... 40 - 55 Н·м



3. Снимите заднюю полку.
4. Отверните болт крепления катушки ремня безопасности заднего сиденья и снимите ремень с задней полки.

Моменты затяжки..... 40 - 55 Н·м



5. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Отопитель, кондиционер и система вентиляции

Меры безопасности и особенности технического обслуживания и ремонта

Общие меры безопасности

1. Хладагент R-134a является прозрачным бесцветным веществом, как в жидкой, так и газообразной фазе с высокой скоростью испарения. При попадании хладагента на кожу возможно образование местного обморожения. При работах с хладагентом всегда надевайте защитные перчатки.
2. Если брызги хладагента попали в глаза, то немедленно промойте их чистой водой, затем обратитесь за медицинской помощью. Стандартными мерами безопасности при обслуживании системы кондиционирования обычно являются специальные очки для защиты глаз и специальные перчатки для защиты рук.
3. Хладагент R-134a находится в баллоне под высоким давлением. Никогда не оставляйте баллон с хладагентом в местах с повышенной температурой. Убедитесь, что температура помещения, где хранится баллон, не превышает 52°C.

Внимание: не допускается подогрев баллона с помощью паяльной лампы или газовой горелки.

4. Для проверки герметичности системы применяйте специальный детектор утечек для R-134a. Имейте в виду, что контакт паров хладагента с открытым пламенем (данный детектор сжигает пропан для получения небольшого факела пламени) приводит к образованию токсичного газа фосгена.
5. Применяйте только рекомендованное компрессорное масло для смазки системы кондиционирования (система с хладагентом R-134a) и ее компонентов. Если применяется какое-либо другое компрессорное масло, то возможно появление неисправности в системе.

Рекомендуемое компрессорное масло..... ND-OIL8

6. Компрессорное масло очень быстро адсорбирует влагу из окружающего воздуха, поэтому необходимо следовать приведенным ниже инструкциям:
   а) При отсоединении какого-либо компонента системы кондиционирования немедленно устанавливайте заглушки на открытые отверстия во избежание попадания влаги в систему кондиционирования.
   б) При установке какого-либо компонента на автомобиль удаляйте заглушки непосредственно перед подсоединением компонента к системе.
   в) Как можно быстрее надежно затяните крепление трубок и шлангов системы кондиционирования во избежание попадания влаги в систему.
   г) Применяйте для смазки рекомендованное компрессорное масло только из закрытой емкости.
7. Если произошла несанкционированная утечка хладагента из системы, то немедленно проветрите рабочее помещение перед возобновлением работ.
8. Всегда отсоединяйте провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи при замене деталей системы кондиционирования.

Замена компонентов системы

1. Никогда не открывайте и не ослабляйте крепления компонентов системы до откачки хладагента из системы.
2. Немедленно закройте крышками или заглушками отсоединенные патрубки для предотвращения попадания влаги и загрязнений в систему.
3. Не удаляйте заглушки с заменяемых компонентов до тех пор, пока они не будут готовы к установке.
4. Перед подсоединением патрубков всегда устанавливайте новые уплотнительные кольца. Смажьте патрубок и уплотнительное кольцо компрессорным маслом перед подсоединением.

Работа с трубками, шлангами и соединениями

1. Фланец с направляющей шпилькой. Проверьте кольцевую прокладку на отсутствие повреждений (при замене используйте только оригинальную прокладку) и смажьте ее компрессорным маслом. Постепенно затягивайте гайку крепления от руки, проталкивая трубки друг в друга. Затяните гайку номинальным моментом.

Номинальный момент:

Класс болта (гайки) 4T:	
M6	*5 - 6 Н·м*
M8	*12 - 14 Н·м*
M10	*25 - 28 Н·м*
Класс болта (гайки) 7T:	
M6	*9 - 11 Н·м*
M8	*20 - 26 Н·м*
M10	*45 - 55 Н·м*
Класс фланцевого болта (гайки) 4T:	
M6	*5 - 7 Н·м*
M8	*10 - 15 Н·м*
M10	*21 - 31 Н·м*
Класс фланцевого болта (гайки) 7T:	
M6	*8 - 12 Н·м*
M8	*19 - 28 Н·м*
M10	*39 - 60 Н·м*

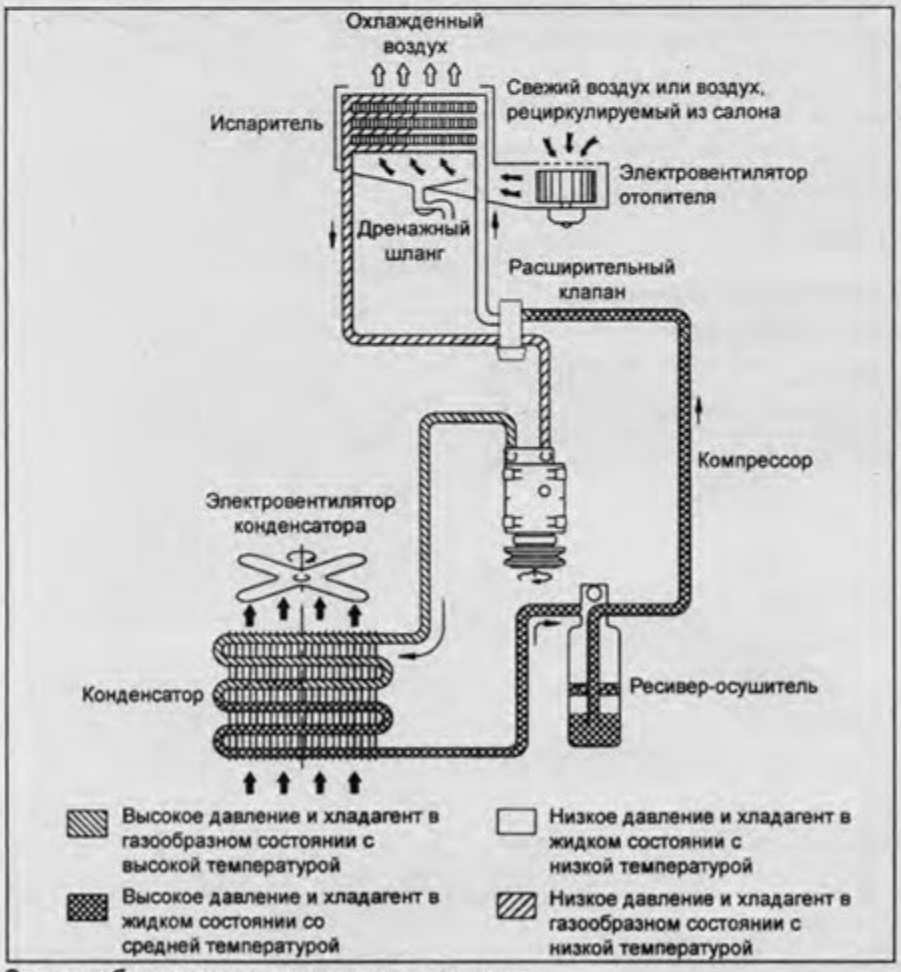


Схема работы системы кондиционирования.



CarInfo.com.ua

2. Обслуживание трубок и соединений. Внутренние поверхности компонентов системы кондиционирования остаются химически стабильными так долго, сколько используется чистый хладагент без примеси влаги с достаточным количеством компрессорного масла. Наличие внутри системы влаги, грязи или воздуха нарушает химическую стабильность системы и может привести к появлению неисправностей или серьезных повреждений.
3. Необходимо соблюдать следующие меры безопасности:
а) При необходимости разгерметизации системы заранее подготовьте все, что может понадобиться при проведении работ по обслуживанию или ремонту, чтобы не оставлять систему разгерметизированной дольше, чем это необходимо.
б) Устанавливайте крышки или заглушки на открытые отверстия трубопроводов и патрубков системы для предотвращения попадания в систему влаги и загрязнений.
в) Отверстия всех трубопроводов и компонентов системы кондиционирования, находящихся на складе запчастей, должны быть закрыты крышками или заглушками до момента их непосредственной установки.
г) Никогда не пытайтесь при сборке перегибать заново уже изогнутые трубки. Устанавливайте только оригинальные (не деформированные) трубки при замене деталей.
д) Все инструменты и оборудование, включая вакуумметр, измерительный коллектор, манометры и тестовые шланги должны содержаться в чистоте и быть сухими.

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.

Нет охлаждения воздуха (воздух подается)

1. Не включается электромагнитная муфта компрессора.
а) Проверьте предохранитель.
б) Проверьте выключатель кондиционера.
в) Проверьте тройной выключатель по давлению хладагента.
г) Проверьте термовыключатель.
д) Проверьте реле компрессора кондиционера.
е) Проверьте электромагнитную муфту компрессора.
ж) Проверьте блок управления кондиционером.
2. Недостаточно хладагента в системе - проверьте количество хладагента и дозаправьте систему хладагентом.
3. Заблокирован ресивер-осушитель - проверьте ресивер-осушитель.
4. Неровное вращение шкива компрессора - проверьте натяжение ремня привода компрессора и отрегулируйте натяжение ремня.
5. Низкое сжатие в компрессоре - проверьте компрессор.
6. Заблокирован распределительный клапан.

Плохое охлаждение

1. Недостаточно хладагента в системе - проверьте количество хладагента и дозаправьте систему хладагентом.
2. Заблокирован ресивер-осушитель - проверьте ресивер-осушитель.
3. Грязная поверхность конденсатора кондиционера - проверьте поверхность ребер конденсатора и очистите поверхность.
4. Излишки хладагента в системе кондиционирования - проверьте количество хладагента в системе и удалите излишки.
5. Неровное вращение шкива компрессора - проверьте натяжение ремня привода компрессора и отрегулируйте натяжение ремня.
6. Низкое сжатие в компрессоре - проверьте компрессор.
7. Воздух в системе кондиционирования - измерьте давление и создайте разрежение (вакуумирование), заправьте систему хладагентом
8. Засорение расширительного клапана.

Недостаточный поток воздуха

1. Утечки через соединения воздуховодов - проверьте соединения воздуховодов.
2. Иней на испарителе - проверьте термовыключатель.
3. Неисправен электродвигатель вентилятора - проверьте электродвигатель вентилятора.

Холодный воздух подается периодически

1. Воздух в системе кондиционирования - измерьте давление и создайте разрежение (вакуумирование), заправьте систему хладагентом.
2. Неисправен расширительный клапан.

Основные проверки и регулировки

Внимание: для откачки, вакуумирования или заправки системы кондиционирования хладагентом фирма "KIA" рекомендует использовать специальный стенд.



Подсоединение измерительного коллектора

Внимание: при подсоединении измерительного коллектора соблюдайте меры техники безопасности.

1. Закройте оба клапана штуцеров измерительного коллектора.
2. Подсоедините заправочные шланги к штуцерам измерительного коллектора. Соедините заправочный шланг низкого давления с сервисным клапаном линии низкого давления, а заправочный шланг высокого давления с сервисным клапаном линии высокого давления. Затяните гайки крепления шлангов от руки.



Откачка хладагента из системы кондиционирования

1. Подсоедините шланги измерительного коллектора к сервисным штуцерам системы кондиционирования автомобиля.



Модели до 2007 г.



Модели с 2007 г.



Модели до 2007 г.

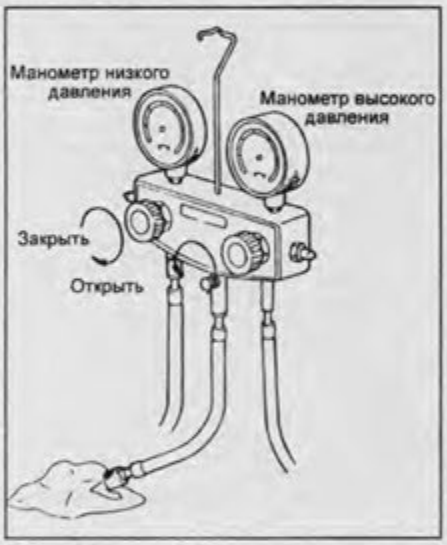


Модели с 2007 г.

2. Подложите чистую ветошь под открытый конец шланга центрального штуцера измерительного коллектора.
3. Медленно открывайте клапан штуцера линии высокого давления для постепенной откачки хладагента из системы.

Внимание: если откачка хладагента будет производиться очень быстро (быстрый сброс давления), то возможен выброс компрессорного масла из системы.

4. Проверьте отсутствие пятен компрессорного масла на ветоши (т.е. выхода масла вместе с хладагентом). Если ветошь замаслена, то осторожно закройте клапан штуцера линии высокого давления.
5. Если показания манометра измерительного коллектора падают ниже 350 кПа, то медленно откройте клапан штуцера линии низкого давления.
6. Медленно открывайте клапаны штуцеров линий низкого и высокого давления, чтобы снижать давление в системе до момента, когда манометр покажет 0 кПа.



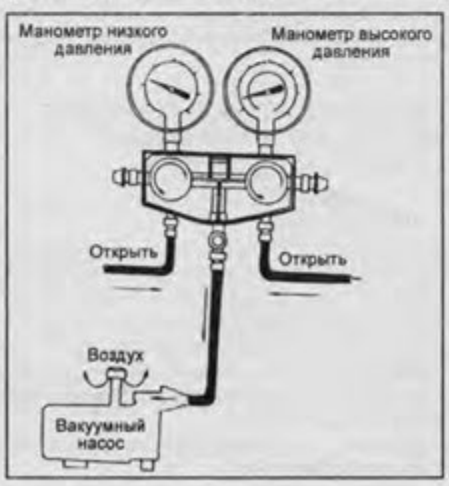
Вакуумирование системы

Примечание: вакуумирование системы кондиционирования необходимо выполнять каждый раз после ее разгерметизации. Вакуумирование позволяет удалить воздух и влагу, которые могли попасть в компоненты системы. После установки компонента вакуумирование системы следует производить в течение 15 минут. Если устанавливается компонент, который был разгерметизирован для ремонта, то вакуумирование системы следует производить в течение 30 минут.

1. Двигатель должен быть заглушен.
2. Подсоедините шланги измерительного коллектора к сервисным штуцерам компрессора автомобиля. Закройте оба клапана штуцеров линий низкого и высокого давления.
3. Убедитесь, что произведена полная откачка хладагента из системы.
4. Подсоедините шланг центрального штуцера измерительного коллектора к впускному штуцеру вакуумного насоса.
5. Запустите вакуумный насос, затем откройте оба клапана штуцеров линий низкого и высокого давления измерительного коллектора.
6. Примерно через 15 минут убедитесь, что манометр линии низкого давления показывает разрежение около 94,4 кПа. Если разрежение не создается, то в системе имеются утечки. В этом случае устраните утечки следующим образом:
   а) Закройте оба клапана штуцеров измерительного коллектора и выключите вакуумный насос.
   б) Заправьте систему кондиционирования хладагентом из баллона (примерно 400 грамм). Смотрите раздел "Заправка системы кондиционирования".
   в) Проверьте систему на отсутствие утечек хладагента с помощью детектора утечек. Устраните обнаруженные неисправности (утечки). Смотрите раздел "Определение мест утечек хладагента".
   г) Снова откачайте хладагент из системы, затем выполните вакуумирование системы. Если не обнаружено утечек из системы, то продолжайте вакуумирование системы.
7. Запустите вакуумный насос.

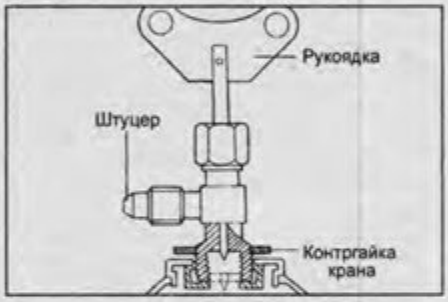


8. Откройте оба клапана штуцеров измерительного коллектора, чтобы увеличить разрежение до 94,4 кПа.
9. После того, как показания манометра линии низкого давления достигнут -94,4 кПа, продолжайте вакуумирование системы в течение 15 минут.
10. Примерно через 15 минут вакуумирования системы закройте оба клапана штуцеров измерительного коллектора и выключите вакуумный насос. Отсоедините шланг измерительного коллектора от вакуумного насоса. Теперь система кондиционирования готова к заправке хладагентом.



Подготовка баллона с хладагентом к процедуре заправки системы

1. До установки крана на баллон поверните его рукоятку против часовой стрелки до упора.
2. Установите контргайку крана в верхнее положение поворотом против часовой стрелки.
3. Подсоедините шланг центрального штуцера измерительного коллектора к штуцеру крана. Полностью откройте заправочный клапан и вставьте его в заправочный баллон. От руки поверните контргайку крана по часовой стрелке до упора.
4. Поверните рукоятку крана по часовой стрелке и продавите отверстие в уплотнении верхней части баллона.
5. Поверните рукоятку крана против часовой стрелки до упора для заполнения воздухом шланга центрального штуцера измерительного коллектора. Не открывайте клапаны штуцеров высокого и низкого давления.
6. Ослабьте гайку крепления шланга центрального штуцера к штуцеру измерительного коллектора.
7. В течение нескольких секунд продуйте шланг для удаления воздуха, затем затяните гайку шланга.



Заправка системы кондиционирования хладагентом (в газообразном состоянии)

Примечание:

- В данной процедуре производится зарядка системы кондиционирования хладагентом в газообразной фазе через сервисный штуцер низкого давления.

- Только установка баллона в вертикальном положении обеспечит заправку хладагента в газообразном состоянии.

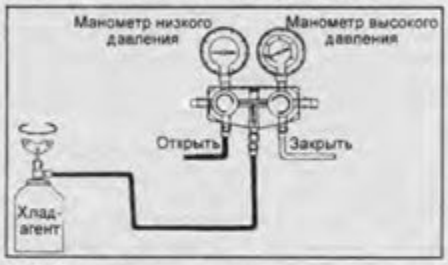
1. Установите кран на заправочный баллон с хладагентом, как указано в разделе "Подготовка баллона с хладагентом к процедуре заправки системы".
2. Откройте клапан штуцера низкого давления измерительного коллектора. Отрегулируйте положение клапана так, чтобы манометр линии низкого давления показывал давление в системе не более 412 кПа.



CarInfo.com.ua

3. Поместите заправочный баллон в емкость с теплой водой (температура не выше 40°С) для создания давления газообразного хладагента в баллоне, немного превышающего давление хладагента в системе.
4. Запустите двигатель и установите повышенную частоту вращения холостого хода (обороты прогрева). Включите кондиционер.

Примечание: если заправочный баллон перевернут, то жидкий хладагент может попасть в компрессор через линию низкого давления и вызвать его повреждение. Всегда устанавливайте баллон в вертикальном положении, чтобы обеспечить заправку хладагента в газообразном состоянии.



5. Заправьте систему кондиционирования номинальным количеством хладагента. Затем закройте клапан штуцера низкого давления. Если хладагент поступает в систему слишком медленно, то погрузите заправочный баллон в емкость с теплой водой (температура не выше 40°С).

Количество хладагента..... 500 ± 25 г

Внимание:
- Ни при каких обстоятельствах не допускайте нагрева баллона с хладагентом в воде, имеющей температуру свыше 52°С.
- Не допускается подогрев баллона с помощью паяльной лампы или газовой горелки.

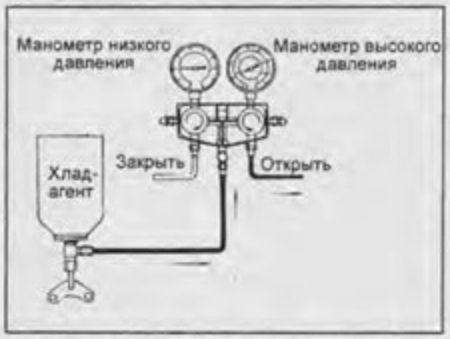


Заправка системы кондиционирования хладагентом (в жидком состоянии)

Примечание: в данной процедуре производится зарядка системы кондиционирования хладагентом в жидкой фазе через сервисный штуцер высокого давления. Баллон с хладагентом в данной процедуре должен быть установлен краном вниз для подачи хладагента в жидком состоянии.

Внимание: никогда не запускайте двигатель при выполнении заправки системы через сервисный штуцер высокого давления. Не открывайте клапан штуцера низкого давления измерительного коллектора при выполнении заправки системы хладагентом в жидком состоянии.

1. Плотно закройте оба клапана штуцеров измерительного коллектора после завершения вакуумирования системы.



2. Установите кран на заправочный баллон с хладагентом, как указано в разделе "Подготовка баллона с хладагентом к процедуре заправки системы".
3. Полностью откройте клапан высокого давления и установите заправочный баллон краном вниз.
4. Заправьте систему кондиционирования номинальным количеством хладагента. Количество заправленного хладагента определите взвешиванием баллона на весах. Заправка хладагента сверх нормы станет причиной недопустимо высокого давления подачи компрессора (в линии высокого давления). После заправки закройте клапан высокого давления.

Количество хладагента..... 500 ± 25 г

Примечание: если манометр низкого давления не показывает величины давления в системе, то система засорена (трубопроводы заблокированы) и необходимо выполнить ремонт.

5. После заправки системы номинальным количеством хладагента закройте все клапаны измерительного коллектора.
6. Проверьте систему на отсутствие утечек хладагента с помощью детектора утечек и устраните обнаруженные неисправности (утечки). (Смотрите раздел "Определение мест утечек хладагента").

Примечание: для качественного выполнения работ рекомендуется выполнить испытание эффективности работы кондиционера до отсоединения измерительного коллектора от системы.

Проверка эффективности работы кондиционера (модели до 2007 г.)

1. Подсоедините измерительный коллектор к системе.
2. Запустите двигатель и установите режим работы 2000 об/мин. Включите кондиционер, переведите переключатель регулятора температуры в положение максимального охлаждения и переключатель электровентилятора отопителя в положение высокой частоты вращения.
3. Все окна и двери автомобиля оставьте открытыми.
4. Поместите "сухой" термометр (термометр с сухой колбой) в дефлектор, подающий холодный воздух.
5. Поместите психрометр как можно ближе к воздухозаборнику в салоне (месту забора воздуха из салона в испаритель).
6. Убедитесь, что величина давления в линии высокого давления системы соответствует 1373 - 1575 кПа. Если давление выше указанной величины, то охлаждайте конденсатор, поливая его водой. Если давление ниже указанной величины, то закройте переднюю часть конденсатора.
7. Убедитесь, что величина температуры воздуха, измеренная "сухим" термометром около воздухозаборника в салоне находится в пределах 25 - 35°С.
8. Определите относительную влажность воздуха (в %) по графику, приведенному ниже. Определение относительной влажности проводится по показаниям "сухого" и "влажного" термометров психрометра около воздухозаборника в салоне.

Примечание: пример определения относительной влажности воздуха по графику: если показания "сухого" термометра - 25°С, показания "влажного" термометра - 19,5°С, то точка пересечения пунктирных линий, соответствующих значениям температур, дает величину относительной влажности в 60 %.



9. Измерьте температуру охлажденного воздуха на выходе из дефлектора и вычислите разницу температур на входе и выходе испарителя по показаниям "сухих" термометров (у воздухозаборника в салоне и у дефлектора).
10. Проверьте, что значения относительной влажности и разницы температур соответствуют диапазону номинальных значений (т.е. пересечение линий, соответствующих относительной влажности и разницы температур, находятся между двумя заштрихованными линиями). В этом случае эффективность работы кондиционера соответствует норме.



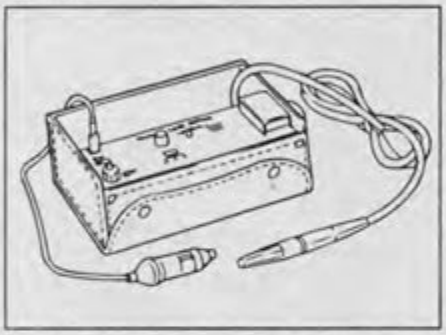
Определение мест утечек хладагента

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. 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.

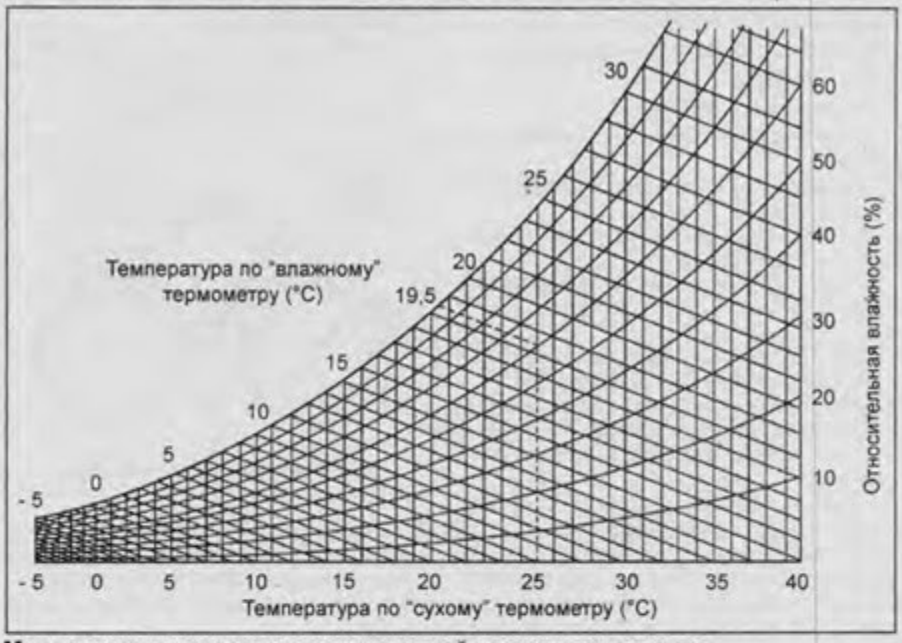
4. Заправьте систему хладагентом и снова проверьте ее герметичность. Если утечек не обнаружено, то выполните вакуумирование системы, затем заправьте систему хладагентом.

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) Запустите двигатель, оставьте его работать на холостом ходу в течение 20 - 30 минут.

б) Для возврата масла в компрессор включите кондиционер, переведите переключатель регулятора температуры в положение максимального охлаждения и переключатель электровентилятора отопителя в положение высокой частоты вращения.



Методика определения относительной влажности воздуха.

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.....ND-OIL8

Общее количество масла в системе..... 120 - 135 мл

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.

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°C.



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.

CarINFO.com.ua

Проверка системы с помощью измерительного коллектора

Процедура проверки

1. Подсоедините измерительный коллектор.
2. Проверьте состояние системы при следующих условиях:
   а) Температура воздуха на входе испарителя 30 - 35 °С.
   б) Частота вращения коленчатого вала двигателя 2000 об/мин.
   в) Включен кондиционер.
   г) Регулятор температуры в положении максимального охлаждения.
   д) Переключатель скорости вращения электровентилятора отопителя в положении высокой частоты вращения.
3. При нормальной работе системы кондиционирования (происходит охлаждение воздуха) манометр низкого давления измерительного коллектора должен показывать 0,15 – 0,20 МПа, а манометр высокого давления должен показывать 1,45 – 1,5 МПа.



Незначительное охлаждение

Давление в линии высокого давления и в линии низкого давления ниже нормы (незначительное охлаждение воздуха).

Причина: утечки хладагента в цикле охлаждения.

Способ устранения:

а) Проверьте герметичность системы и устраните утечки.

б) Заправьте систему хладагентом.



Перезаряд системы или недостаточное охлаждение хладагента

Давление в линии высокого давления и в линии низкого давления выше нормы.

Причина: плохое охлаждение или недостаточная циркуляция хладагента в конденсоре, либо проскальзывание ремня компрессора.

Способ устранения:

а) Проверьте количество хладагента в системе и при необходимости добавьте. Очистите конденсор.

б) Отрегулируйте натяжение ремня.



Наличие воздуха в системе

Давление в линии высокого давления и в линии низкого давления выше нормы. Трубка линии низкого давления не холодная.

Причина: воздух в системе.

Способ устранения:

а) Очистите или отремонтируйте ресивер-осушитель.

б) Проверьте отсутствие загрязнения компрессорного масла

Нет охлаждения (хладагент не циркулирует)

Разрежение в линии низкого давления, давление в линии высокого давления ниже нормы. Иней или роса на трубках ресивера-осушителя или расширительного клапана.

Причина: разрежение в линии низкого давления, давление в линии высокого давления ниже нормы, либо иней или роса на трубках ресивера-осушителя или расширительного клапана.

Способ устранения:

а) Отремонтируйте ресивер-осушитель и замените расширительный клапан.

б) Замените расширительный клапан, если охлаждающий баллон неисправен.



Наличие воды в системе

В линии низкого давление иногда появляется разрежение или давление соответствует норме.

Причина: накапливание влаги или льда в отверстии расширительного клапана.

Способ устранения:

Отремонтируйте ресивер-осушитель и удалите воздух.



Неисправность расширительного клапана или системы управления расходами.

Давление в линии высокого давления и линии низкого давления выше нормы. Много инея или росы на трубках линии низкого давления.

Причина: неисправность расширительного клапана или дефект входного штуцера охлаждающего баллон, либо неисправность системы управления расходом.

Способ устранения:

а) Отремонтируйте ресивер-осушитель.

б) Проверьте отсутствие загрязнения компрессорного масла.



Неисправность компрессора

Давление в линии низкого давления выше нормы, давление в линии высокого давления ниже нормы.

Причина: утечки внутри компрессора.

Способ устранения:

Замените компрессор.

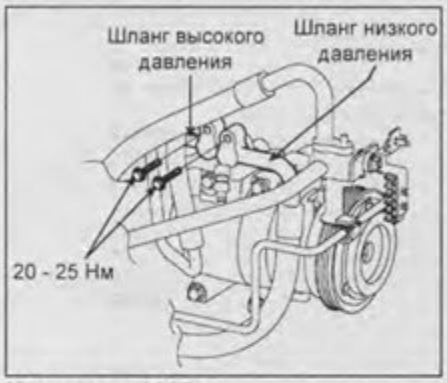


Компрессор

Снятие и установка компрессора

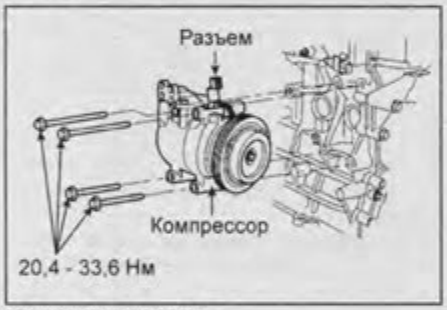
1. Если компрессор исправен, запустите двигатель и оставьте его работать на холостом ходу. Затем выключите кондиционер и дайте ему поработать несколько минут, после чего можно заглушить двигатель.

2. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
3. Откачайте хладагент из системы.
4. Ослабьте крепление ролика натяжителя ремня привода компрессора.
5. Отверните болты и отсоедините шланги низкого и высокого давления от компрессора. Немедленно установите заглушки на отверстия трубок и штуцеров во избежание попадания влаги в систему кондиционирования.

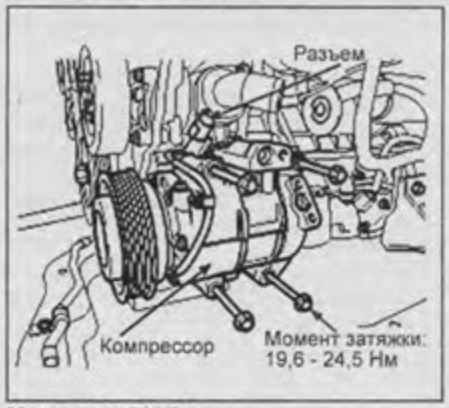


Модели до 2007 г.

6. Отсоедините разъем электромагнитной муфты, затем отверните болты крепления компрессора и снимите его.



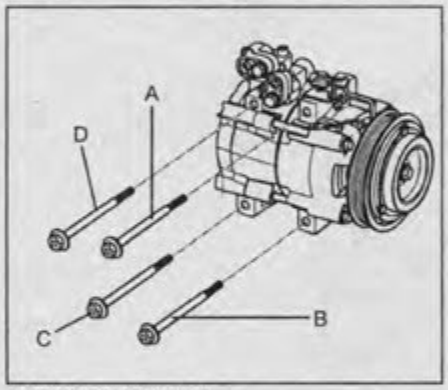
Модели до 2007 г.



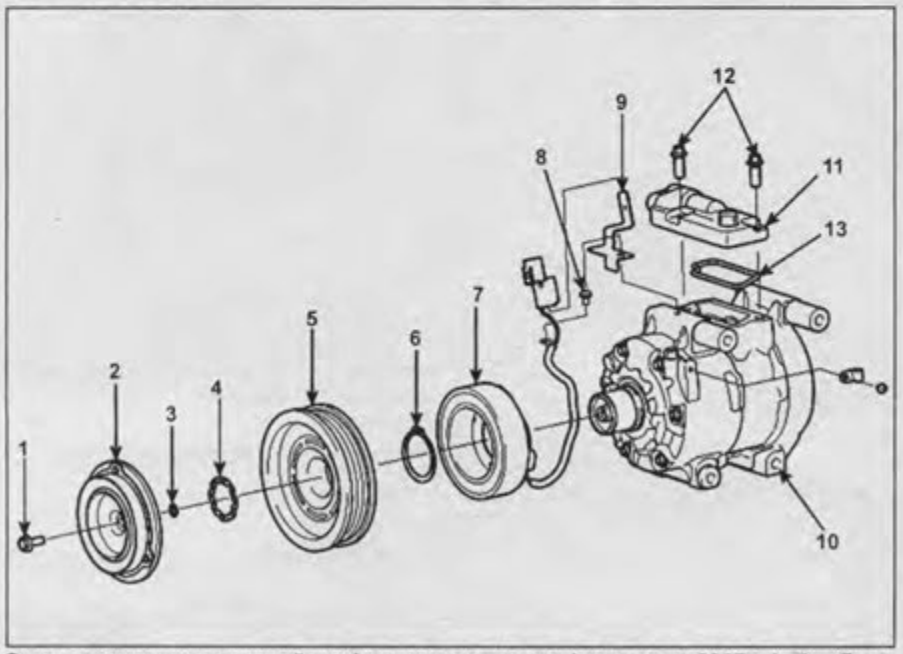
Модели с 2007 г.

7. Установка производится в порядке, обратном снятию.
8. При установке деталей обратите внимание на операцию по установке компрессора.
   а) Затягивайте болты крепления компрессора в последовательности, указанной на рисунке.

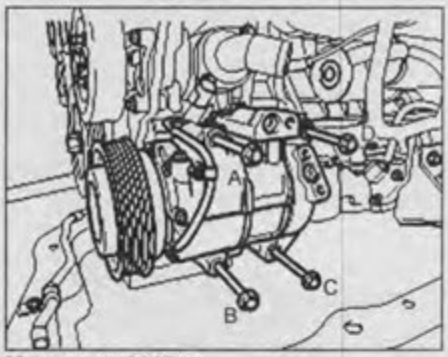
Момент затяжки:
модели до 2007 г. .....20,4 - 33,6 Н·м
модели с 2007 г.....19,6 - 24,5 Н·м



Модели до 2007 г.



Снятие электромагнитной муфты компрессора (модели с 2007 г.). 1 - болт, 2 - нажимная пластина, 3 - регулировочная шайба, 4 - стопорное кольцо, 5 - ротор муфты в сборе с подшипником, 6 - стопорное кольцо, 7 - обмотка муфты, 8 - винт, 9 - разъем муфты, 10 - компрессор в сборе, 11 - блок штуцеров, 12 - болты, 13 - прокладка.



Модели с 2007 г.

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: [Y мл] обозначает количество масла, оставшегося в трубопроводах, конденсоре, испарителе, шлангах и т.д.

9. После установки деталей выполните следующие операции:
   а) Отрегулируйте натяжение ремня привода компрессора.
   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.

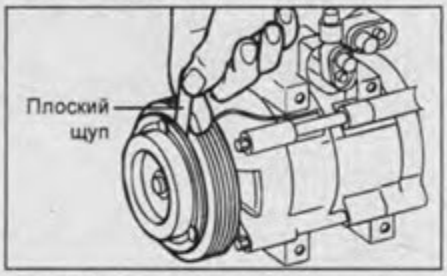
Проверка электромагнитной муфты компрессора

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 зазора в электромагнитной муфте.

а) С помощью плоского щупа измерьте воздушный зазор между ступицей электромагнитной муфты и контактной поверхностью шкива компрессора.

Номинальный зазор..... 0,35 - 0,55 мм



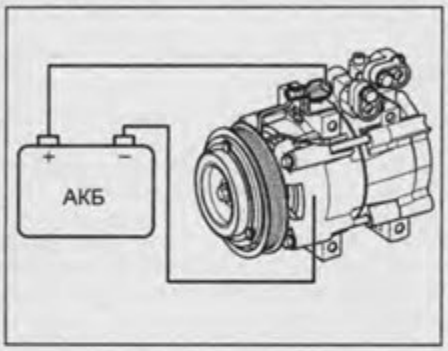
б) Выполните измерения зазора в трех точках по окружности шкива компрессора.

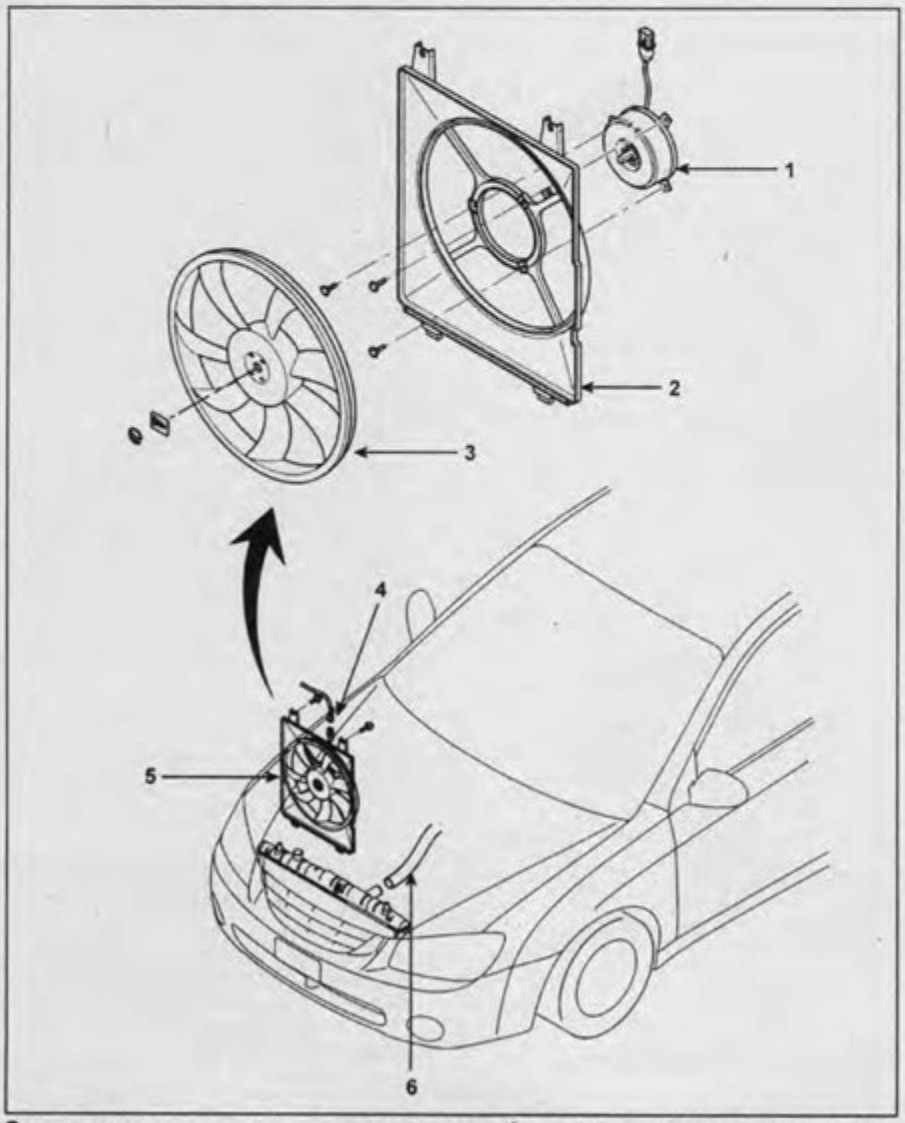
в) Если измеренный зазор не соответствует диапазону номинальных значений, то произведите необходимую регулировку зазора, установив регулировочную шайбу соответствующей толщины.

4. 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.





Снятие электровентилятора конденсатора. 1 - электродвигатель вентилятора конденсатора, 2 - кожух электровентилятора конденсатора, 3 - электровентилятор конденсатора, 4 - разъем электродвигателя вентилятора конденсатора, 5 - электровентилятор конденсатора, 6 - верхний шланг радиатора системы охлаждения.

Конденсатор

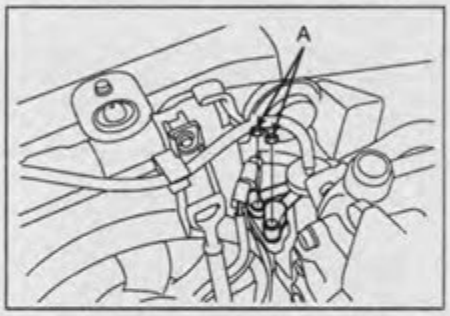
Проверка

1. Проверьте ребра трубок конденсатора на отсутствие повреждений или засорения. Если обнаружено засорение, промойте трубки водой и продуйте их сжатым воздухом; при наличии деформации осторожно распрямите ребра отверткой или плоскогубцами.
2. Проверьте соединения конденсатора на отсутствие утечек. При наличии утечек отремонтируйте или замените неисправные компоненты.

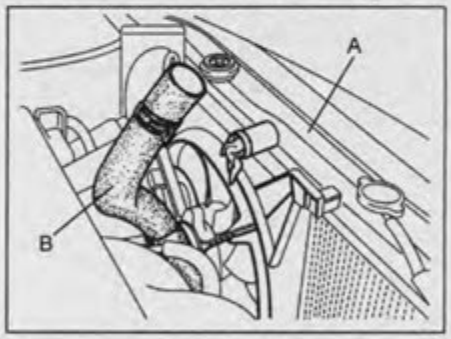
Снятие и установка конденсатора

1. Удалите хладагент из системы.
2. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
3. Слейте около одного литра охлаждающей жидкости из радиатора системы охлаждения.
4. Отверните гайки (А) и отсоедините трубки от конденсатора. Установите заглушки в отверстия.

Момент затяжки ..... 9 - 11 Н·м

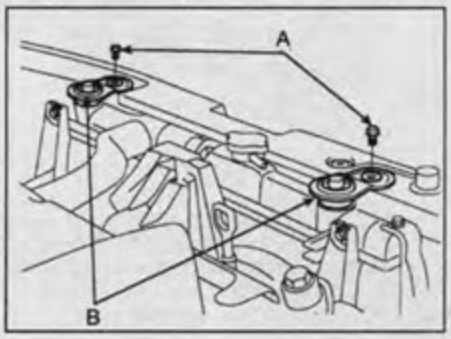


5. Снимите электровентилятор конденсатора.
6. Отсоедините верхний шланг (В) радиатора системы охлаждения (А).

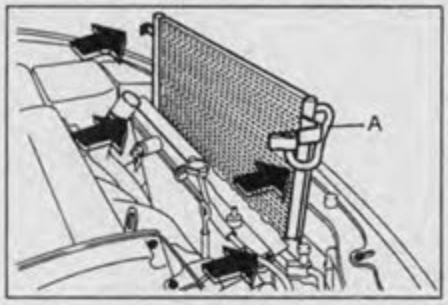


7. Снимите электровентилятор радиатора системы охлаждения.
8. Отверните болты (А) и снимите верхние кронштейны (В) с радиатора системы охлаждения.

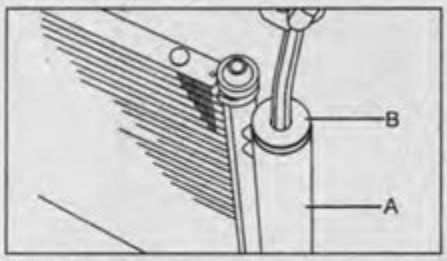
Момент затяжки ..... 9 - 11 Н·м



9. Отверните болты (A), затем снимите конденсатор, потянув его вверх. Будьте осторожны, не повредите пластины радиатора или конденсатора.



10. Снимите крышку (B) ресивера (A) и выньте осушитель.



11. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Примечание:

- В случае замены конденсатора залейте в новый конденсатор необходимое количество компрессорного масла.

- Всегда устанавливайте новые уплотнительные кольца.

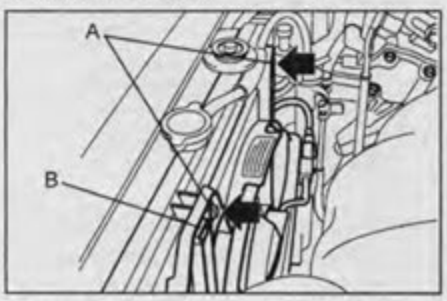
- При установке наносите компрессорное масло на уплотнительные кольца и резьбу крышки осушителя.

12. После установки деталей заправьте систему кондиционирования хладагентом и выполните проверку эффективности работы кондиционера.

Электровентилятор конденсатора, реле электродвигателя и тройной выключатель по давлению хладагента

Снятие и установка электровентилятора конденсатора

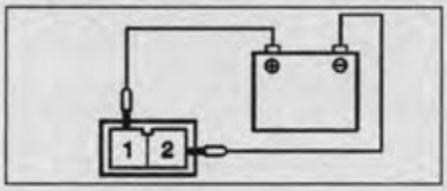
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Отсоедините разъем от электродвигателя вентилятора конденсатора.
3. Отверните болты (A) и снимите электровентилятор конденсатора (B), вытянув его вверх.



4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверка электродвигателя вентилятора конденсатора

1. Проверьте состояние выводов разъема электродвигателя вентилятора конденсатора.
2. Подведите питание от аккумуляторной батареи к выводам электродвигателя вентилятора, как показано на рисунке, и проверьте плавность вращения вентилятора.

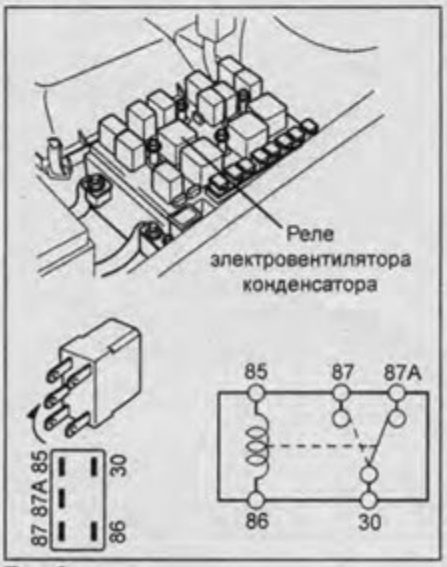


Проверка реле электродвигателя вентилятора конденсатора

1. Проверьте наличие проводимости между выводами "87" и "30" при подаче питания на выводы "86" (+) и "85" (-).
2. Убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "87" и "30" при отключенном питании.

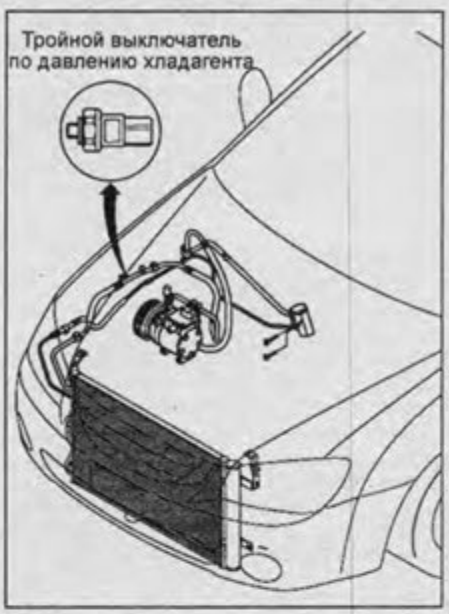


Тип 1.



Тип 2.

Проверка тройного выключателя по давлению



Тройной выключатель по давлению представляет собой комбинацию выключателей низкого, среднего 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.

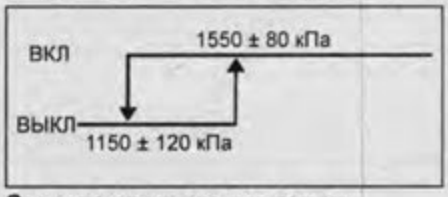
в) Выключатель по средней величине давления служит для определения состояния перегрева системы кондиционирования. Выключатель при перегреве системы включает вентиляторы конденсатора и радиатора на максимальную частоту вращения.

Таблица. Характеристики (давление срабатывания) выключателя (кПа).

Давление	ВЫКЛ→ВКЛ	ВКЛ→ВЫКЛ
Высокое	2600 ± 200	3200 ± 200
Низкое	201 - 255	200 ± 20
Среднее	1550 ± 80	1150 ± 120



Сторона высокого/низкого давления.



Сторона среднего давления.

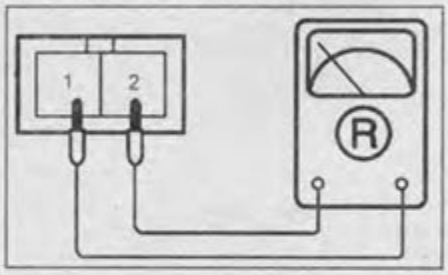
CarINFO.com.ua

Датчик температуры воздуха за испарителем

1. Датчик температуры воздуха в испарителе установлен на кожухе испарителя.
2. Датчик определяет температуру корпуса испарителя и выдает соответствующий сигнал на блок управления кондиционером. Датчик предназначен для предотвращения обмерзания испарителя.

Проверка

1. Запустите двигатель.
2. Включите кондиционер.
3. Используя диагностический тестер, измерьте сопротивление между выводами "1" - "2" датчика в соответствии с указанной ниже таблицей.



Сигнал датчика	Температура, °С	Сопротивление, кОм
ВКЛ	7,0 ± 0,5	8,36
ВЫКЛ	5,0 ± 0,5	9,12

4. Если измеренное сопротивление не соответствует номинальному, замените датчик на заведомо исправный и повторите проверку.

Датчик влажности и датчик температуры воздуха в салоне автомобиля

1. Датчики установлены на панели приборов.

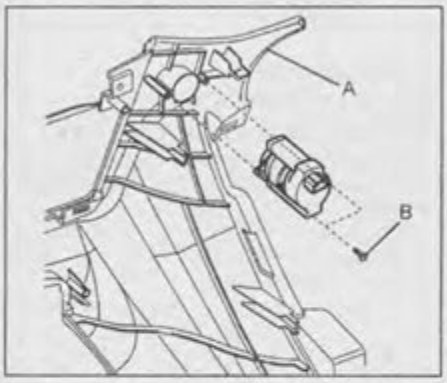


Датчик температуры воздуха в салоне и датчик влажности в салоне автомобиля.

2. Датчики определяют уровень влажности и температуру воздуха в салоне автомобиля и выдают соответствующие сигналы на блок управления кондиционером.
3. Сигналы датчиков используются для управления температурой воздуха, подаваемого в салон, аварийного режима работы датчиков, заслонкой смешения потоков воздуха, частотой вращения электровентилятора отопителя и автоматического управления кондиционером.

Снятие и установка

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите нижнюю отделку (А) панели приборов (см. главу "Кузов").
3. Отсоедините разъем датчика, затем отверните два винта (В) и снимите датчик.



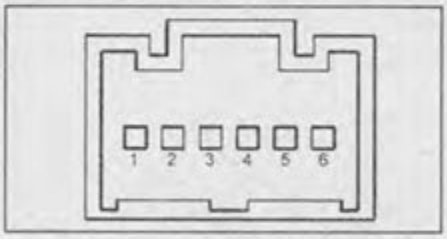
4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверка

1. С помощью омметра проверьте сопротивление между выводами "2" и "4" разъема датчика температуры воздуха в салоне автомобиля по приведенной таблице при различных температурах.

Таблица. Проверка датчика температуры воздуха в салоне.

Температура (°С)	Сопротивление (кОм)
0	97,83
15	47,12
25	30,00
35	19,60
50	10,82



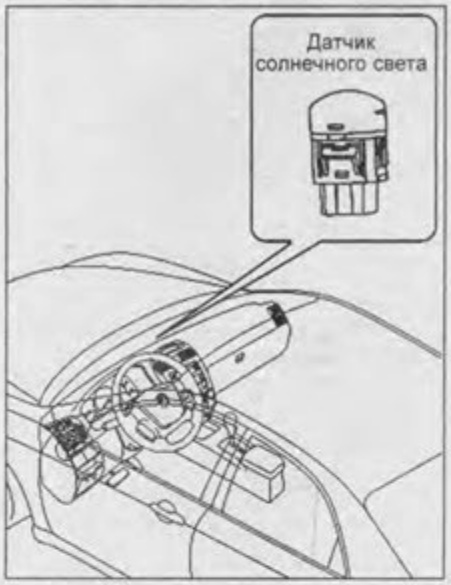
2. Проверьте частоту уровня сигнала между выводами "2" и "3" разъема датчика влажности воздуха в салоне автомобиля по приведенной таблице при различной влажности воздуха.

Таблица. Проверка датчика влажности.

Влажность, (%)	Частота, (кГц)
30	6,98 ± 3%
45	6,79 ± 3%
60	6,6 ± 3%
75	6,41 ± 3%
90	6,22 ± 3%
100	6,09 ± 3%

Датчик солнечного света

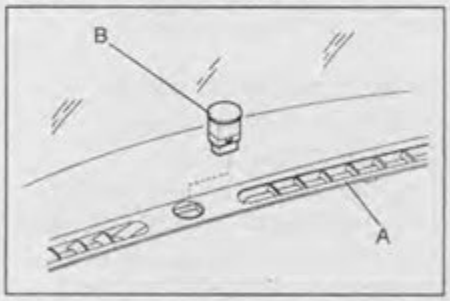
1. Датчик установлен в центральной части панели приборов.



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

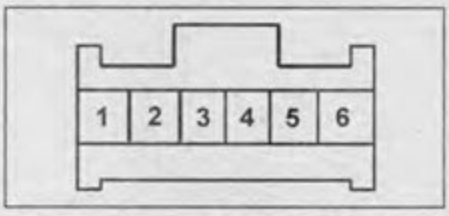
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите дефлектор обдува лобового стекла (А) и затем датчик температуры солнечного света (В).



3. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверка

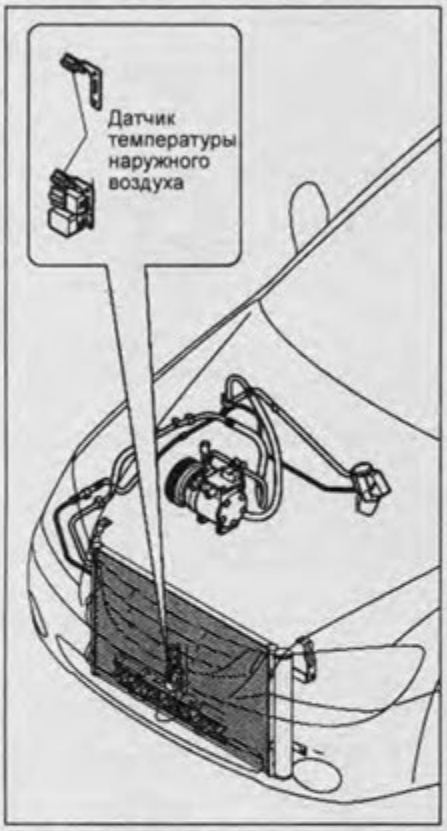
1. Установите переносную лампу над датчиком солнечного света и измерьте напряжение между выводами "1" и "3" разъема датчика.



2. С увеличением интенсивности освещенности датчика солнечного света напряжение в цепи датчика должно возрастать, с уменьшением - уменьшаться.

Датчик температуры наружного воздуха

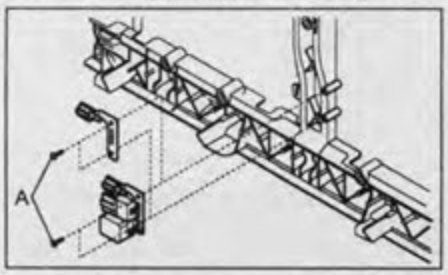
1. Датчик установлен перед конденсатором. Датчик измеряет температуру наружного воздуха (вне салона) и представляет собой термистор с отрицательным температурным коэффициентом. Сопротивление датчика увеличивается при низкой температуре и уменьшается при высокой температуре воздуха.



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. Снимите решетку радиатора (см. главу "Кузов").
3. Отверните винты (A) и снимите датчик температуры наружного воздуха.



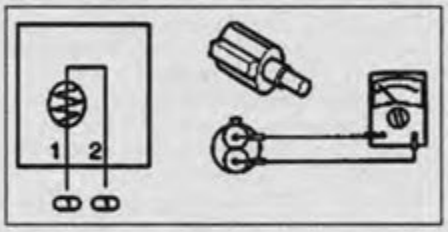
4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

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.

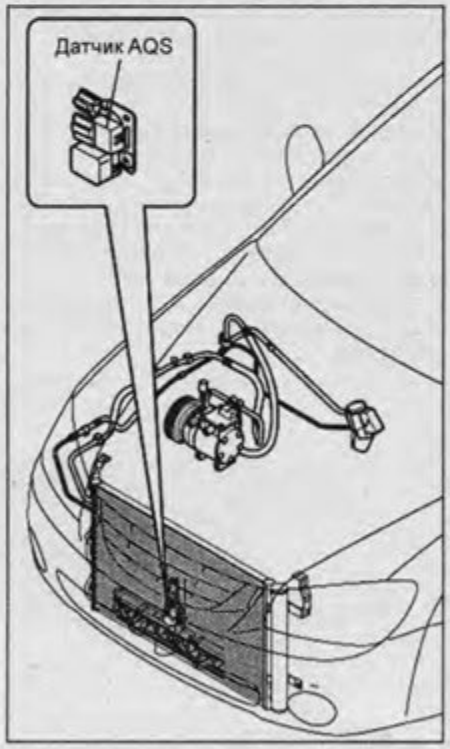
Таблица. Проверка датчика температуры наружного воздуха.

Температура (°C)	Сопротивление (кОм)
14	163
30	97,5
50	59,6
68	37,5



Датчик системы AQS

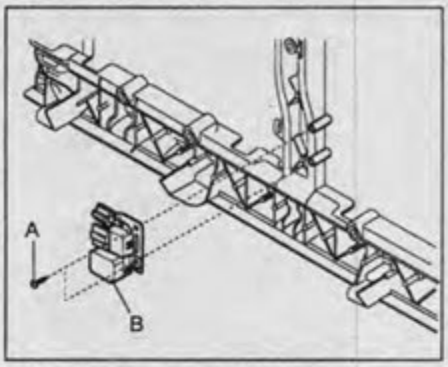
1. Датчик установлен на центральной опоре перед радиатором системы охлаждения. Датчик определяет содержание вредных веществ в окружающей среде и выдает соответствующий сигнал на блок управления кондиционером.



2. Датчик определяет содержание углеводородов (C_xH_y) и оксидов углерода (CO) в воздухе.

Снятие и установка

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите решетку радиатора (см. главу "Кузов").
3. Отверните болты (A) и снимите датчик системы "AQS" (B).



4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверка

1. Включите зажигание.
2. Проверьте выходное напряжение цепи датчика между выводами "2" и "3".

Напряжение сигнала датчика:
Нормальное состояние.....4 - 5 В
Определено наличие опасного газа.....0 - 1 В

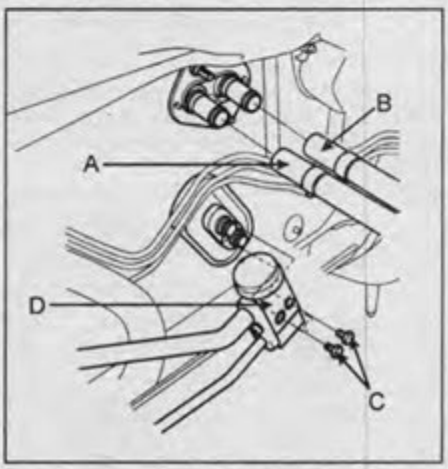


Блок отопителя

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. Отсоедините впускной (A) и выпускной (B) шланги от радиатора отопителя. Затем отверните винты (C) и снимите расширительный клапан (D).

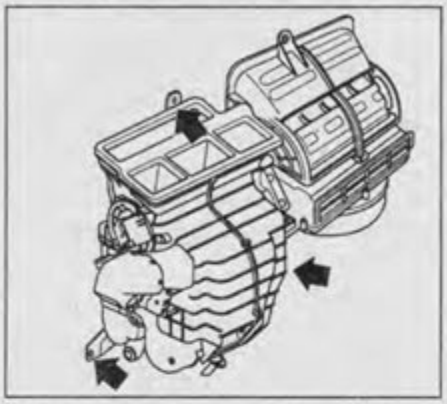
Примечание: после отсоединения шлангов из них потечет охлаждающая жидкость двигателя - слейте ее в чистый поддон. Не допускайте попадания жидкости на электрические компоненты или окрашенные поверхности. В противном случае смойте ее немедленно.



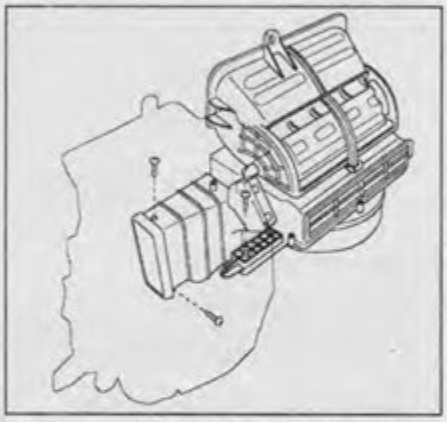
5. Снимите панель приборов (см. главу "Кузов").

CarInfo.com.ua

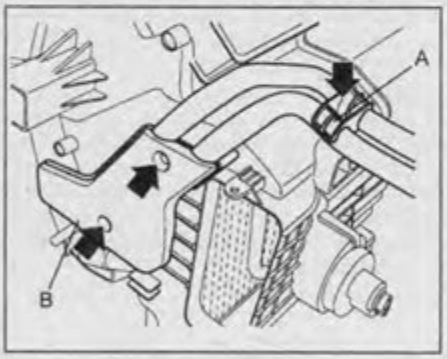
6. Отсоедините разъемы сервопривода заслонки смешивания потоков воздуха, сервопривода заслонки направления потока воздуха и датчика температуры воздуха за испарителем. Затем отверните установочные гайки.



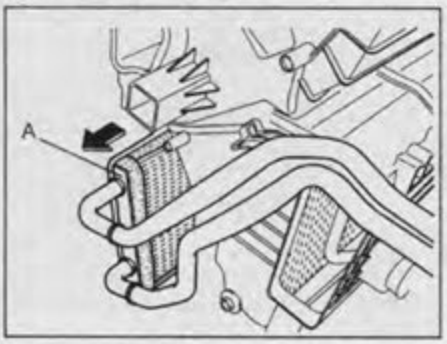
7. Отверните винты крепления и снимите блок отопителя.



8. Отверните винты и снимите верхний кронштейн (А) и боковую крышку (В).



9. Извлеките радиатор отопителя из блока отопителя. Будьте осторожны, не перегибайте трубки радиатора отопителя во время снятия.



10. 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.

11. После установки деталей выполните следующие операции:

а) Залейте охлаждающую жидкость.

б) Заправьте систему кондиционирования хладагентом и выполните проверку эффективности работы кондиционера.

Блок электровентилятора отопителя

Снятие и установка

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите блок отопителя.
3. Отсоедините разъемы сервопривода заслонки забора воздуха, реле режима "HI" электродвигателя вентилятора отопителя, электродвигателя вентилятора отопителя, резистора (модели с ручным управлением кондиционером и отопителем) или транзистора (модели с автоматическим управлением кондиционером).
4. Отверните винты и отсоедините блок электровентилятора от блока отопителя.

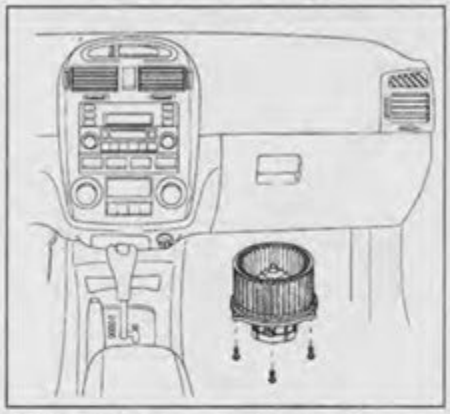


5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Примечание: убедитесь в отсутствии утечек воздуха через корпус блока электровентилятора отопителя и впускной воздуховод.

Снятие и установка электродвигателя вентилятора отопителя

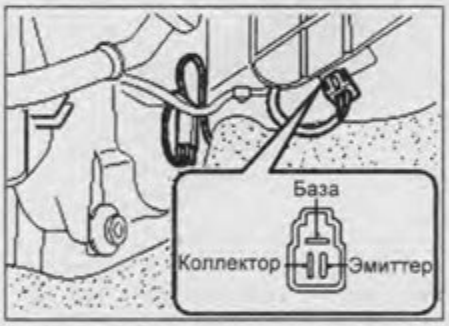
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Отсоедините разъем электродвигателя вентилятора отопителя.
3. Открутите винты и снимите электродвигатель вентилятора отопителя.



4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Снятие силового транзистора

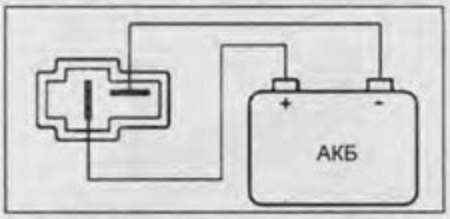
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Отсоедините разъем силового транзистора, расположенный под блоком электровентилятора отопителя.



3. Отверните винты и снимите силовой транзистор.
4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

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.

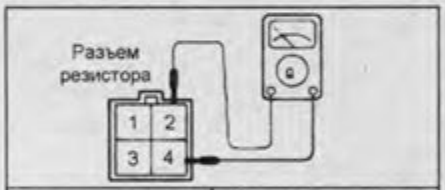
Проверка реле электродвигателя вентилятора отопителя

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите монтажный блок реле в салоне со стороны пассажира и проверьте наличие проводимости между выводами.
   а) Убедитесь в наличии проводимости между выводами "3" и "4" при подаче напряжения на вывод "1" и заземлении вывода "2".
   б) Убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "3" и "4" при отключении питания.



Проверка резистора электродвигателя вентилятора отопителя

Измерьте сопротивление между выводами разъема резистора, указанными в таблице.



Выводы	Сопротивление, Ом
4 (HI) - 3 (LO)	2,3 ± 5%
1 (ML) - 4 (HI)	1,0 ± 5%
2 (MH) - 4 (HI)	0,35 ± 5%

Сервоприводы заслонок блока отопителя

Снятие и установка сервопривода заслонки смешивания потоков воздуха

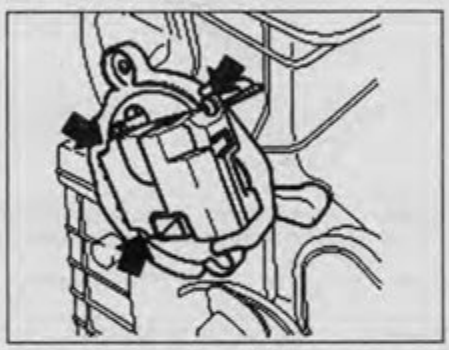
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите нижнюю и боковую отделку центральной части панели приборов со стороны пассажира (см. главу "Кузов").
3. Снимите воздуховод и отсоедините разъем сервопривода заслонки смешивания потоков воздуха.
4. Отверните винты и снимите сервопривод заслонки смешивания потоков воздуха.



5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка сервопривода заслонки направления потока воздуха

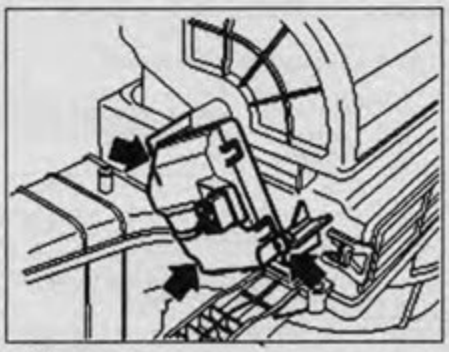
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите нижнюю и боковую отделку центральной части панели приборов со стороны пассажира (см. главу "Кузов").
3. Снимите воздуховод и отсоедините разъем сервопривода заслонки направления потока воздуха.
4. Отверните винты и снимите сервопривод заслонки направления потока воздуха.



5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка сервопривода заслонки забора воздуха

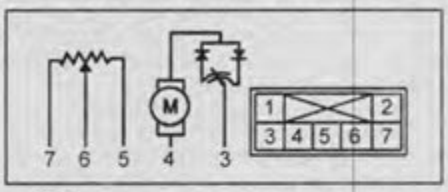
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите нижнюю отделку центральной части панели приборов и вещевой ящик (см. главу "Кузов").
3. Снимите воздуховод, затем отсоедините разъем сервопривода заслонки забора воздуха.
4. Отверните винты и снимите сервопривод заслонки забора воздуха с блока отопителя.



5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверка

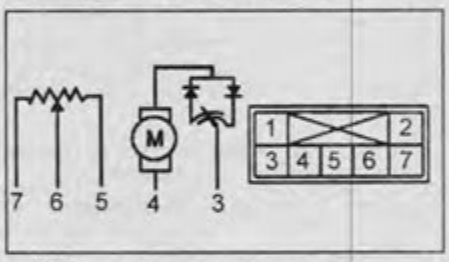
1. Выключите зажигание.
2. Отсоедините разъем сервопривода.
3. Проверьте сервопривод заслонки смешивания потоков воздуха.
   а) Убедитесь, что при подаче напряжения 12 В на вывод "2" и заземлении вывода "1" разъема сервопривода заслонка перемещается в положение максимального отопления.



   б) Измерьте напряжение между выводами "3" и "4" разъема при различных положениях.

Номинальное напряжение:
при максимальном охлаждении ..... 0,4 ± 0,15 В
при максимальном отоплении ..... 4,5 ± 0,15 В

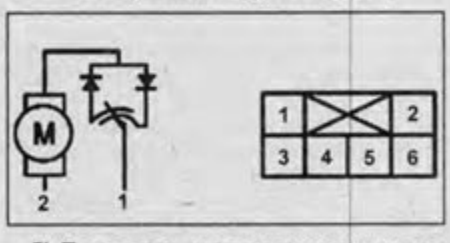
4. Проверьте сервопривод заслонки направления потока воздуха.
   а) Убедитесь, что при подаче напряжения 12 В на вывод "1" и заземлении вывода "2" разъема сервопривода заслонка перемещается в положение "VENT" (направление потока воздуха в область головы).



   б) Измерьте напряжение между выводами "3" и "4" разъема при различных положениях.

Номинальное напряжение:
"VENT" ..... 0,4 ± 0,15 В
"DEF" ..... 4,5 ± 0,15 В

5. Проверьте сервопривод заслонки забора воздуха.
   а) Убедитесь, что при подаче напряжения 12 В на вывод "1" и заземлении вывода "2" разъема сервопривода заслонка перемещается в положение "FRESH" (забор воздуха снаружи).



   б) Проверьте, что при изменении полярности питания заслонка забора воздуха перемещается из положения "FRESH" в положение "RECIRC".
6. Если измеренное напряжение не соответствует номинальному, замените привод на заведомо исправный и повторите проверку.
7. Если повторная проверка дала положительный результат, замените сервопривод.

CarInfo.com.ua

Кондиционер с ручным управлением

Общая информация

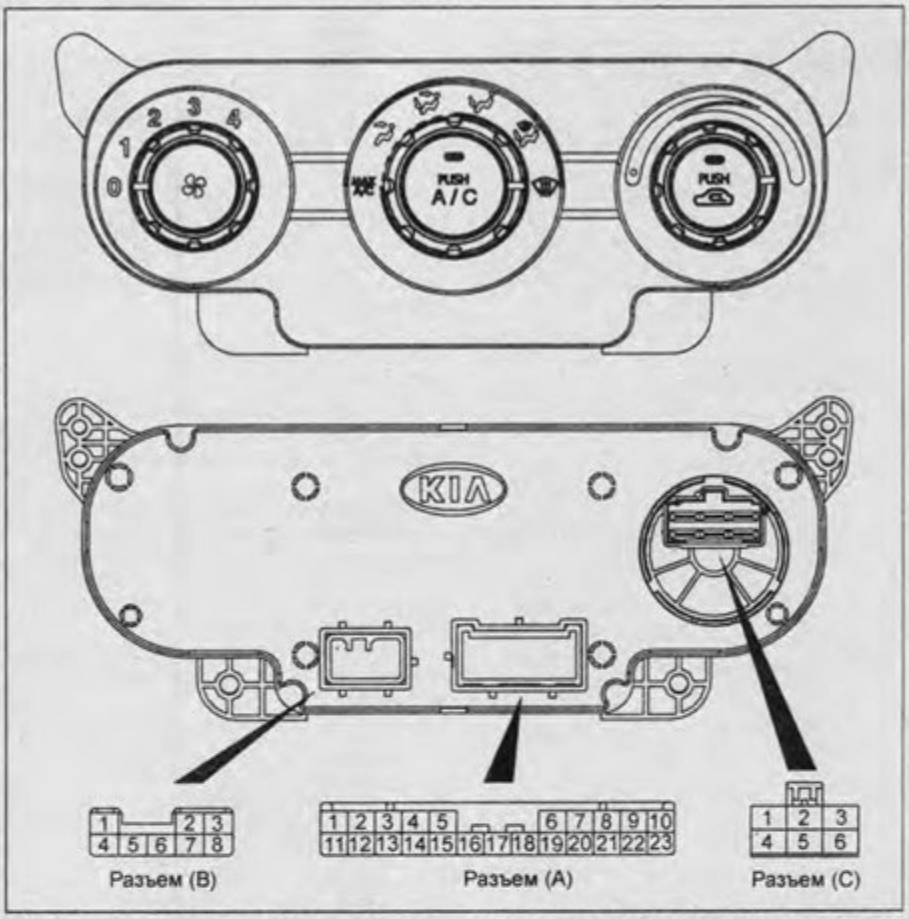
В панели управления применяется комбинация переключателей с вращающимися ручками и сенсорным управлением.

Управление расходом воздуха через отопитель и кондиционер осуществляется посредством резистора, который по положению переключателя изменяет напряжение на электродвигателе вентилятора отопителя.

Управление заслонкой выбора направления потоков воздуха, заслонкой выбора режима забора воздуха и заслонкой смешения потоков воздуха (для регулятора температуры) осуществляется посредством сервоприводов. Положение сервопривода заслонки выбора направления потоков воздуха и сервопривода заслонки смешения потоков воздуха контролируется по сигналам встроенных датчиков.

Управление компрессором осуществляется электронный блоком управления двигателем, который по сигналу выключателя кондиционера (положения ВКЛ/ВЫКЛ) включает и выключает реле электромагнитной муфты компрессора.

Состояние системы кондиционирования контролируется с помощью термовыключателя (датчика-выключателя по температуре хладагента в испарителе) и тройного выключателя по давлению хладагента в системе.



Панель управления кондиционером с ручным управлением и разъем блока управлением кондиционером.

Таблица. Проверка сигналов на выводах разъема электронного блока управления кондиционером (кондиционер с ручным управлением).

Вывод	Назначение вывода
A1	Замок зажигания
A2	Питание от АКБ
A3	Задний габарит
A4	Реостат
A5	Сервопривод заслонки смешения потоков воздуха (положение "HOT")
A6	Сервопривод заслонки смешения потоков воздуха (положение "COOL")
A7	Сервопривод заслонки выбора направления потоков воздуха (положение "DEF")
A8	Сервопривод заслонки выбора направления потоков воздуха (положение "VENT")
A9	Сервопривод заслонки выбора режима забора воздуха (положение "FRESH")
A10	Сервопривод заслонки выбора режима забора воздуха (положение "RECIRC")
A11	Масса

Вывод	Назначение вывода
A12	Цепь массы датчиков
A13	Питание сервопривода заслонки смешивания потоков воздуха
A14	Сигнал обратной связи сервопривода заслонки смешивания потоков воздуха
A15	Не используется
A16	Тройной выключатель по давлению хладагента (режим "HI")
A17	Не используется
A18	Сигнал кондиционера
A19	Питание сервопривода заслонки направления потока воздуха
A20	Сигнал обратной связи сервопривода заслонки направления потока воздуха
A21	Реле электродвигателя вентилятора отопителя
A22	Сигнал датчика температуры воздуха за испарителем

Вывод	Назначение вывода
B1 - B2	Не используется
B3	Сигнал обратной связи переключателя электровентилятора отопителя
B4 - B6	Не используется
B7	Сигнал включения электродвигателя вентилятора отопителя на электронный блок управления
B8	Не используется
C1	Переключатель электровентилятора отопителя (M/HI)
C2	Сигнал обратной связи переключателя электровентилятора отопителя
C3	Масса
C4	Переключатель электровентилятора отопителя (положение "HI")
C5	Переключатель электровентилятора отопителя (M/LOW)
C6	Переключатель электровентилятора отопителя (положение "LOW")

Снятие и установка

Операции снятия и установки панели управления кондиционером и отопителем приведены в разделе "Кондиционер с автоматическим управлением" данной главы.

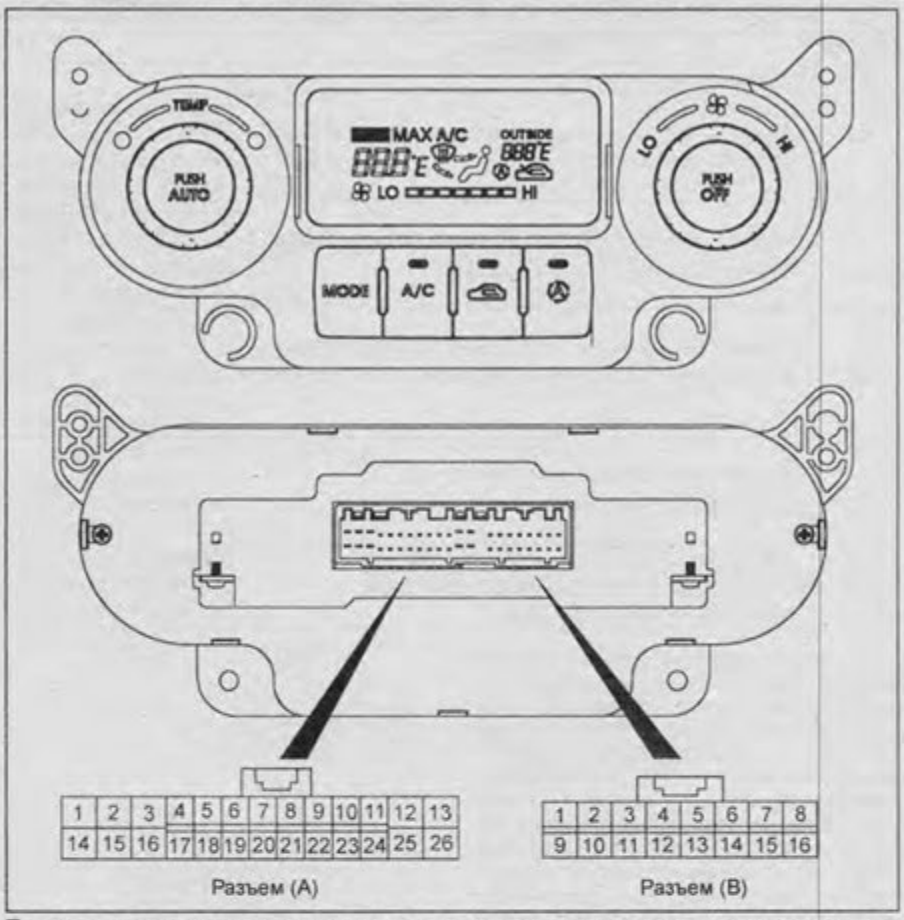
Примечание: для проверки сигналов на выводах разъема электронного блока управления кондиционером смотрите таблицу "Проверка сигналов на выводах разъема электронного блока управления кондиционером (кондиционер с ручным управлением)".

Кондиционер с автоматическим управлением

Общая информация

1. На панели управления кондиционером применяются выключатели с сенсорным управлением. Для отображения информации о параметрах системы используется жидкокристаллический дисплей. Быстрое или недопустимое изменение параметров системы пользователем сопровождается звуковыми сигналами зуммера. Заданные параметры и состояние (положение заслонок и т.п.) системы сохраняются в памяти блока управления после выключения зажигания.

Примечание: если провод отсоединялся от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи, то система перейдет в начальное состояние (к настройкам завода-изготовителя: автоматический режим управления с температурой 23°С).



Панель управления кондиционером с автоматическим управлением и разъем блока управления кондиционером.

Таблица. Проверка сигналов на выводах разъема электронного блока управления кондиционером (кондиционер с автоматическим управлением).

Вывод	Назначение вывода
A1	Сигнал кондиционера
A2	Тройной выключатель по давлению хладагента (режим "HI")
A3	Сервопривод заслонки смешения потоков воздуха (положение "HOT")
A4	Сервопривод заслонки забора воздуха (положение "FRESH")
A5	Сервопривод заслонки забора воздуха (положение "RECIRC")
A6	Сервопривод заслонки направления потоков воздуха (положение "VENT")
A7	Сервопривод заслонки направления потоков воздуха (положение "DEF")
A8 - A9	Не используется
A10	Реле режима "HI" электродвигателя вентилятора отопителя
A11	Сигнал от силового транзистора (B)
A12	Питание от АКБ
A13	Замок зажигания
A14	Реостат
A15	Сигнал от заднего габарита
A16	Сервопривод заслонки смешения потоков воздуха (положение "COOL")
A17	Сигнал от выключателя обогревателя заднего стекла
A18 - A19	Не используется
A20	Сигнал датчика скорости автомобиля
A21	Датчик температуры воздуха в салоне (-)
A22	Датчик температуры воздуха в салоне (+)
A23	Не используется
A24	Сигнал включения электродвигателя вентилятора отопителя
A25	Сигнал обратной связи электродвигателя вентилятора отопителя
A26	Масса
B1	Замок зажигания
B2	Цепь массы датчиков
B3	Сигнал выключателя обогревателя заднего стекла
B4	Питание сервопривода заслонки смешивания потоков воздуха (5В)
B5	Сигнал обратной связи сервопривода заслонки забора воздуха
B6	Сигнал датчика температуры наружного воздуха
B7	Сигнал датчика температуры воздуха за испарителем
B8	Сигнал датчика температуры воздуха в салоне
B9	Масса
B10	Выключатель обдува лобового стекла (-)
B11	Датчик температуры воздуха в салоне (-)
B12	Питание сервопривода заслонки направления потока воздуха (5В)
B13	Сигнал обратной связи сервопривода заслонки направления потока воздуха
B14	Датчик солнечного света
B15	Датчик системы AQS
B16	Датчик влажности воздуха

CarINFO.com.ua

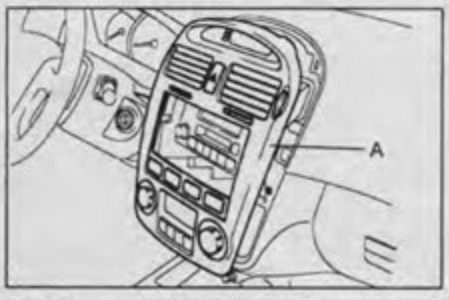
Таблица. Коды неисправностей для кондиционера с автоматическим управлением.

Код №	Описание	Область неисправности
E0	Нормальное состояние	-
E1	Обрыв или короткое замыкание в 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.
E2	Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры наружного воздуха	- Датчик температуры наружного воздуха; - Проводка или разъем между датчиком температуры наружного воздуха и блоком управления кондиционером; - Блок управления кондиционером.
E3	Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры охлаждающей жидкости в отопителе	- Датчик температуры охлаждающей жидкости в отопителе; - Проводка или разъем между датчиком температуры охлаждающей жидкости в отопителе и блоком управления кондиционером; - Блок управления кондиционером.
E5	Обрыв или короткое замыкание в цепи фотоэлемента	- Фотоэлемент; - Проводка или разъем между фотоэлементом и блоком управления кондиционером; - Блок управления кондиционером.
E6	Обрыв, короткое замыкание в цепи или неисправность сервопривода заслонки смешения потоков воздуха	- Проводка или разъем между сервоприводом заслонки смешения потоков воздуха и блоком управления кондиционером; - Сервопривод заслонки смешения потоков воздуха.

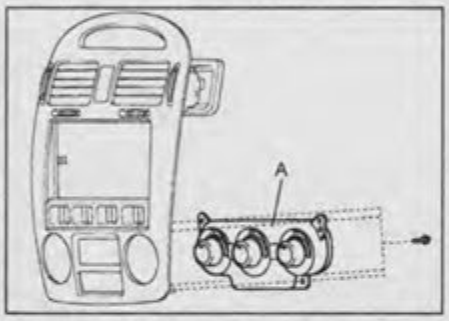
2. В автоматическом режиме (AUTO) необходимая температура, скорость ее изменения и количество воздуха, подаваемого в салон, определяется по заданному пользователем значению и сигналам датчиков. Для поддержания температуры используется автоматическое управление сервоприводом заслонки смешивания воздуха, сервоприводом заслонки направления потоков воздуха, сервоприводом заслонки забора воздуха, электродвигателем вентилятора отопителя и компрессором.
Допустимый интервал для задания температуры воздуха в салоне.....17 - 32°C (с шагом 0,5°C).
3. Функционирование компонентов системы контролируется системой самодиагностики.
4. На некоторых моделях устанавливается система слежения за качеством воздуха (AQS), которая определяет в воздухе наличие вредных веществ и веществ с резким запахом. После включения зажигания система слежения за качеством воздуха будет подогреваться в течение 34,5 ± 5 секунд. При подогреве и в случае обнаружения вредных веществ (автоматический режим работы системы) включается рециркуляция воздуха.

Снятие и установка

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите центральную отделку панели приборов (A).



3. Отсоедините разъемы центральной отделки панели приборов.
4. Снимите панель управления кондиционером и отопителем (A).



5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

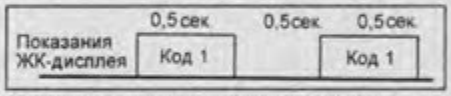
Принцип работы системы самодиагностики

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).

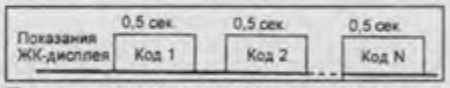
Считывание кодов неисправностей

Примечание: описание кодов неисправности приведено в таблице "Коды неисправностей для кондиционера с автоматическим управлением".
1. Поверните ключ замка зажигания в положение "ON".
2. Установите температуру воздуха в салоне, равную 25°C.
3. Удерживая нажатым выключатель "A/C", нажмите на переключатель "MODE" 3 раза в течение 5 секунд.
4. После того, как показания ЖК-дисплея на панели управления кондиционером промигают в течение 0,5 секунд, 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".
5. При нажатии на выключатель "OFF" режим самодиагностики будет завершен и система перейдет в обычное состояние.
6. Если при считывании диагностических кодов системы кондиционирования обнаружен код неисправности, то определите причину неисправности по таблице и выполните соответствующую проверку.

Аварийный режим работы

1. Если неисправен датчик температуры воздуха в салоне (обрыв цепи или короткое замыкание), то температура воздуха в салоне принимается равной 25°C.
2. Если неисправен датчик температуры наружного воздуха (обрыв цепи или короткое замыкание), то температура наружного воздуха принимается равной 25 °C.
3. Если неисправен датчик температуры испарителя (обрыв цепи или короткое замыкание), то температура испарителя принимается равной -2°C.
4. Если неисправен сервопривод регулятора температуры (обрыв цепи или короткое замыкание), то при температуре 17°C - 24,5°C устанавливается режим максимального охлаждения (MAX COOL), а при температуре 25 - 32°C устанавливается режим максимального обогрева (MAX-HOT).

Система безопасности (SRS)

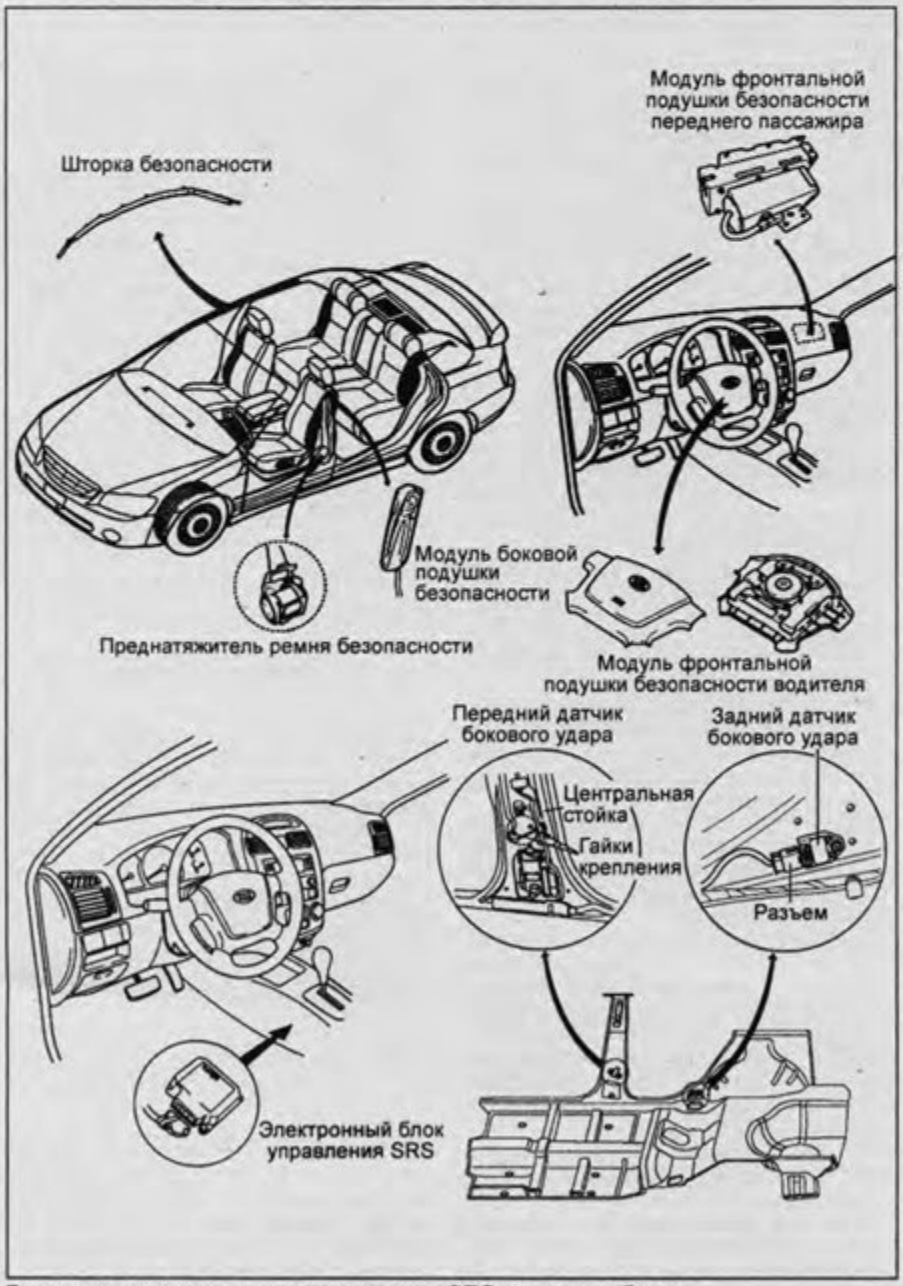
Общая информация

1. Система пассивной безопасности (SRS) разработана для использования совместно с ремнями безопасности с целью повышения уровня 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 лобового или бокового удара.

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).

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).



Расположение компонентов системы SRS на автомобиле.

в) Электронный блок управления SRS (установлен под передней частью центральной консоли), 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) Передние и задние датчики бокового удара для водителя и пассажира (расположены напротив центральных и задних стоек кузова соответственно), работающие как датчики замедления в постоянном режиме с обратной связью с блоком управления.

д) Датчики-выключатели замков ремней безопасности, по состоянию ВЫКЛ которых предотвращается бесполезное срабатывание подушек безопасности и преднатяжителя ремня безопасности при аварии.

е) Спиральный провод, соединяющий модуль подушки безопасности в рулевом колесе с проводкой рулевой колонки, который допускает вращение рулевого колеса при сохранении контакта в данной цепи.

ж) 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.

з) Индикатор системы SRS (расположенный на комбинации приборов).

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).

CarINFO .com.ua

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.

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.

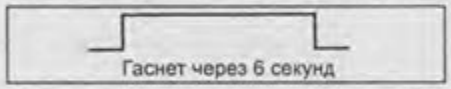
12. После завершения работ с системой SRS или работ в зонах установки компонентов системы SRS выполните проверку системы по индикатору SRS. В некоторых случаях индикатор SRS может указывать на наличие неисправности в других цепях систем автомобиля. Поэтому, если индикатор SRS загорелся, то убедитесь, что коды неисправностей были удалены с помощью тестера сразу после ремонта или замены дефектных деталей, включая предохранитель.

Поиск неисправностей

Проверка работы индикатора системы SRS

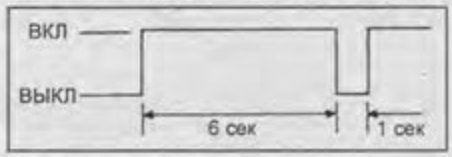
1. После поворота ключа замка зажигания в положение "ON" или после запуска двигателя, если количество обнаруженных ранее сбоев в системе не более 10, то индикатор системы SRS будет постоянно гореть в течение 6 секунд. Это значит, что состояние индикатора и системы SRS соответствует норме.

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.

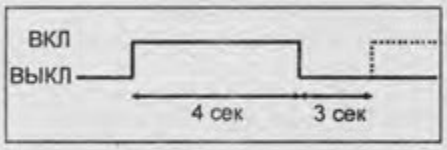
Примечание: если неисправность была периодически возникающей и признак неисправности не появляется снова, то индикатор системы SRS погаснет.



3. Если индикатор системы SRS не загорается после включения зажигания или горит постоянно или непрерывно мигает, то необходимо выполнить диагностику системы SRS.

Проверка индикатора системы отключения фронтальной и боковой подушек безопасности переднего пассажира

После поворота ключа замка зажигания в положение "ON" или после запуска двигателя, если система отключения фронтальной и боковой подушек безопасности работает нормально, то индикатор системы отключения подушек переднего пассажира ("PASSENGER AIRBAG OFF") на панели приборов будет постоянно гореть в течение четырех секунд, после чего погаснет на три секунды. Далее, если на переднем сиденье нет пассажира или груза, индикатор загорится снова. Это значит, что состояние индикатора и системы отключения фронтальной и боковой подушек безопасности переднего пассажира соответствует норме.



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 и датчиков бокового удара.
   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):
Модуль фронтальной подушки безопасности водителя..... 1,7 - 5,0 Ом
Модуль фронтальной подушки безопасности переднего пассажира..... 1,7 - 5,0 Ом
Модуль боковой подушки безопасности..... 1,7 - 5,0 Ом
Модуль шторки безопасности..... 1,7 - 5,0 Ом
Преднатяжитель ремня безопасности..... 1,7 - 5,0 Ом

Таблица. Коды неисправностей системы SRS.

Код	Описание кода	Условия возникновения	Место неисправности
B1111	Слишком высокое напряжение аккумуляторной батареи	Замок зажигания в положении "ON". Напряжение аккумуляторной батареи превышает 17 В в течение 10 с.	- Цепь питания и массы. - Система зарядки. - Блок управления SRS.
B1112	Слишком низкое напряжение аккумуляторной батареи	Замок зажигания в положении "ON". Напряжение аккумуляторной батареи менее 9 В в течение 10 с.	- Цепь питания и массы. - Система зарядки. - Блок управления SRS.
B1346	Слишком высокое сопротивление в цепи фронтальной подушки безопасности водителя	Сопротивление в данной цепи не соответствует допустимому диапазону (слишком высокое (R > 5,0 Ом) или слишком низкое (R < 1,7))	- Модуль фронтальной подушки безопасности водителя (электрозапал). - Спиральный провод SRS. - Электронный 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"	Короткое замыкание (на "массу") в цепи электрозапала модуля подушки безопасности	
B1349	Короткое замыкание в цепи фронтальной подушки безопасности водителя на цепь с напряжением аккумуляторной батареи	Короткое замыкание (на цепь с напряжением аккумуляторной батареи) в цепи электрозапала модуля подушки безопасности	

CarInfo.com.ua

Таблица. Коды неисправностей системы SRS (продолжение).

Код	Описание кода	Условия возникновения	Место неисправности
B1352	Слишком высокое сопротивление в цепи фронтальной подушки безопасности пассажира	Сопротивление в данной цепи не соответствует допустимому диапазону (слишком высокое (R > 5,0 Ом) или слишком низкое (R < 1,7)).	- Модуль фронтальной подушки безопасности пассажира (электрозапал). - Электронный 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".	Короткое замыкание (на "массу") в цепи электрозапала модуля подушки безопасности.	
B1355	Короткое замыкание в цепи фронтальной подушки безопасности пассажира на цепь с напряжением аккумуляторной батареи	Короткое замыкание (на цепь с напряжением аккумуляторной батареи) в цепи электрозапала модуля подушки безопасности	
B1361	Слишком высокое сопротивление в цепи преднатяжителя ремня безопасности водителя	Сопротивление в данной цепи не соответствует допустимому диапазону (слишком высокое (R > 5,0 Ом) или слишком низкое (R < 1,7))	- Преднатяжитель ремня безопасности (электрозапал). - Электронный блок управления SRS. - Электропроводка или разъем.
B1362	Слишком низкое сопротивление в цепи преднатяжителя ремня безопасности водителя		
B1363	Короткое замыкание в цепи преднатяжителя ремня безопасности водителя на "массу"	Короткое замыкание (на "массу") в цепи электрозапала преднатяжителя ремня безопасности	- Преднатяжитель ремня безопасности (электрозапал). - Электронный блок управления SRS. - Электропроводка или разъем.
B1364	Короткое замыкание в цепи преднатяжителя ремня безопасности водителя на цепь с напряжением аккумуляторной батареи	Короткое замыкание (на цепь с напряжением аккумуляторной батареи) в цепи электрозапала преднатяжителя ремня безопасности	- Преднатяжитель ремня безопасности (электрозапал). - Электронный блок управления SRS. - Электропроводка или разъем.
B1367	Слишком высокое сопротивление в цепи преднатяжителя ремня безопасности пассажира	Сопротивление в данной цепи не соответствует допустимому диапазону (слишком высокое (R > 5,0 Ом) или слишком низкое (R < 1,7))	- Преднатяжитель ремня безопасности (электрозапал). - Электронный 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"	Короткое замыкание (на "массу") в цепи электрозапала преднатяжителя ремня безопасности	- Преднатяжитель ремня безопасности (электрозапал). - Электронный блок управления SRS. - Электропроводка или разъем.
B1370	Короткое замыкание в цепи преднатяжителя ремня безопасности пассажира на цепь с напряжением аккумуляторной батареи	Короткое замыкание (на цепь с напряжением аккумуляторной батареи) в цепи электрозапала преднатяжителя ремня безопасности	- Преднатяжитель ремня безопасности (электрозапал). - Электронный блок управления SRS. - Электропроводка или разъем.
B1378	Слишком высокое сопротивление в цепи боковой подушки безопасности водителя	Сопротивление в данной цепи не соответствует допустимому диапазону (слишком высокое (R > 5,0 Ом) или слишком низкое (R < 1,7))	- Модуль боковой подушки безопасности (электрозапал). - Электронный 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"	Короткое замыкание (на "массу") в цепи электрозапала модуля подушки безопасности	- Модуль боковой подушки безопасности (электрозапал). - Электронный блок управления SRS. - Электропроводка или разъем.
B1381	Короткое замыкание в цепи боковой подушки безопасности водителя на цепь с напряжением аккумуляторной батареи	Короткое замыкание (на цепь с напряжением аккумуляторной батареи) в цепи электрозапала модуля подушки безопасности	
B1382	Слишком высокое сопротивление в цепи боковой подушки безопасности пассажира	Сопротивление в данной цепи не соответствует допустимому диапазону (слишком высокое (R > 5,0 Ом) или слишком низкое (R < 1,7))	
B1383	Слишком низкое сопротивление в цепи боковой подушки безопасности пассажира		

Таблица. Коды неисправностей системы SRS (продолжение).

Код	Описание кода	Условия возникновения	Место неисправности
B1384	Короткое замыкание в цепи боковой подушки безопасности пассажира на "массу"	Короткое замыкание (на "массу") в цепи электрозапала модуля подушки безопасности	- Модуль боковой подушки безопасности (электрозапал). - Электронный блок управления SRS. - Электропроводка или разъем.
B1385	Короткое замыкание в цепи боковой подушки безопасности пассажира на цепь с напряжением аккумуляторной батареи	Короткое замыкание (на цепь с напряжением аккумуляторной батареи) в цепи электрозапала модуля подушки безопасности	- Модуль боковой подушки безопасности (электрозапал). - Электронный блок управления SRS. - Электропроводка или разъем.
B1400	Неисправность переднего датчика бокового удара со стороны водителя	Неисправность датчика бокового удара	- Датчик бокового удара. - Электронный блок управления SRS. - Электропроводка или разъем.
B1403	Неисправность переднего датчика бокового удара со стороны пассажира		
B1409	Невозможна связь по шине данных с передним датчиком бокового удара со стороны водителя	Невозможна связь с датчиком по шине данных	- Датчик бокового удара. - Электронный блок управления SRS. - Электропроводка или разъем.
B1410	Невозможна связь по шине данных с передним датчиком бокового удара со стороны пассажира		
B1412	Неисправность заднего датчика бокового удара со стороны водителя	Неисправность датчика бокового удара	- Датчик бокового удара. - Электронный блок управления SRS. - Электропроводка или разъем.
B1413	Неисправность заднего датчика бокового удара со стороны пассажира		
B1418	Невозможна связь по шине данных с задним датчиком бокового удара со стороны водителя	Невозможна связь с датчиком по шине данных	- Датчик бокового удара. - Электронный блок управления SRS. - Электропроводка или разъем.
B1419	Невозможна связь по шине данных с задним датчиком бокового удара со стороны пассажира		
B1473	Слишком высокое сопротивление в цепи шторки безопасности водителя	Сопротивление в данной цепи не соответствует допустимому диапазону (слишком высокое (R > 5,0 Ом) или слишком низкое (R < 1,7))	- Модуль шторки безопасности. - Электронный 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"	Короткое замыкание (на "массу") в цепи шторки безопасности	- Модуль шторки безопасности. - Электронный блок управления SRS. - Электропроводка или разъем.
B1476	Короткое замыкание в цепи шторки безопасности водителя на цепь с напряжением аккумуляторной батареи	Короткое замыкание (на цепь с напряжением аккумуляторной батареи) в цепи шторки безопасности	- Модуль шторки безопасности. - Электронный блок управления SRS. - Электропроводка или разъем.
B1477	Слишком высокое сопротивление в цепи шторки безопасности пассажира	Сопротивление в данной цепи не соответствует допустимому диапазону (слишком высокое (R > 5,0 Ом) или слишком низкое (R < 1,7))	- Модуль шторки безопасности. - Электронный блок управления SRS. - Электропроводка или разъем.
B1478	Слишком низкое сопротивление в цепи шторки безопасности пассажира		
B1479	Короткое замыкание в цепи шторки безопасности пассажира на "массу"	Короткое замыкание (на "массу") в цепи шторки безопасности	- Модуль шторки безопасности. - Электронный блок управления SRS. - Электропроводка или разъем.

CarINFO .com.ua

Таблица. Коды неисправностей системы SRS (продолжение).

Код	Описание кода	Условия возникновения	Место неисправности
B1480	Короткое замыкание в цепи шторки безопасности пассажира на цепь с напряжением аккумуляторной батареи	Короткое замыкание (на цепь с напряжением аккумуляторной батареи) в цепи шторки безопасности	- Модуль шторки безопасности. - Электронный блок управления SRS. - Электропроводка или разъем
B1511	Короткое замыкание в цепи выключателя замка ремня безопасности водителя на цепь с напряжением аккумуляторной батареи	Короткое замыкание (на цепь с напряжением аккумуляторной батареи) в цепи выключателя	- Выключатель непристегнутого ремня безопасности. - Электронный блок управления SRS. - Электропроводка или разъём.
B1512	Короткое замыкание в цепи выключателя не пристегнутого ремня безопасности водителя на "массу"	Короткое замыкание (на "массу") в цепи выключателя	
B1513	Короткое замыкание в цепи выключателя замка ремня безопасности пассажира на цепь с напряжением аккумуляторной батареи	Короткое замыкание (на цепь с напряжением аккумуляторной батареи) в цепи выключателя	
B1514	Короткое замыкание в цепи выключателя не пристегнутого ремня безопасности пассажира на "массу"	Короткое замыкание (на "массу") в цепи выключателя	
B1620	Внутренний сбой электронного блока управления SRS	Аппаратный контур безопасности электронного блока управления SRS не активирован или обнаружен сбой одного из следующих параметров системы, которые должны периодически проверяться: а) Функциональную готовность транзисторов активации цепи управления электрозапалом. *Примечание: если аппаратный контур безопасности электронного блока управления SRS не активирован, то загорится индикатор системы SRS.* б) Достаточность резерва электрической мощности для срабатывания компонентов системы SRS. в) Работоспособность предохранительного датчика: определение дефектного замыкания цепи. г) Достоверность сигналов встроенного датчика ускорения. д) Работоспособность компонентов системы SRS.	Электронный блок управления SRS
B1650	Запись срабатывания фронтальной подушки безопасности		
B1651	Запись срабатывания боковой подушки и шторки безопасности водителя		
B1652	Запись срабатывания боковой подушки и шторки безопасности пассажира		
B1657	Запись срабатывания только преднатяжителя ремня безопасности		
B1658	Наличие 6 сигналов на срабатывание преднатяжителя ремня безопасности		
B2503	Обрыв или короткое замыкание в цепи индикатора SRS на "массу"	Обнаружено несоответствие напряжения на выводе сигнала индикатора SRS (когда лампа горит и когда лампа не горит) и заданного состояния индикатора	- Предохранитель. - Лампа индикатора. - Электропроводка или разъём. - Электронный блок управления SRS
B2504	Обрыв или короткое замыкание в цепи индикатора SRS на цепь с напряжением аккумуляторной батареи		

Электронный блок управления SRS

Внимание: при выполнении каких-либо работ с системой SRS следуйте указаниям раздела "Меры безопасности при эксплуатации и техническом обслуживании".

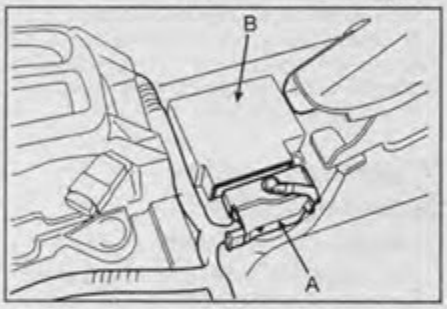
Снятие и установка

Примечание:

- Установка производится в порядке, обратном снятию.

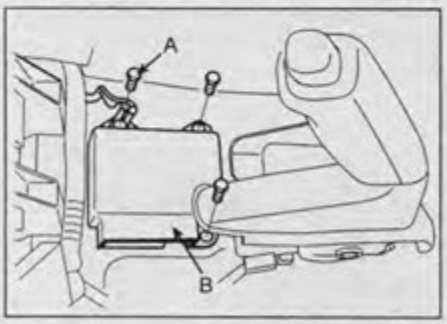
- После установки включите зажигание и убедитесь, что индикатор SRS погас через 6 секунд.

1. Извлеките ключ из замка зажигания.
2. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи и подождите не менее 3 минут.
3. Отсоедините разъемы модулей фронтальных подушек безопасности водителя и пассажира, боковых подушек безопасности, шторок безопасности и преднатяжителей ремней безопасности.
4. Снимите центральную консоль (см. главу "Кузов").
5. Отсоедините разъем (A) от электронного блока управления SRS (B).



6. Отверните болты (A) и снимите блок управления SRS (B) с кронштейна.

Момент затяжки ..... 8 - 10 Н·м



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 с надписью "NEUTRAL"). В противном случае рулевое колесо не будет вращаться до конца, а также возможна поломка спирального провода.

- Никогда не пытайтесь разбирать или ремонтировать модуль подушки безопасности. При обнаружении неисправности замените его.

- Не роняйте модуль подушки безопасности, а также не допускайте попадания на него воды, масла и топлива. При обнаружении вмятин, трещин, деформации или коррозии замените модуль подушки безопасности на новый.

- Модуль подушки безопасности следует хранить в чистом и сухом месте, на плоской горизонтальной поверхности, расположив его так, чтобы защитная накладка была сверху.

- Не кладите на модуль подушки безопасности посторонние предметы.

- Не допускайте нагрева модуля подушки безопасности до температуры свыше 93°С.

- После срабатывания фронтальных подушек безопасности необходимо заменить их модули и спиральный провод.

- При работе со сработавшими подушками безопасности всегда одевайте защитные очки и перчатки.

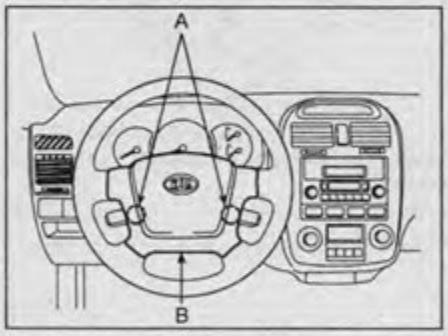
Примечание:

- Установка производится в порядке, обратном снятию.

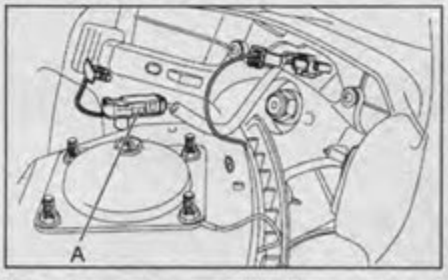
- После установки включите зажигание и убедитесь, что индикатор SRS погас через 6 секунд.

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 два болта (A) крепления модуля подушки безопасности (B).

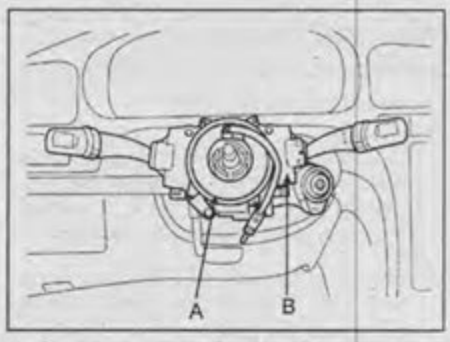
Момент затяжки..... 8 - 10 Н·м



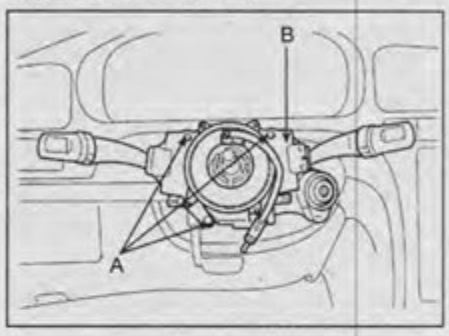
4. Отсоедините разъем от модуля и снимите модуль подушки безопасности с рулевого колеса.



5. Снимите рулевое колесо и кожухи рулевой колонки (см. главу "Рулевое управление").
6. Отсоедините разъемы спирального провода (A) и комбинированного подрулевого переключателя (B).



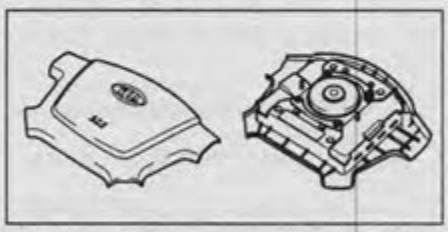
7. Отверните три болта (A) и снимите комбинированный подрулевой переключатель (B) в сборе со спиральным проводом. Снимите спиральный провод с переключателя.



Проверка

Модуль подушки безопасности

1. Проверьте защитную накладку модуля подушки безопасности на отсутствие трещин, вмятин и деформации.
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

Внимание:

- Никогда не пытайтесь разбирать или ремонтировать модуль подушки безопасности. При обнаружении неисправности замените его.

- Не роняйте модуль подушки безопасности, а также не допускайте попадания на него воды, масла и топлива. При обнаружении вмятин, трещин, деформации или коррозии замените модуль подушки безопасности на новый.

- Модуль подушки безопасности следует хранить в чистом и сухом месте, на плоской горизонтальной поверхности, расположив его так, чтобы защитная накладка была сверху.

- Не кладите на модуль подушки безопасности посторонние предметы.

- Не допускайте нагрева модуля подушки безопасности до температуры свыше 93°С.

- При работе со сработавшими подушками безопасности всегда одевайте защитные очки и перчатки.

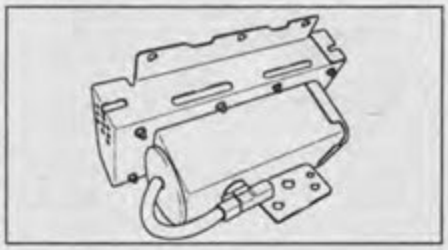
Примечание:

- Установка производится в порядке, обратном снятию.

- После установки включите зажигание и убедитесь, что индикатор SRS погас через 6 секунд.

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 центральную консоль (см. главу "Кузов").
4. Снимите панель приборов (см. главу "Кузов"):
5. Снимите модуль подушки безопасности переднего пассажира.

Момент затяжки ..... 19 - 27 Н·м



Модуль боковой подушки безопасности

Внимание: при выполнении каких-либо работ с системой SRS следуйте указаниям раздела "Меры безопасности при эксплуатации и техническом обслуживании".

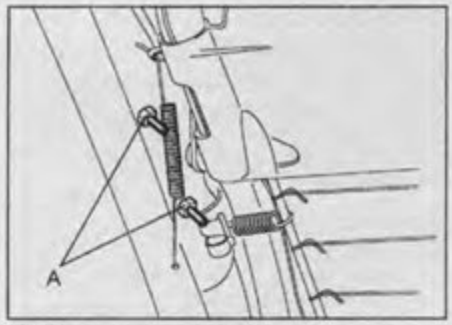
Снятие и установка

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи и подождите не менее 3 минут, прежде чем приступить к дальнейшей работе.
2. Выньте ключ из замка зажигания.
3. Снимите переднее сиденье в сборе.
4. Отсоедините разъем модуля боковой подушки безопасности (A).



5. Отверните гайки крепления (A) и снимите модуль боковой подушки безопасности.

Момент затяжки..... 6 - 8 Н·м



6. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Примечание:

- Не открывайте крышку боковой подушки безопасности.

- Гайки крепления боковой подушки безопасности надо заменить на новые.

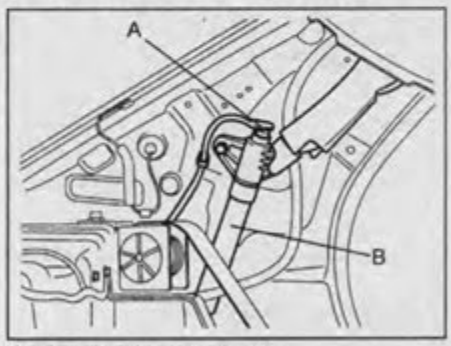
- Убедитесь, что модуль боковой подушки безопасности установлен правильно. Неправильная установка крышки спинки сиденья может привести к некорректной работе модуля боковой подушки безопасности.

7. После установки деталей выполните проверку индикатора SRS.
8. Перемещая переднее сиденье вперед-назад, убедитесь, что разъем жгутов проводов модуля боковой подушки безопасности не зажат и не соприкасается с другими деталями.

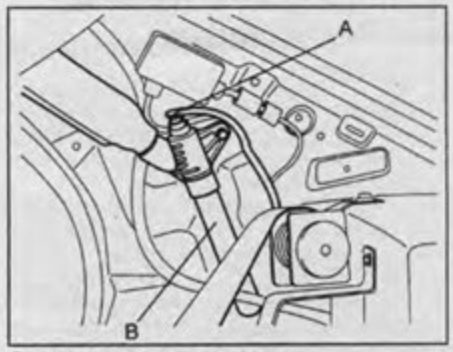
Модуль шторки безопасности

Снятие и установка

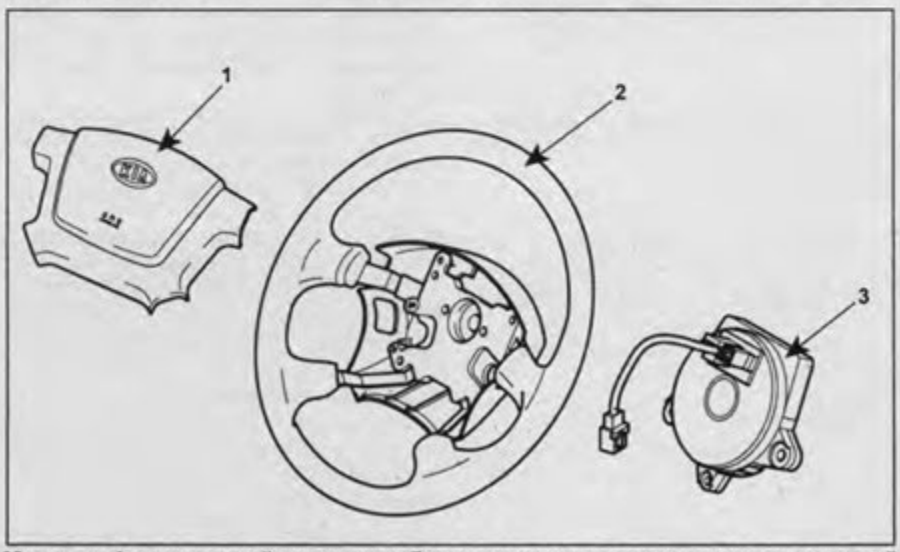
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи и подождите не менее 3 минут, прежде чем приступить к дальнейшей работе.
2. Снимите отделку крыши (см. главу "Кузов").
3. Отсоедините разъем (A) от электрозапала шторки безопасности (B).



Со стороны водителя.



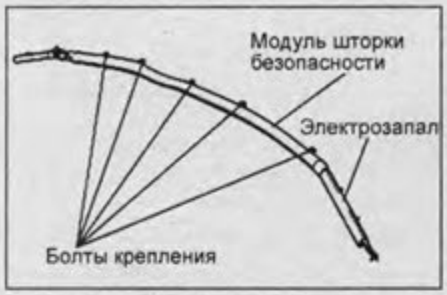
Со стороны пассажира.



Модуль фронтальной подушки безопасности водителя и спиральный провод. 1 - модуль фронтальной подушки безопасности водителя, 2 - рулевое колесо, 3 - спиральный провод.

4. Отверните болты крепления и снимите модуль шторки безопасности.

Момент затяжки ..... 5 - 7 Н·м



5. Установка деталей 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.

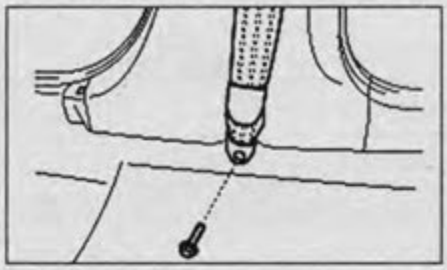
Ремень безопасности с преднатяжителем

Внимание: при выполнении каких-либо работ с системой SRS следуйте указаниям раздела "Меры безопасности при эксплуатации и техническом обслуживании".

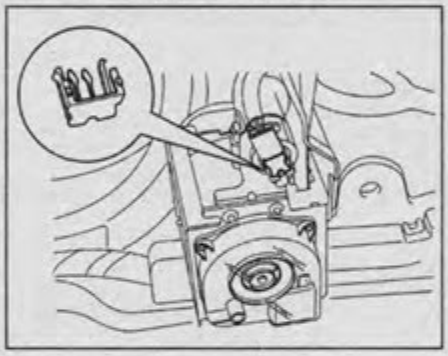
Снятие и установка

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи и подождите не менее 3 минут, прежде чем приступить к дальнейшей работе.
2. Выньте ключ из замка зажигания.
3. Отверните болты верхней и нижней пластин крепления ремня безопасности переднего сиденья.

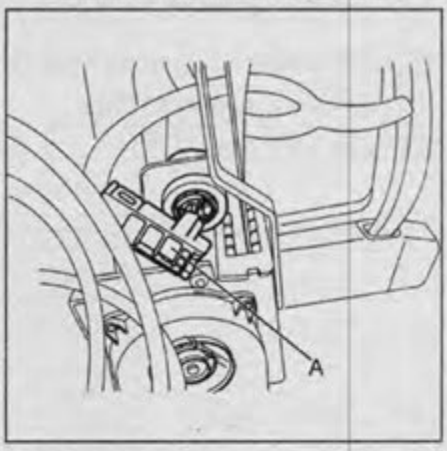
Момент затяжки..... 40 - 55 Н·м



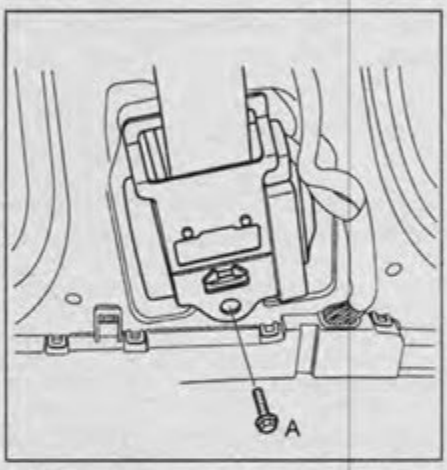
4. Снимите следующие детали (см. главу "Кузов"):
   а) Отделку порога передней двери.
   б) Отделку центральной стойки.
   в) Отделку порога задней боковой двери.
5. Снимите преднатяжитель ремня безопасности.
   а) Снимите фиксатор разъема преднатяжителя ремня безопасности.



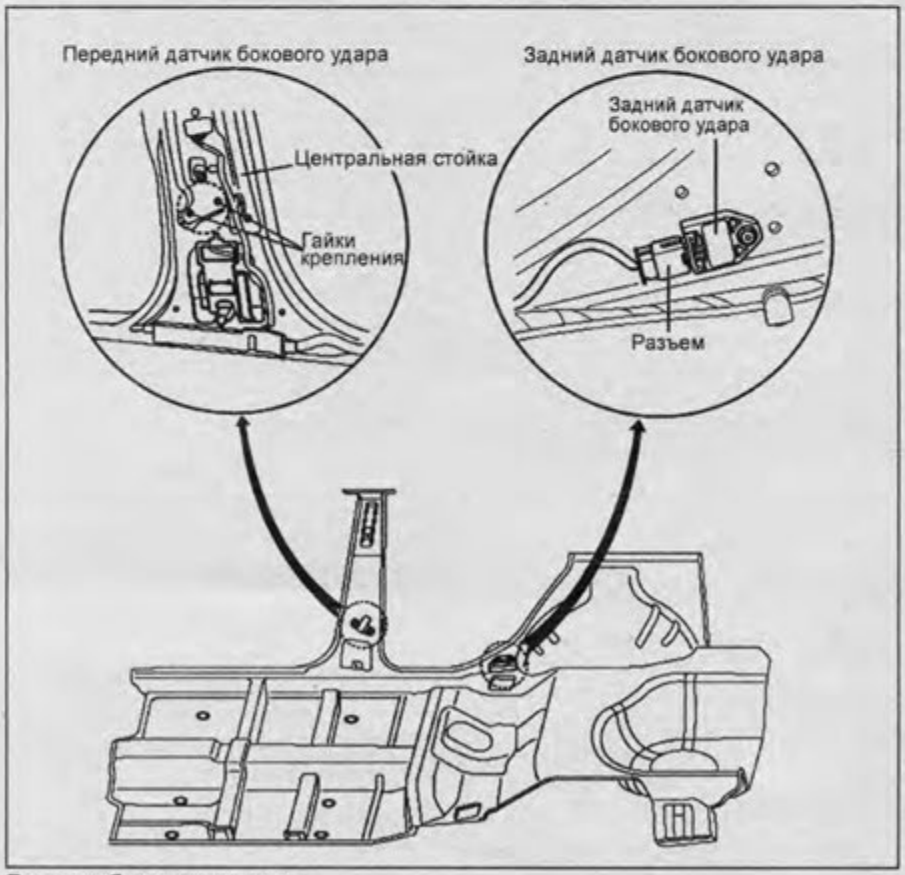
б) Отсоедините разъем (А) преднатяжителя ремня безопасности.



в) Отверните болт крепления (А) и снимите преднатяжитель ремня безопасности.



5. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
6. После установки деталей выполните проверку индикатора SRS.



Датчики бокового удара.

Датчики бокового удара

Внимание: при выполнении каких-либо работ с системой SRS следуйте указаниям раздела "Меры безопасности при эксплуатации и техническом обслуживании".

Снятие и установка

Примечание:

- Перед отсоединением разъема датчика SRS необходимо отсоединить разъемы модулей боковых подушек и шторок безопасности.

- Не включайте зажигание и не подсоединяйте провод АКБ при замене датчиков SRS.

- Установка производится в порядке, обратном снятию.

- После установки включите зажигание и убедитесь, что индикатор SRS погас через 6 секунд.

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи и подождите не менее 3 минут.
2. При снятии и установке передних и задних датчиков бокового удара руководствуйтесь рисунком "Датчики бокового удара".

CarInfo.com.ua

Электрооборудование кузова

Поиск неисправностей по их признакам

Указатели и индикаторы

Признак неисправности	Вероятная причина	Устранение
Не работает спидометр	Перегорел предохранитель (10 А).	Проверьте отсутствие короткого замыкания, замените предохранитель.
	Неисправен спидометр.	Проверьте спидометр.
	Неисправен датчик скорости автомобиля.	Проверьте датчик скорости автомобиля.
	Неисправность в проводке или цепи соединения с массой.	Отремонтируйте при необходимости.
Не работает тахометр	Перегорел предохранитель (10 А).	Проверьте отсутствие короткого замыкания, замените предохранитель.
	Неисправен тахометр.	Проверьте тахометр.
	Неисправность в проводке или цепи соединения с массой.	Отремонтируйте при необходимости.
Не работает указатель уровня топлива	Перегорел предохранитель (10 А).	Проверьте отсутствие короткого замыкания, замените предохранитель.
	Неисправен указатель уровня топлива.	Проверьте указатель уровня топлива.
	Неисправен датчик уровня топлива.	Проверьте датчик уровня топлива.
	Неисправность в проводке или цепи соединения с массой.	Отремонтируйте при необходимости.
Не загорается индикатор низкого уровня топлива	Перегорел предохранитель (10 А).	Проверьте отсутствие короткого замыкания, замените предохранитель.
	Перегорел индикатор.	Замените индикатор.
	Неисправен датчик уровня топлива.	Проверьте датчик.
	Неисправность в проводке или цепи соединения с массой.	Отремонтируйте при необходимости.
Не работает указатель температуры охлаждающей жидкости	Перегорел предохранитель (10 А).	Проверьте отсутствие короткого замыкания, замените предохранитель.
	Неисправен указатель температуры охлаждающей жидкости.	Проверьте указатель температуры охлаждающей жидкости.
	Неисправен датчик температуры охлаждающей жидкости.	Проверьте датчик температуры охлаждающей жидкости.
	Неисправность в проводке или цепи соединения с массой.	Отремонтируйте при необходимости.
Не загорается индикатор низкого давления масла в двигателе	Перегорел предохранитель (10 А).	Проверьте отсутствие короткого замыкания, замените предохранитель.
	Перегорел индикатор.	Замените индикатор.
	Неисправен датчик аварийного давления масла.	Проверьте датчик.
	Неисправность в проводке или цепи соединения с массой.	Отремонтируйте при необходимости.
Не загорается индикатор состояния стояночной системы и низкого уровня тормозной жидкости	Перегорел предохранитель (10 А).	Проверьте отсутствие короткого замыкания, замените предохранитель.
	Перегорел индикатор.	Замените индикатор.
	Неисправен датчик уровня тормозной жидкости.	Проверьте датчик.
	Неисправен датчик включения стояночного тормоза.	Проверьте датчик.
	Неисправность в проводке или цепи соединения с массой.	Отремонтируйте при необходимости.
Не загорается индикатор незакрытой двери или багажника	Перегорел предохранитель (15 А).	Проверьте отсутствие короткого замыкания, замените предохранитель.
	Перегорел индикатор.	Замените индикатор.
	Неисправен концевой выключатель двери (багажника).	Проверьте концевой выключатель.
	Неисправность в проводке или цепи соединения с массой.	Отремонтируйте при необходимости.
Не загорается индикатор непристегнутого ремня безопасности водителя	Перегорел предохранитель (10 А).	Проверьте отсутствие короткого замыкания, замените предохранитель.
	Перегорел индикатор.	Замените индикатор.
	Неисправен датчик непристегнутого ремня безопасности.	Проверьте датчик.
	Неисправность в проводке или цепи соединения с массой.	Отремонтируйте при необходимости.

Система освещения

Признак неисправности	Вероятная причина	Устранение
Не горит одна из ламп (наружное освещение)	Перегорела лампа.	Замените лампу.
	Дефект патрона лампы, проводки или цепи соединения с массой.	Отремонтируйте при необходимости.
Не горят фары	Перегорела лампа.	Замените лампу.
	Перегорел предохранитель зажигания (10 А).	Проверьте отсутствие короткого замыкания, замените предохранитель.
	Перегорел предохранитель света фар (15 А).	
	Неисправно реле фар.	Проверьте реле.
	Неисправен выключатель наружного освещения.	Проверьте выключатель.
	Неисправность в проводке или цепи соединения с массой.	Отремонтируйте при необходимости.
Не горят стоп-сигналы	Перегорела лампа.	Замените лампу.
	Перегорел предохранитель стоп-сигналов (15 А).	Проверьте отсутствие короткого замыкания, замените предохранитель.
	Неисправно реле стоп-сигналов.	Замените реле.
	Неисправен выключатель стоп-сигналов.	Отрегулируйте или замените выключатель.
	Неисправность в проводке или цепи соединения с массой.	Отремонтируйте при необходимости.
Стоп-сигналы не гаснут	Неисправен выключатель стоп-сигналов.	Отрегулируйте или замените выключатель.
Не горят лампы комбинации приборов (габариты горят)	Неисправен реостат.	Проверьте реостат.
	Неисправность в проводке или цепи соединения с массой.	Отремонтируйте при необходимости.
Не мигает указатель поворота с одной стороны	Перегорела лампа.	Замените лампу.
	Неисправность переключателя указателей поворота.	Проверьте переключатель.
	Неисправность в проводке или цепи соединения с массой.	Отремонтируйте при необходимости.
Указатели поворота не загораются	Перегорела лампа.	Замените лампу.
	Перегорел предохранитель указателей поворота (10 А).	Проверьте отсутствие короткого замыкания, замените предохранитель.
	Неисправность системы ETACS.	Проверьте систему ETACS.
	Неисправность переключателя указателей поворота.	Проверьте переключатель.
	Неисправность в проводке или цепи соединения с массой.	Отремонтируйте при необходимости.
Не работает аварийная сигнализация	Перегорела лампа.	Замените лампу.
	Перегорел предохранитель аварийной сигнализации (10 А).	Проверьте отсутствие короткого замыкания, замените предохранитель.
	Неисправность системы ETACS.	Проверьте систему ETACS.
	Неисправность выключателя аварийной сигнализации.	Проверьте выключатель.
	Неисправность в проводке или цепи соединения с массой.	Отремонтируйте при необходимости.
Частота миганий указателей поворота слишком высокая или слишком низкая	Мощность ламп указателей поворота больше или меньше номинального значения.	Замените лампы.
	Неисправность системы ETACS.	Проверьте систему ETACS.
Не загораются фонари заднего хода	Перегорела лампа.	Замените лампу.
	Перегорел предохранитель указателей поворота (10 А).	Проверьте отсутствие короткого замыкания, замените предохранитель.
	(Модели с МКПП) Неисправность выключателя фонарей заднего хода.	Проверьте выключатель.
	(Модели с АКПП) Неисправность выключателя запрещения запуска.	
	Неисправность в проводке или цепи соединения с массой.	Отремонтируйте при необходимости.

CarInfo.com.ua

Система освещения (продолжение)

Признак неисправности	Вероятная причина	Устранение
Не загорается лампа освещения салона	Перегорела лампа.	Замените лампу.
	Перегорел предохранитель ламп освещения салона (15 А).	Проверьте отсутствие короткого замыкания, замените предохранитель.
	Неисправность выключателя лампы освещения салона.	Проверьте выключатель.
	Неисправность в проводке или цепи соединения с массой.	Отремонтируйте при необходимости.
Не загораются противотуманные фары	Перегорела лампа.	Замените лампу.
	Перегорел предохранитель противотуманных фар (15 А).	Проверьте отсутствие короткого замыкания, замените предохранитель.
	Неисправно реле противотуманных фар.	Проверьте реле.
	Неисправность выключателя противотуманных фар.	Проверьте выключатель.
	Неисправность в проводке или цепи соединения с массой.	Отремонтируйте при необходимости.
Не загорается лампа местной подсветки	Перегорела лампа.	Замените лампу.
	Перегорел предохранитель ламп освещения салона (15 А).	Проверьте отсутствие короткого замыкания, замените предохранитель.
	Неисправность выключателя лампы местной подсветки.	Проверьте выключатель.
	Неисправность в проводке или цепи соединения с массой.	Отремонтируйте при необходимости.
Не загорается лампа освещения багажного отделения	Перегорела лампа.	Замените лампу.
	Перегорел предохранитель ламп освещения салона (15 А).	Проверьте отсутствие короткого замыкания, замените предохранитель.
	Неисправность выключателя лампы освещения багажного отделения.	Проверьте выключатель.
	Неисправность в проводке или цепи соединения с массой.	Отремонтируйте при необходимости.
Не загораются задние противотуманные фонари	Перегорела лампа.	Замените лампу.
	Перегорел предохранитель задних противотуманных фонарей (10 А).	Проверьте отсутствие короткого замыкания, замените предохранитель.
	Неисправно реле задних противотуманных фонарей.	Проверьте реле.
	Неисправность выключателя задних противотуманных фонарей.	Проверьте выключатель.
	Неисправность в проводке или цепи соединения с массой.	Отремонтируйте при необходимости.

Очистители лобового стекла

Признак неисправности	Вероятная причина	Устранение
Стеклоочистители не работают на низкой или высокой скорости	Перегорел предохранитель стеклоочистителей (15 А).	Проверьте отсутствие короткого замыкания и замените предохранитель.
	Неисправен переключатель стеклоочистителей.	Проверьте переключатель.
	Неисправен электродвигатель стеклоочистителей.	Проверьте электродвигатель.
	Неисправность в проводке или цепи соединения с массой.	Отремонтируйте при необходимости.
Стеклоочистители не работают при включенных омывателях	Неисправен блок управления системой ETACS.	Проверьте блок управления системой ETACS.
	Неисправен переключатель стеклоочистителей.	Проверьте переключатель.
	Неисправен электродвигатель стеклоочистителей.	Проверьте электродвигатель.
	Неисправность в проводке или цепи соединения с массой.	Отремонтируйте при необходимости.

Стеклоподъемники с электроприводом

Признак неисправности	Вероятная причина	Устранение
Невозможно управление стеклоподъемниками с главного переключателя	Перегорела плавкая вставка стеклоподъемников (25 А).	Замените плавкую вставку.
	Неисправность реле стеклоподъемников.	Замените реле.
	Неисправность в проводке или цепи соединения с массой.	Отремонтируйте при необходимости.
Не работает стеклоподъемник двери водителя	Неисправность главного переключателя управления стеклоподъемниками.	Проверьте переключатель.
	Неисправность электродвигателя стеклоподъемника или теплового предохранителя.	Замените электродвигатель.
	Неисправность в проводке или цепи соединения с массой.	Отремонтируйте при необходимости.
Не работает стеклоподъемник двери пассажира	Неисправность переключателя стеклоподъемника двери пассажира.	Проверьте переключатель.
	Неисправность электродвигателя стеклоподъемника или теплового предохранителя.	Замените электродвигатель.
	Неисправность в проводке или цепи соединения с массой.	Отремонтируйте при необходимости.

Центральный замок

Признак неисправности	Вероятная причина	Устранение
Не работает функция блокировки или разблокировки дверей. При работающей кнопке блокировки замков со стороны пассажира не работает кнопка со стороны водителя	Неисправен блок управления системой ETACS.	Проверьте блок управления системой ETACS.
	Неисправность реле управления замками дверей.	Замените реле.
	Неисправность в проводке или цепи соединения с массой.	Отремонтируйте при необходимости.
Не работают кнопки блокировки замков дверей	Перегорел предохранитель центрального замка (15 А).	Проверьте отсутствие короткого замыкания и замените предохранитель.
	Неисправность выключателей блокировки замков дверей	Проверьте выключатели.
	Неисправен блок управления системой ETACS.	Проверьте блок управления системой ETACS.
	Неисправность в проводке или цепи соединения с массой.	Отремонтируйте при необходимости.

Система дистанционного управления центральным замком и противоугонная система

Признак неисправности	Вероятная причина	Устранение
Противоугонная система не работает	Перегорел предохранитель системы дистанционного управления центральным замком (10 А).	Проверьте отсутствие короткого замыкания и замените предохранитель.
	Неисправность сирены противоугонной системы.	Замените сирену.
	Неисправен блок управления системой ETACS.	Проверьте блок управления системой ETACS.
	Неисправность в проводке или цепи соединения с массой.	Отремонтируйте при необходимости.
Сирена противоугонной системы не работает при открытом капоте	Неисправность концевого выключателя капота.	Замените выключатель.
	Неисправен блок управления системой ETACS.	Проверьте блок управления системой ETACS.
	Неисправность в проводке или цепи соединения с массой.	Отремонтируйте при необходимости.
Сирена противоугонной системы не работает при открытой боковой двери	Неисправность электроприводов замков боковых дверей.	Замените электроприводы.
	Неисправен блок управления системой ETACS.	Проверьте блок управления системой ETACS.
	Неисправность в проводке или цепи соединения с массой.	Отремонтируйте при необходимости.

CarINFO.com.ua

Система дистанционного управления центральным замком и противоугонная система (продолжение)

Признак неисправности	Вероятная причина	Устранение
Сирена противоугонной системы не работает при открытой задней двери (багажнике)	Неисправность электропривода замка задней двери (багажника).	Замените электропривод.
	Неисправен блок управления системой ETACS.	Проверьте блок управления системой ETACS.
	Неисправность в проводке или цепи соединения с массой.	Отремонтируйте при необходимости.
Аварийная сигнализация не мигает при блокировке замков дверей с помощью передатчика	Неисправность выключателей блокировки замков дверей, капота и багажника.	Замените концевые выключатели.
	Неисправен блок управления системой ETACS.	Проверьте блок управления системой ETACS.
	Неисправность в проводке или цепи соединения с массой.	Отремонтируйте при необходимости.
Двигатель не запускается при выключенной противоугонной системе	Неисправность цепи стартера.	Замените стартер.
	Неисправен блок управления системой ETACS.	Проверьте блок управления системой ETACS.
	Неисправность в проводке или цепи соединения с массой.	Отремонтируйте при необходимости.
Система дистанционного управления центральным замком не работает (центральный замок работает)	Неисправность передатчика.	Замените батарею передатчика, проведите регистрацию.
	Неисправен блок управления системой ETACS.	Проверьте блок управления системой ETACS.
	Неисправность в проводке или цепи соединения с массой.	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.	Отремонтируйте или замените датчик скорости автомобиля.
	Неисправность электронного блока системы поддержания скорости.	Замените электронный блок.
Система не выключается после нажатия на педаль тормоза или сцепления	Неисправность в цепи выключателя на педали тормоза или сцепления.	Отремонтируйте проводку или замените выключатель на педали тормоза или сцепления.
	Неисправность электронного блока системы поддержания скорости.	Замените электронный блок.
Система не выключается после перевода селектора АКПП в положение "N" (но при нажатии на педаль тормоза отключается)	Неисправность в цепи выключателя запрещения запуска.	Отремонтируйте проводку или отремонтируйте или замените выключатель запрещения запуска.
	Неправильная регулировка выключателя запрещения запуска.	
	Неисправность электронного блока системы поддержания скорости.	Замените электронный блок.
При нажатии на выключатель "SET" заданная скорость не уменьшается	Неисправность в цепи выключателя "SET".	Отремонтируйте проводку или замените выключатель "SET".
	Неисправность электронного блока системы поддержания скорости.	Замените электронный блок.
При нажатии на выключатель "RESUME" заданная скорость не увеличивается	Неисправность в цепи выключателя "RESUME".	Отремонтируйте проводку или замените выключатель "RESUME".
	Неисправность электронного блока системы поддержания скорости.	Замените электронный блок.
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.	Отремонтируйте или замените датчик скорости автомобиля.
	Неисправность электропривода и электронного блока системы поддержания скорости.	Замените электронный блок.
При включении системы индикатор работы системы поддержания скорости не загорается (система работает исправно)	Повреждение проводки или перегорел индикатор.	Отремонтируйте проводку или замените индикатор.

Аудиосистема

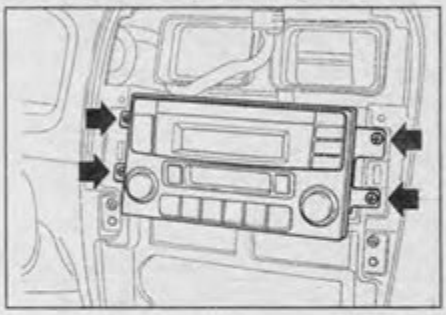
Снятие и установка радиоресивера

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Отсоедините отделку центральной части панели приборов.



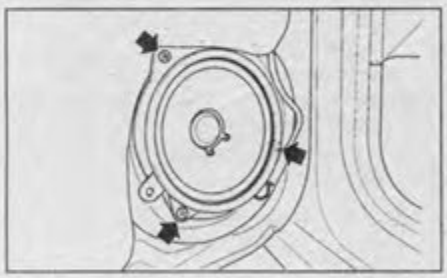
3. Отсоедините разъемы, отверните винты и снимите радиоресивер.



Снятие и установка передних динамиков

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

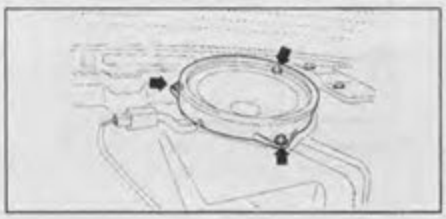
1. Снимите отделочную панель передней двери (см. главу "Кузов").
2. Отверните три винта, отсоедините разъем и снимите передний динамик.

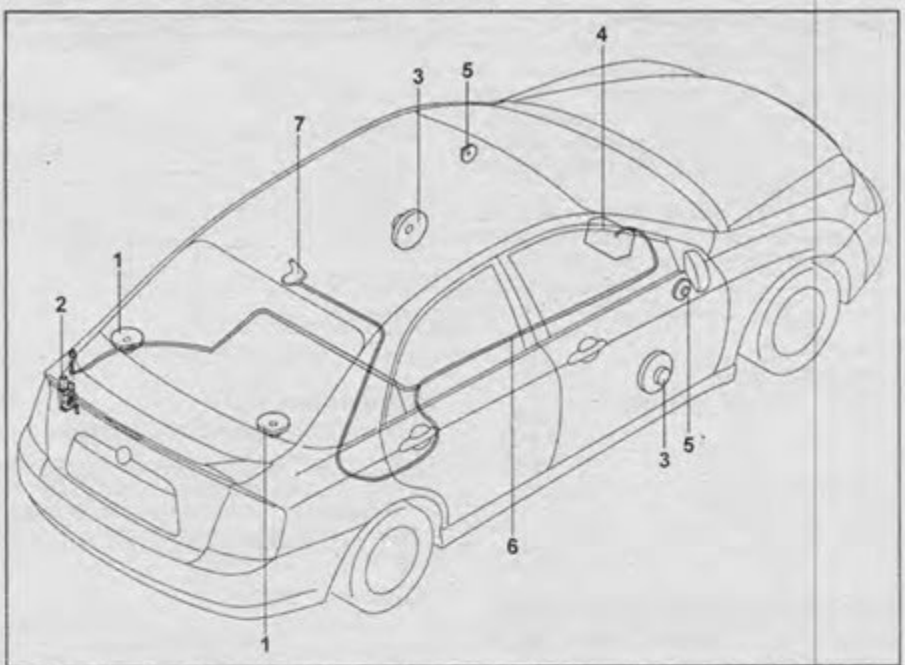


Снятие и установка задних динамиков

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

1. Снимите заднюю полку (см. главу "Кузов").
2. Отверните три винта, отсоедините разъем и снимите задний динамик.



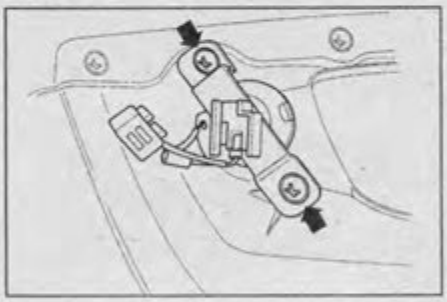


Расположение компонентов аудиосистемы. 1 - задний динамик, 2 - выдвижная антенна с электроприводом (седан), 3 - передний динамик, 4 - радиоресивер, 5 - динамик высоких частот, 6 - кабель-фидер антенны, 7 - антенна на крыше (хэтчбек).

Снятие и установка динамиков высоких частот

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

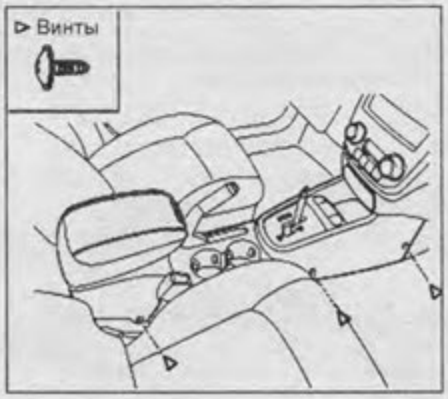
1. Снимите отделочную панель передней двери (см. главу "Кузов").
2. Отверните два винта, отсоедините разъем и снимите динамик высоких частот.



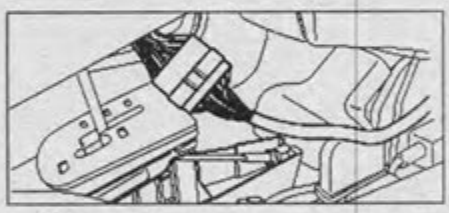
Снятие и установка цифрового входа (AUX) (модели с 2007 г.)

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

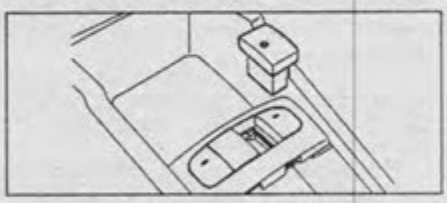
1. Отверните винты и снимите центральную консоль.



2. Отсоедините разъем центральной консоли.



3. Отсоедините разъем и снимите цифровой вход (AUX).



Очистка магнитной головки и лентопротяжного механизма

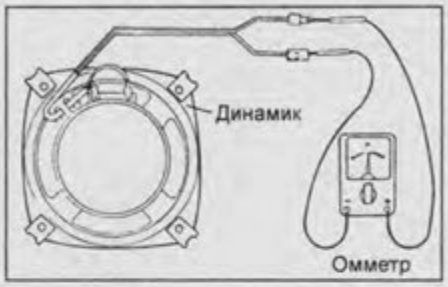
1. Для получения оптимального качества воспроизведения необходимо проводить чистку головки и лентопротяжного механизма в зависимости от частоты использования магнитофона.
2. Для очистки магнитной головки и лентопротяжного механизма пользуйтесь ватным тампоном, смоченным обычным спиртом. Очистите магнитную головку и лентопротяжный механизм.



carinfo.com.ua

Проверка динамика

1. Проверьте динамик с помощью омметра. Если омметр показывает номинальное сопротивление динамика при проверке между выводом (+) и выводом (-) динамика (между выводами одного звукового канала), то динамик исправен.
2. Если при подсоединении омметра к выводам динамика из него раздаются щелчки, то динамик исправен.



Проверка выдвижной антенны с электроприводом (седан)

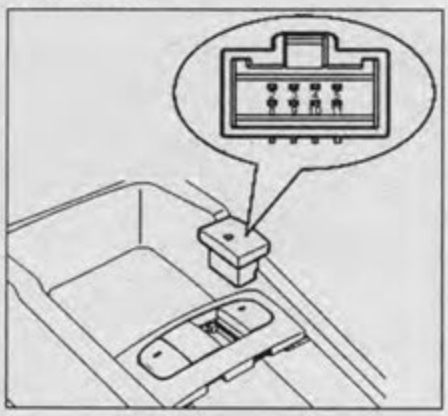
1. Отсоедините разъем антенны.
2. Убедитесь в наличии проводимости между выводами "2" и "3" разъема со стороны жгута проводов.



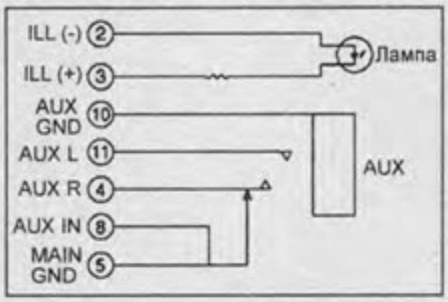
3. Включите радиоресивер и убедитесь в наличии проводимости между выводами "1" и "3" разъема со стороны жгута проводов.
4. Подсоедините клеммы аккумуляторной батареи к выводам "1" и "2" а вывод "3" - к массе и убедитесь, что антенна выдвигается.
5. Отсоедините клемму аккумуляторной батареи от вывода "2" и убедитесь, что антенна опускается.

Проверка цифрового входа (AUX) (модели с 2007 г.)

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Отсоедините разъем цифрового входа (AUX).



3. Проверьте проводимость между выводами разъема согласно рисунку.



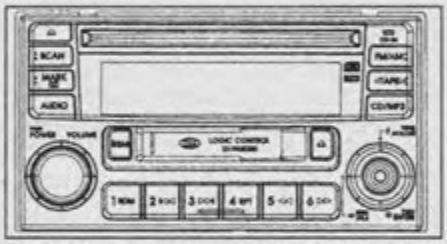
Идентификация разъемов радиоресивера

Примечание: в зависимости от модификации радиоресивера количество ее разъемов и используемые выводы разъемов могут отличатся от приведенных на рисунках.

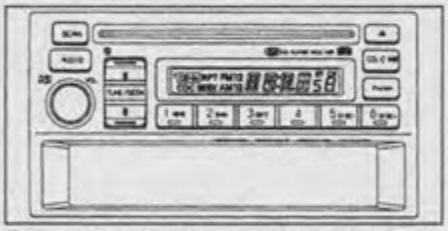
Модели до 2007 г.



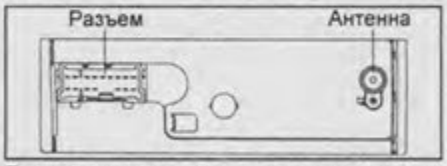
Лицевая панель кассетного радиоресивера.



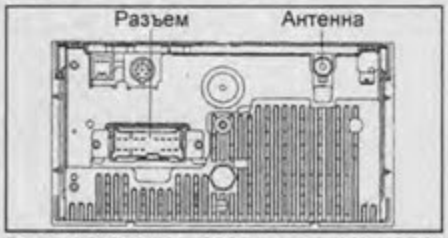
Лицевая панель радиоресивера с MP3-проигрывателем.



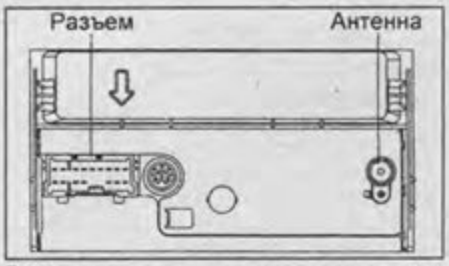
Лицевая панель радиоресивера с CD-проигрывателем.



Расположение разъемов кассетного радиоресивера.

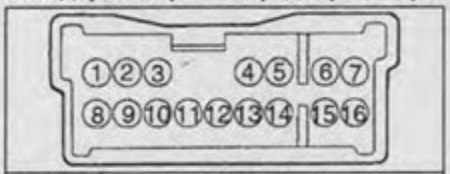


Расположение разъемов радиоресивера с MP3-проигрывателем.



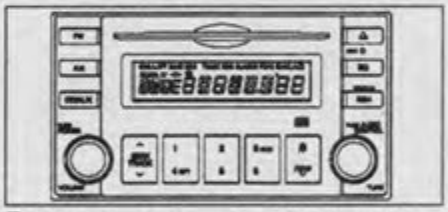
Расположение разъемов радиоресивера с CD-проигрывателем.

Стандартный разъем радиоресивера.

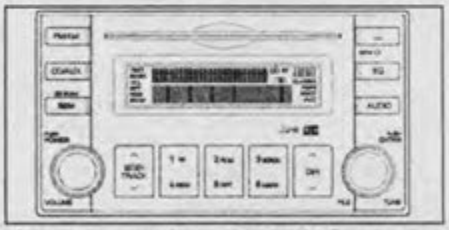


Вывод	Назначение
1	Антенна
2	Задний левый динамик (-)
3	Передний левый динамик (-)
4	Передний правый динамик (-)
5	Задний правый динамик (-)
6	Подсветка (-)
7	Питание (ACC) (+)
8	Масса
9	Задний левый динамик (+)
10	Передний левый динамик (+)
11	-
12	-
13	Передний правый динамик (+)
14	Задний правый динамик (+)
15	Подсветка (+)
16	Питание АКБ (+)

Модели с 2007 г.



Лицевая панель радиоресивера с CD-проигрывателем.



Лицевая панель радиоресивера с CD- и MP3-проигрывателем.



Лицевая панель радиоресивера с MP3-проигрывателем и CD-чейнджером.

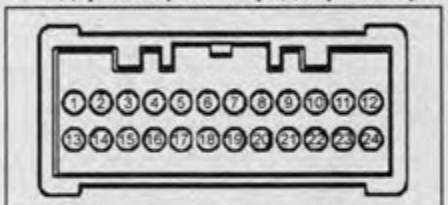


Расположение разъемов радиоресивера с CD-проигрывателем, радиоресивера с CD- и MP3-проигрывателем.



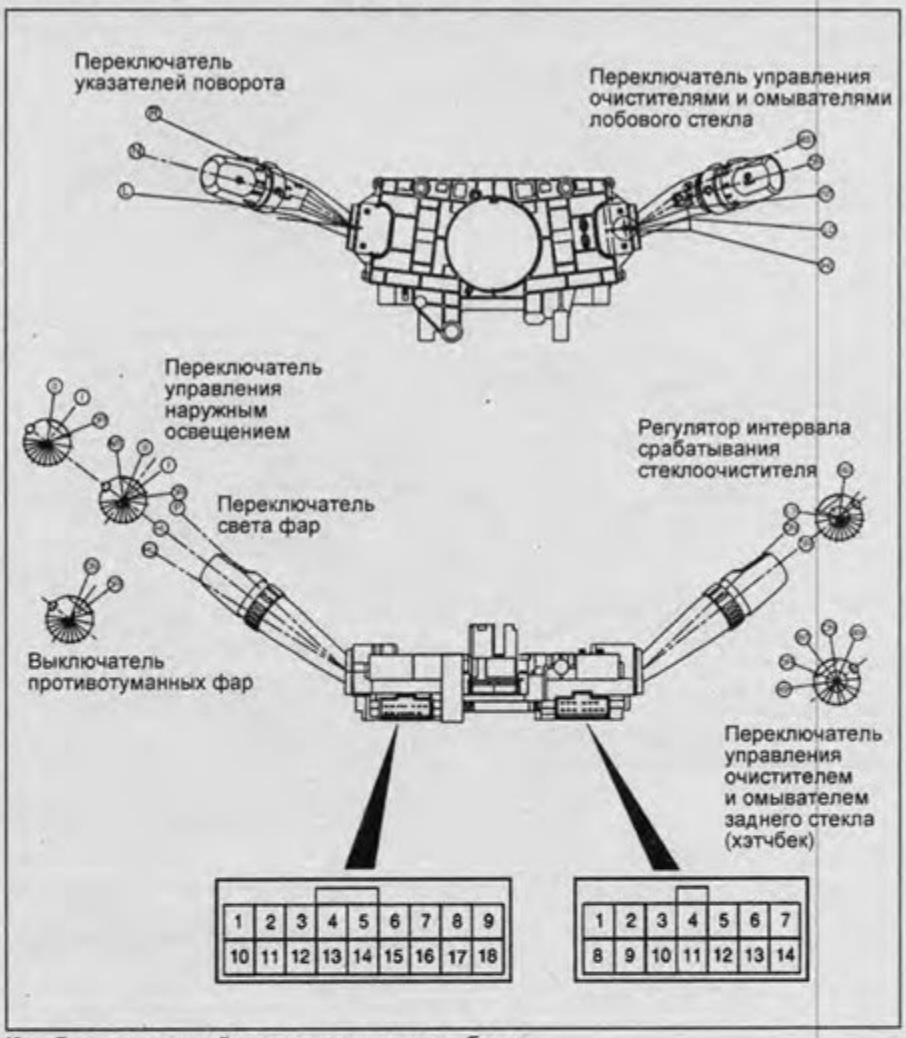
Расположение разъемов радиоресивера с MP3-проигрывателем и CD-чейнджером.

Стандартный разъем радиоресивера.



Вывод	Назначение
1	Передний левый динамик (+)
2	Передний правый динамик (+)
3	Задний правый динамик (+)
4	Задний левый динамик (+)
5	Подсветка (+)
6	Переключатели аудиосистемы на рулевом колесе
7	-
8	Цифровой вход (AUX) (масса)
9	Цифровой вход (AUX) (IN (L))
10	-
11	Питание (ACC)
12	Питание (B+)
13	Передний левый динамик (-)
14	Передний правый динамик (-)
15	Задний правый динамик (-)
16	Задний левый динамик (-)
17	Подсветка (-)
18	Переключатели аудиосистемы на рулевом колесе (масса)
19	Переключатель "MUTE" на рулевом колесе
20	Цифровой вход (AUX) (распознавание)
21	Цифровой вход (AUX) (IN (R))
22	Сигнал скорости автомобиля*
23	Антенна (B+)
24	Масса

*Примечание: * - радиоресивер с MP3-проигрывателем и CD-чейнджером.*



Комбинированный переключатель в сборе.

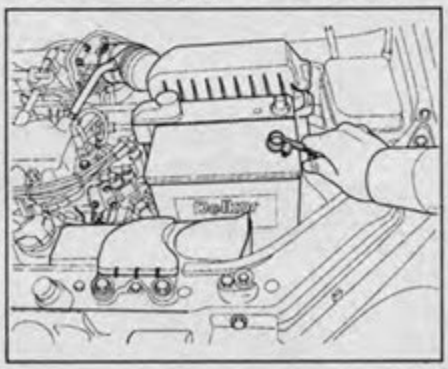
Комбинированный переключатель

Снятие и установка

Внимание: перед снятием подушки безопасности водителя и спирального провода ознакомьтесь с мерами безопасности, приведенными в главе "Система пассивной безопасности (SRS)".

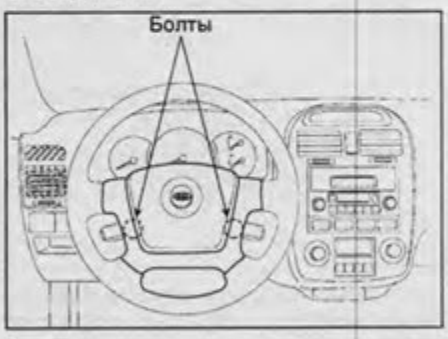
Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

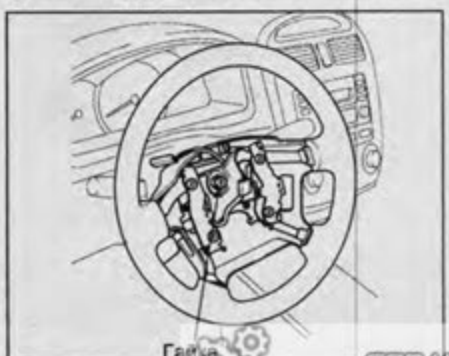


Примечание: после отсоединения провода от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи, перед проведением дальнейших работ, подождите хотя бы 30 секунд.

2. Отверните два болта, отсоедините разъемы и снимите накладку рулевого колеса в сборе с подушкой безопасности водителя.

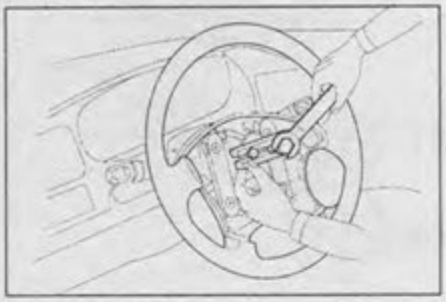


3. Отверните самоконтрящуюся гайку крепления рулевого колеса.

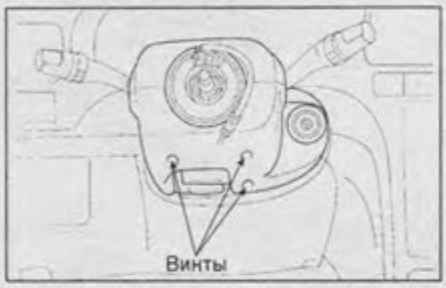


CarInfo

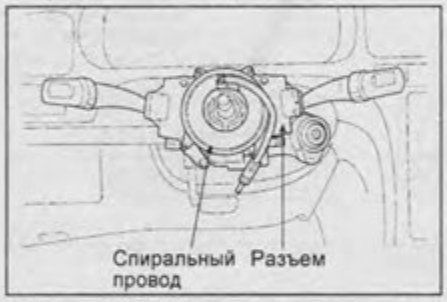
4. Снимите рулевое колесо согласно рисунку.



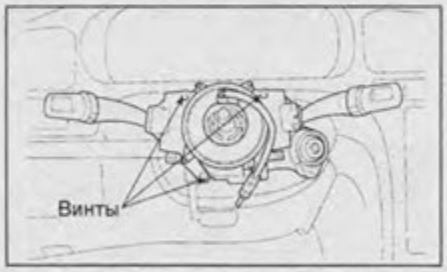
5. Отверните три винта и снимите кожухи рулевой колонки.



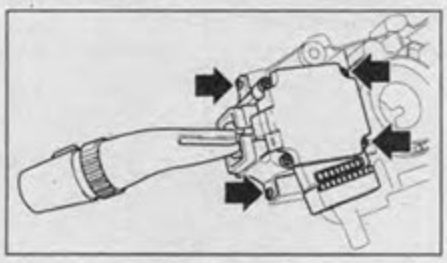
6. Снимите спиральный провод и отсоедините разъем переключателя.



7. Отверните три винта и снимите комбинированный переключатель в сборе.



8. Отверните четыре винта и снимите переключатель управления наружным освещением.



Проверка

Убедитесь в наличии проводимости между выводами соответствующего разъема.

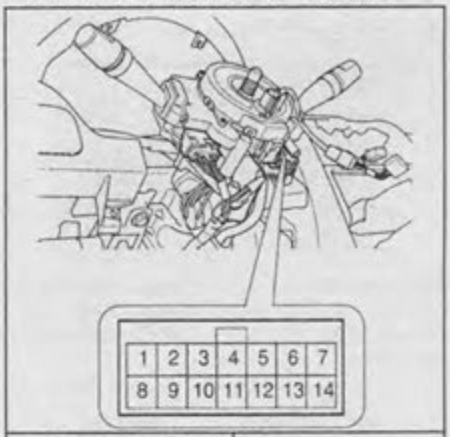
Освещение.



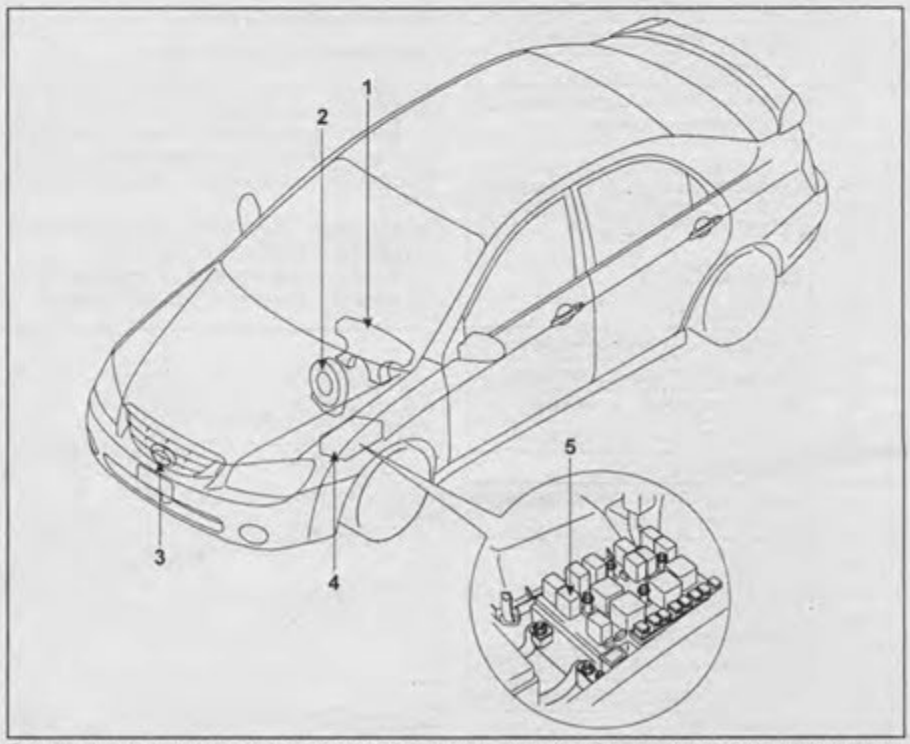
Положение переключателя	Выводы
Переключатель управления наружным освещением	
OFF	-
I	14 ↔ 17
II	14 ↔ 15 ↔ 17
AUTO*	16 ↔ 17
Переключатель света фар	
HU (дальний свет)	2 ↔ 11
HL (ближний свет)	10 ↔ 11
P (мигание)	1 ↔ 2 ↔ 11
Переключатель указателей поворота	
L	8 ↔ 9
N	-
R	7 ↔ 8
Выключатель противотуманных фар	
OFF	-
ON	12 ↔ 13

*Примечание: * - модели с системой автоматического включения наружного освещения.*

Стеклоочистители и омыватели.



Положение переключателя	Выводы
Переключатель управления очистителями лобового стекла	
MIST	4 ↔ 5
OFF	2 ↔ 3
INT	2 ↔ 3, 5 ↔ 6, 13 ↔ 14
LO	2 ↔ 5
HI	1 ↔ 5
Выключатель омывателей лобового стекла	
OFF	-
ON	5 ↔ 7
Переключатель управления очистителем и омывателем заднего стекла	
RR WASH	9 ↔ 12
OFF	-
INT	11 ↔ 12
ON	10 ↔ 12
RR WASH	9 ↔ 12



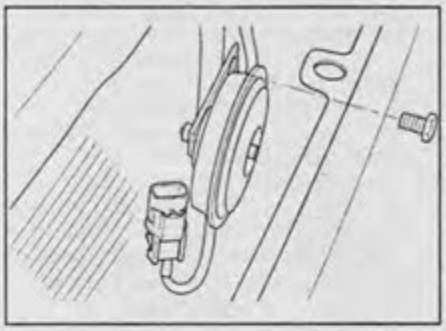
Расположение компонентов звукового сигнала. 1 - выключатель звукового сигнала, 2 - спиральный провод, 3 - звуковой сигнал, 4 - монтажный блок в моторном отсеке, 5 - реле звукового сигнала.

Звуковой сигнал

Снятие и установка

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

1. Снимите верхний кожух защиты радиатора.
2. Отверните болт, отсоедините разъем и снимите звуковой сигнал.

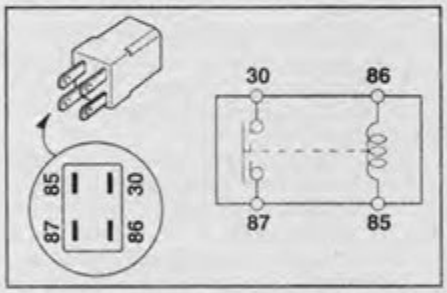


Проверка звукового сигнала

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.

Проверка реле

1. Убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "87" и "30" разъема.

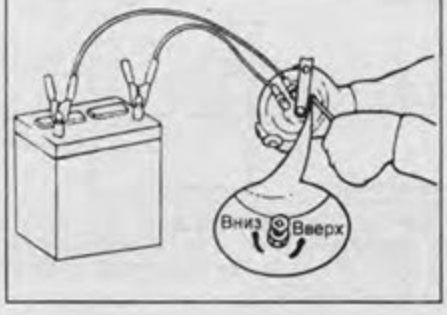


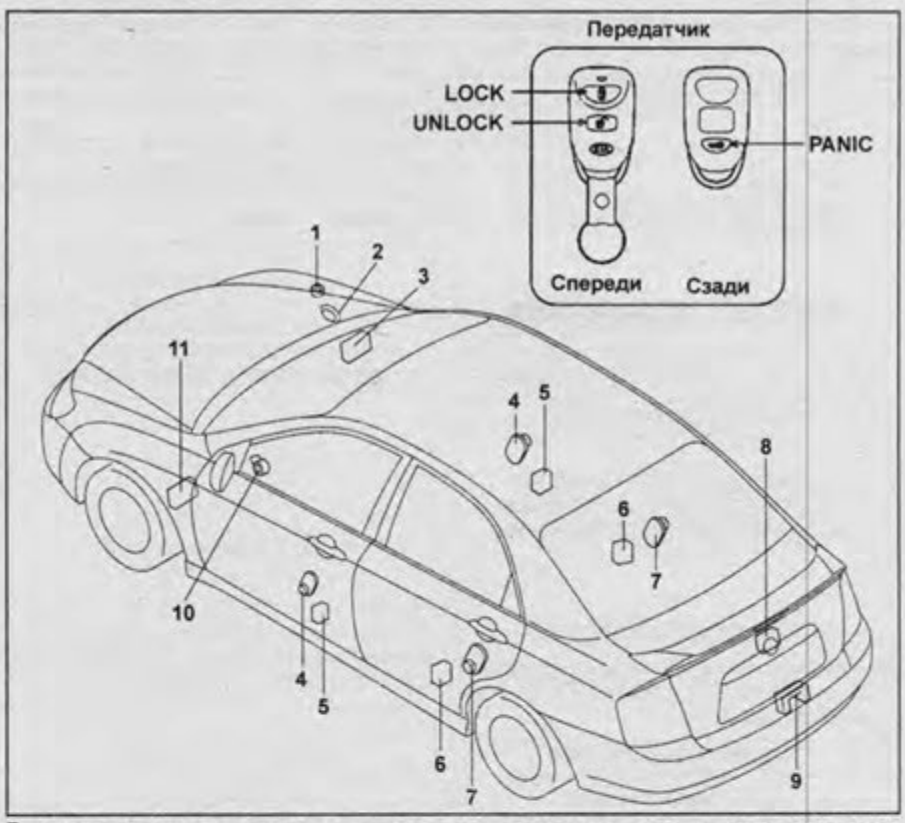
2. Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "85" и "86" и убедитесь в наличии проводимости между выводами "87" и "30" разъема.

Регулировка

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.





Расположение компонентов системы дистанционного управления центральным замком и противоугонной системы. 1 - концевой выключатель капота, 2 - сирена противоугонной системы, 3 - приемник системы дистанционного управления центральным замком, 4 - концевой выключатель передней двери, 5 - электропривод и выключатель блокировки замка передней двери, 6 - электропривод и выключатель блокировки замка задней боковой двери, 7 - концевой выключатель задней боковой двери, 8 - электропривод и выключатель блокировки замка задней двери (хэтчбек), 9 - электропривод и выключатель блокировки замка багажника (седан), 10 - датчик наличия ключа в замке зажигания, 11 - блок управления электрооборудованием кузова.

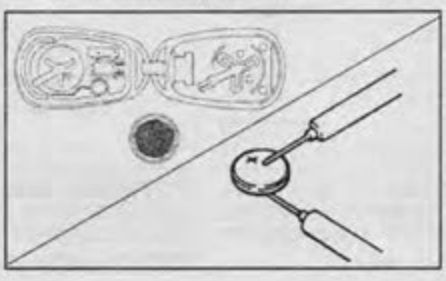
Центральный замок, система дистанционного управления центральным замком и противоугонная система

Примечание: процедура замены элемента питания брелка-передатчика приведена в главе "Руководство по эксплуатации".

Проверка брелка-передатчика

1. Проверьте, что при нажатии кнопки разблокировки ("UNLOCK") или кнопки блокировки ("LOCK") на брелке-передатчике, в нем мигает красный свет.
2. Если красный свет не мигает, то выньте элемент питания из брелка передатчика и проверьте, что его напряжение соответствует номинальному значению.

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 тестера.

4. Если брелок-передатчик не работает после регистрации, то замените его.

Регистрация брелка-передатчика

Примечание: максимальное количество регулируемых брелков-передатчиков - два.

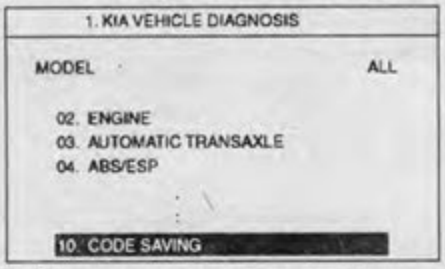
1. Выключите зажигание.
2. Подсоедините тестер к стандартному диагностическому разъему, расположенному под отделкой панели приборов со стороны водителя.



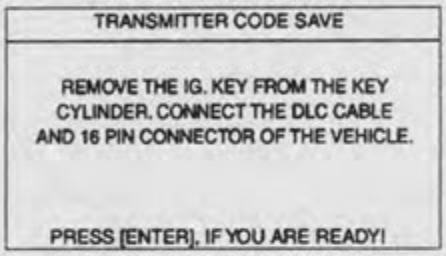
3. Включите зажигание.

CarInfo .com.ua

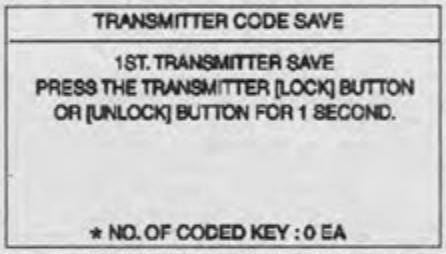
4. Выберите режим "CODE SAVING" и нажмите кнопку "ENTER" на тестере.



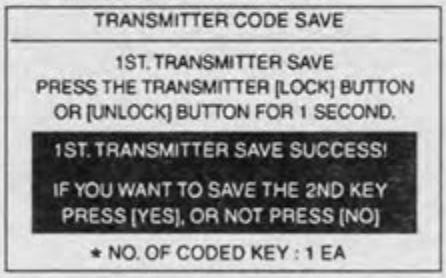
5. Выньте ключ из замка зажигания и нажмите кнопку "ENTER" на тестере.



6. Удерживайте на брелке-передатчике кнопку "LOCK" или "UNLOCK" в течение примерно 1 секунды.

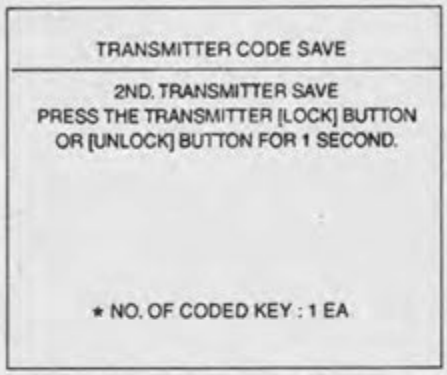


7. Если процедура регистрации брелка-передатчика прошла успешно, то на дисплее тестера высветиться таблица, показанная на рисунке.

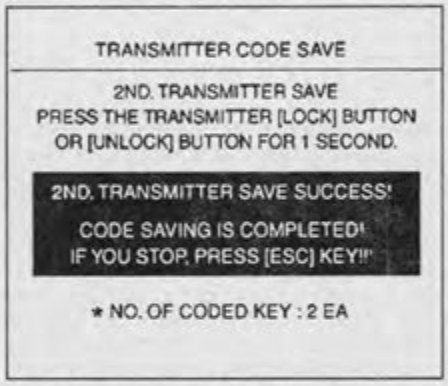


8. Если Вы хотите зарегистрировать следующий брелок-передатчик, то нажмите кнопку "Y". Для завершения процедуры регистрации нажмите кнопку "N".

9. В случае регистрации второго брелка-передатчика удерживайте на нем кнопку "LOCK" или "UNLOCK" в течение примерно 1 секунды.



10. Если все выполнено верно, то на дисплее тестера будет выведена надпись, показанная на рисунке.



11. Для завершения процедуры регистрации нажмите кнопку "ESC" на тестере.

Проверка функций противоугонной системы

Задействуйте компоненты системы и проверьте, что их работа соответствует норме в указанных ниже диаграммах.

1. Включение режима охраны.
   См. рисунок "Диаграмма включения режима охраны".

Примечание:

- Если при разблокировке дверей с помощью передатчика ключ не вставлен в замок зажигания или какая-либо дверь, капот или багажник не будет открыта в течение 30 секунд, все двери заблокируются и режим охраны включится.

- Автоматическая блокировка невозможна в течение 30 секунд, если при разблокировке дверей с помощью передатчика какая-либо дверь, капот или багажник открыт.

2. Выключение режима охраны.
   См. рисунок "Диаграмма выключения режима охраны".
3. Срабатывание системы.
   См. соответствующий рисунок "Диаграмма срабатывания системы".
4. Новое состояние при работающем режиме охраны и разблокировке дверей.
   См. соответствующий рисунок "Диаграмма нового состояния при работающем режиме охраны и разблокировке дверей".
5. Новое срабатывание системы.
   См. рисунок "Диаграмма нового срабатывания системы".
6. Включение режима "PANIC".
   См. рисунок "Диаграмма включения режима "PANIC"".
7. Блокировка дверей.
   См. рисунок "Диаграмма блокировки дверей".
8. Новое состояние при работающем режиме охраны и открытых дверях.
   См. соответствующий рисунок "Диаграмма нового состояния при работающем режиме охраны и открытых дверях".
9. Отключение срабатывания системы.
   См. рисунок "Диаграмма отключения срабатывания системы".
10. Восстановление заводских настроек режима охраны.
    См. рисунок "Диаграмма отсоединения аккумуляторной батареи".
11. Удержание режима охраны при открытии багажника.
    См. рисунок "Диаграмма удержание режима охраны при открытии крышки багажника с помощью передатчика".
12. Разблокировка багажника.
    См. рисунок "Диаграмма разблокировки багажника".

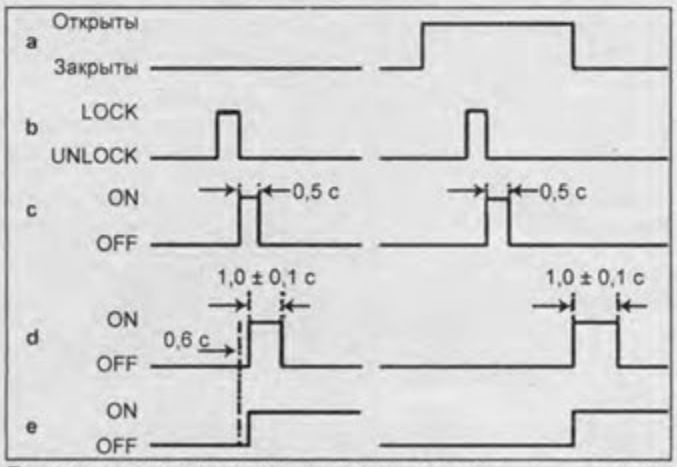


Диаграмма включения режима охраны. a - двери, капот, багажник; b - передатчик; c - выходной сигнал блокировки замков; d - аварийная сигнализация; e - режим охраны.

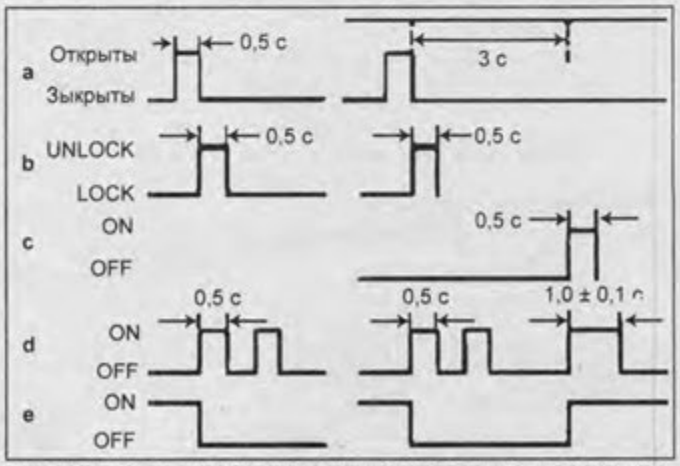


Диаграмма выключения режима охраны. a - двери, капот, багажник; b - передатчик; c - выходной сигнал разблокировки дверей; d - выходной сигнал разблокировки дверей; e - режим охраны.

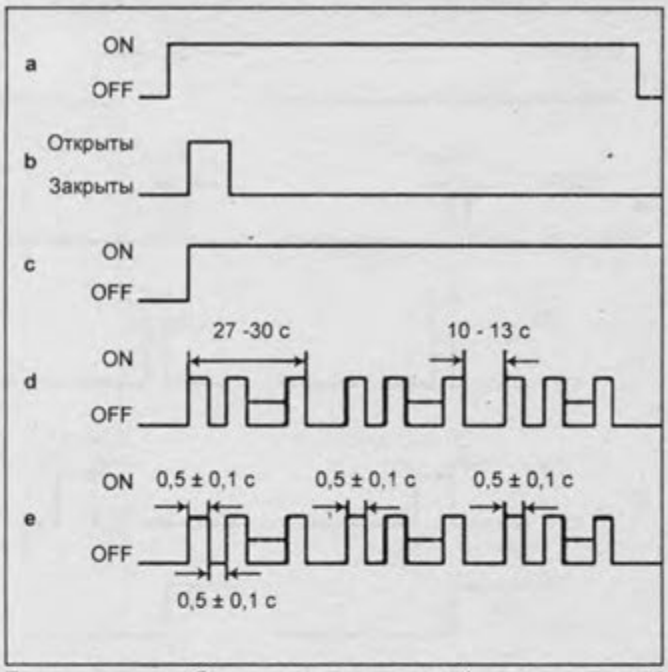


Диаграмма срабатывания системы (кроме моделей для Европы). a - режим охраны; b - двери, капот, багажник; c - выключатель запрещения запуска; d - сирена; e - аварийная сигнализация.

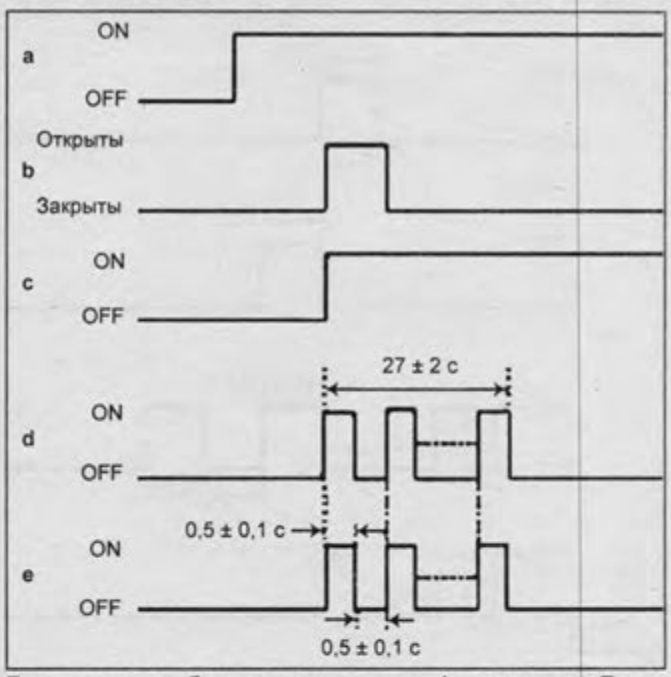


Диаграмма срабатывания системы (модели для Европы). a - режим охраны; b - двери, капот, багажник; c - выключатель запрещения запуска; d - сирена; e - аварийная сигнализация.

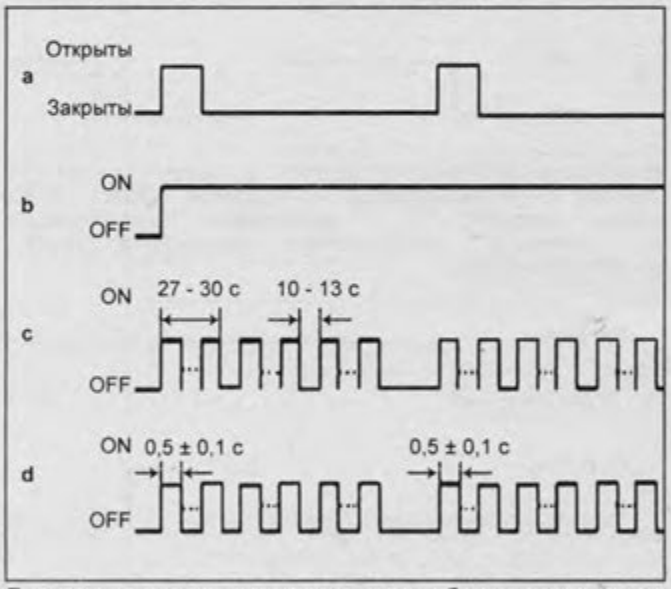


Диаграмма нового состояния при работающем режиме охраны и разблокировке дверей (кроме моделей для Европы). a - двери, капот, багажник; b - выключатель запрещения запуска; c - сирена; d - аварийная сигнализация.

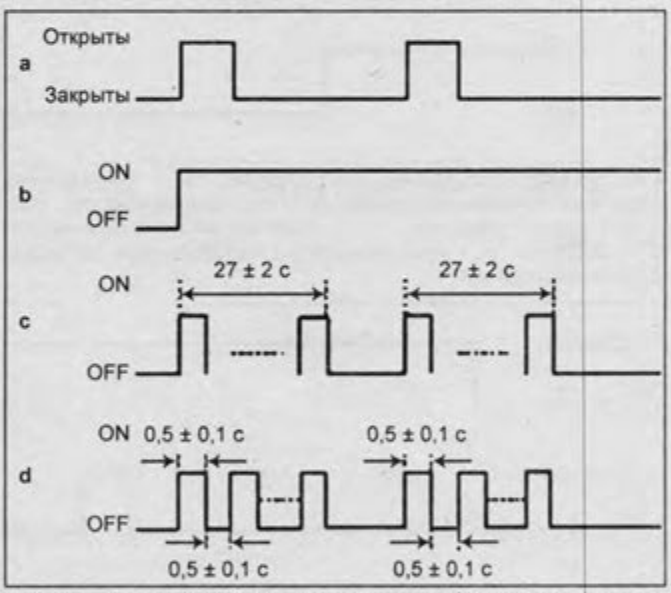


Диаграмма нового состояния при работающем режиме охраны и разблокировке дверей (модели для Европы). a - двери, капот, багажник; b - выключатель запрещения запуска; c - сирена; d - аварийная сигнализация.

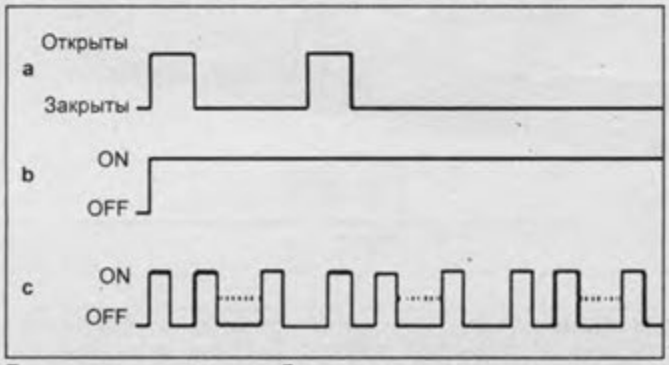


Диаграмма нового срабатывания системы. a - двери, капот, багажник; b - выключатель запрещения запуска; c - сирена.

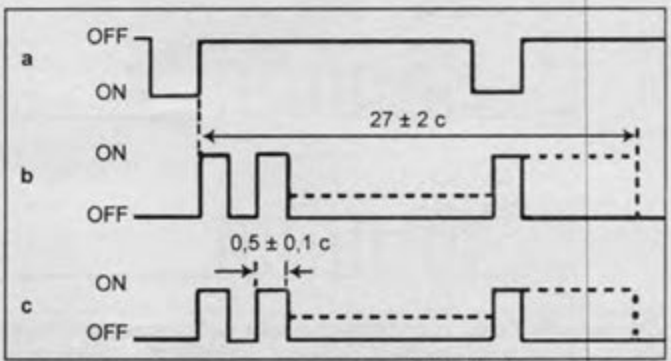


Диаграмма включения режима "PANIC". a - режим "PANIC"; b - выключатель запрещения запуска; c - сирена.

CarInfo.com.ua

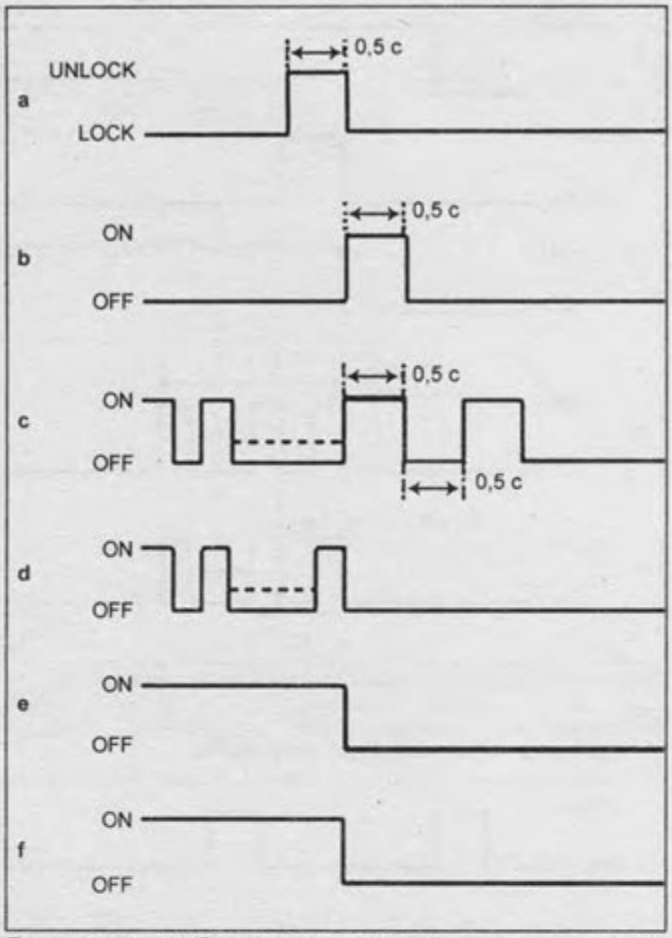


Диаграмма разблокировки дверей. a - передатчик (противоугонная система); b - выходной сигнал разблокировки дверей; c - аварийная сигнализация; d - сирена; e - выключатель запрещения запуска; f - режим охраны.

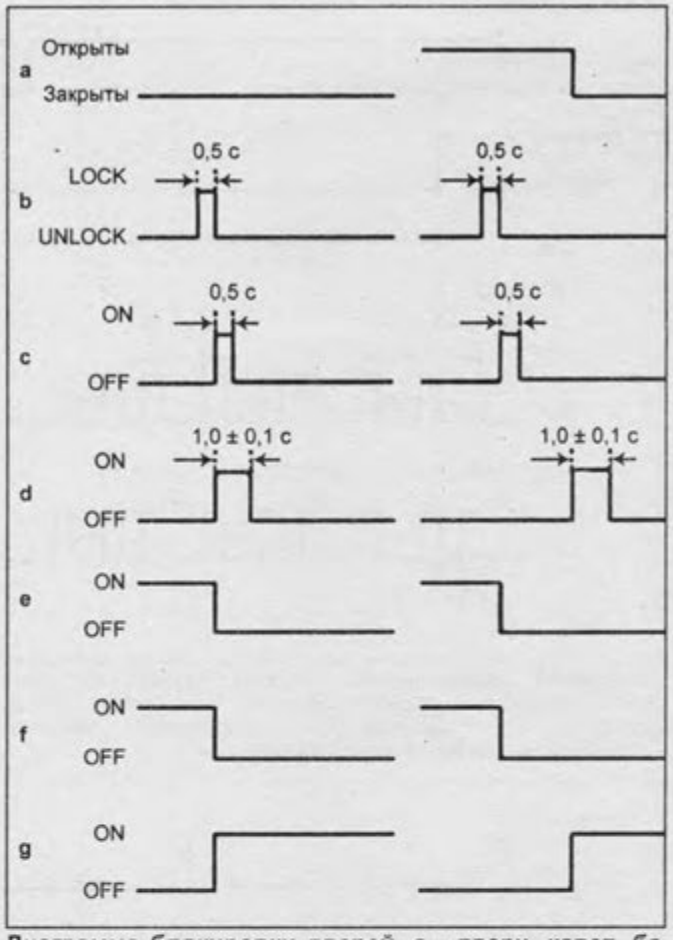


Диаграмма блокировки дверей. a - двери, капот, багажник; b - передатчик; c - выходной сигнал блокировки дверей; d - аварийная сигнализация; e - сирена; f - выключатель запрещения запуска; g - режим охраны.

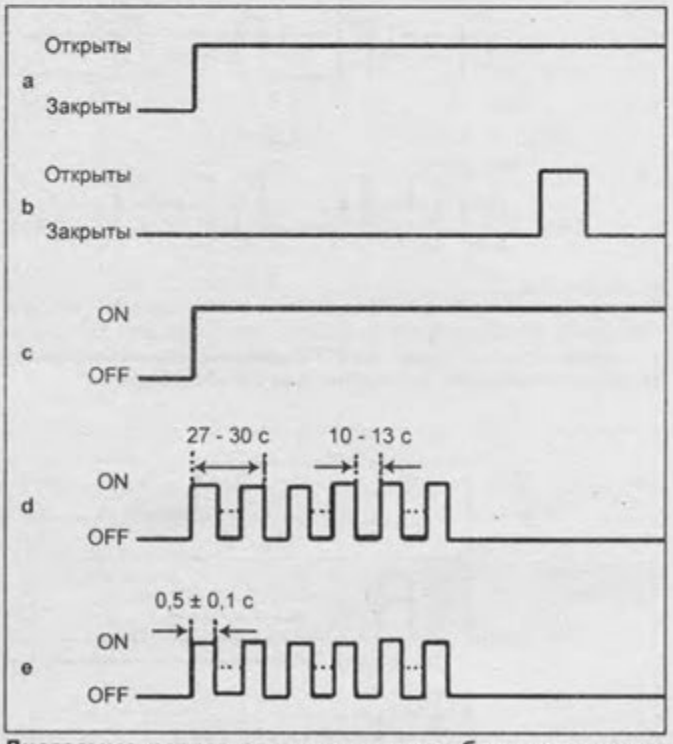


Диаграмма нового состояния при работающем режиме охраны и открытых дверях (кроме моделей для Европы). a - двери, капот, багажник; b - двери, капот, багажник; c - выключатель запрещения запуска; d - сирена; e - аварийная сигнализация.

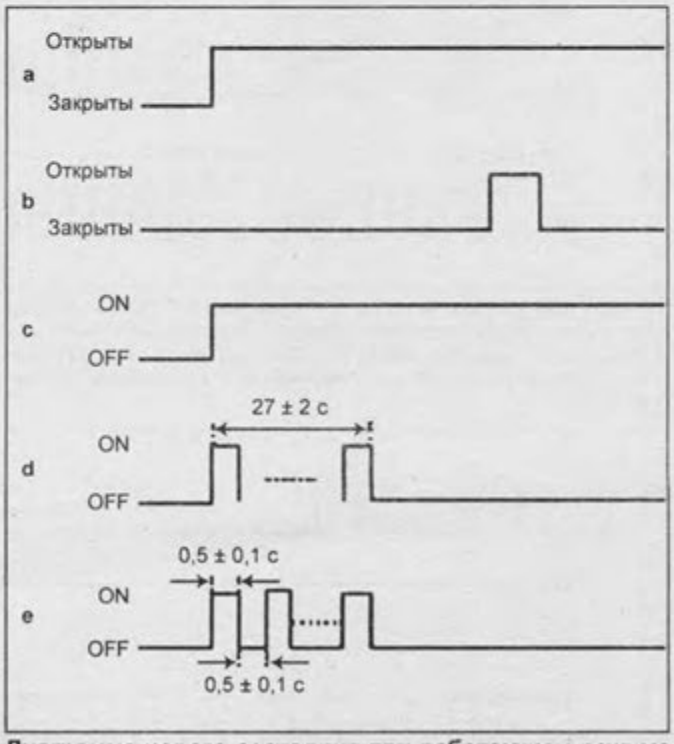


Диаграмма нового состояния при работающем режиме охраны и открытых дверях (модели для Европы). a - двери, капот, багажник; b - двери, капот, багажник; c - выключатель запрещения запуска; d - сирена; e - аварийная сигнализация.

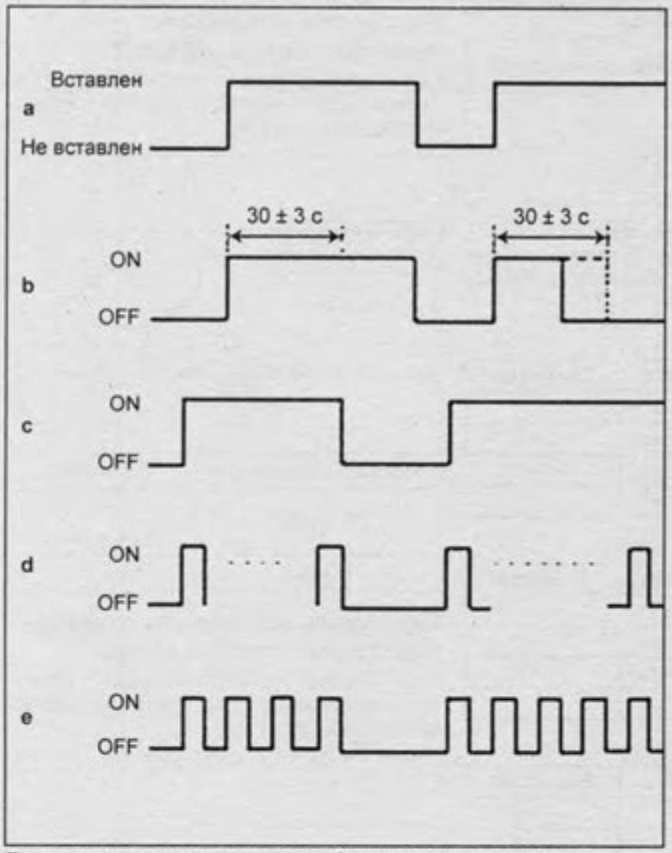


Диаграмма отключения срабатывания системы. a - датчик наличия ключа в замке зажигания; b - IGN1, IGN2; c - выключатель запрещения запуска; d - сирена; e - аварийная сигнализация.

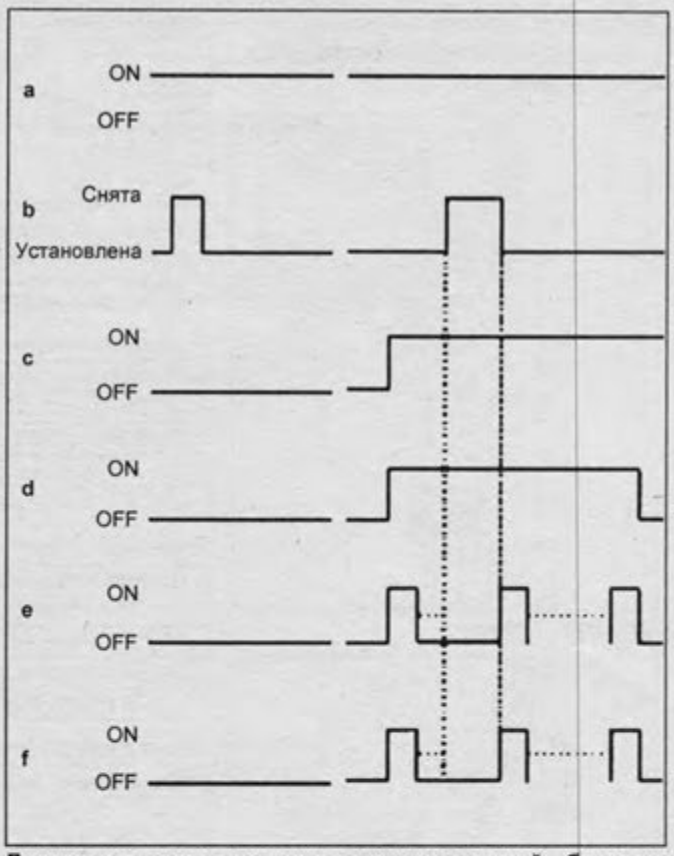


Диаграмма отсоединения аккумуляторной батареи. a - режим охраны; b - АКБ; c - выключатель запрещения запуска; d - выходной сигнал; e - аварийная сигнализация; f - сирена.

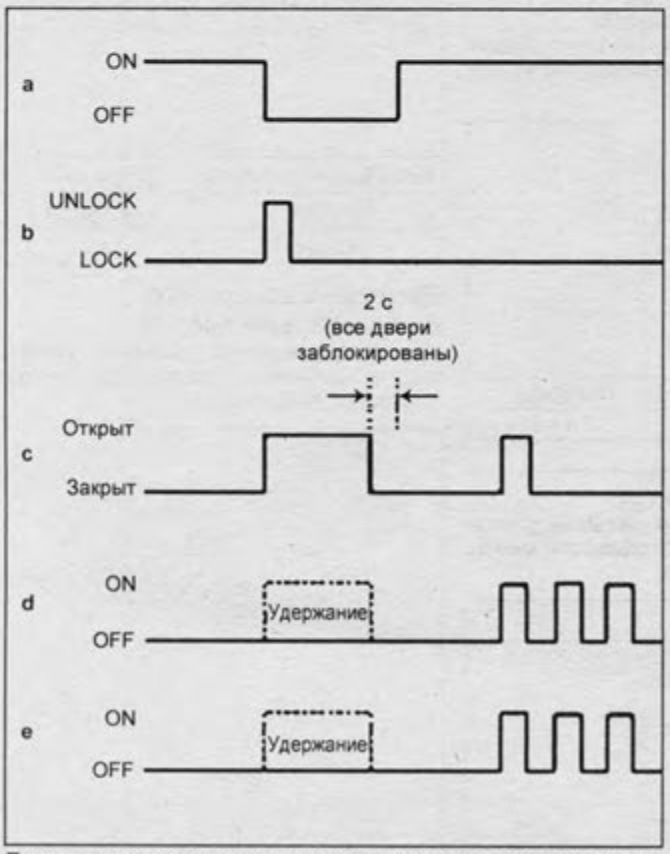


Диаграмма удержание режима охраны при открытии крышки багажника с помощью передатчика. a - режим охраны; b - выходной сигнал разблокировки дверей; c - багажник; d - сирена; e - аварийная сигнализация.

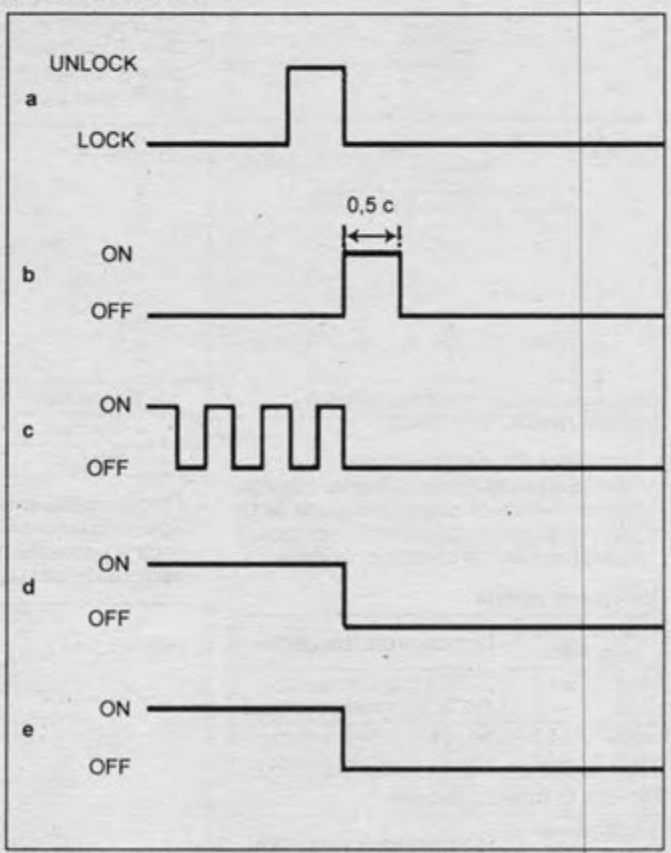
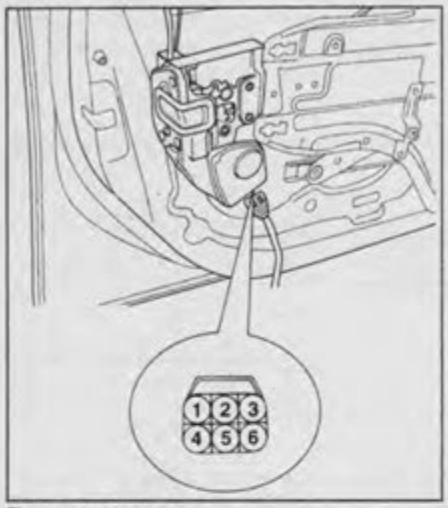
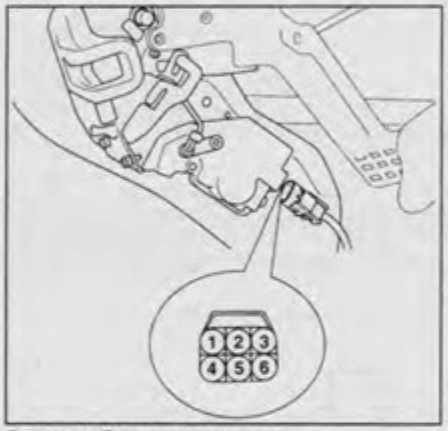


Диаграмма разблокировки багажника. a - блокировка багажника; b - выходной сигнал открытия багажника; c - сирена; d - выключатель запрещения запуска; e - режим охраны.

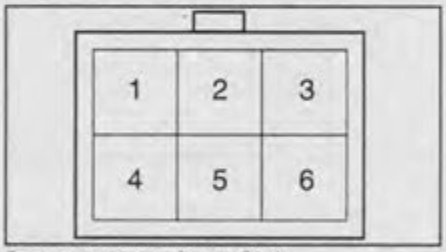
Проверка электроприводов и выключателей блокировки замков дверей



Передние двери.



Задние боковые двери.



Задняя дверь (хэтчбек).

1. Проверка электроприводов.
   При отсоединенном разъеме подсоедините клеммы аккумуляторной батареи к выводам и убедитесь, что защелка перемещается согласно таблице.

Передние двери.

Подключение АКБ	Положение защелки
АКБ "+" ↔ 4 АКБ "-" ↔ 6	LOCK (левая дверь) UNLOCK (правая дверь)
АКБ "+" ↔ 6 АКБ "-" ↔ 4	UNLOCK (левая дверь) LOCK (правая дверь)

Задние боковые двери.

Подключение АКБ	Положение защелки
АКБ "+" ↔ 1 АКБ "-" ↔ 4	LOCK
АКБ "+" ↔ 4 АКБ "-" ↔ 1	UNLOCK

Задняя дверь (хэтчбек).

Подключение АКБ	Положение защелки
АКБ "+" ↔ 2 АКБ "-" ↔ 1	LOCK
АКБ "+" ↔ 1 АКБ "-" ↔ 2	UNLOCK

2. Проверка выключателей.
   При отсоединенном разъеме убедитесь в наличии проводимости между выводами разъема.

Передние двери.

Положение защелки	Выводы
LOCK (левая дверь)	-
UNLOCK (правая дверь)	1 ↔ 2
UNLOCK (левая дверь)	2 ↔ 3
LOCK (правая дверь)	-

Задние боковые двери.

Положение защелки	Выводы
LOCK (левая дверь)	-
UNLOCK (правая дверь)	3 ↔ 6
UNLOCK (левая дверь)	3 ↔ 6
LOCK (правая дверь)	-

Задняя дверь (хэтчбек).

Положение защелки	Выводы
LOCK	5 ↔ 6
UNLOCK	4 ↔ 6

Проверка электропривода и выключателя блокировки багажника (седан)

1. Проверка электропривода.
   При отсоединенном разъеме убедитесь в наличии проводимости между выводами разъема.



Багажник	Выводы
Открыт	2 ↔ 3
Закрыт	-

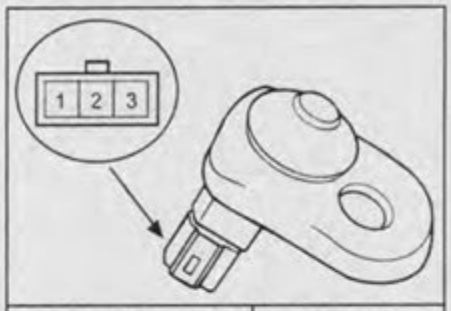
2. Проверка выключателя.
   При отсоединенном разъеме убедитесь в наличии проводимости между выводами разъема.



Положение защелки	Выводы
LOCK	-
UNLOCK	1 ↔ 2

Проверка концевых выключателей дверей

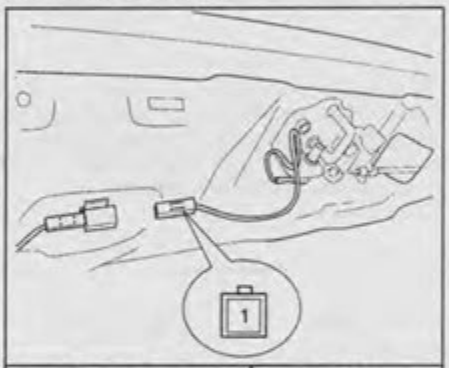
При отсоединенном выключателе убедитесь в наличии проводимости между выводами разъема.



Положение штифта	Выводы
Не нажат	1 ↔ 3 2 ↔ масса
Нажат	1 ↔ 2

Проверка концевого выключателя багажника (седан)

При отсоединенном разъеме убедитесь в наличии проводимости между выводами разъема.



Положение штифта	Выводы
Не нажат	1 ↔ масса
Нажат	-

Проверка концевого выключателя капота

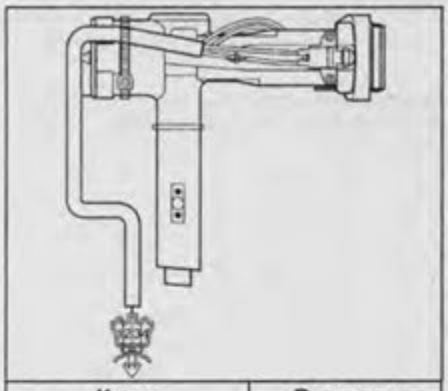
При отсоединенном разъеме убедитесь в наличии проводимости между выводами разъема.



Положение штифта	Выводы
Не нажат	масса ↔ 1
Нажат	-

Проверка датчика наличия ключа в замке зажигания

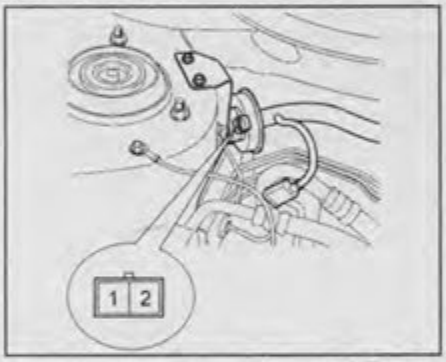
При отсоединенном разъеме убедитесь в наличии проводимости между выводами разъема.



Ключ	Выводы
Вставлен	3 ↔ 4
Не вставлен	-

Проверка сирены противоугонной системы

1. Отверните два болта, отсоедините разъем и снимите сирену противоугонной системы.

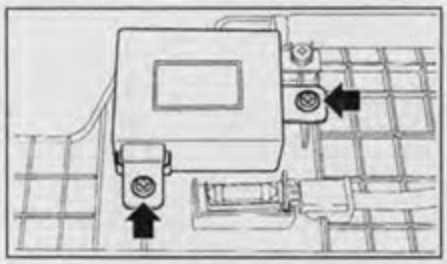


2. Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "1", а отрицательную - к выводу "2" разъема и убедитесь, что сирена звучит. В противном случае замените сирену.

Снятие и установка приемника системы дистанционного управления центральным замком

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите подушку безопасности пассажира.
3. Отверните два винта, отсоедините разъем и снимите приемник системы дистанционного управления центральным замком.

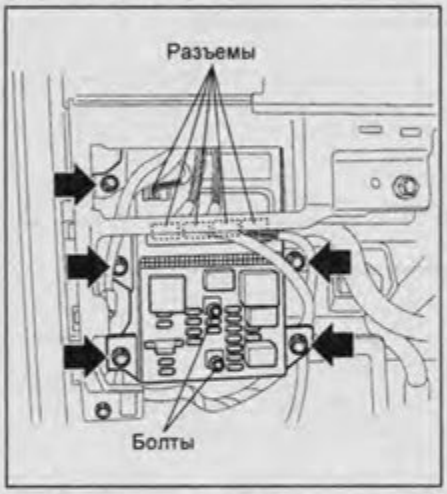


Система управления задержкой сигнала блокировки центрального замка и предупреждения о включенном освещении (ETACS)

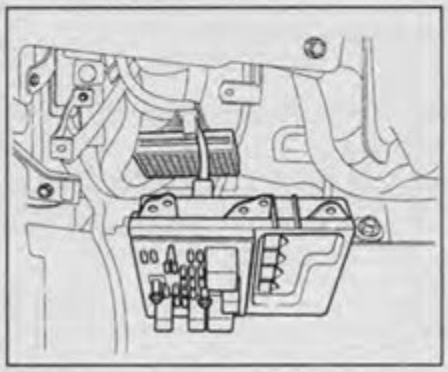
Снятие и установка блока управления системой ETACS (в монтажном блоке в салоне)

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите отделку панели приборов со стороны водителя (см. главу "Кузов").
3. Отсоедините разъемы, отверните болты крепления блока управления системой ETACS.



4. Отсоедините разъемы и снимите блок управления системой ETACS.



Проверка функций системы ETACS

Задействуйте компоненты системы и убедитесь в соответствии их работы норме, указанной в соответствующей диаграмме.

1. Автоматическое выключение габаритов.
   См. рисунок "Диаграмма работы системы автоматического выключения габаритов".
2. Подсветка замка зажигания.
   См. рисунок "Диаграмма работы подсветки замка зажигания".
3. *(Модели до 2007 г.)* Задержка выключения лампы освещения салона и таймер дистанционного управления центральным замком.
   См. рисунок "Диаграмма работы системы задержки выключения лампы освещения салона и таймера дистанционного управления центральным замком".
4. *(Модели с 2007 г.)* Лампа освещения и таймер дистанционного управления центральным замком.
   См. соответствующий рисунок " Диаграмма работы лампы освещения салона и таймера дистанционного управления центральным замком".
5. *(Модели для Ближнего Востока)* Звуковой сигнал (зуммер) предупреждения о достижении недопустимой скорости (120 км/ч).
   См. рисунок "Диаграмма работы системы предупреждения о достижении недопустимой скорости".
6. Блокировка/разблокировка центрального замка.
   См. рисунок "Диаграмма работы системы блокировки/разблокировки центрального замка".
7. Выключатель центрального замка (в двери водителя).
   См. рисунок "Диаграмма работы выключателя центрального замка (в двери водителя)".
8. Аварийная разблокировка замков дверей.
   См. рисунок "Диаграмма работы системы аварийной разблокировки замков дверей".
9. Блокировка/разблокировка замков дверей при ключе, вставленном в замок зажигания.
   См. рисунок "Диаграмма работы системы блокировки/разблокировки замков дверей при ключе, вставленном в замок зажигания".
10. Индикатор непристегнутого ремня безопасности.
    См. рисунки "Диаграмма работы системы предупреждения о непристегнутом ремне безопасности" и "Диаграмма зависимости зуммера от индикатора предупреждения о непристегнутом ремне безопасности".
11. Звуковой сигнал (зуммер) предупреждения о ключе, вставленном в замок зажигания.
    См. соответствующий рисунок "Диаграмма работы системы предупреждения о ключе, вставленном в замок зажигания".
12. Обогреватель заднего стекла.
    См. рисунок "Диаграмма работы обогревателя заднего стекла".
13. Таймер стеклоподъемников с электроприводом.
    См. рисунок "Диаграмма работы таймера стеклоподъемников с электроприводом".
14. *(Хэтчбек)* Очиститель и омыватель заднего стекла.
    См. рисунок "Диаграмма работы очистителя и омывателя заднего стекла".
15. Режим прерывистого движения очистителя заднего стекла.
    См. рисунок "Диаграмма прерывистого движения очистителя заднего стекла".
16. Задние противотуманные фонари.
    См. рисунок "Диаграмма работы системы управления задними противотуманными фонарями".

CarINFO

17. Очистители и омыватели лобового стекла.

Данная функция должна выполняться с приоритетом, даже если очистители работают в режиме прерывистого движения.

См. рисунок "Диаграмма работы очистителей и омывателей лобового стекла".

18. Режим прерывистого движения очистителей лобового стекла с регулируемым интервалом срабатывания.

См. рисунок "Диаграмма прерывистого движения очистителей лобового стекла с регулируемым интервалом срабатывания".

19. Реле-прерыватель указателей поворота.

См. рисунок "Диаграмма работы указателей поворота".

20. Система освещения в дневное время.

См. рисунок "Диаграмма работы системы освещения в дневное время".

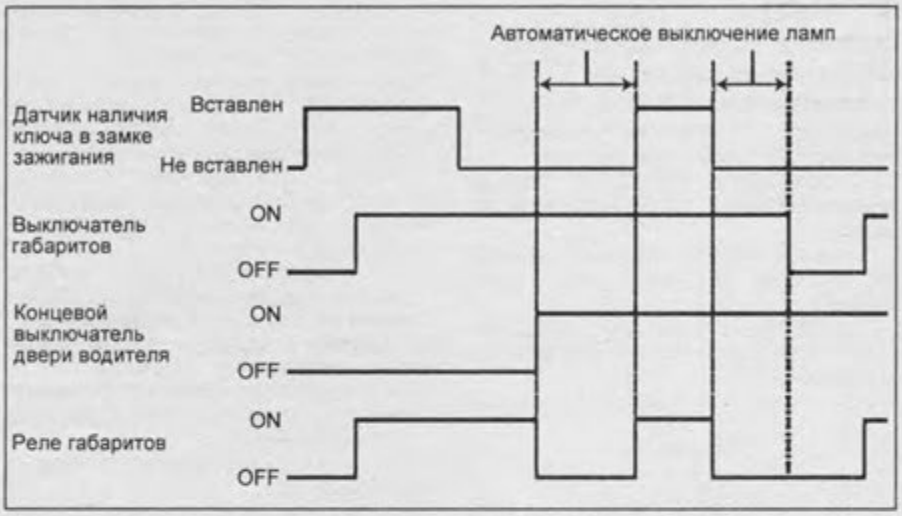


Диаграмма работы системы автоматического выключения габаритов.

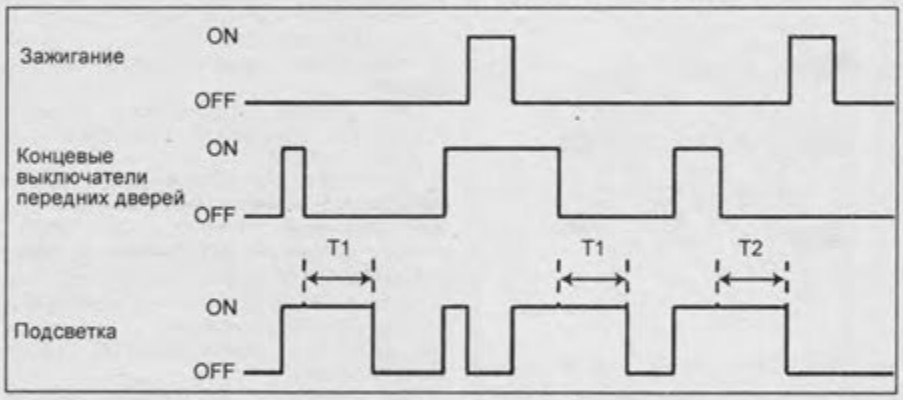


Диаграмма работы подсветки замка зажигания.

Характеристики временного интервала: T1 = 10 ± 1 с (модели до 2007 г.) или 30 ± 1 с (модели с 2007 г.), T2 = 0 - 10 с (модели до 2007 г.) или 0 - 30 с (модели с 2007 г.).

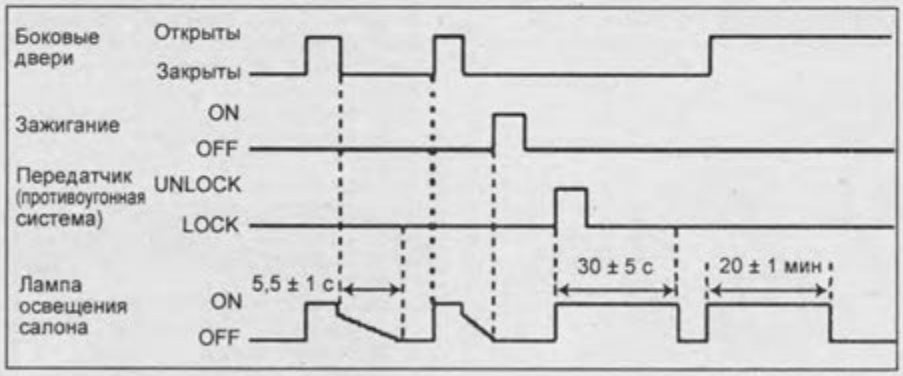


Диаграмма работы системы задержки выключения лампы освещения салона и таймера дистанционного управления центральным замком.

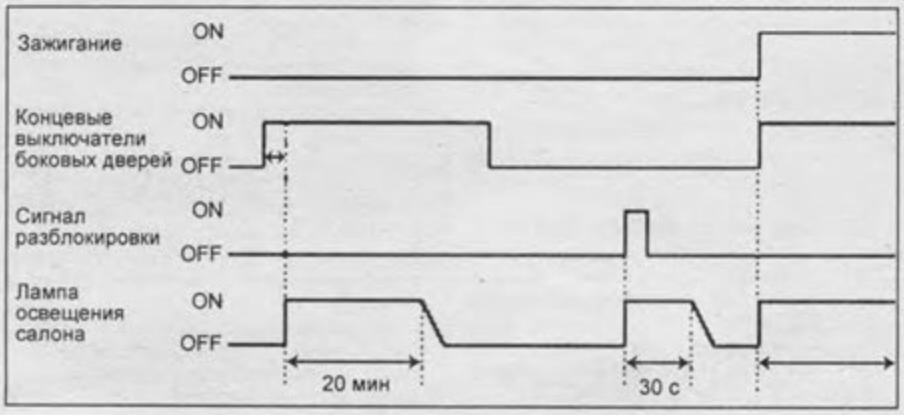


Диаграмма работы лампы освещения салона и таймера дистанционного управления центральным замком (лампа выключена).

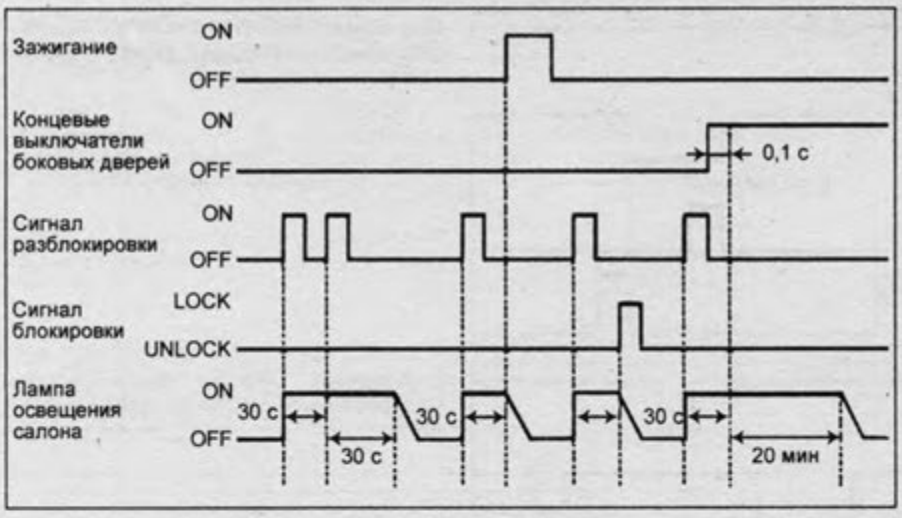


Диаграмма работы лампы освещения салона и таймера дистанционного управления центральным замком (лампа горит в течение 30 секунд).

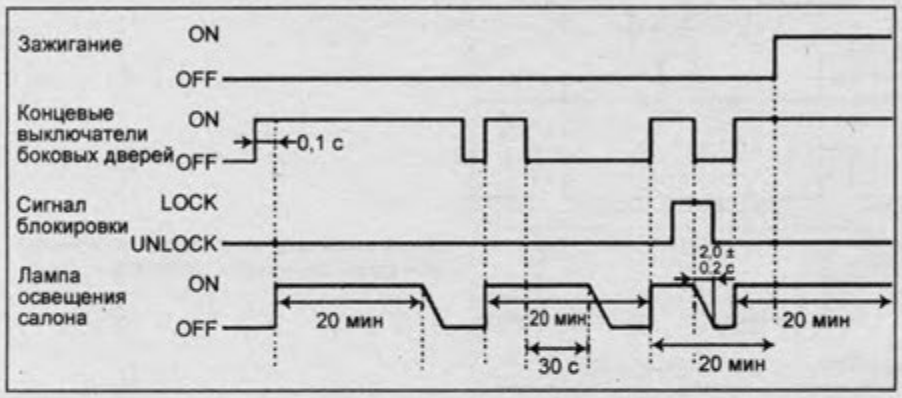


Диаграмма работы лампы освещения салона и таймера дистанционного управления центральным замком (лампа горит в течение 20 минут).

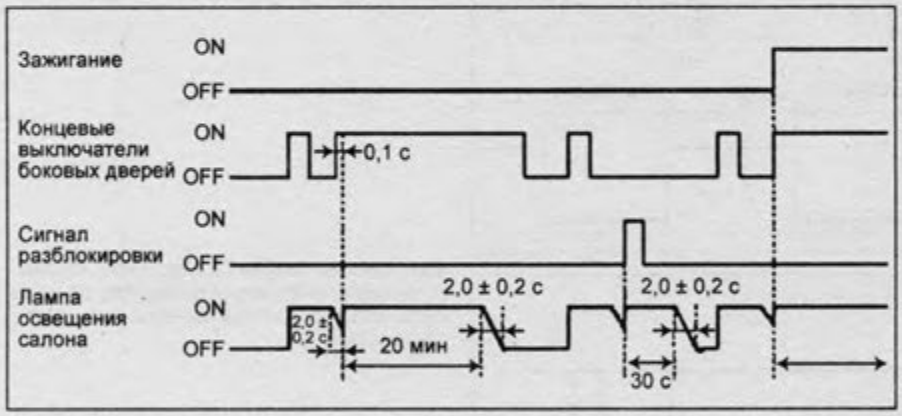


Диаграмма работы лампы освещения салона и таймера дистанционного управления центральным замком (лампа гаснет).

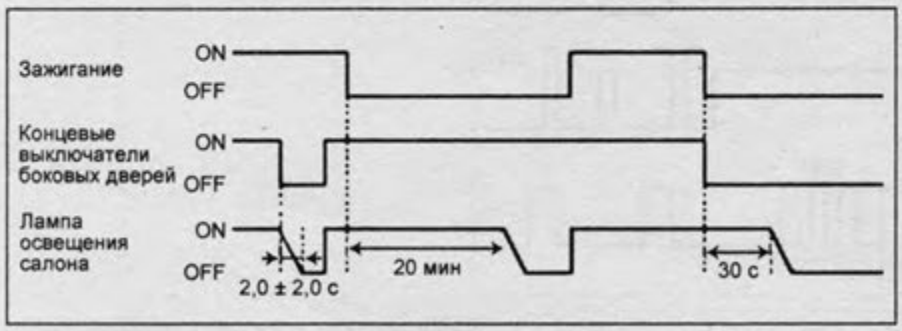


Диаграмма работы лампы освещения салона и таймера дистанционного управления центральным замком (лампа включена).

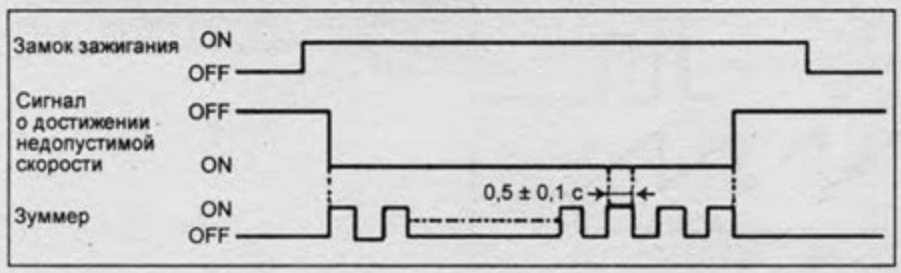


Диаграмма работы системы предупреждения о достижении недопустимой скорости.

CarINFO.com.ua

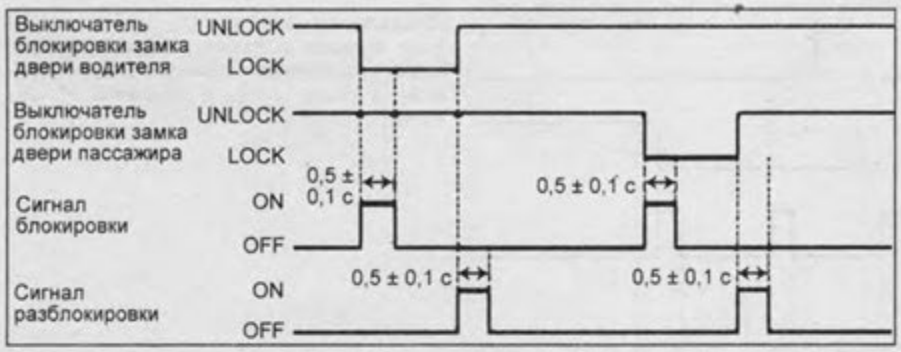


Диаграмма работы системы блокировки/разблокировки центрального замка.

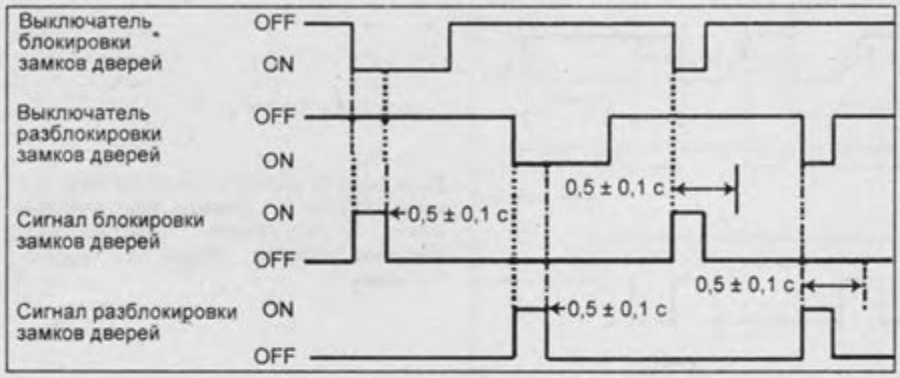


Диаграмма работы выключателя центрального замка (в двери водителя).

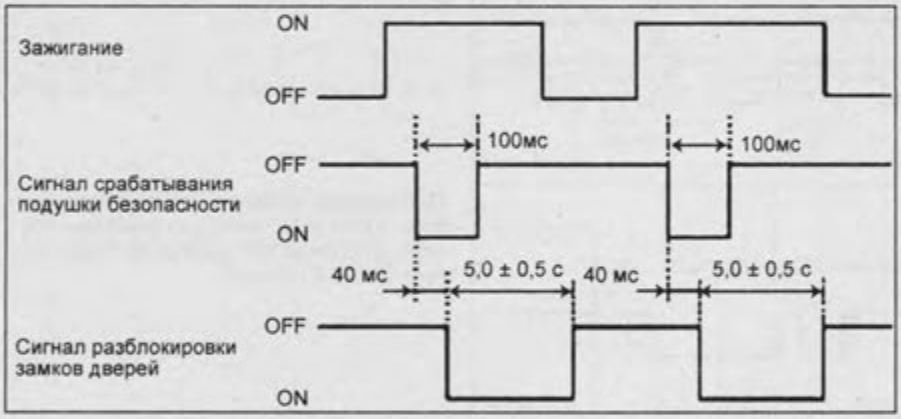


Диаграмма работы системы аварийной разблокировки замков дверей.

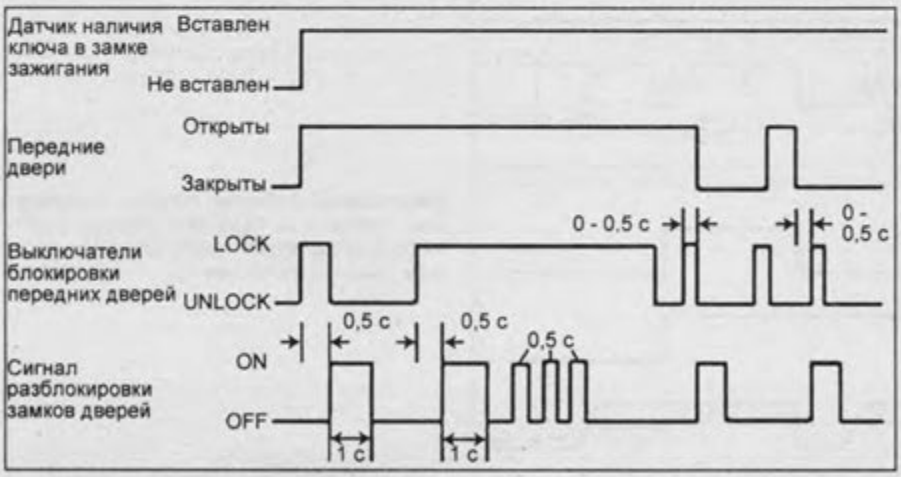


Диаграмма работы системы блокировки/разблокировки замков дверей при ключе, вставленном в замок зажигания.

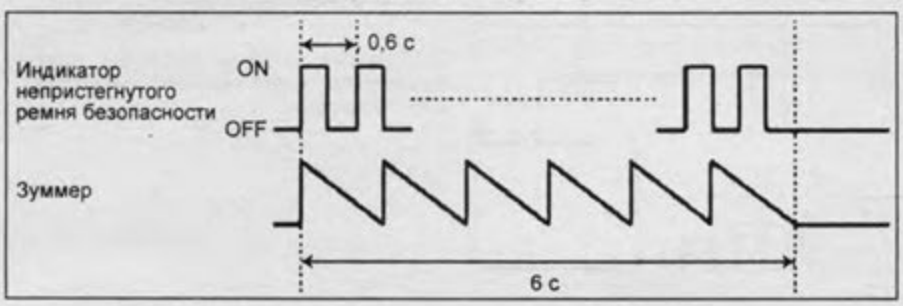


Диаграмма зависимости зуммера от индикатора предупреждения о непристегнутом ремне безопасности.

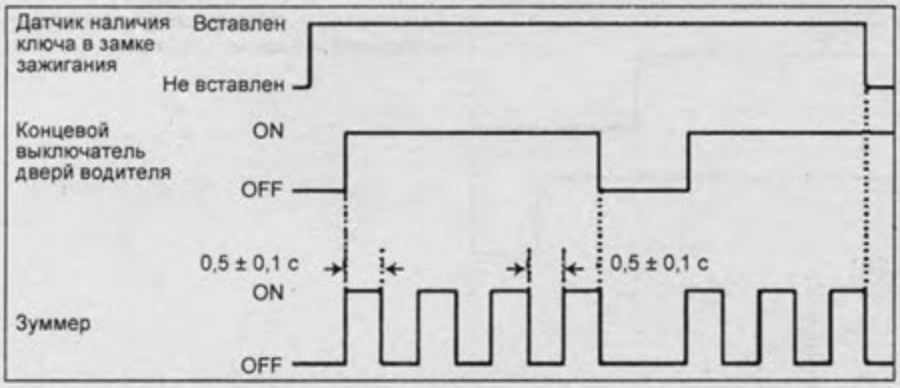


Диаграмма работы системы предупреждения о ключе, вставленном в замок зажигания (модели до 2007 г.).

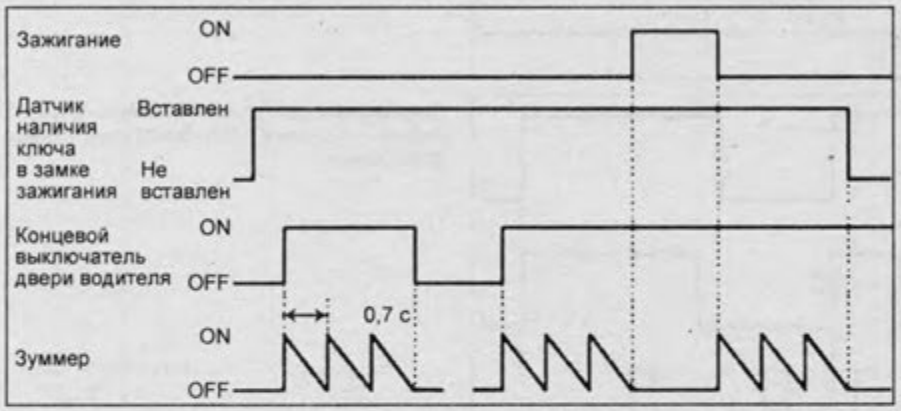


Диаграмма работы системы предупреждения о ключе, вставленном в замок зажигания (модели с 2007 г.).

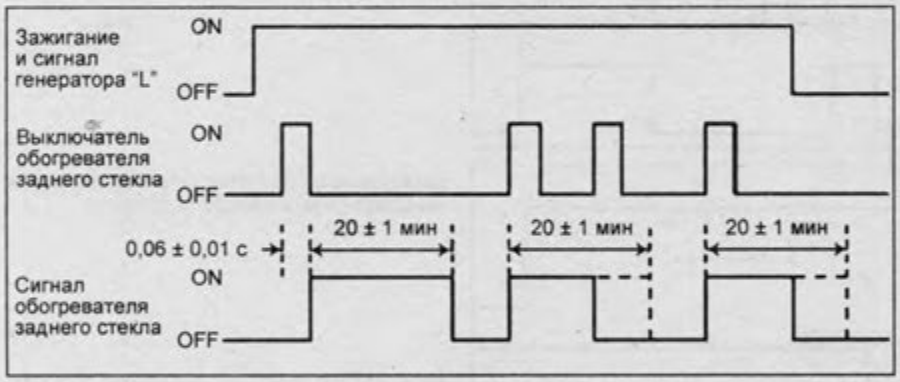


Диаграмма работы обогревателя заднего стекла.

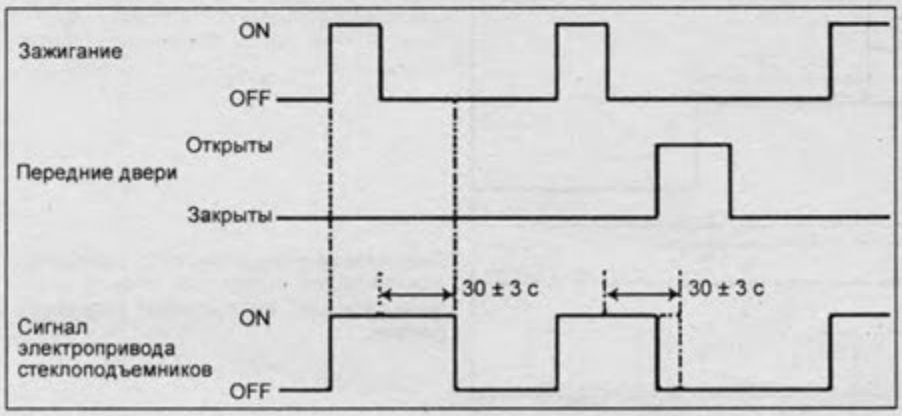


Диаграмма работы таймера стеклоподъемников с электроприводом.

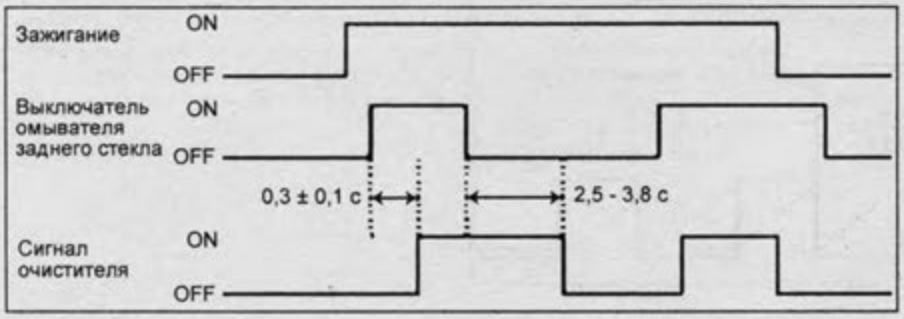


Диаграмма работы очистителя и омывателя заднего стекла.

CarINFO.com.ua

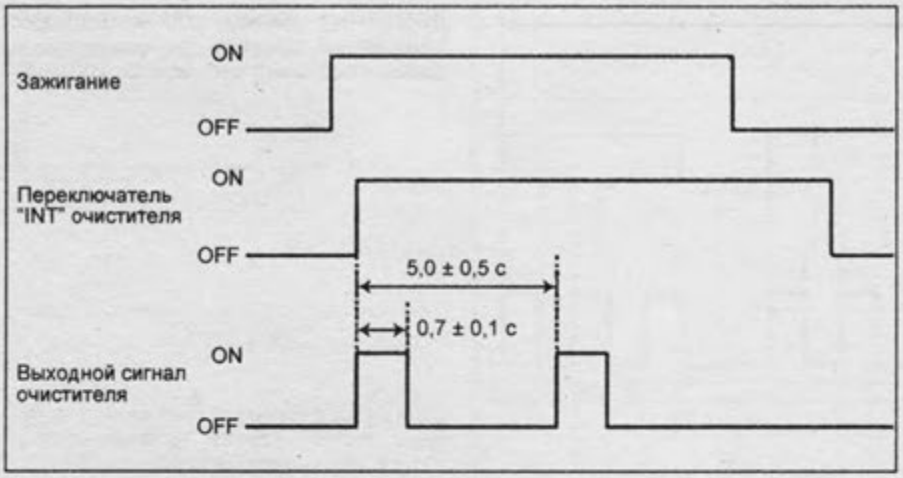


Диаграмма прерывистого движения очистителя заднего стекла.

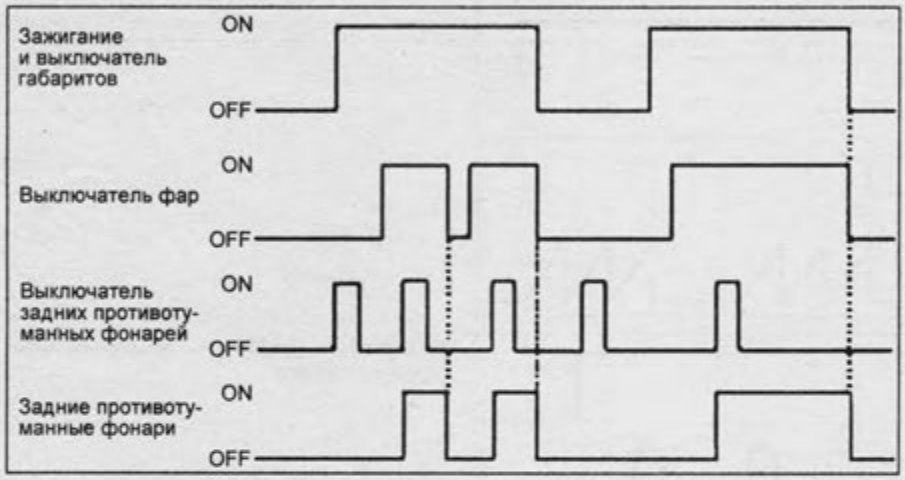


Диаграмма работы системы управления задними противотуманными фонарями.

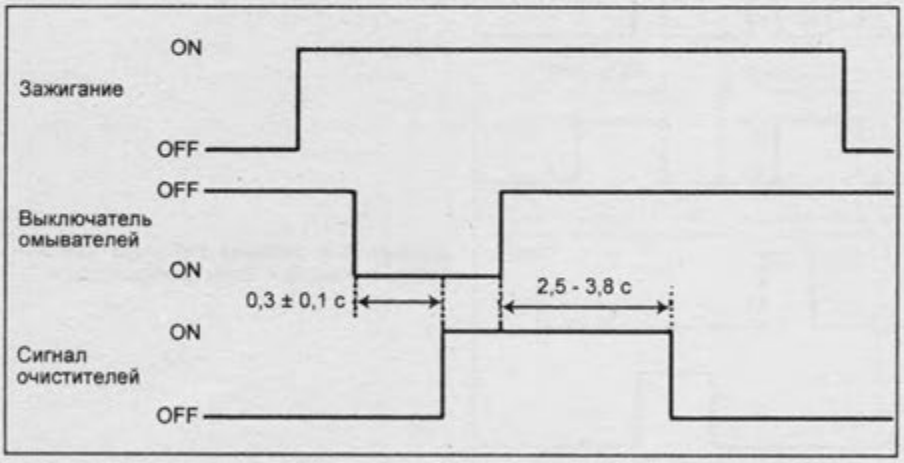


Диаграмма работы очистителей и омывателей лобового стекла.

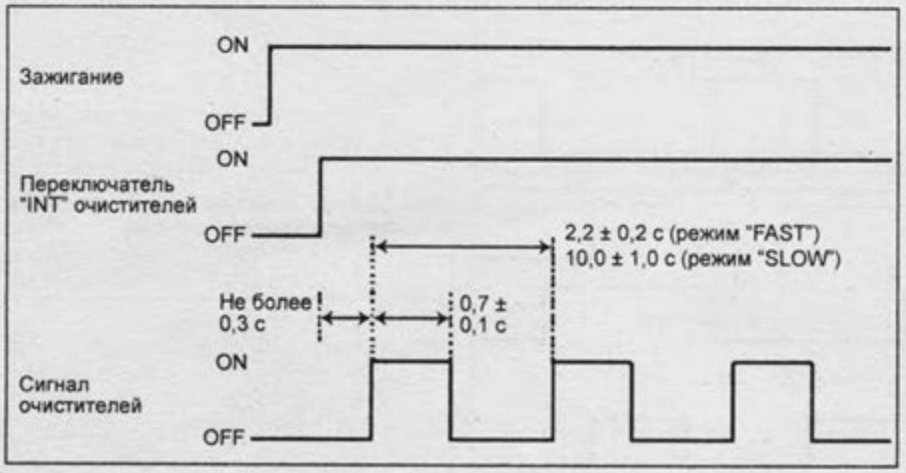


Диаграмма прерывистого движения очистителей лобового стекла с регулируемым интервалом срабатывания.

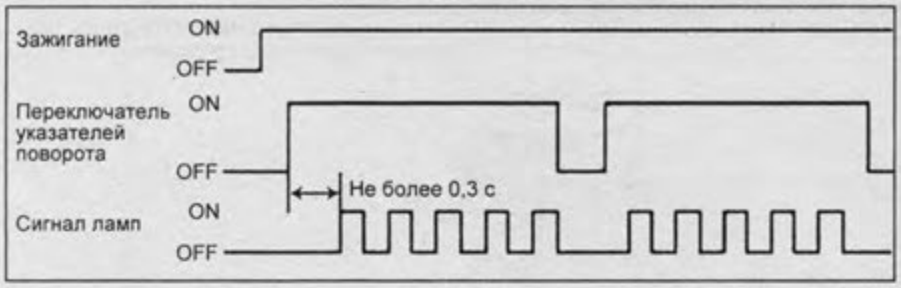


Диаграмма работы указателей поворота.

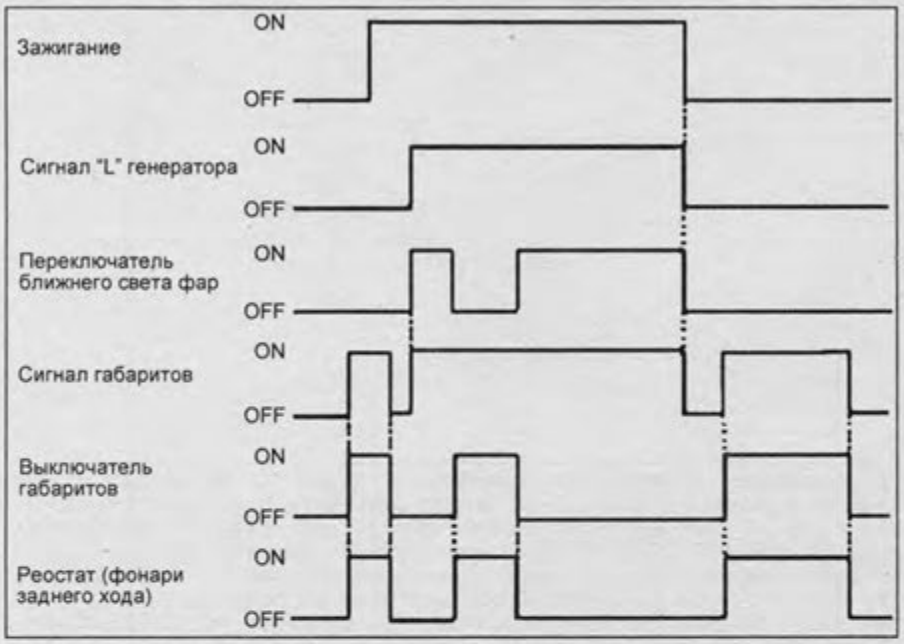


Диаграмма работы системы освещения в дневное время.

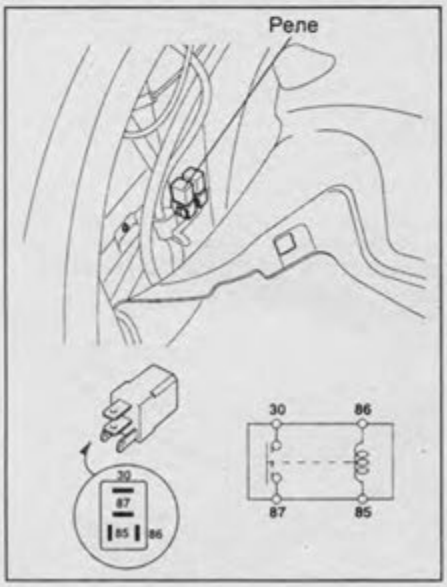
Система открывания багажника (седан)

Проверка электропривода замка багажника

См. раздел "Центральный замок".

Проверка реле открывания багажника

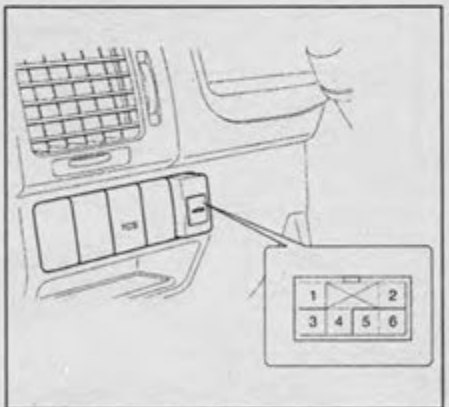
1. Убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "30" и "87" разъема.



2. Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "85" и "86" и убедитесь в наличии проводимости между выводами "30" и "87" разъема.

Проверка выключателя открывания багажника

Убедитесь в наличии проводимости между выводами разъема выключателя.



Положение выключателя	Выводы
ON	2 ↔ 5 (подсветка) 3 ↔ 6
OFF	2 ↔ 5 (подсветка)

Монтажные блоки

Внимание: общие правила замены плавких вставок и предохранителей приведены в главе "Руководство по эксплуатации".

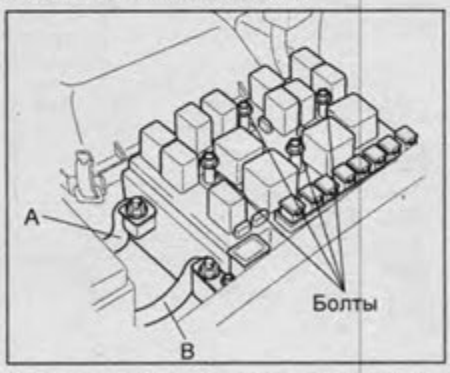
Расположение компонентов

См. главу "Схемы электрооборудования".

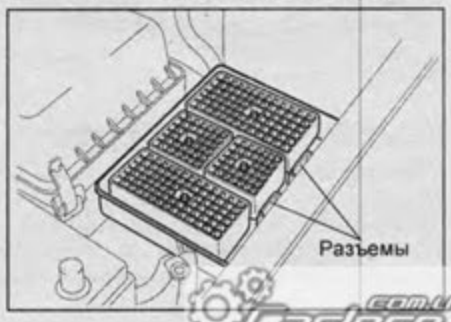
Снятие и установка монтажного блока в моторном отсеке

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

1. Снимите крышку монтажного блока.
2. Отсоедините провода "A" и "B" от клемм аккумуляторной батареи, отверните болты крепления.



3. Отсоедините два разъема и снимите монтажный блок в моторном отсеке.



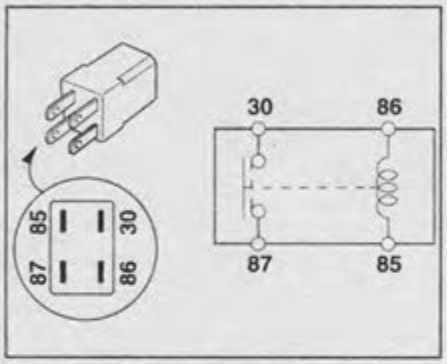
CarInfo.com.ua

Снятие и установка монтажного блока в салоне

См. главу "Система управления задержкой сигнала блокировки центрального замка и предупреждения о включенном освещении (ETACS)".

Проверка реле (кроме реле стеклоочистителей и реле №2 электровентилятора конденсатора кондиционера)

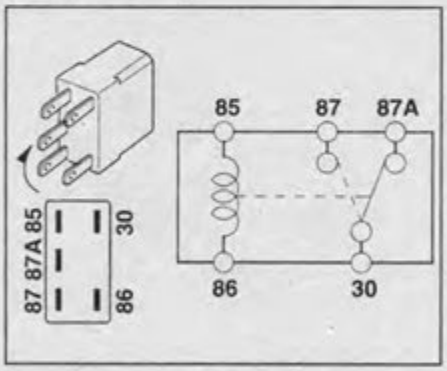
1. Убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "87" и "30" разъема.



2. Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "85" и "86" и убедитесь в наличии проводимости между выводами "87" и "30" разъема.

Проверка реле стеклоочистителей и реле №2 электровентилятора конденсатора кондиционера

1. Убедитесь в наличии проводимости между выводами "87A" и "30" разъема.
2. Убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "87" и "30" разъема.



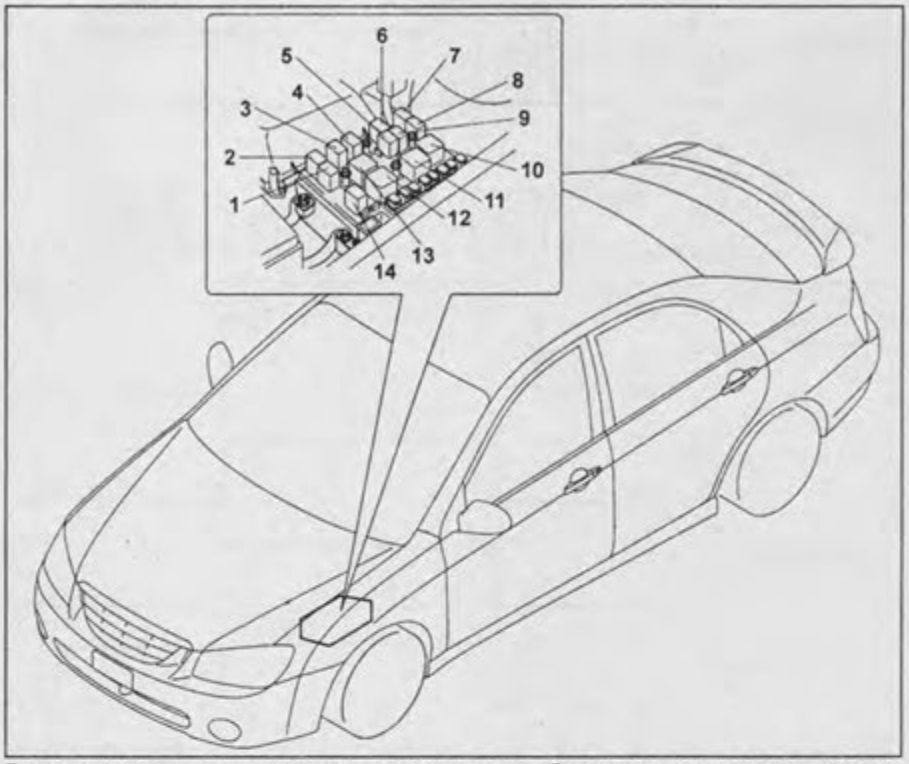
3. Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "85" и "86" и убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "87A" и "30" и в наличии проводимости выводами "87" и "30" разъема.

Комбинация приборов

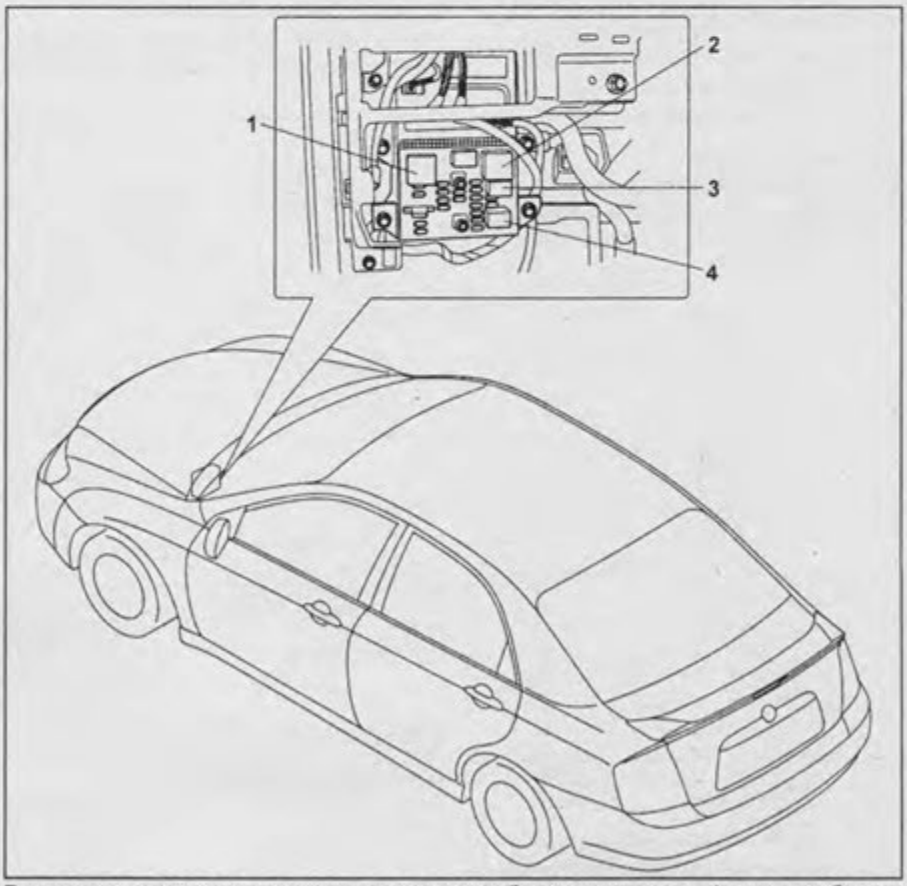
Снятие и установка

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

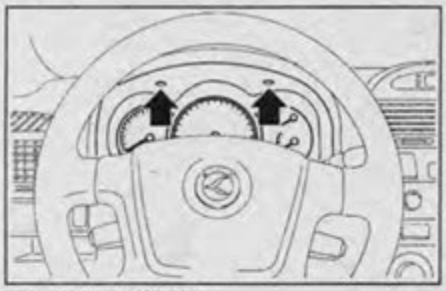


Расположение компонентов монтажного блока в моторном отсеке. 1 - реле звукового сигнала, 2 - реле дальнего света фар, 3 - реле ближнего света фар, 4 - реле противотуманных фар, 5 - реле системы освещения в дневное время, 6 - реле стеклоочистителей, 7 - управляющее реле АКПП, 8 - реле кондиционера, 9 - реле топливного насоса, 10 - главное реле, 11 - реле стартера, 12 - реле электровентилятора радиатора системы охлаждения, 13 - реле №2 электровентилятора конденсатора кондиционера, 14 - реле №1 электровентилятора конденсатора кондиционера.

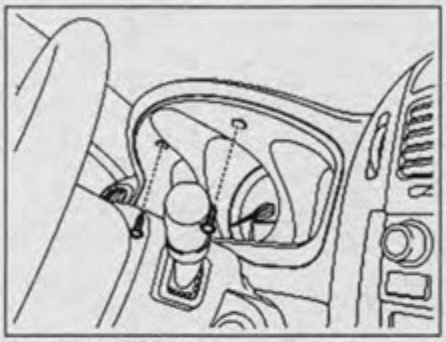


Расположение компонентов монтажного блока в салоне. 1 - реле обогревателя заднего стекла, 2 - реле стеклоподъемников, 3 - силовое реле, 4 - реле габаритов.

2. Снимите отделку комбинации приборов.

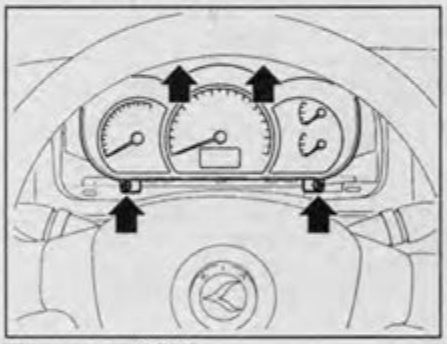


Модели до 2007 г.

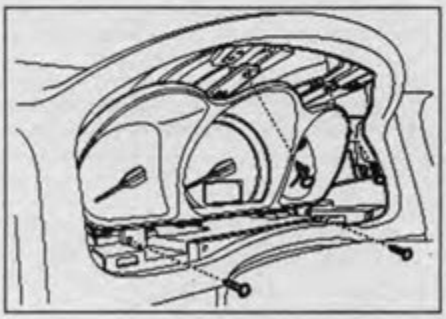


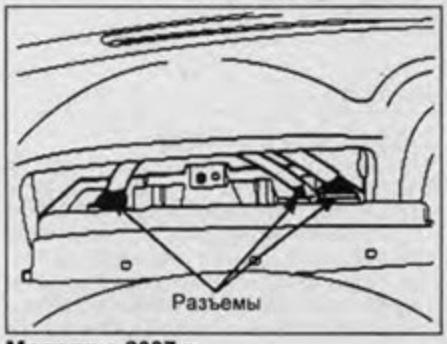
Модели с 2007 г.

3. Отверните четыре винта, отсоедините разъемы и снимите комбинацию приборов.

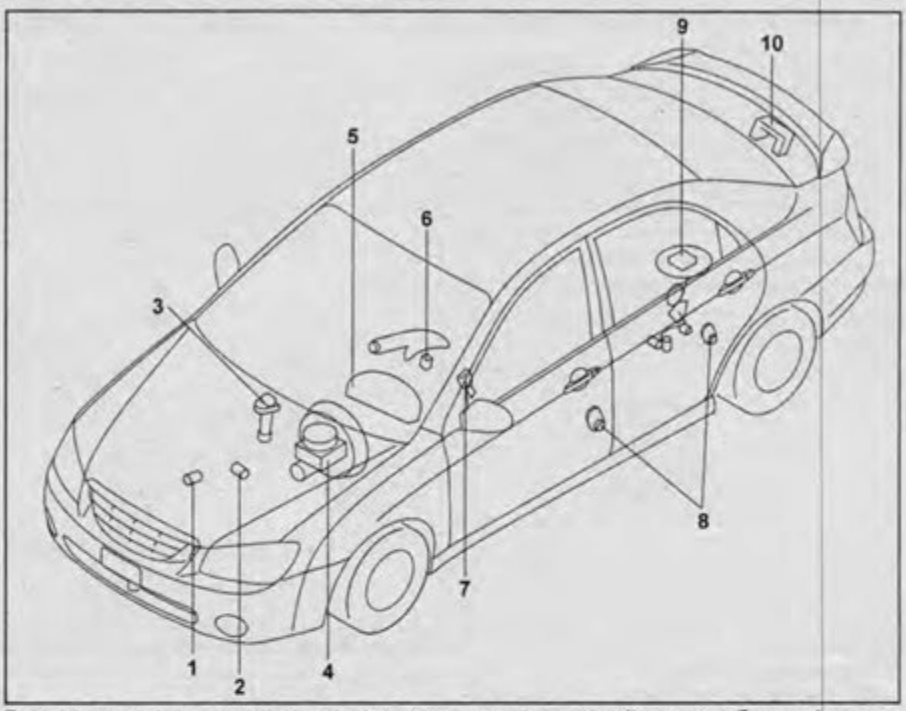


Модели до 2007 г.





Модели с 2007 г.



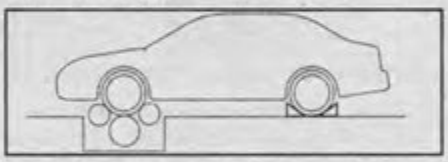
Расположение датчиков, индикаторов и указателей автомобиля. 1 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 2 - датчик аварийного давления масла, 3 - датчик скорости автомобиля, 4 - датчик низкого уровня тормозной жидкости, 5 - комбинация приборов, 6 - датчик включения стояночного тормоза, 7 - датчик непристегнутого ремня безопасности, 8 - концевые выключатели боковых дверей, 9 - датчик уровня топлива, 10 - концевой выключатель задней двери (багажника).

Проверка измерителей и указателей

1. Проверка спидометра.

а) Отрегулируйте давление в шинах до номинального значения.

б) Установите автомобиль на беговые барабаны. Установите упоры для блокировки задних колес.



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.

Модели до 2007 г. для Канады.

Действительная скорость, км/ч	Скорость на спидометре, км/ч
20	7,4 - 20,0
40	32,7 - 40,0
60	54,1 - 60,0
80	74,8 - 80,0
100	95,0 - 100,0
120	115,0 - 120,0
140	135,0 - 140,0
160	155,0 - 160,0
180	175,0 - 180,0
200	195,0 - 200,0

Модели до 2007 г. для США.

Действительная скорость, миль/ч	Скорость на спидометре, миль/ч
10	-3,6 - 10,0
20	11,2 - 20,0
40	34,4 - 40,0
60	55,0 - 60,0
80	75,0 - 80,0
100	95,0 - 100,0
120	115,0 - 120,0

Модели с 2007 г. для Канады.

Действительная скорость, км/ч	Скорость на спидометре, км/ч
20	21,0 - 24,0
40	41,5 - 45,5
60	63,0 - 67,0
80	84,0 - 89,0
100	105,0 - 110,0
120	126,0 - 132,0
140	147,0 - 154,0
160	168,5 - 176,0
180	189,0 - 197,0
200	209,5 - 218,0
220	230,0 - 239,0

Модели с 2007 г. для США.

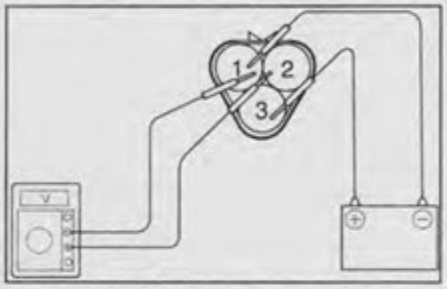
Действительная скорость, миль/ч	Скорость на спидометре, миль/ч
10	10,2 - 12,5
20	20,8 - 23,2
40	41,5 - 44,5
60	62,0 - 67,5
80	83,0 - 87,0
100	104,0 - 108,0
120	125,0 - 129,5
140	146,0 - 150,5

CarInfo

2. Проверка датчика скорости автомобиля.
а) Подведите питание (напряжение аккумуляторной батареи) к выводам "3" (+) и "1" (-) разъема датчика.
б) Подсоедините вольтметр к выводам "2" (+) и "1" (-) разъема датчика.
в) Вращая вал датчика, убедитесь, что на выводах "1" и "2" датчика возникает номинальное напряжение (четыре импульса за один оборот вала).

Номинальное напряжение ..... 0 - 11 В

Примечание: при обнаружении неисправности замените датчик.



3. Проверка тахометра.
а) Подсоедините тестер к стандартному диагностическому разъему или установите контрольный тахометр.
б) При работающем двигателе сравните показания штатного тахометра с показаниями тестера или контрольного тахометра. Если погрешность штатного тахометра превышает допустимое значение, замените тахометр.

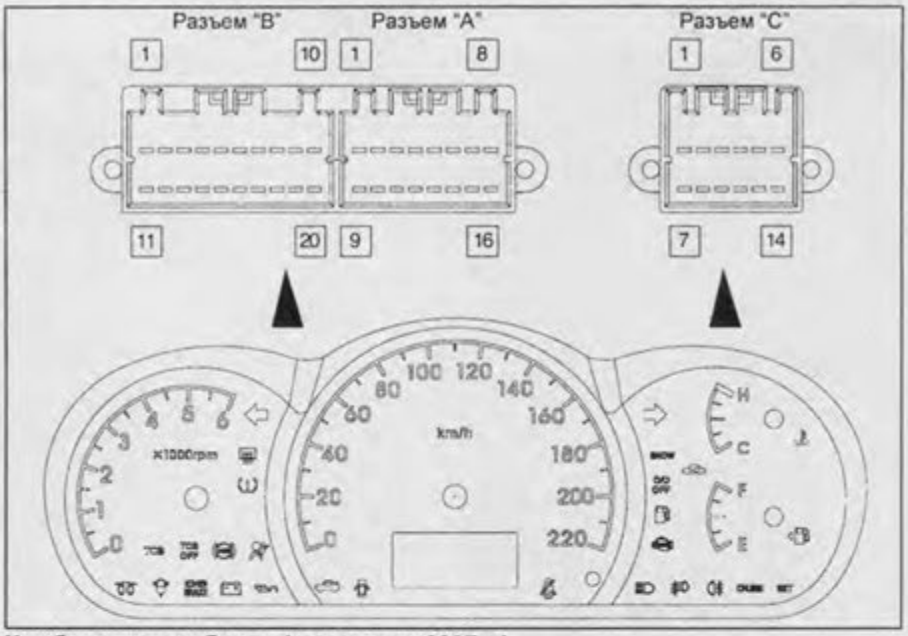
Внимание:
- Неправильное подключение тахометра (смена полярности питания) приведет к повреждению транзисторов и диодов прибора.
- Будьте осторожны при замене тахометра, не уроните его и не допускайте его ударов о другие детали.

Таблица. Проверка тахометра.

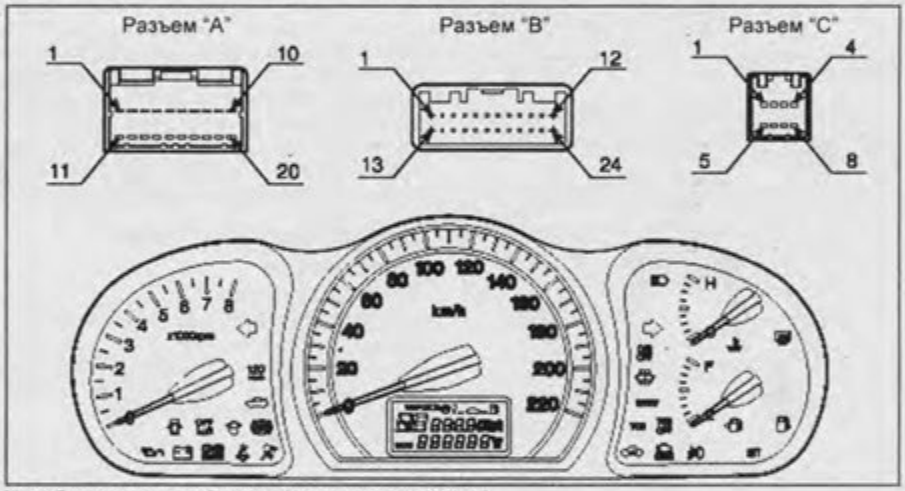
Частота вращения коленчатого вала (об/мин)	Погрешность (об/мин)
1000	±100
2000	±125
3000	±150
4000	±170
5000	±200
6000	±240
7000	±260

4. Проверка указателя уровня топлива.
а) Отсоедините разъем датчика.
б) Подсоедините тестовую лампу (12 В, 3,4 Вт) между выводами "2" и "3" разъема со стороны жгута проводов.
в) Включите зажигание и убедитесь, что лампа загорелась, а стрелка указателя уровня топлива перемещается к метке "F" (полный бак).



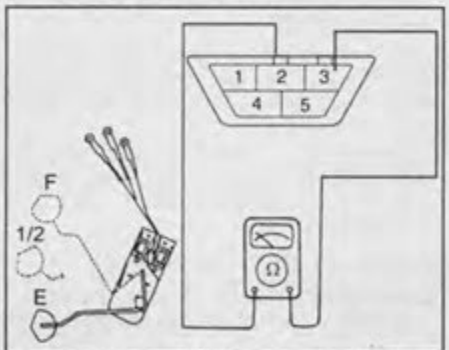


Комбинация приборов (модели до 2007 г.).



Комбинация приборов (модели с 2007 г.).

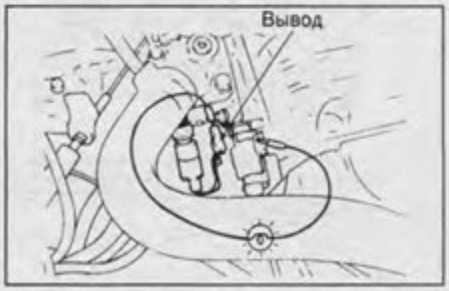
5. Проверка датчика уровня топлива.
а) С помощью омметра измерьте сопротивление между выводами "2" и "3" разъема датчика.



Точка	Сопротивление, Ом
Низшая E	200 ± 2
Индикатор горит	170 ± 2
1/2 бака	66 ± 1
Высшая F	8 ±1

б) Убедитесь, что сопротивление плавно изменяется при постепенном перемещении поплавка между точками "F" и "E".

6. Проверка указателя температуры охлаждающей жидкости.
а) Отсоедините разъем датчика температуры охлаждающей жидкости (на указатель) в моторном отсеке.
б) Подсоедините тестовую лампу (12 В; 3,4 Вт) между выводом разъема со стороны жгута проводов и массой.

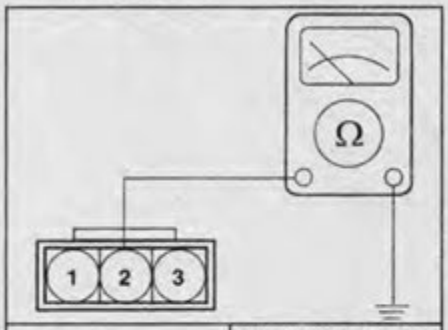


в) Включите зажигание.
г) Убедитесь, что тестовая лампа загорелась, и стрелка указателя температуры охлаждающей жидкости двигателя находится в положении "HOT" (т.е. высокая температура).
д) Если результат проверки отличается от указанного, замените датчик. После установки нового датчика повторите проверку.

7. Проверка датчика температуры охлаждающей жидкости.

а) С помощью омметра измерьте сопротивление между выводом "2" и корпусом датчика.

б) Если измеренное сопротивление не соответствует номинальным значениям, приведенным в таблице, то замените датчик.

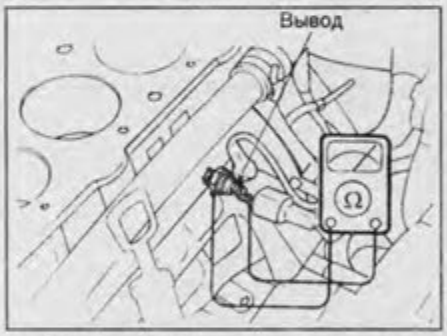


Температура, °С	Сопротивление, Ом
60	128,0
85	53,8
110	25,8
125	17,1

8. Проверка датчика аварийного давления масла.

а) Убедитесь в наличии проводимости между выводом датчика и массой и неработающем двигателе.

б) Убедитесь в отсутствии проводимости между выводом датчика и массой и работающем двигателе.

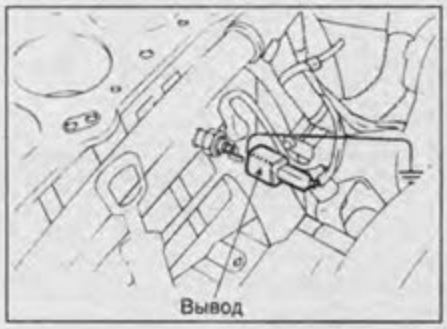


в) Если работа датчика отличается от указанной выше, замените датчик.

9. Проверка индикатора аварийного давления масла.

а) Отсоедините разъем датчика аварийного давления масла и замкните вывод разъема со стороны жгута проводов на массу.

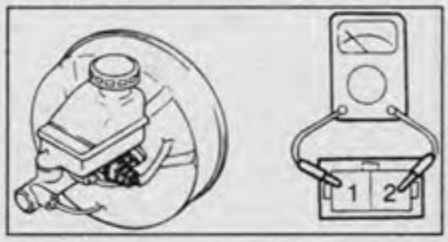
б) Включите зажигание и убедитесь, что индикатор загорелся. В противном случае проверьте лампу индикатора или проводку.



10. Проверка датчика низкого уровня тормозной жидкости.

а) Отсоедините разъем датчика, расположенного на крышке бачка тормозной жидкости.

б) Убедитесь в наличии проводимости между выводами "1" и "2" датчика, когда поплавок датчика опущен в крайнее нижнее положение с помощью подходящего стержня.



11. Проверка индикатор низкого уровня тормозной жидкости.

а) Включите двигатель.

б) Выключите стояночный тормоз.

в) Отсоедините разъем датчика низкого уровня тормозной жидкости.

г) Замкните вывод разъема со стороны жгута проводов на массу.

д) Убедитесь, что индикатор загорелся.



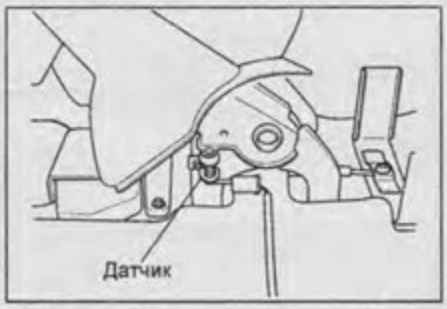
12. Проверка датчика включения стояночного тормоза.

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 в наличии проводимости между выводом и корпусом выключателя при включенном стояночном тормозе.

б) Убедитесь в отсутствии проводимости между выводом и корпусом выключателя при выключенном стояночном тормозе.

в) Если проводимость при проверке отличается от указанной, замените датчик или проверьте провод заземления.



13. Проверка концевых выключателей боковых дверей.

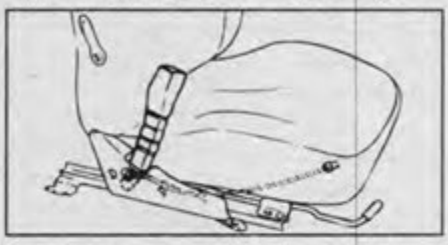
См. раздел "Система дистанционного управления центральным замком и противоугонная система".

14. Проверка датчика непристегнутого ремня безопасности.

а) Отсоедините разъем датчика.

б) Убедитесь в наличии проводимости между выводами разъема датчика, когда ремень не пристегнут.

в) Убедитесь в отсутствии проводимости между выводами разъема датчика, когда ремень пристегнут.



15. Проверка индикатора непристегнутого ремня безопасности.

а) Убедитесь, что индикатор загорается (для контроля состояния самой лампы) при включенном зажигании.

б) Убедитесь, что индикатор не горит, когда ремень пристегнут, и горит, когда ремень не пристегнут.

Боковые зеркала заднего вида с электроприводом

Снятие и установка

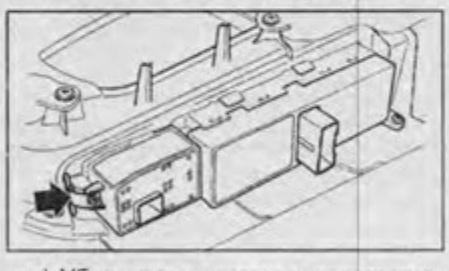
См. главу "Кузов".

Проверки

1. Проверка переключателя управления зеркалами.

а) Снимите отделочную панель двери водителя (см. главу "Кузов").

б) Отсоедините фиксаторы и снимите главный переключатель управления стеклоподъемниками в сборе с переключателем управления зеркалами.



в) Убедитесь в наличии проводимости между выводами соответствующего разъема.



Переключатель управления зеркалами.

Выбор зеркала	Левое зеркало	Правое зеркало
Положение переключателя	Выводы	
Вверх	1↔7 3↔5↔6	1↔7 2↔3↔4
Вниз	1↔3 5↔6↔7	1↔3 2↔4↔7
OFF	1↔3↔ 5↔6	1↔2↔ 3↔4
Влево	3↔5 1↔6↔7	3↔4 1↔2↔7
Вправо	5↔7 1↔3↔6	4↔7 1↔2↔3

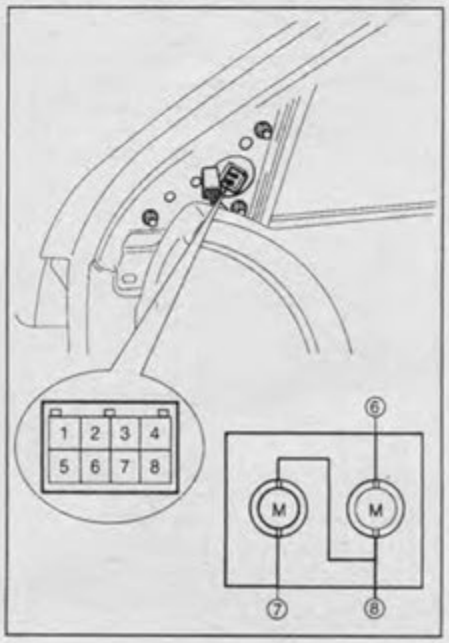
Переключатель управления зеркалами и механизма складывания.

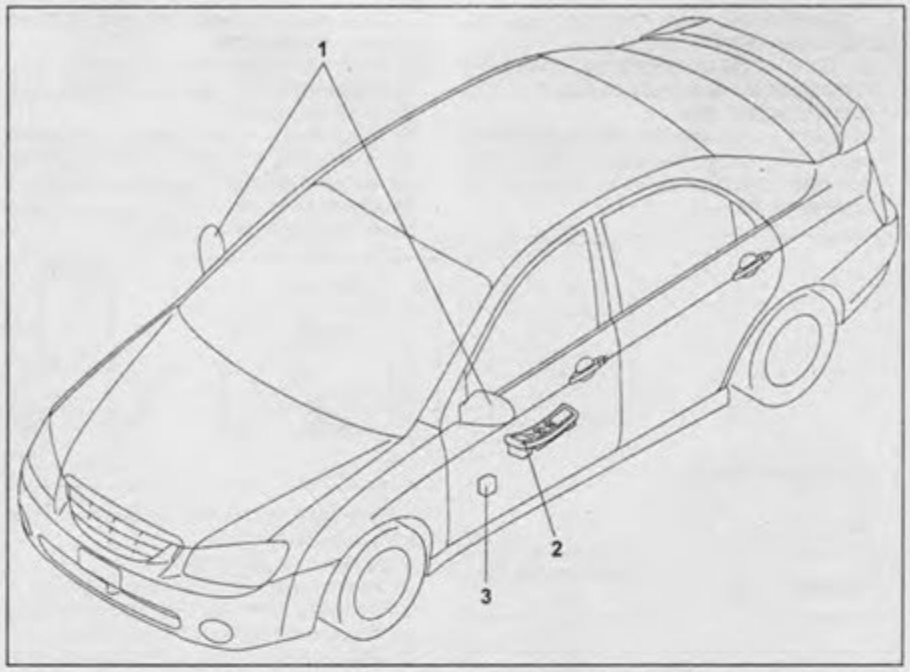
Выбор зеркала	Левое зеркало	Правое зеркало
Положение переключателя	Выводы	
Вверх	5↔6 3↔7↔8	5↔6 1↔3↔4
Вниз	3↔5 6↔7↔8	3↔5 1↔4↔6
OFF	5↔6↔ 7↔8	1↔4↔ 5↔6
Влево	3↔8 5↔6↔7	3↔4 1↔5↔6
Вправо	6↔8 3↔5↔7	4↔6 1↔3↔5

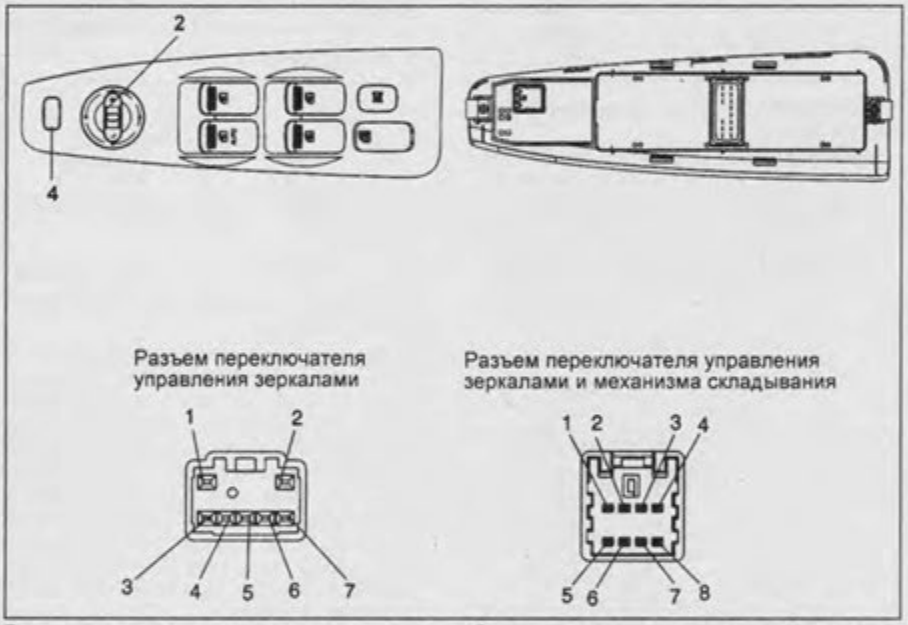
Выключатель складывания зеркал.

Выключатель	Выводы
Нажат	2↔6
Не нажат	-

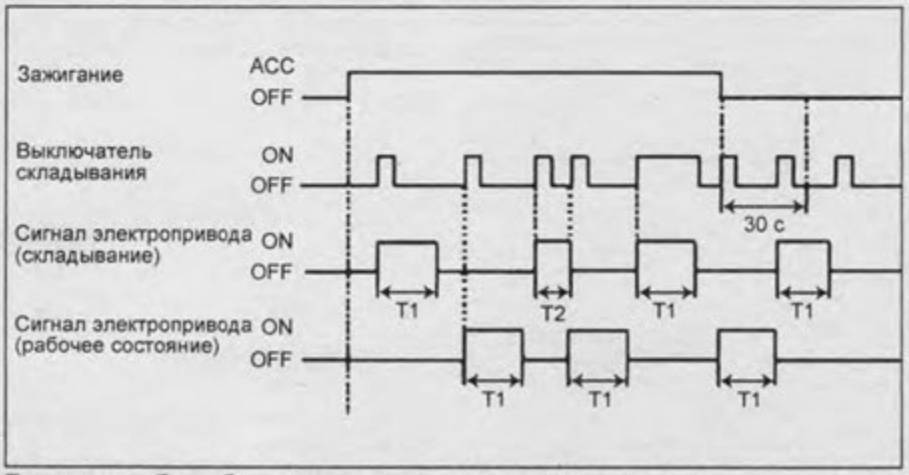
2. Проверка электропривода зеркала.
а) Отсоедините разъем электропривода.







Расположение элементов управления боковыми зеркалами заднего вида. 1 - боковое зеркало заднего вида в сборе, 2 - переключатель управления зеркалами, 3 - блок управления складыванием зеркал, 4 - выключатель складывания зеркал.



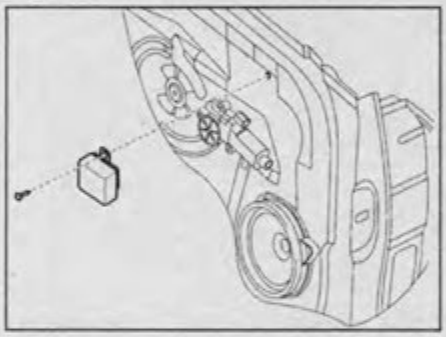
Проверка работы блока управления складыванием зеркал.
Характеристики временного интервала: T1 = 16 ± 6 с, T2 < T1.

б) Подсоединяя клеммы аккумуляторной батареи к выводам разъема, убедитесь, что зеркало перемещается согласно таблице.

Подключение АКБ	Перемещение зеркала
АКБ "+" ↔ 7, 8 АКБ "-" ↔ 6	Вверх
АКБ "+" ↔ 6 АКБ "-" ↔ 7, 8	Вниз
АКБ "+" ↔ 6, 7, 8	OFF
АКБ "+" ↔ 7 АКБ "-" ↔ 6, 8	Влево
АКБ "+" ↔ 6, 8 АКБ "-" ↔ 7	Вправо
АКБ "+" ↔ 4 АКБ "-" ↔ 3	Внутрь
АКБ "+" ↔ 3 АКБ "-" ↔ 4	Наружу

3. Проверка блока управления складыванием зеркал.

Убедитесь в соответствии работы блока управления норме, указанной в диаграмме "Проверка работы блока управления складыванием зеркал". В случае несоответствия работы блока управления норме замените его.



Стеклоподъемники с электроприводом

Снятие и установка

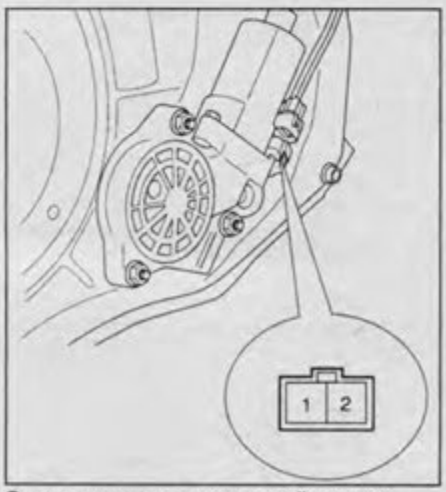
См. главу "Кузов".

Проверки

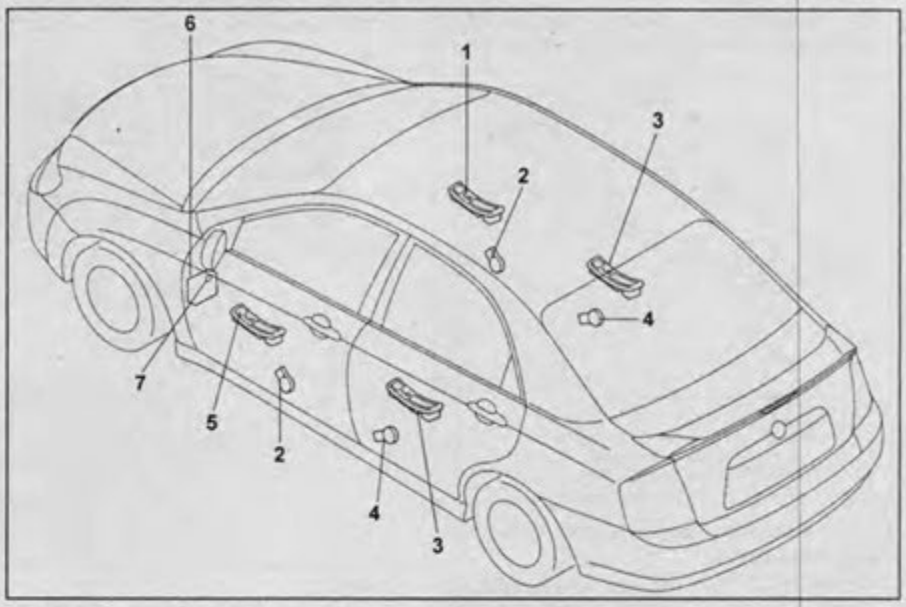
1. Проверка электропривода стеклоподъемника.

а) Снимите отделочную панель боковой двери (см. главу "Кузов").

б) Отсоедините разъем электропривода.



Электропривод передней двери.

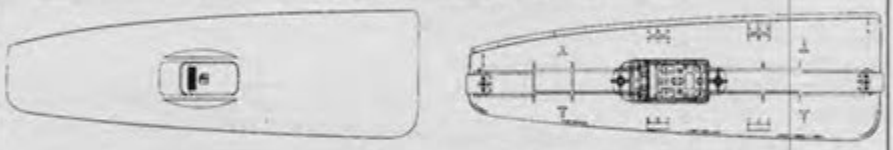


Главный переключатель управления стеклоподъемниками



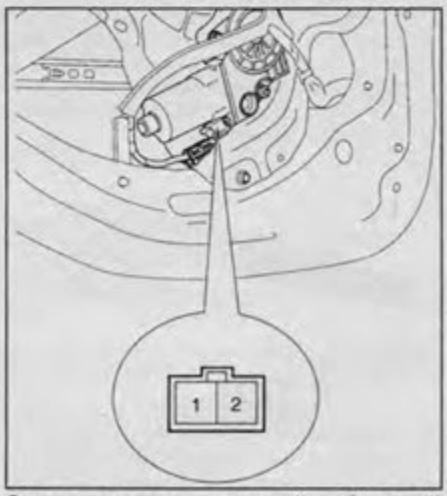
1	2	3			4	5	6
7	8	9	10	11	12	13	14

Переключатель управления стеклоподъемником двери пассажира



1			2	3
4	5	6	7	8

Расположение элементов управления стеклоподъемниками с электроприводом. 1 - переключатель управления стеклоподъемником двери пассажира, 2 - электропривод стеклоподъемника передней двери, 3 - переключатель управления стеклоподъемником задней боковой двери, 4 - электропривод стеклоподъемника задней боковой двери, 5 - главный переключатель управления стеклоподъемниками, 6 - монтажный блок в салоне, 7 - реле стеклоподъемников.



Электропривод задней боковой двери.

в) Подсоединяя клеммы аккумуляторной батареи к выводам разъема, убедитесь, что якорь электропривода вращается согласно таблице.

Дверь	Левая	Правая
Подключение АКБ	Вращение якоря	
АКБ "+" ↔ 1 АКБ "-" ↔ 2	По часовой стрелке	Против часовой стрелки
АКБ "+" ↔ 2 АКБ "-" ↔ 1	Против часовой стрелки	По часовой стрелке

2. Проверка главного переключателя управления стеклоподъемниками.

а) Снимите главный переключатель управления стеклоподъемниками (см. раздел "Боковые зеркала заднего вида с электроприводом").

CarInfo.com.ua

б) Убедитесь в наличии проводимости между выводами разъема.



Переключатели управления стеклоподъемниками.

Дверь	Левая	Правая
Положение переключателя	Выводы	
UP	6 ↔ 4 5 ↔ 11	10 ↔ 1 2 ↔ 11
OFF	4 ↔ 5 ↔ 11	1 ↔ 2 ↔ 11
DOWN	6 ↔ 5 4 ↔ 11	10 ↔ 2 1 ↔ 11

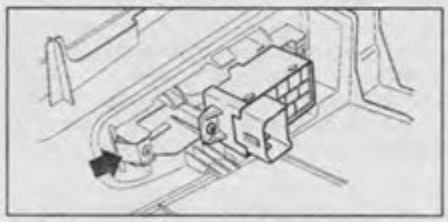
Выключатель блокировки стеклоподъемников.

Положение выключателя	Выводы
UNLOCK	11 ↔ 13
LOCK	8 ↔ 11

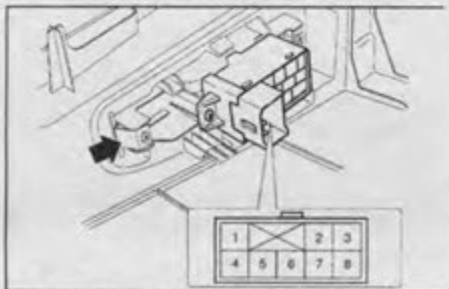
3. Проверка переключателей управления стеклоподъемниками дверей пассажиров.

а) Снимите отделочную панель двери пассажира (см. главу "Кузов").

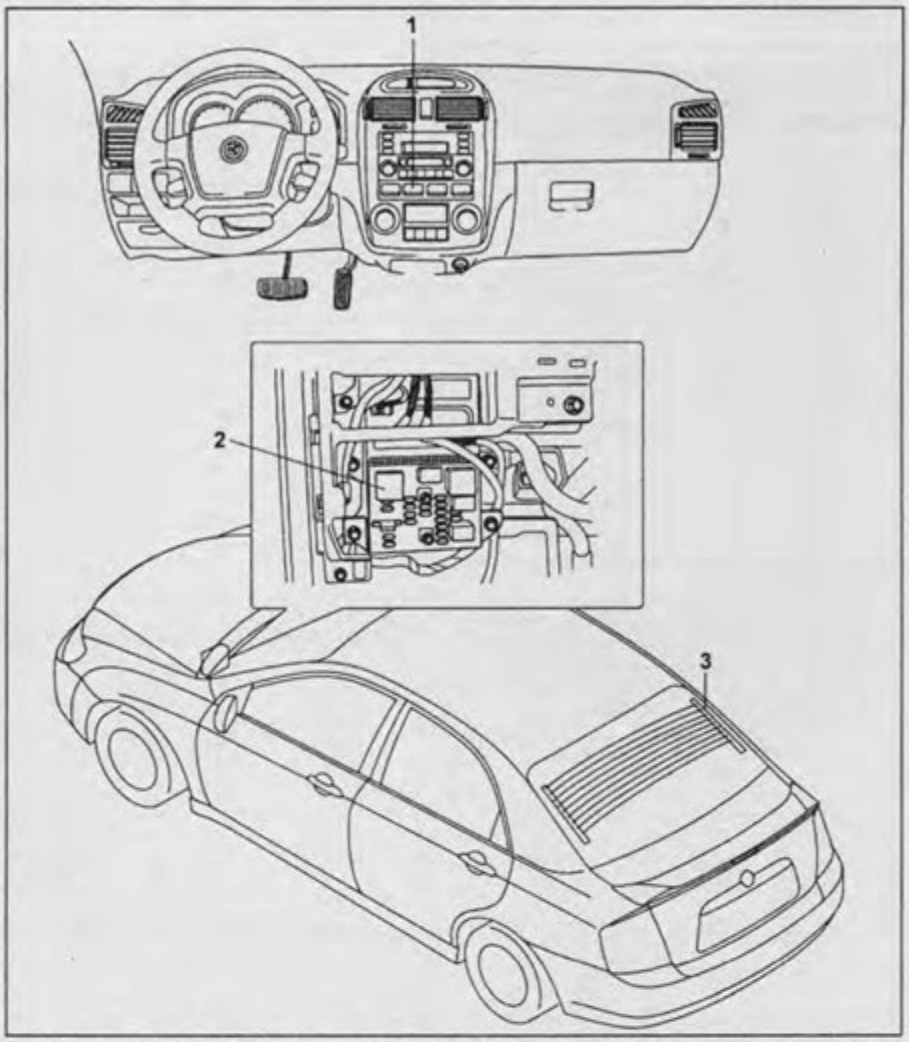
б) Отсоедините фиксаторы и снимите переключатель управления стеклоподъемником.



в) Убедитесь в наличии проводимости между выводами разъема.



Положение переключателя	Выводы
UP	6 ↔ 1, 8 ↔ 3
OFF	8 ↔ 3, 4 ↔ 1
DOWN	6 ↔ 3, 4 ↔ 1



Расположение компонентов обогревателя заднего стекла. 1 - выключатель обогревателя заднего стекла, 2 - реле обогревателя заднего стекла, 3 - обогреватель заднего стекла.

4. Проверка реле стеклоподъемников. См. раздел "Монтажные блоки".

Обогреватель заднего стекла

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 заднего стекла и с помощью вольтметра измерьте величину напряжения на каждом нагревательном элементе примерно в центральной точке стекла. 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 В. Точка, в которой происходит резкое изменение напряжения, является точкой обрыва цепи.

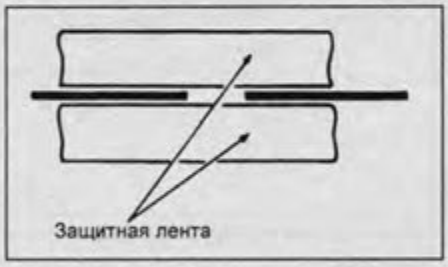


5. С помощью омметра измерьте сопротивление каждого нагревательного элемента между выводом и центром нагревательного элемента, и между тем же выводом и центром соседнего нагревательного элемента. Если в нагревательном элементе имеется обрыв, то его сопротивление будет в два раза выше, чем сопротивление соседнего исправного нагревательного элемента. Для обнаружения места обрыва перемещайте пробник прибора вдоль дефектного нагревательного элемента до точки, в которой сопротивление резко изменится.



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.

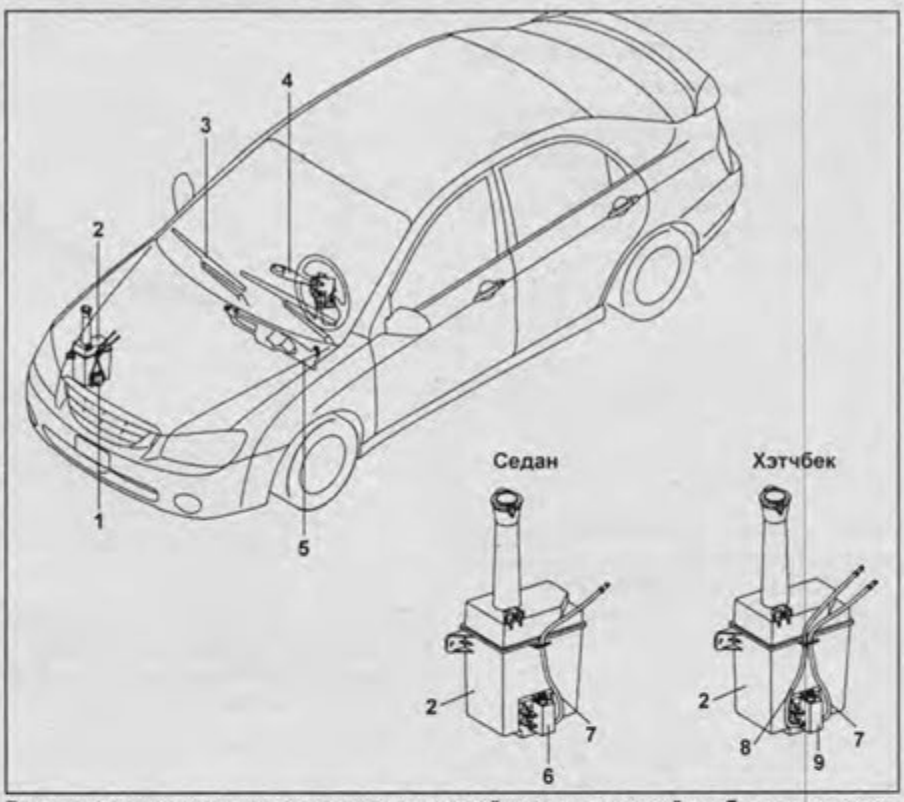


3. Тщательно перемешайте токопроводящую краску и тонкой кистью нанесите три слоя краски в месте разрыва с интервалом примерно 15 минут между слоями.
4. Снимите защитную ленту и оставьте краску на время, достаточное для ее высыхания, перед включением обогревателя.
5. Для окончательного завершения ремонта острым ножом срежьте потеки краски после полного ее высыхания (примерно через 24 часа).

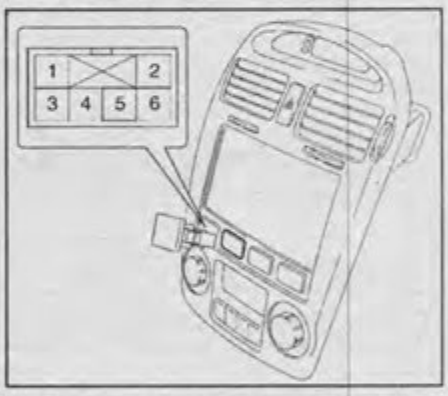
Внимание: после завершения ремонта протрите стекло слегка влажной или сухой мягкой тряпкой вдоль нагревательных элементов.

Проверка выключателя

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите отделку центральной части панели приборов в сборе с выключателем обогревателя заднего стекла.



Расположение компонентов очистителей и омывателей лобового стекла. 1 - электронасос омывателей, 2 - бачок омывателей, 3 - рычаг и щетка очистителя, 4 - переключатель управления стеклоочистителями и омывателями, 5 - электродвигатель очистителей лобового стекла в сборе с тягой привода, 6 - электронасос омывателей лобового стекла, 7 - шланг омывателя лобового стекла, 8 - шланг омывателя заднего стекла, 9 - электронасос омывателей лобового и заднего стекол.



3. При отсоединенном разъеме убедитесь в наличии проводимости между выводами разъема.

Положение выключателя	Выводы
ON	1 ↔ 4, 2 ↔ 6
OFF	2 ↔ 6

Проверка реле

См. раздел "Монтажные блоки".

Стеклоочистители и омыватели

Проверка переключателя управления стеклоочистителями и омывателями

См. раздел "Комбинированный переключатель".

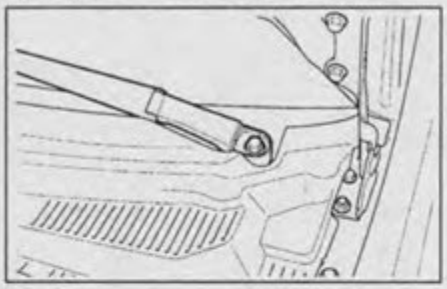
CarInfo.com.ua

Электродвигатель очистителей лобового стекла

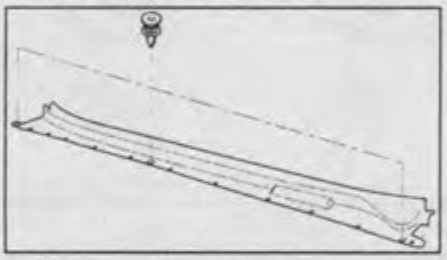
Снятие и установка

Примечание: моменты затяжки указаны на сборочном рисунке "Снятие и установка электродвигателя очистителей лобового стекла".

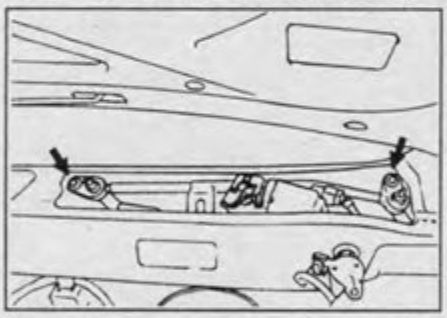
1. Отверните гайку и снимите рычаг и щетку очистителя лобового стекла.



2. Отсоедините три пистона и снимите вентиляционную решетку капота.

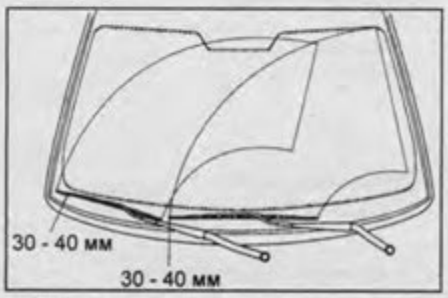


3. Отверните два болта и снимите электродвигатель очистителей лобового стекла в сборе с тягой привода.



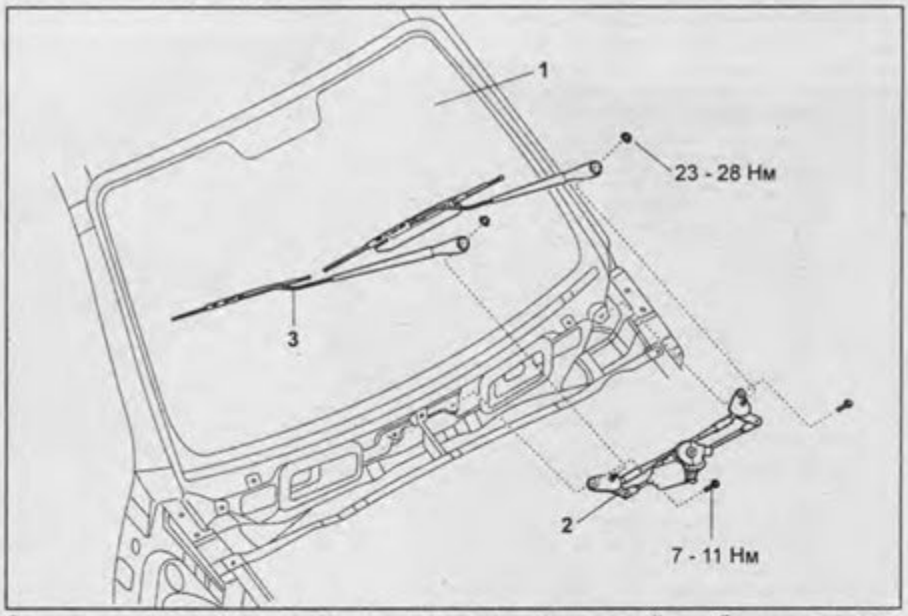
4. Установка производится в порядке, обратном снятию, с учетом следующего:

а) Установите рычаги и щетки очистителей лобового стекла согласно рисунку.

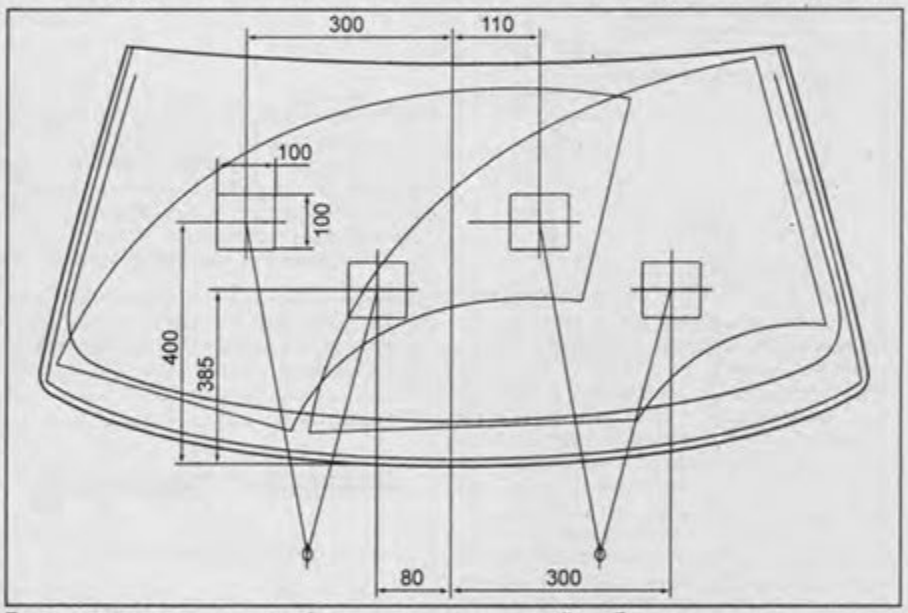


б) Отрегулируйте положение форсунок омывателей лобового стекла так, чтобы струи попадали в указанные на рисунке места (см. рисунок "Регулировка положения форсунок омывателей лобового стекла").

Примечание: размеры указаны в миллиметрах.



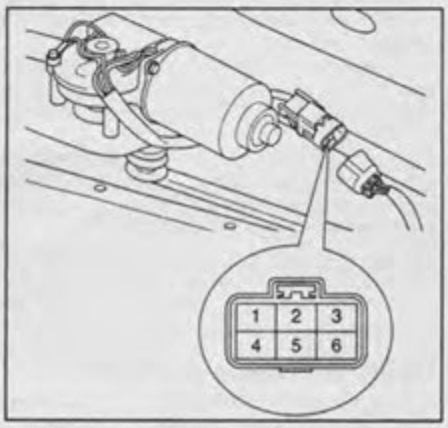
Снятие и установка электродвигателя очистителей лобового стекла. 1 - лобовое стекло, 2 - рычаг и щетка очистителя лобового стекла, 3 - электродвигатель очистителей лобового стекла в сборе с тягой привода.



Регулировка положения форсунок омывателей лобового стекла.

Проверка

1. Отсоедините разъем электродвигателя.



2. Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "6", а отрицательную - к выводу "5" разъема и убедитесь, что электродвигатель вращается на низкой скорости.

3. Отсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи, подсоедините ее к выводу "4" разъема и убедитесь, что электродвигатель вращается на высокой скорости.

4. Проверка автоматического останова электродвигателя.

а) С помощью тестового жгута проводов включите электродвигатель на низкой скорости.

б) Остановите электродвигатель в любом положении, кроме крайнего (исходного) положения, отсоединив клемму от вывода "6".

в) Замкните выводы "3" и "6".

г) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "2", а отрицательную - к выводу "5" разъема и убедитесь, что после начала вращения электродвигателя на низкой скорости он остановится в положении автоматического останова (исходное положение).

Проверка электродвигателя очистителя заднего стекла (хэтчбек)

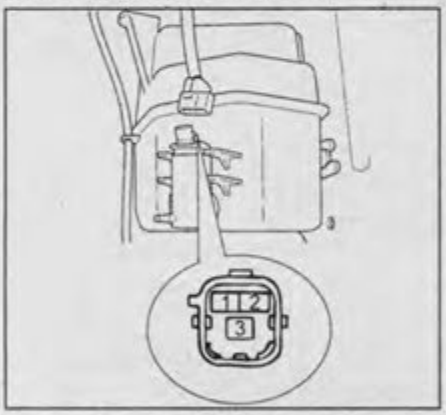
1. Отсоедините разъем электродвигателя.



2. Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "3", а отрицательную - к выводу "4" разъема и убедитесь, что электродвигатель работает. В противном случае замените электродвигатель.
3. Проверка автоматического останова электродвигателя.
   а) С помощью тестового жгута проводов включите электродвигатель.
   б) Остановите электродвигатель в любом положении, кроме крайнего (исходного) положения, отсоединив клемму от вывода "3".
   в) Замкните выводы "2" и "3".
   г) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "1", а отрицательную - к выводу "4" разъема и убедитесь, что после начала вращения электродвигатель остановится в положении автоматического останова (исходное положение).

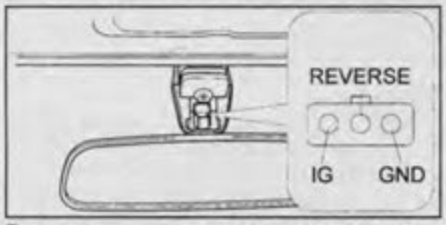
Проверка электронасоса омывателей

1. Заполните бачок омывателей водой, когда электронасос установлен на бачок.
2. Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "1", а отрицательную - к выводу "2" разъема и убедитесь, что электронасос работает и из форсунок подается струя воды.

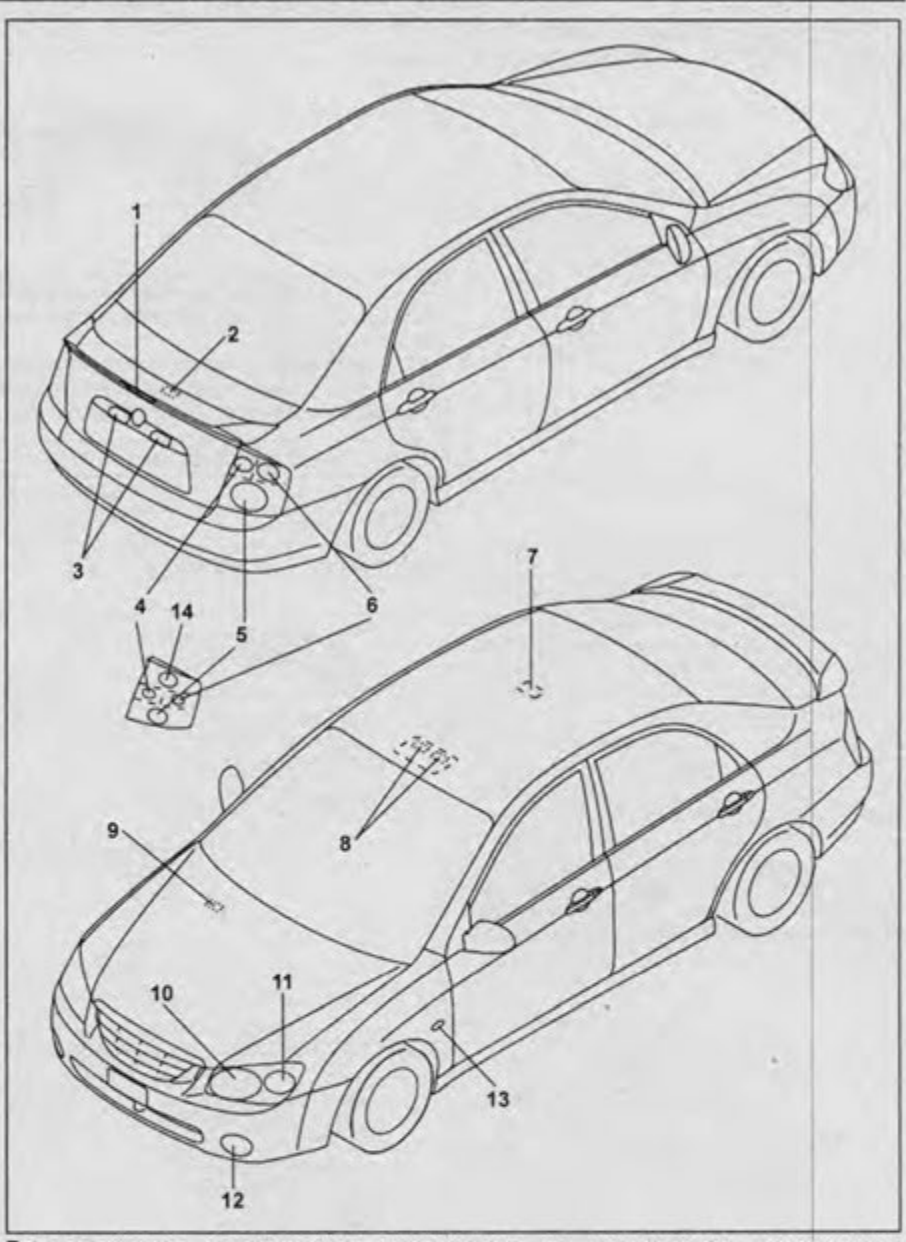


3. Замените электронасос, если его работа не соответствует норме.

Электрохроматическое зеркало заднего вида



Разъем электрохроматического зеркала заднего вида.



Расположение компонентов наружного и внутреннего освещения. 1 - дополнительный стоп-сигнал, 2 - лампа освещения багажника, 3 - подсветка номерного знака, 4 - фонарь заднего хода, 5 - задний габарит и стоп-сигнал, 6 - задний указатель поворота, 7 - лампа освещения салона, 8 - лампы местной подсветки (в центральной консоли на крыше), 9 - подсветка вещевого ящика, 10 - фара, 11 - передний указатель поворота и передний габарит, 12 - противотуманная фара, 13 - повторитель указателя поворота, 14 - задний противотуманный фонарь.

Проверка работы датчиков освещенности зеркала

Примечание:
- Проверку необходимо проводить в дневное время.
- Когда включена передача заднего хода, зеркало не будет затемняться.

1. Включите зажигание.
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, зеркало должно затемниться.

Примечание: если ослепляющий свет фар автомобилей попадают на передний и задний датчики освещенности одновременно, зеркало не будет затемняться.

Система освещения

Фары

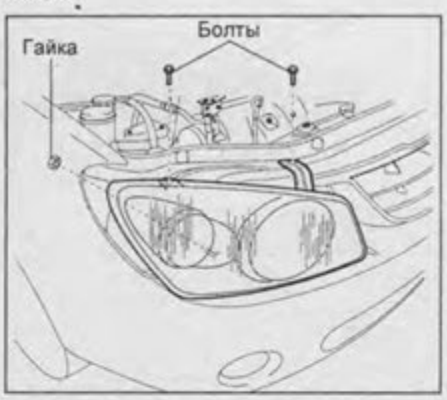
Снятие и установка

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

CarInfo.com.ua

2. Отверните два болта, гайку, отсоедините разъемы и снимите фару в сборе.



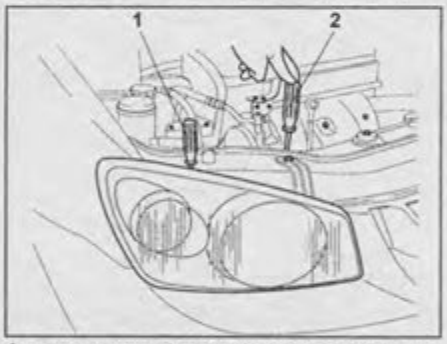
Регулировка

(Регулировка с использованием прибора для регулировки пучка света фар)

1. Регулировку пучка света фар головного 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 шестерни внутри фары.



1 - регулировка в вертикальном направлении, 2 - регулировка в горизонтальном направлении.

Регулировка с использованием экрана (при отсутствии специального прибора)

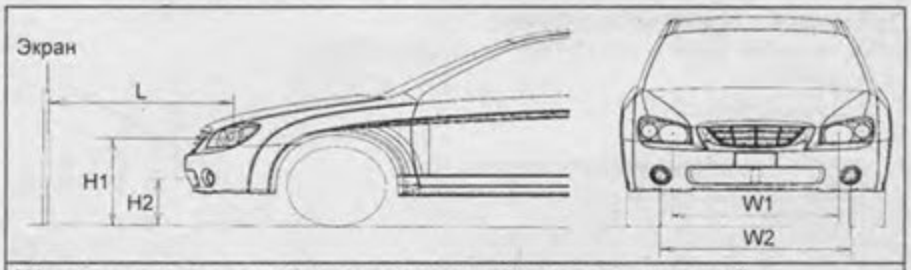
1. Отрегулируйте давление в шинах до номинальной величины и разгрузите автомобиль (оставьте в автомобиле только одного водителя, либо положите на его место груз массой 75 кг, кроме того, в автомобиле должно находится запасное колесо, домкрат и комплект инструментов).

2. Установите автомобиль на ровной горизонтальной площадке.

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.

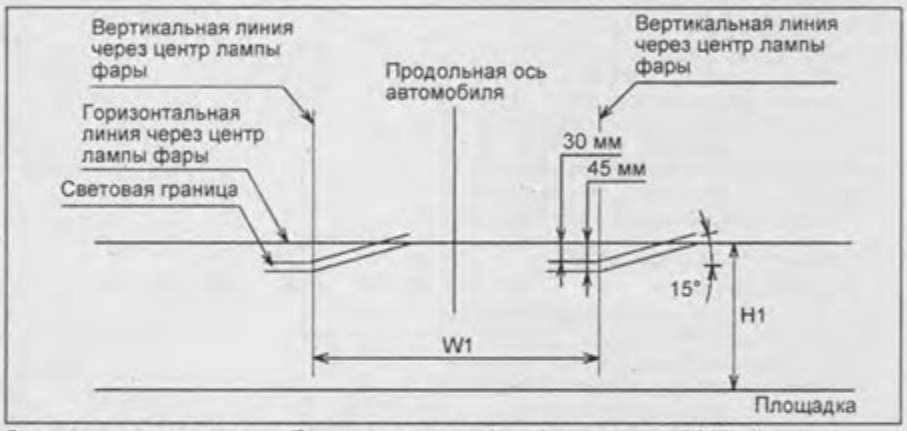
Примечание: если аккумуляторная батарея разряжена, то производите регулировку при работающем на режиме 2000 об/мин двигателе.



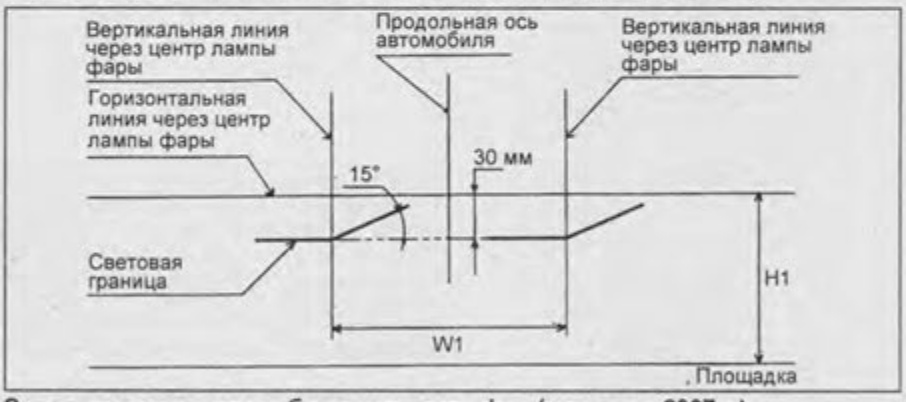
H1 - высота расположения центра лампы фары над площадкой,
H2 - высота расположения центра лампы противотуманной фары над площадкой,
W1 - расстояние между центрами ламп фар,
W2 - расстояние между центрами ламп противотуманных фар,
L - расстояние между центром лампы фары и экраном.

Нагрузка автомобиля, мм	H1	H2	W1	W2	L
Без водителя	646 (648)	350 (353)	1070	1226	3000
С водителем	638	342 (343)		(1392)	

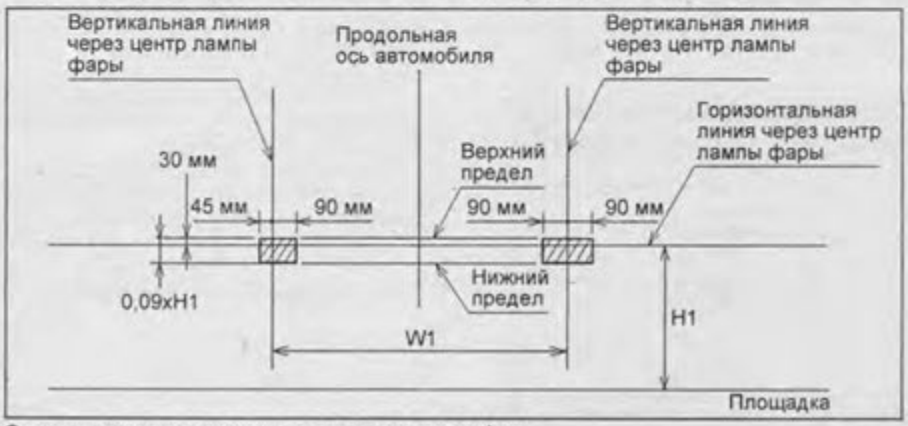
Примечание: ( ) - модели с 2007 г.



Экран при регулировке ближнего света фар (модели до 2007 г.).



Экран при регулировке ближнего света фар (модели с 2007 г.).



Экран при регулировке дальнего света фар.

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 света фар).
6. Для регулировки положения фар (ближний свет или дальний свет) в вертикальном и горизонтальном направлениях поочередно вращайте соответствующие регулировочные шестерни внутри фары.

Внимание:
- *При регулировке обязательно прикройте другие лампы (осветительных приборов), на которых не производится регулировка.*
- *Если из-за наружного освещения трудно определить светотеневую границу пучка света фар, используйте занавес или экран для уменьшения влияния наружного освещения.*



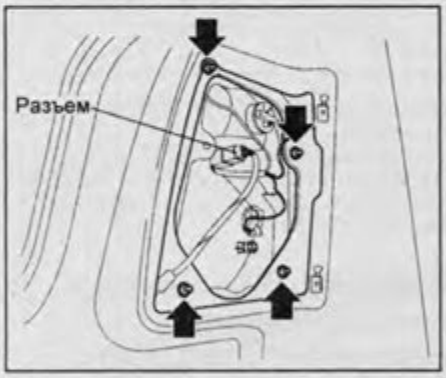
Экран при регулировке противотуманных фар.

Проверка реле фар и реле противотуманных фар

См. раздел "Монтажные блоки".

Снятие и установка задних комбинированных фонарей

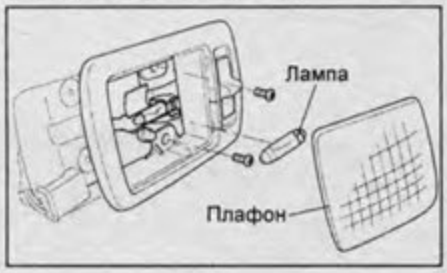
Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Отверните два винта и снимите крышку заднего комбинированного фонаря в багажнике.
3. Отверните четыре винта, отсоедините разъем и снимите задний комбинированный фонарь в сборе.



Лампа освещения салона

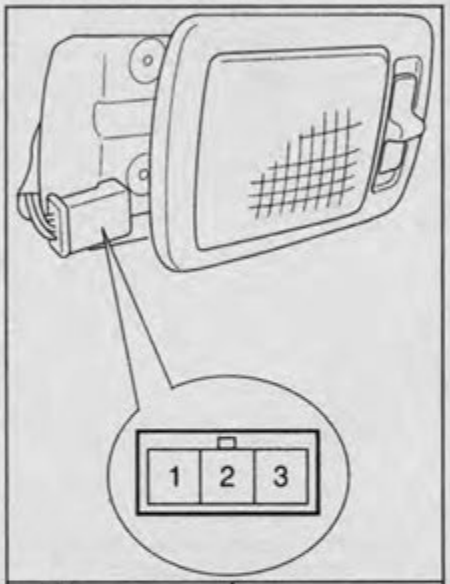
Снятие и установка

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите плафон, отверните два винта, отсоедините разъем и снимите лампу освещения салона.



Проверка

Убедитесь в наличии проводимости между выводами разъема при различных положениях переключателя лампы.

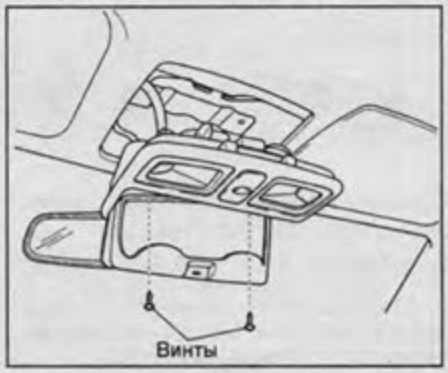


Положение переключателя	Выводы
ON	2 ↔ 3
DOOR	1 ↔ 3
OFF	-

Лампы местной подсветки

Снятие и установка

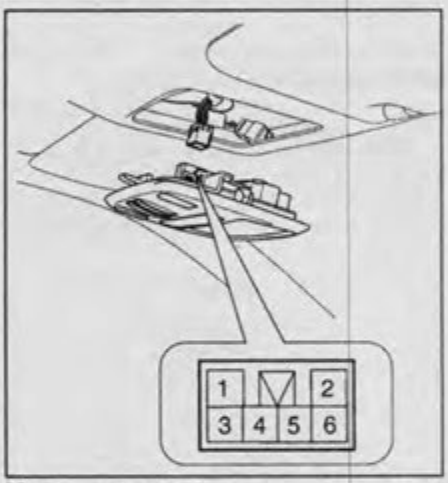
Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите плафон, отверните два винта, отсоедините разъем и снимите лампу освещения салона.



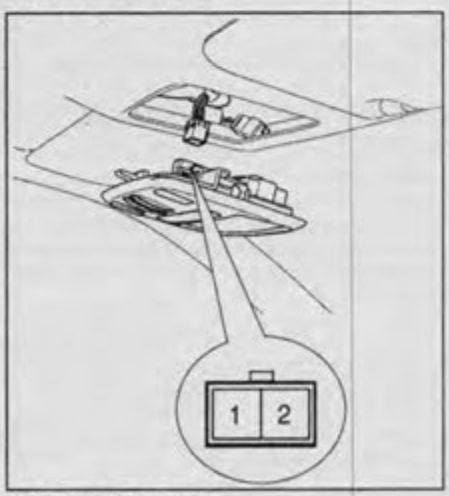
Проверка

Убедитесь в наличии проводимости между выводами разъема при различных положениях выключателя ламп.

Положение выключателя	Выводы
ON	1 ↔ 2
OFF	-



Модели с люком.



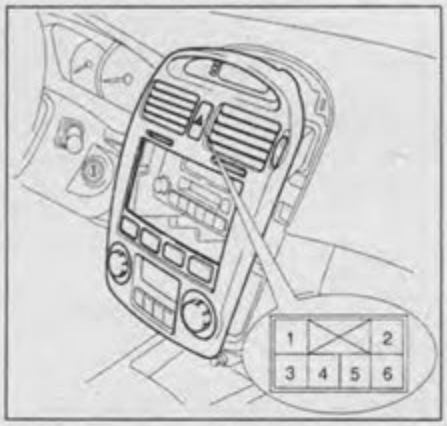
Модели без люка.

Проверка выключателя аварийной сигнализации

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

CarInfo.com.ua

2. Отсоедините разъем и снимите выключатель аварийной сигнализации.



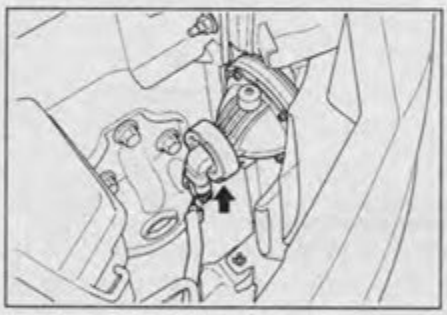
3. Убедитесь в наличии проводимости между выводами разъема.

Положение выключателя	Выводы
OFF	2 ↔ 5 (подсветка)
ON	2 ↔ 5 (подсветка) 3 ↔ 4

Снятие и установка противотуманных фар

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

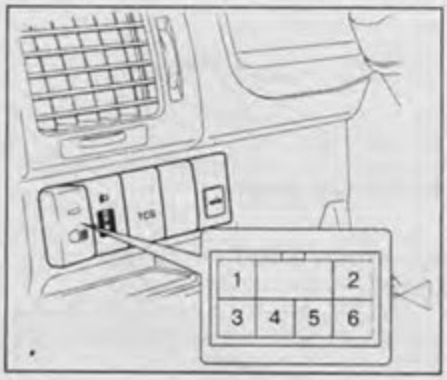
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Отверните винты, отсоедините разъем и снимите противотуманную фару в сборе.



Задние противотуманные фонари

Проверка выключателя

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Отсоедините разъем и снимите выключатель задних противотуманных фонарей.

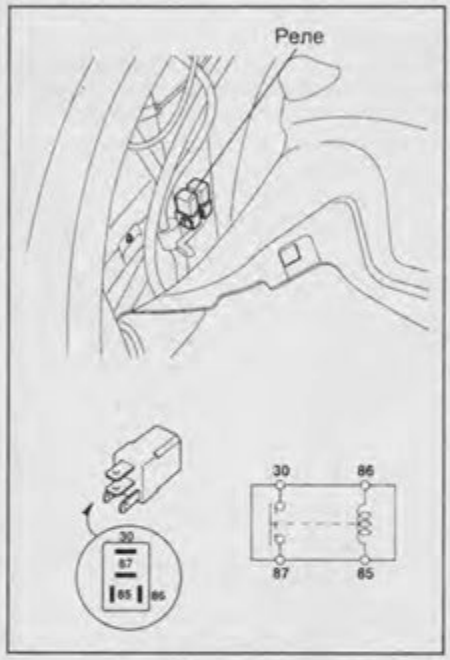


3. Убедитесь в наличии проводимости между выводами разъема.

Положение выключателя	Выводы
OFF	2 ↔ 5 (подсветка)
ON	2 ↔ 5 (подсветка) 1 ↔ 4 (индикатор) 3 ↔ 4

Проверка реле

1. Убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "87" и "30" разъема.

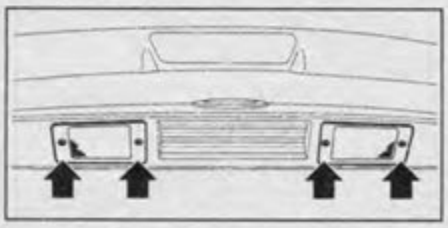


2. Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "85" и "86" и убедитесь в наличии проводимости между выводами "87" и "30" разъема.

Снятие и установка подсветки номерного знака

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

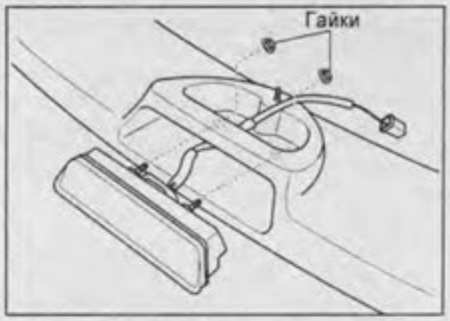
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Отверните четыре винта, отсоедините разъемы и снимите подсветку номерного знака.



Снятие и установка дополнительного стоп-сигнала

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Откройте багажник и отсоедините разъем дополнительного стоп-сигнала.



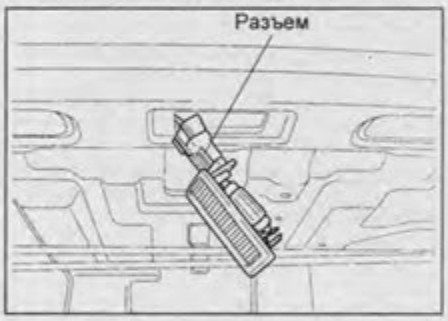
3. Отверните болты крепления и снимите спойлер.
4. Отверните две гайки и снимите дополнительный стоп-сигнал.

Лампы освещения багажника

Снятие и установка лампы

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Откройте багажник.
3. При помощи отвертки отсоедините фиксаторы, отсоедините разъем и снимите лампу освещения багажника.



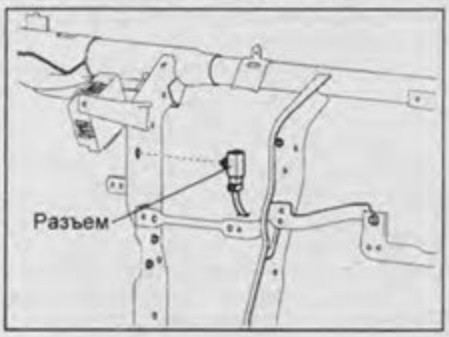
Проверка концевого выключателя багажника

См. раздел "Центральный замок, система дистанционного управления центральным замком и противоугонная система".

Система автоматического включения наружного освещения

Проверка блока управления системой автоматического включения наружного освещения

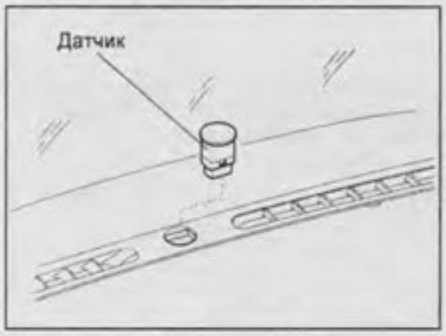
1. Снимите панель приборов и блок управления системой автоматического включения наружного освещения.



2. Отсоедините разъем и проверьте напряжение и проводимость между выводами разъема и массой (см. таблицу "Проверка сигналов на выводах разъема блока управления системой автоматического включения наружного освещения").

Проверка датчика освещенности

1. Снимите дефлектор обогрева лобового стекла и отсоедините датчик освещенности.



2. Включите зажигание и проверьте напряжение между выводом "2" разъема датчика и массой.

Номинальное напряжение .....5 В

3. Убедитесь в наличии проводимости между выводом "1" разъема датчика и массой.

4. В случае несоответствия датчика норме проверьте его цепь.

Проверка переключателя управления наружным освещением

См. раздел "Комбинированный переключатель".

Корректор фар

Проверка переключателя корректора фар

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

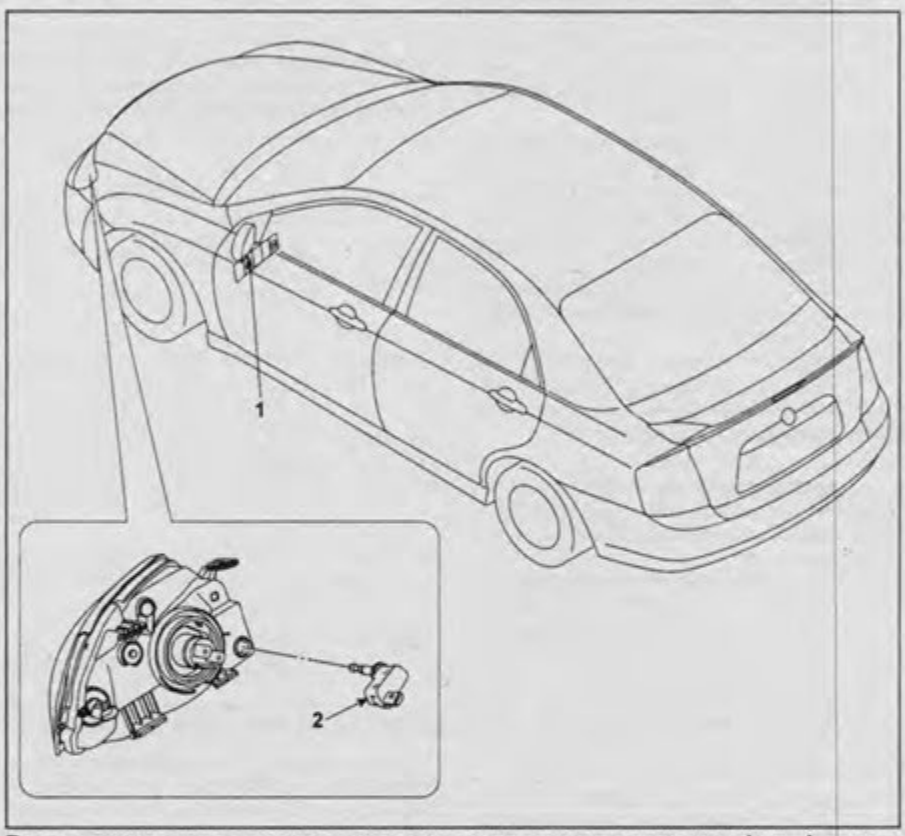
2. Снимите переключатель корректора фар с панели приборов.



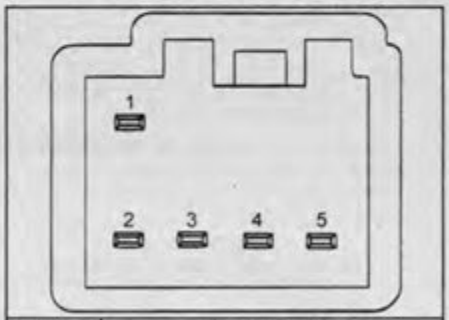
3. Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "5", а отрицательную - к выводу "4" разъема переключателя.

Таблица. Проверка сигналов на выводах разъема блока управления системой автоматического включения наружного освещения.

Вывод	Условие проверки	Результат
2	Переключатель управления наружным освещением: кроме "TAIL" → "TAIL"	5 В → 0 В
3	Зажигание: "ON"	12 В
4	На датчик освещенности подается питание АКБ	5 В
5	Переключатель управления наружным освещением: "AUTO"	Проводимость
6	Зажигание: "ON"	12 В
8	Постоянно	Проводимость



Расположение компонентов системы коррекции положения фар. 1 - переключатель корректора фар, 2 - привод корректора фары.



Вывод	Назначение
1	Электропривод (+)
2	Не используется
3	Не используется
4	Масса
5	Реле габаритов

4. Проверьте напряжение между выводами "1" и "4" разъема, а также отношение напряжения между выводами к напряжению питания при различных положениях переключателя. Если значения напряжения не соответствуют указанным, замените переключатель корректора фар.

Положение переключателя	Поворот	Отношение	Напряжение, В
0	0°	85%	11,05 ± 0,5
1	20°	70%	9,50 ± 0,5
2	40°	60%	8,15 ± 0,5
3	60°	50%	6,82 ± 0,5

Иммобилайзер

Регистрация кода ключа

После приобретения нового ключа зажигания или замены электронного блока управления двигателем (модели до 2007 г.) или электронного блока управления иммобилайзером (модели с 2007 г.) необходимо произвести регистрацию кода для каждого ключа в системе управления иммобилайзером (максимальное количество регистрируемых ключей - четыре).

CarINFO.com.ua

Кроме этого, после замены электронного блока необходимо с помощью зарегистрированного ключа и посылки с тестера кода в электронный блок зарегистрировать код владельца.

Внимание:

- При регистрации нового ключа (кода) все предыдущие зарегистрированные коды будут стерты. Поэтому необходимо иметь в наличии все ключи зажигания, коды которых уже были зарегистрированы ранее.

- При замене электронного блока двигателем ключи замка зажигания также должны быть заменены совместно с ним, т. к. в памяти электронного блока управления двигателем записана индивидуальная информация об электронном блоке управления иммобилайзером, которая регистрируется в памяти последнего.

Регистрация с помощью тестера

1. Подсоедините тестер к диагностическому разъему под панелью приборов.

Внимание: при подсоединении или отсоединении тестера зажигание должно быть выключено.

2. Включите зажигание и выберите на тестере режим регистрации кода ("KEY ID register").

Внимание: изначально производителем установлен пароль "2345". С помощью тестера можно установить любой четырехзначный пароль.

Примечание:

- После извлечения ключа следующий ключ необходимо вставить в течение 5 секунд при подсоединенном тестере.

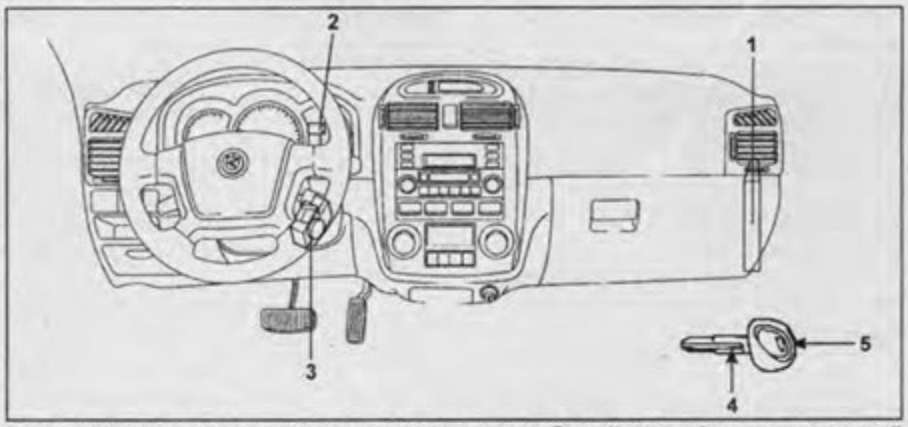
- Необходимо ввести 6-значный пароль для входа в режиме регистрации ключей. Если пароль введен неверно три раза, система управления заблокируется на 1 час.

3. Чтобы завершить регистрацию, выключите зажигание и извлеките ключ через 10 секунд, затем отсоедините тестер от диагностического разъема.

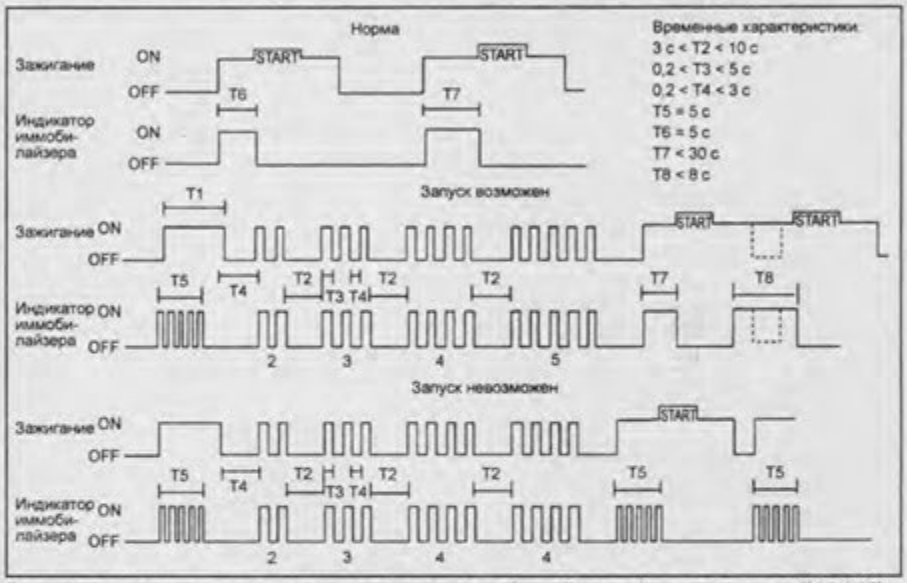
Примечание: после завершения регистрации проверьте, что двигатель запускается от каждого зарегистрированного ключа зажигания.

Запуск двигателя при неисправном иммобилайзере

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.



Расположение компонентов системы иммобилайзера. 1 - электронный блок управления двигателем, 2 - индикатор иммобилайзера, 3 - кольцевая антенна иммобилайзера, 4 - ключ зажигания, 5 - транспондер.



Запуск двигателя при неисправном иммобилайзере (пример кода "2345").

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.

Считывание диагностических кодов неисправности

1. Выключите зажигание.
2. Подсоедините тестер к стандартному диагностическому разъему, расположенному под отделкой панели приборов со стороны водителя.
3. Включите зажигание.
4. Считайте коды неисправностей с помощью тестера (см. таблицу "Диагностические коды неисправностей системы иммобилайзера").
5. После завершения считывания кодов выключите зажигание и затем отсоедините тестер.

Таблица. Диагностические коды неисправности системы иммобилайзера.

MotorData.ru
Интерактивная база данных для диагностики автомобилей
Коды неисправностей
Pindata
Схемы электрооборудования
Проверка элементов
Расположение элементов и точек массы
Разъемы
Монтажные блоки
Заправочные емкости

Код SAE	Возможное место неисправности	Причина возникновения неисправности
P1610*	Электронный блок управления двигателем	- На автомобиле стоит электронный блок управления, предназначенный для моделей без иммобилайзера

Таблица. Диагностические коды неисправности системы иммобилайзера (продолжение).

Код SAE	Возможное место неисправности	Причина возникновения неисправности
P1674*	Транспондер	- Транспондер не перешел в режим "пароля" - Данные, которые были занесены в транспондер, изменены - Неисправность транспондера
P1675*	Транспондер	- Процедура регистрации ключа выполнена неверно - Неисправность транспондера
P1676*	Электронный блок управления иммобилайзером	- Неверный сигнал от электронного блока управления иммобилайзером к электронному блоку управления двигателем - Неисправность электронного блока управления иммобилайзером
P1690	Кольцевая антенна иммобилайзера	- Обрыв или короткое замыкание в цепи кольцевой антенны иммобилайзера - Неисправность кольцевой антенны иммобилайзера - Неверный сигнал от кольцевой антенны иммобилайзера к электронному блоку управления двигателем - Неисправность главного реле системы впрыска
P1691	Кольцевая антенна иммобилайзера	- Обрыв или короткое замыкание в цепи кольцевой антенны - Неисправность кольцевой антенны иммобилайзера
P1693	Транспондер	- Неверный сигнал от транспондера - Более одного транспондера в области действия кольцевой антенны иммобилайзера - В замок зажигания вставлен ключ без транспондера
P1694	Электронный блок управления двигателем	- Неверный сигнал от кольцевой антенны к электронному блоку управления двигателем - Неисправность электронного блока управления двигателем
P1695	Энергонезависимая память (EEPROM) электронного блока управления двигателем	- Неисправность электронного блока управления двигателем - Неисправность кольцевой антенны иммобилайзера
P1696	Процедура регистрации ключей	- Процедура регистрации ключей выполнена неверно
P1699*	Превышено допустимое значение (32 раза) включения зажигания с незарегистрированного ключа	

Примечание:

- Коды P1691, P1693 и P1695 появляются только с случае возникновения кода P1690.
- Коды P1690, P1693, P1695 и P1696 появляются только с случае возникновения кода P1691.
- Коды P1693 и P1695 появляются только с случае возникновения кода P1694.
- Коды P1691 и P1693 появляются только с случае возникновения кода P1695.
- Код P1691 появляется только с случае возникновения кода P1696.
** - модели с 2007 г.*

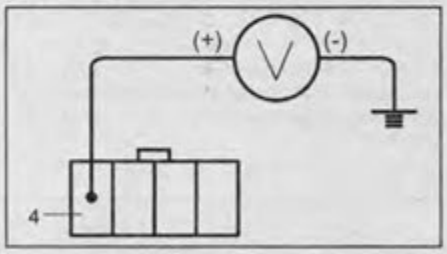
Проверка главного реле системы впрыска

См. раздел "Монтажные блоки".

Проверка кольцевой антенны иммобилайзера

Проверьте напряжение между выводом "4" разъема и массой.

Номинальное напряжение .....12 В



Замок зажигания

Снятие и установка

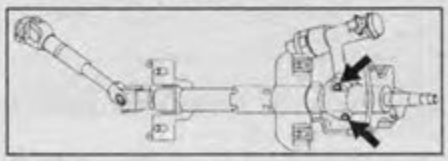
Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

1. Если необходимо снятие замка рулевой колонки в сборе, с помощью зубила сделайте в головке специального болта (со срезаемой головкой) крепления замка канавку, затем с помощью отвертки снимите кронштейн замка рулевой колонки.

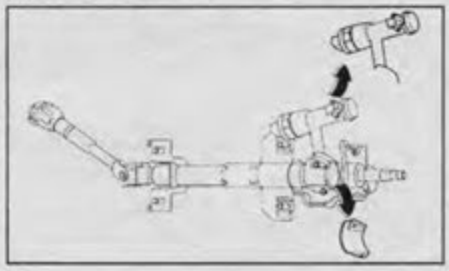
Таблица. Проверка замка зажигания.

Зажигание	Ключ	Выводы*1	Рулевая колонка		Выводы*2
LOCK	Не вставлен	-	LOCK		1 ↔ 2 (подсветка)
	Вставлен	-	LOCK	UNLOCK	1 ↔ 2 (подсветка) 3 ↔ 4
ACC		5 ↔ 3	UNLOCK		
ON		5 ↔ 3 ↔ 1 2 ↔ 4			
START		5 ↔ 1 2 ↔ 6			

*Примечание: *1 - разъем замка зажигания, *2 - разъем датчика наличия ключа в замке зажигания.*



2. Снимите замок зажигания с вала рулевой колонки.



Проверка

1. Отсоедините разъемы замка зажигания и датчика наличия ключа в замке зажигания.



CarInfo.com.ua

2. Убедитесь в наличии проводимости между выводами соответствующего разъема (см. таблицу "Проверка замка зажигания").

Система поддержания скорости

Общая информация

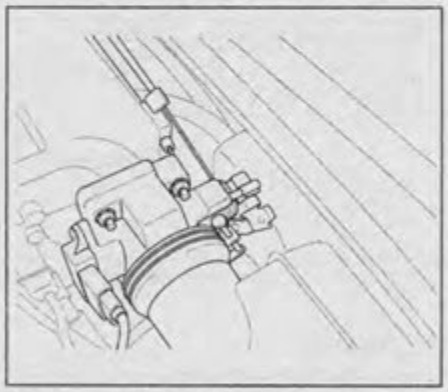
1. Система поддержания скорости автоматически поддерживает заданную скорость от 40 км/ч без нажатия на педаль акселератора. Данной системой рекомендуется пользоваться при длительном движении на автострадах с малой интенсивностью потока.
2. Система поддержания скорости состоит из дроссельной заслонки, переключателей, индикатора работы системы поддержания скорости и датчика скорости автомобиля, а также электронного блока управления системой поддержания скорости. 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.

Электронный блок управления системой поддержания скорости

Снятие и установка

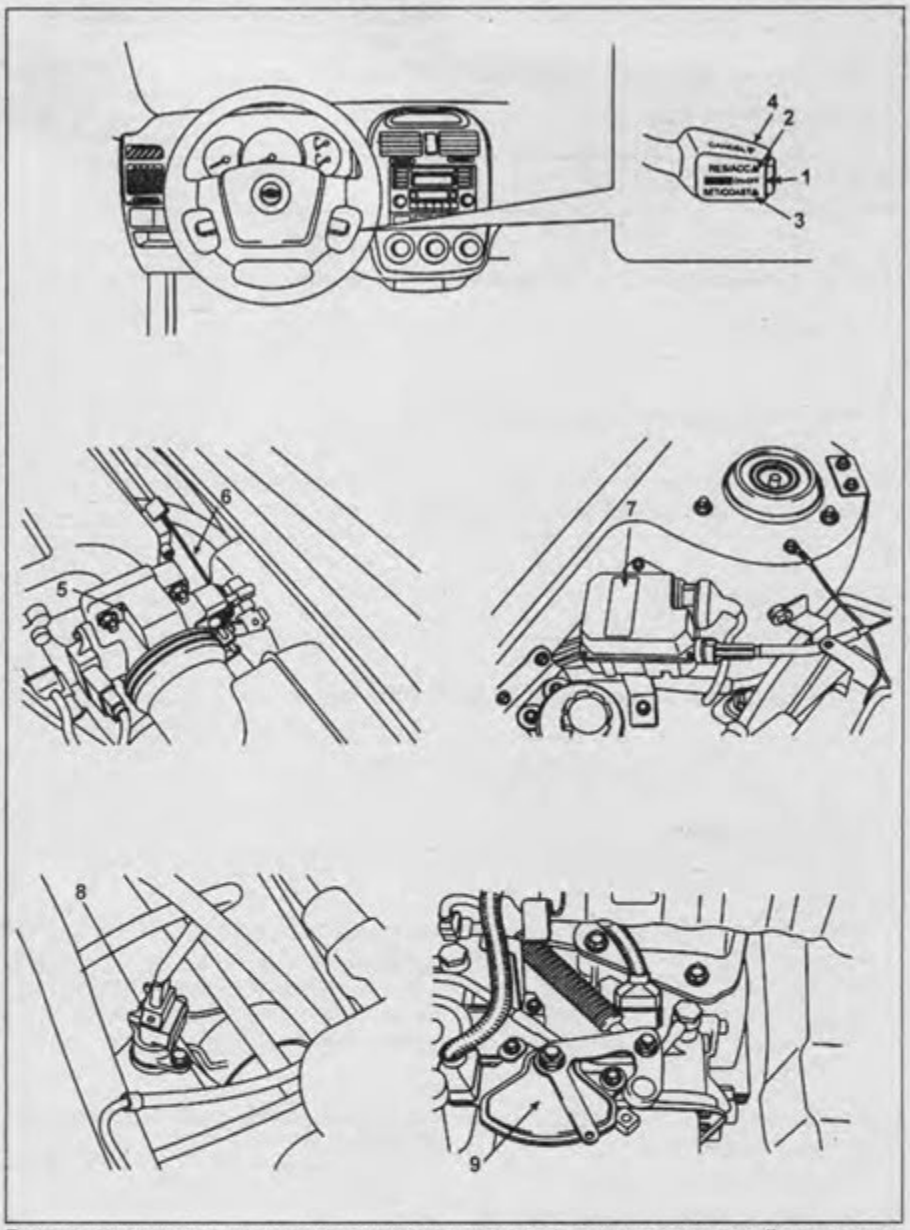
Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Отсоедините трос привода системы от корпуса дроссельной заслонки.



3. Отсоедините трос привода системы от электронного блока управления системой поддержания скорости.

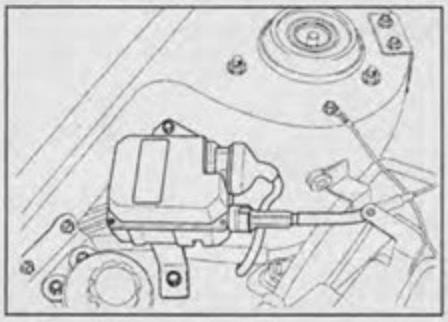




Расположение компонентов системы поддержания постоянной скорости. 1 - главный выключатель системы поддержания скорости, 2 - переключатель "RES/ACC", 3 - переключатель "SET/COAST", 4 - переключатель "CANCEL", 5 - корпус дроссельной заслонки, 6 - трос привода системы поддержания скорости, 7 - электронный блок управления системой поддержания скорости, 8 - датчик скорости автомобиля, 9 - выключатель запрещения запуска.

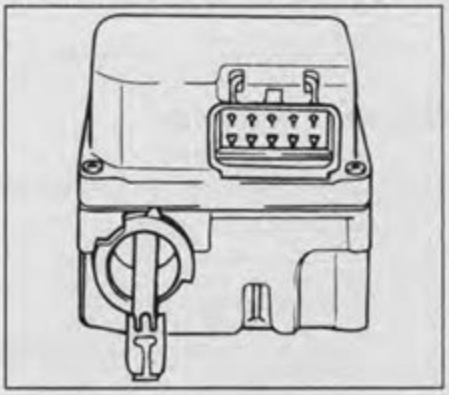
4. Отсоедините разъем электронного блока управления системой поддержания скорости.
5. Отверните болт, две гайки и отсоедините электронный блок управления системой поддержания скорости в сборе с кронштейном.

Момент затяжки.....6,9 - 10,8 Н·м



6. Отверните три болта и отсоедините электронный блок управления системой поддержания скорости от кронштейна.

Момент затяжки ..... 6,9 - 12,7 Н·м



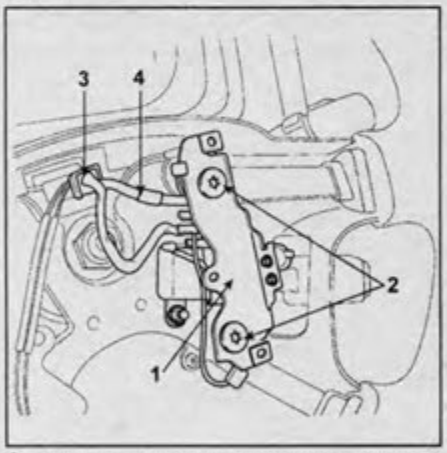
Проверка
Включите зажигание и проверьте напряжение и проводимость между выводами разъема и массой (см. таблицу "Проверка сигналов на выводах разъема электронного блока управления системой поддержания скорости").

Переключатель системы поддержания скорости

Снятие и установка
Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.
1. Отверните два болта и снимите накладку рулевого колеса в сборе с подушкой безопасности водителя.



2. Отсоедините разъем подушки безопасности водителя.
3. Отверните два болта и снимите выключатель звукового сигнала. Отсоедините разъем переключателя системы поддержания скорости и разъем выключателя звукового сигнала.



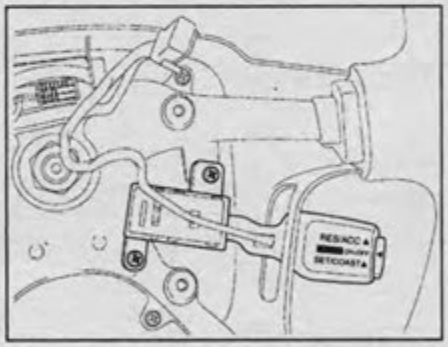
1 - выключатель звукового сигнала, 2 - болты, 3 - разъем переключателя системы поддержания скорости, 4 - разъем выключателя звукового сигнала.

Таблица. Проверка сигналов на выводах разъема электронного блока управления системой поддержания скорости.

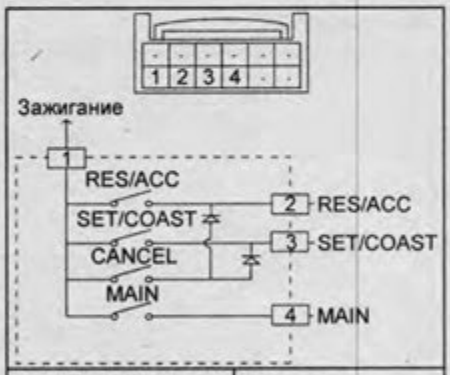


Вывод	Сигнал	Условие проверки	Результат
1	Аккумуляторная батарея	Зажигание: "ON" или "START"	12 В
2	Выключатель №2 на педали тормоза	Зажигание: "ON". Педаль тормоза: не нажата → нажата	0 В → 12 В
3	Выключатель запрещения запуска (модели с АКПП) или выключатель на педали сцепления (модели с МКПП)	Главный выключатель системы поддержания скорости: "ON". Передача: "N" или "P" → кроме "N" или "P"	0 В → 12 В
4	Индикатор работы системы поддержания скорости	Зажигание: "ON"	12 В
5	Датчик скорости автомобиля	Зажигание: "ON". Передние колеса медленно вращаются	0 ↔ 5 В
6	Масса	Постоянно	0 В
7	Выключатель №1 на педали тормоза	Зажигание: "ON". Педаль тормоза: не нажата → нажата	12 В → 0 В
8	Переключатель "RES/ACC"	Главный выключатель системы поддержания скорости: "ON". Переключатель "RES/ACC": "ON" → "OFF"	12 В → 0 В
9	Переключатель "SET/COAST"	Главный выключатель системы поддержания скорости: "ON". Переключатель "SET/COAST": "ON" → "OFF"	12 В → 0 В
10	Главный выключатель системы поддержания скорости	Главный выключатель системы поддержания скорости: "ON"	12 В

4. Отверните два винта и снимите переключатель системы поддержания скорости.



Проверка
Отсоедините разъем и убедитесь в наличии проводимости между выводами разъема при различных положениях переключателя. В случае несоответствия норме замените переключатель.



Положение переключателя	Выводы
MAIN	1 ↔ 4
CANCEL	1 ↔ 2, 1 ↔ 3
SET/COAST	1 ↔ 3
RES/ACC	1 ↔ 2

CarInfo.com.ua

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.

(Модели до 2007 г.)

A: Указывает код системы.

B: Указывает точку разветвления или соединения проводки, в которой может измениться цвет провода.

C: Указывает номер вывода в разъеме.

D: Указывает точку заземления. (Номер точки заземления соответствует номеру, указанному на схеме "Точки заземления".)

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: 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.

I: Указывает название предохранителя или плавкой вставки и ее номинал.

J: Указывает условия (положение ключа замка зажигания), когда в данную цепь подается питание.

K: Указывает, что в данной точке на электросхеме приведена только часть цепи и полностью цепь можно посмотреть по приведенной ссылке в точке 154.

L: Прерывистая линия (---) показывает, что выводы относятся к одному промежуточному разъему.

M: Указывает точку соединения нескольких проводов внутри разъема.

N: Название целевой системы, имеющей связь с рассматриваемой системой.

O: Указывает название элемента, где располагается данный разъем.

P: Указывает на маркировку проводки (см. подраздел "Маркировка проводки").

Q: Указывает на цветовую маркировку проводки (см. подраздел "Цветовая маркировка").

(Модели с 2007 г.)

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.

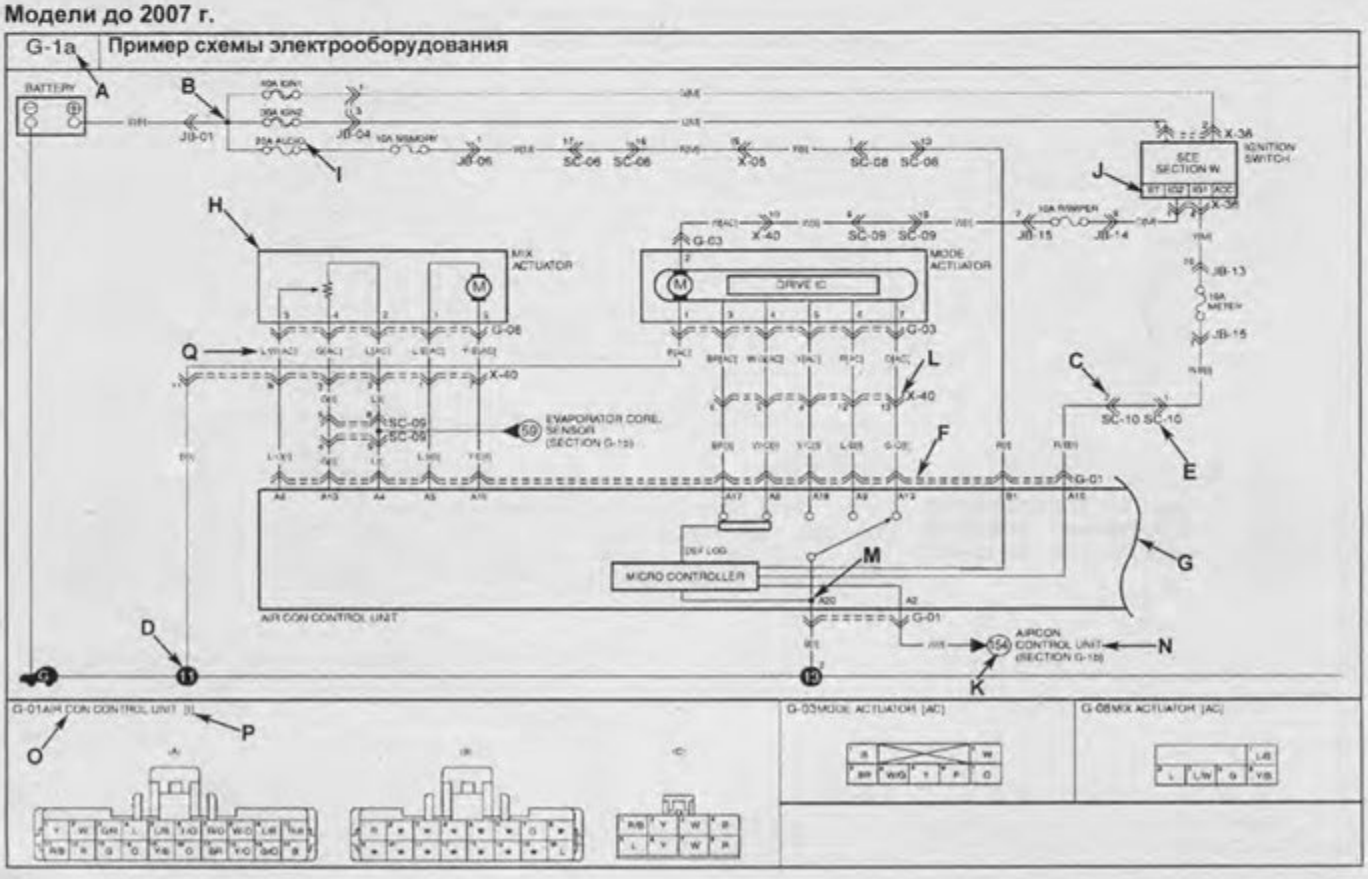
Примечание: около компонента (например, датчика-выключателя) могут быть приведены условия его функционирования, характеристики и т.п.

J: Указывает название предохранителя или плавкой вставки и ее номинал.

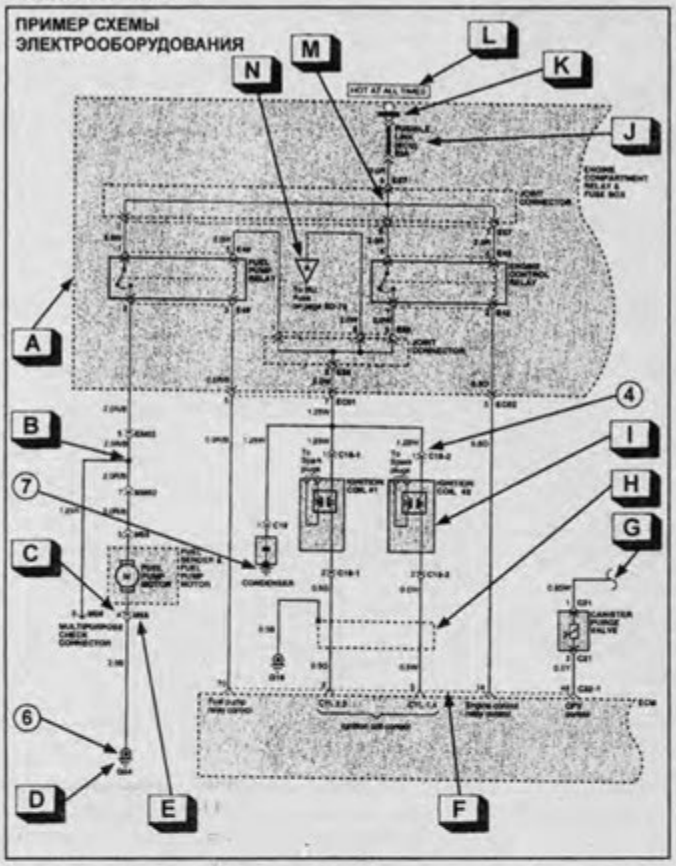
K: Указывает на наличие перемычки, соединяющей данную цепь с другими предохранителями или плавкими вставками.

L: Указывает условия (положение ключа замка зажигания), когда в данную цепь подается питание.

Модели до 2007 г.



Модели с 2007 г.



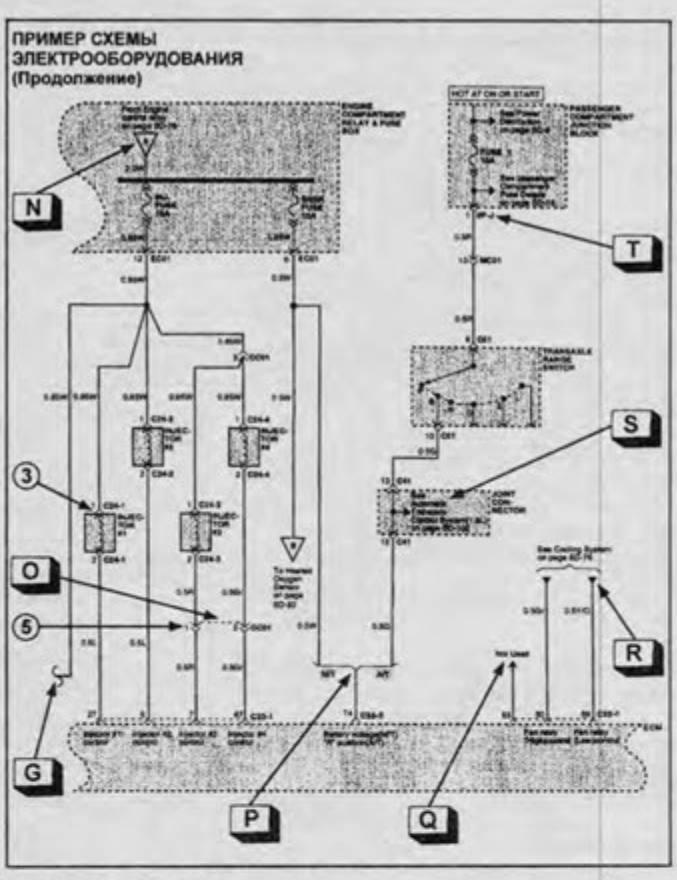
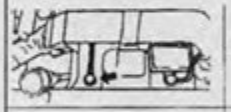
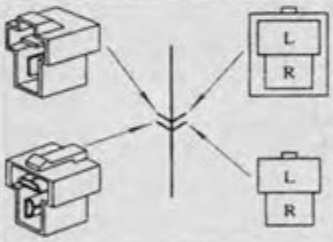
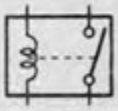
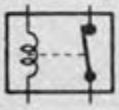
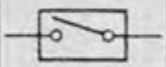
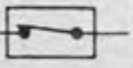


Таблица обозначений компонентов электрооборудования (модели до 2007 г.).

Ⓐ Ⓑ —B (R1) —	**A** - цвет провода **B** - текст в скобках указывает в какой части автомобиля проложен данный провод	к комбинации приборов (схема C-b) 29	ссылка на другую схему (обозначение схемы)
	точки заземления проводов **C** - номер точки заземления		разъем
	точки заземления ламп, электроприводов, датчиков		
 нормально открытое реле	 нормально закрытое реле	 нормально разомкнутый выключатель	 нормально замкнутый выключатель

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.

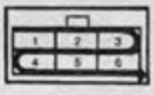
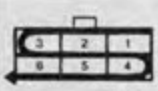
T: Символы вида "I/P-" в номере разъема показывают, что разъем подсоединяется к центральной точке разветвления (блок реле, блок предохранителей и т.д.).

Обозначения разъемов, соединений и компонентов

1: Обозначение разъема на электросхеме.

Тип разъема	Вид разъема	Обозначение на схеме
Разъем "папа" (Фиксатор, Вывод)		↓
Разъем "мама" (Фиксатор, Вывод)		Y

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"		Y

CarInfo.com.ua

3: *(Модели до 2007 г.)* Указывает, что разъем жгута проводов подсоединяется непосредственно к устройству.



4: *(Модели до 2007 г.)*
Указывает, что разъем жгута проводов подсоединяется к разъему устройства, который включает проводку.



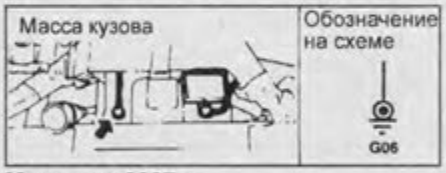
5: *(Модели до 2007 г.)*
Указывает промежуточный разъем.



6: Указывает соединение с массой.



Модели до 2007 г.



Модели с 2007 г.

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).

Модели до 2007 г.

Группа	Система
JB	Монтажный блок
X	Соединительные разъемы

Таблица обозначений компонентов электрооборудования (модели с 2007 г.).

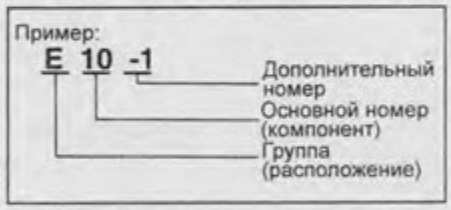


Группа	Система
A	Система зарядки и система запуска
B	Система управления двигателем
C	Комбинация приборов
D	Стеклоочистители и омыватели
E	Внешнее освещение
F	Система звукового оповещения
G	Кондиционер и отопитель
H	Система управления трансмиссией
I	Система внутреннего освещения
J	Аудиосистема
K	Электропривод стеклоподъемников и центральный замок
L	Электропривод зеркал
M	Электропривод люка
N	Рулевое управление и система 4WS
O	Антиблокировочная система тормозов (ABS)
P	Сиденья с электроприводом и обогревом
Q	Система поддержания скорости
R	Система управления подвеской
S	Система пассивной безопасности (SRS)
T	Другие системы
Y	Масса

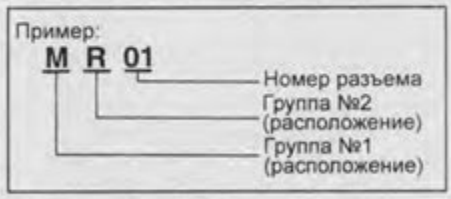
Модели с 2007 г.

Группа	Место расположения
E	Моторный отсек
M	Со стороны пассажира
F	Пол
C	Моторный отсек, со стороны пассажира
R	Задняя часть кузова и крыша
A	Под подушками безопасности, пол
D	Боковые двери

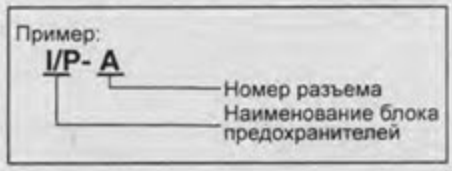
2. В обозначении стандартного разъема компонента присутствует символ принадлежности к группе (по расположению), основной номер компонента (изменяется последовательно) и дополнительный номер разъема (если у компонента несколько разъемов).



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. *(Модели с 2007 г.)*
В обозначении разъема блока предохранителей присутствуют символы, однозначно характеризующие место расположения блока на автомобиле (например, I/P - блок в салоне) и символ разъема (изменяется последовательно).

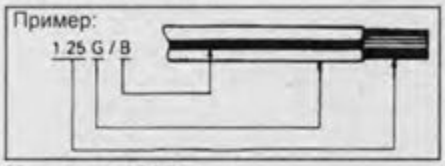


Маркировка проводов

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. соответствующий рисунок):



Модели до 2007 г.



Модели с 2007 г.

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).

Код	Цвет
B (BLACK)	черный
BR (BROWN)	коричневый
DG (DARK GREEN)	темно-зеленый
G (GREEN)	зеленый
GR или GY (GRAY)	серый
L (BLUE)	синий
LG (LIGHT GREEN)	светло-зеленый
LI (LIGHT BLUE)	голубой
O (ORANGE)	оранжевый
P (PINK)	розовый
Pp (PURPLE)	фиолетовый
R (RED)	красный
S (SILVER)	серебряный
T (TAWNY)	темно-желтый
V (VIOLET)	фиолетовый
W (WHITE)	белый
Y (YELLOW)	желтый

Маркировка проводки (модели до 2007 г.)

Проводка делится на группы по месту расположения на автомобиле и имеют символьное обозначение.

Код провода	Месторасположение
[F]	Передний жгут проводов
[M]	Главный жгут проводки
[C]	Жгут проводки системы управления двигателем
[AC]	Жгут проводки системы кондиционирования
[FL]	Жгут проводки пола
[AB]	Жгут проводки системы SRS (пол)
[Rm]	Жгут проводки потолка
[ABE]	Жгут проводки системы SRS (консоль)
[Dr]	Жгут проводки передней левой двери
[Dr2]	Жгут проводки передней правой двери
[Dr3]	Жгут проводки задней левой двери
[Dr4]	Жгут проводки задней правой двери
[TL]	Жгут проводки багажника
[B]	Жгут проводки аккумуляторной батареи
[INJ]	Жгут проводки форсунок
[FC]	Жгут проводки центральной консоли

Сокращения

ACC: Когда ключ зажигания повернут в положение "ON" или "ACC" цепь питания начинает функционировать.
IG1: Даже когда ключ зажигания повернут в положение "START", цепь питания начинает функционировать.
IG2: Когда ключ зажигания повернут в положение "START", цепь питания не функционирует.
GND: Масса.
ILL: Лампа подсветки.
IND: Индикатор.
ST: Когда ключ зажигания повернут в положение "START", цепь питания начинает функционировать.

Блоки реле, предохранители и плавкие вставки (модели с 2007 г.)

Внимание: общие правила замены плавких вставок и предохранителей приведены в главе "Руководство по эксплуатации".

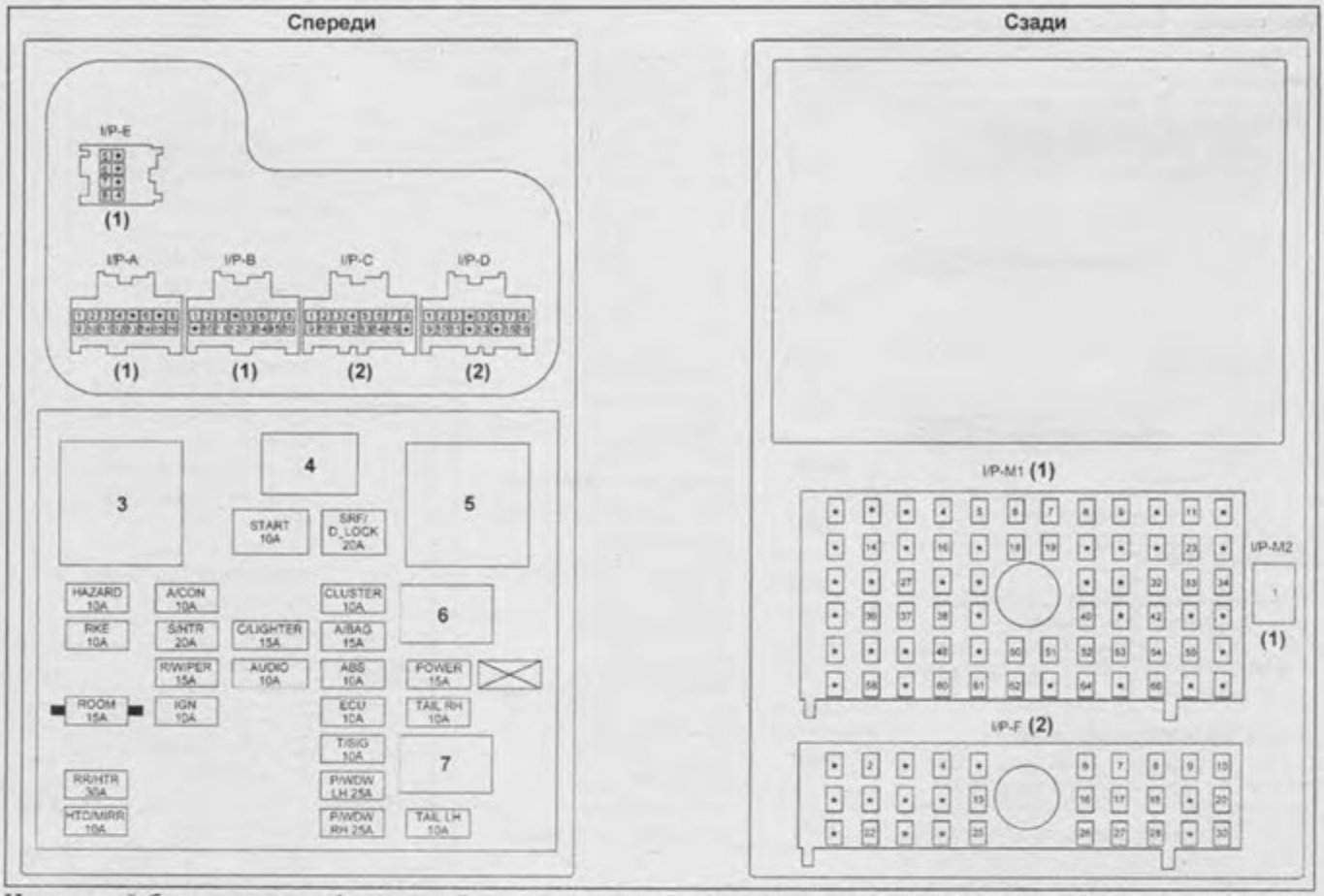
Примечание: расположение предохранителей в различных вариантах комплектации может незначительно отличатся от приведенного на рисунках.

Монтажный блок в салоне

Предохранители.

№	Цепь	Ном.
HAZARD	Комбинация приборов, задние комбинированные фонари, повторители указателей поворота, передние указатели поворота, BCM	10 A
RKE	Противоугонная система, система дистанционного управления центральным замком, BCM	10 A
ROOM	Лампа местной подсветки, лампа освещения салона, переключатель управления люком, комбинация приборов, диагностический разъем, датчик наличия ключа в замке зажигания, блок управления кондиционером, часы, аудиосистема, антенна с электроприводом, лампа освещения багажника, лампы подсветки дверных проемов	15 A
RR/HTR	Обогреватель заднего стекла	30 A
HTR/MIRR	Электроприводы зеркал, блок управления кондиционером, электронный блок управления двигателем G4FC, комбинация приборов	10 A
A/CON	Система автоматического затемнения зеркала заднего вида, электропривод люка, реле электродвигателя вентилятора, блок управления кондиционером, датчик температуры воздуха в салоне и датчик влажности воздуха, BCM	10 A
S/HTR	Выключатель обогревателей сидений	20 A
R/WIPER	Комбинированный переключатель, реле очистителя заднего стекла, электродвигатель очистителя заднего стекла,	15 A
ING	Реле дальнего/ближнего света фар, датчик загрязненности воздуха	10 A
START	BCM, реле стартера, датчик-выключатель на педали сцепления, выключатель запрещения запуска	10 A
C/ LIGHTER	Силовое реле, прикуриватель	15 A
AUDIO	Аудиосистема, часы, переключатель управления зеркалами	10 A
SRF/ D_LOCK	BCM, электропривод люка	20 A

CarINFO.com.ua



Монтажный блок в салоне. 1 - главный жгут проводки, 2 - жгут проводки пола, 3 - реле обогревателя заднего стекла, 4 - резистор, 5 - реле стеклоподъемников, 6 - силовое реле, 7 - реле габаритов.

Предохранители (продолжение).

№	Цепь	Ном.
CLUSTER	Комбинация приборов, выключатель системы TCS, блок управления системой автоматического включения наружного освещения, BCM, генератор, резистор	10 A
A/BAG	Комбинация приборов, электронный блок управления SRS, выключатель срабатывания подушки безопасности пассажира	15 A
ABS	Электронный блок управления ABS	10 A
ECU	Комбинированный переключатель (G4GC), генератор импульсов, выключатель запрещения запуска, выключатель фонарей заднего хода, датчик скорости автомобиля, электронный блок системы поддержания скорости (G4GC), выключатель стоп-сигналов (G4GC), конденсатор (G4FC),	10 A
ECU	катушки зажигания №1 - 4 (G4FC), электронный блок управления двигателем, электронный блок управления АКПП	10 A
T/SIG	Комбинированный переключатель	10 A
P/WDW LH	Переключатель управления стеклоподъемником задней левой двери, электронный блок функции безопасного закрытия стеклоподъемников, главный переключатель управления стеклоподъемниками	25 A
P/WDW RH	Главный переключатель управления стеклоподъемниками, переключатель управления стеклоподъемником задней правой двери, переключатель управления стеклоподъемником двери пассажира	25 A
POWER	Разъем для подключения дополнительного оборудования	15 A
TAIL RH	Передний правый габарит, шунт, реле системы освещения в дневное время, реле противотуманных фар, задний правый комбинированный фонарь	10 A
TAIL LH	Лампа подсветки номерного знака, задний левый комбинированный фонарь, передний левый габарит	10 A

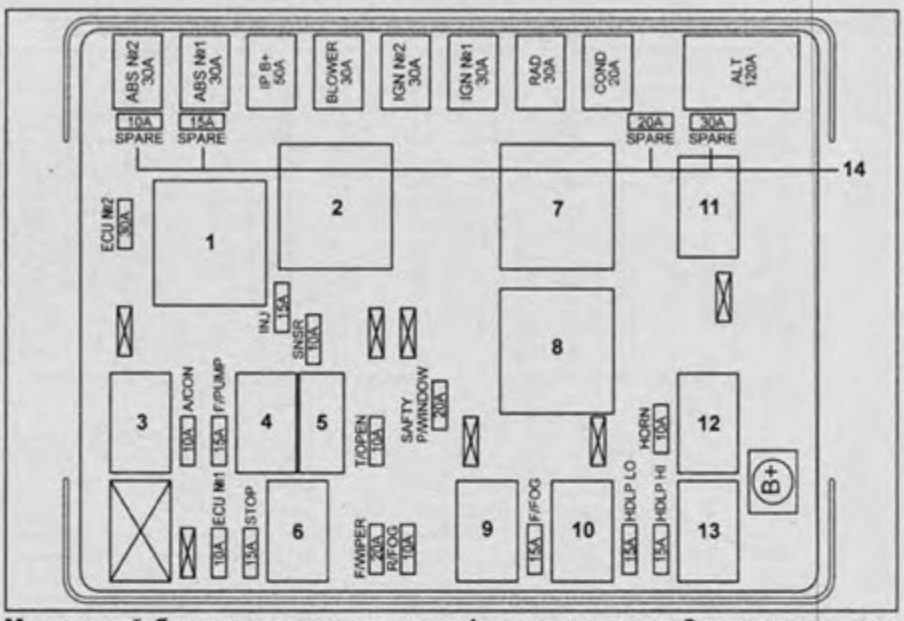
Монтажный блок в моторном отсеке

Предохранители.

№	Цепь	Ном.
ECU №1	Диагностический разъем (G4FC)	10 A
STOP	Выключатель стоп-сигналов	15 A
F/WIPER	Реле очистителей лобового стекла, комбинированный переключатель, электродвигатель очистителей лобового стекла	20 A

Предохранители (продолжение).

№	Цепь	Ном.
R/FOG	Реле задних противотуманных фонарей	10 A
F/FOG	Реле противотуманных фар	15 A
HDLP LO	Реле ближнего света фар	15 A
HDLP HI	Реле дальнего света фар	15 A
A/CON	Реле кондиционера	10 A
F/PUMP	Реле топливного насоса	15 A
SAFTY P/ WINDOW	Электронный блок функции безопасного закрывания стеклоподъемников	20 A
HORN	Реле звукового сигнала	10 A
INJ	Форсунки №1 - 4, сервопривод регулятора оборотов холостого хода, электромагнитный клапан управления подачей масла, электромагнитный клапан продувки адсорбера (G4GC)	15 A
SNSR	Кислородный датчик, электромагнитный клапан продувки адсорбера (G4FC), электронный блок управления иммобилайзером, датчик положения распределительного вала,	10 A



Монтажный блок в моторном отсеке. 1 - главное реле, 2 - реле стартера, 3 - реле кондиционера, 4 - реле топливного насоса, 5 - реле системы освещения в дневное время, 6 - реле очистителей лобового стекла, 7- реле электровентилятора системы охлаждения, 8 - реле №2 электровентилятора конденсатора кондиционера, 9 - реле противотуманных фар, 10 - реле ближнего света фар, 11 - реле №1 электровентилятора конденсатора кондиционера, 12 - реле звукового сигнала, 13 - реле дальнего света фар, 14 - запасные предохранители.

№	Цепь	Ном.
SNSR	датчик положения коленчатого вала (G4GC), электронный блок управления двигателем	10 A
ECU №2	Главное реле, электронный блок управления двигателем, диагностический разъем (G4GC)	30 A

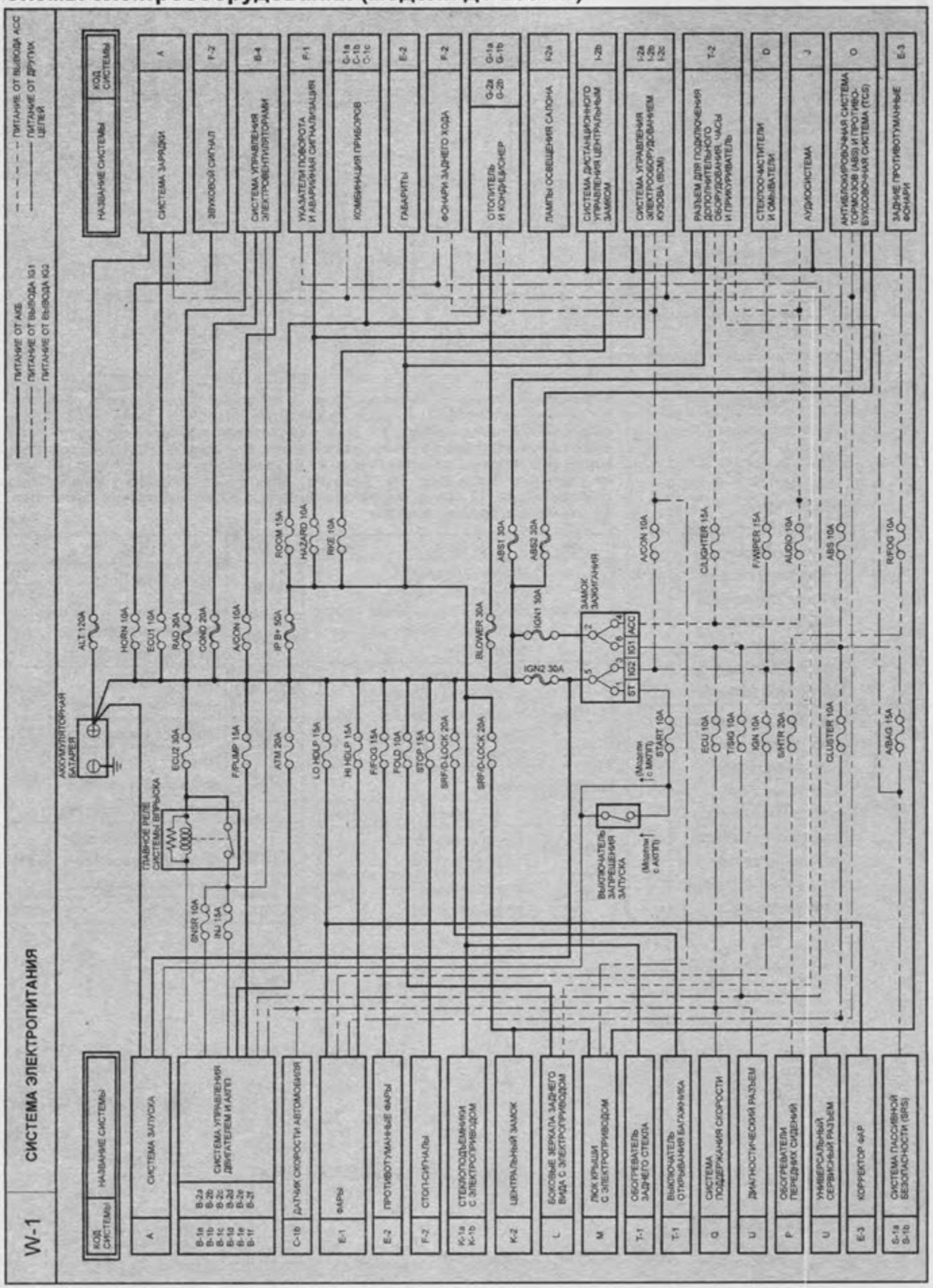
Плавкие вставки.

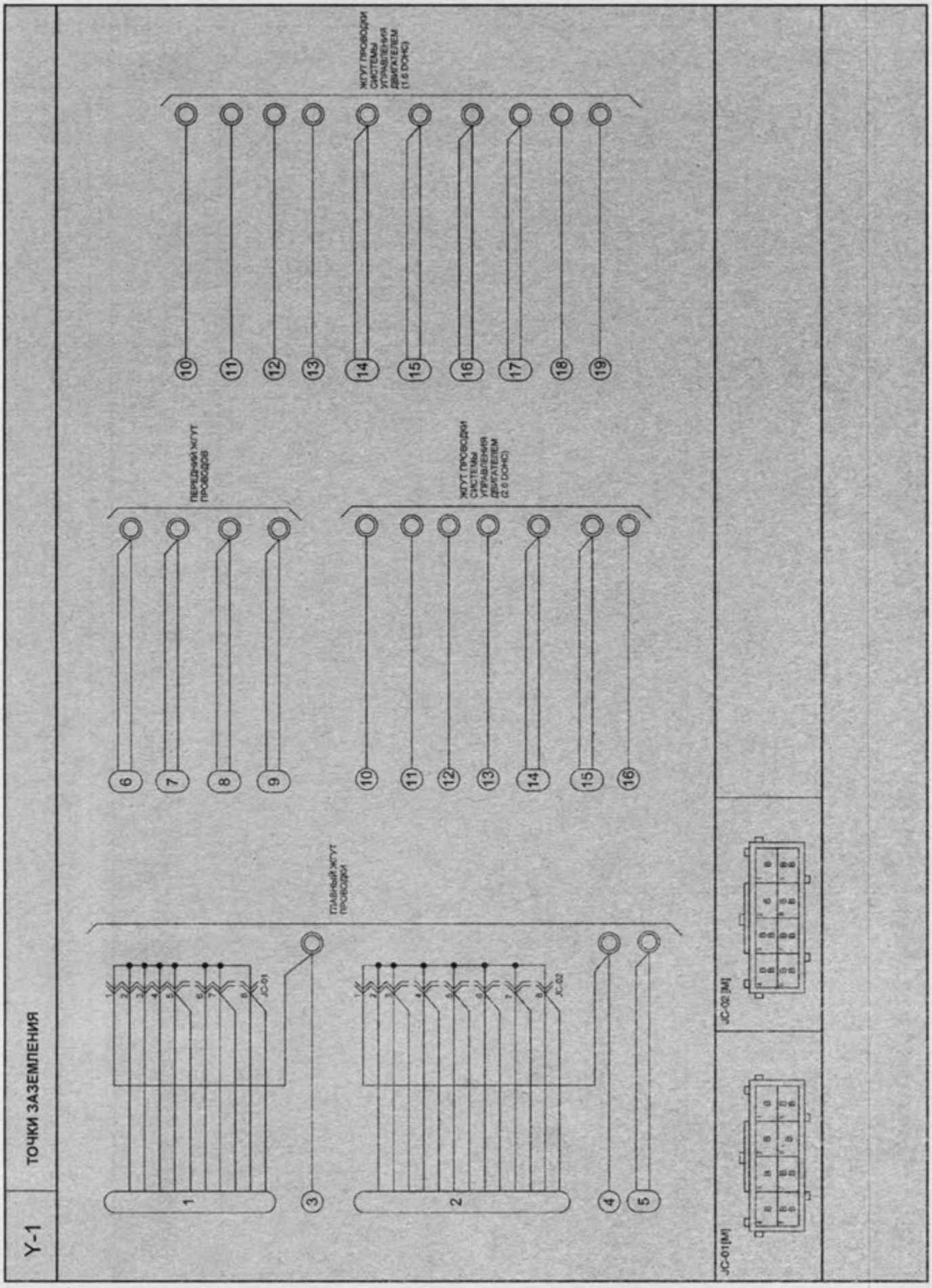
№	Цепь	Ном.
ABS №2	Электронный блок управления ABS	30 A
ABS №1	Электронный блок управления ABS	30 A

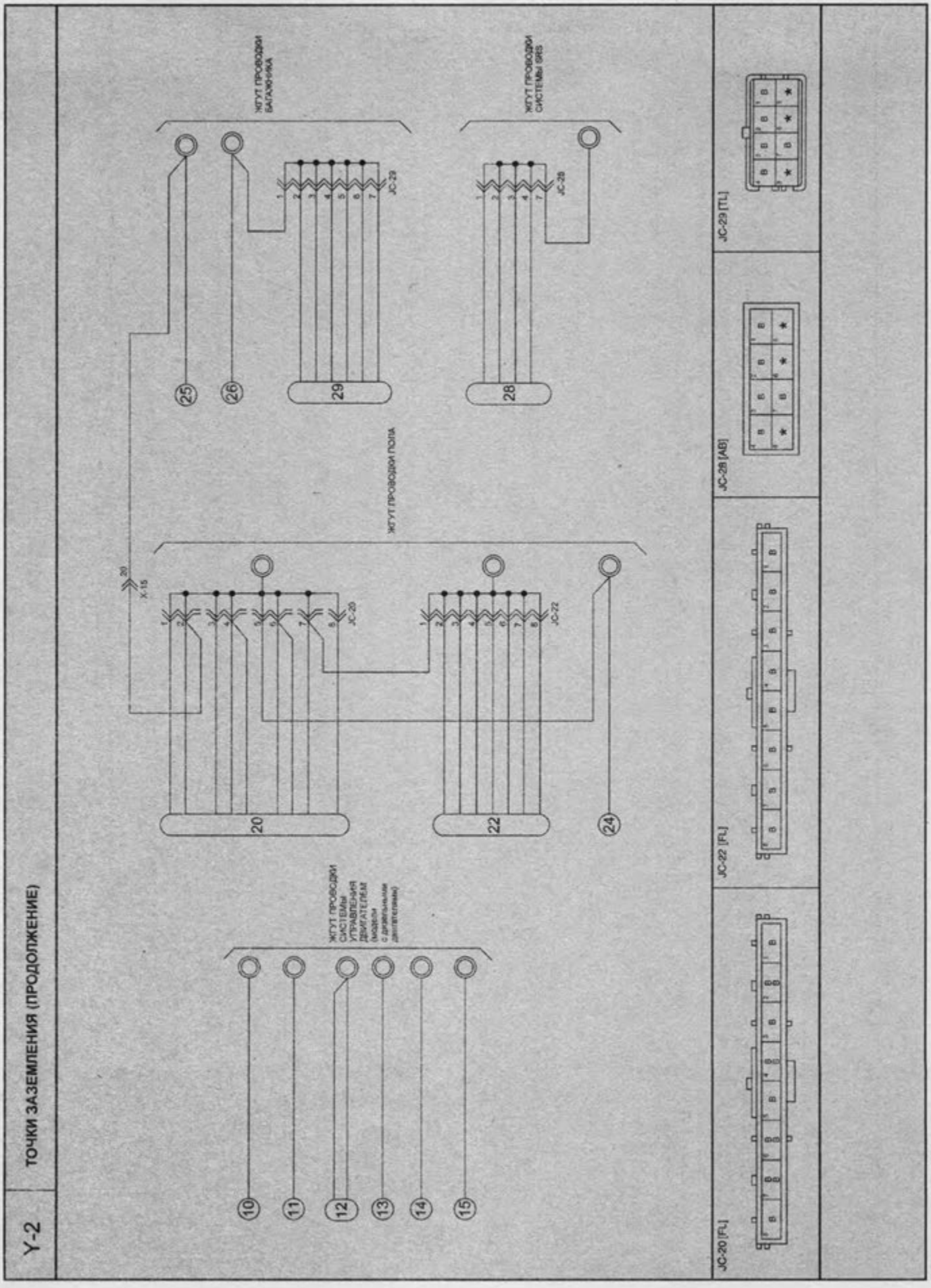
№	Цепь	Ном.
IP B+	Монтажный блок в салоне	50 A
BLOWER	Реле электродвигателя вентилятора	30 A
IGN №2	Реле стартера, замок зажигания	30 A
IGN №1	Замок зажигания	30 A
RAD	Реле электровентилятора системы охлаждения	30 A
COND	Реле №1 электровентилятора конденсатора кондиционера	20 A
ALT	Генератор	120 A

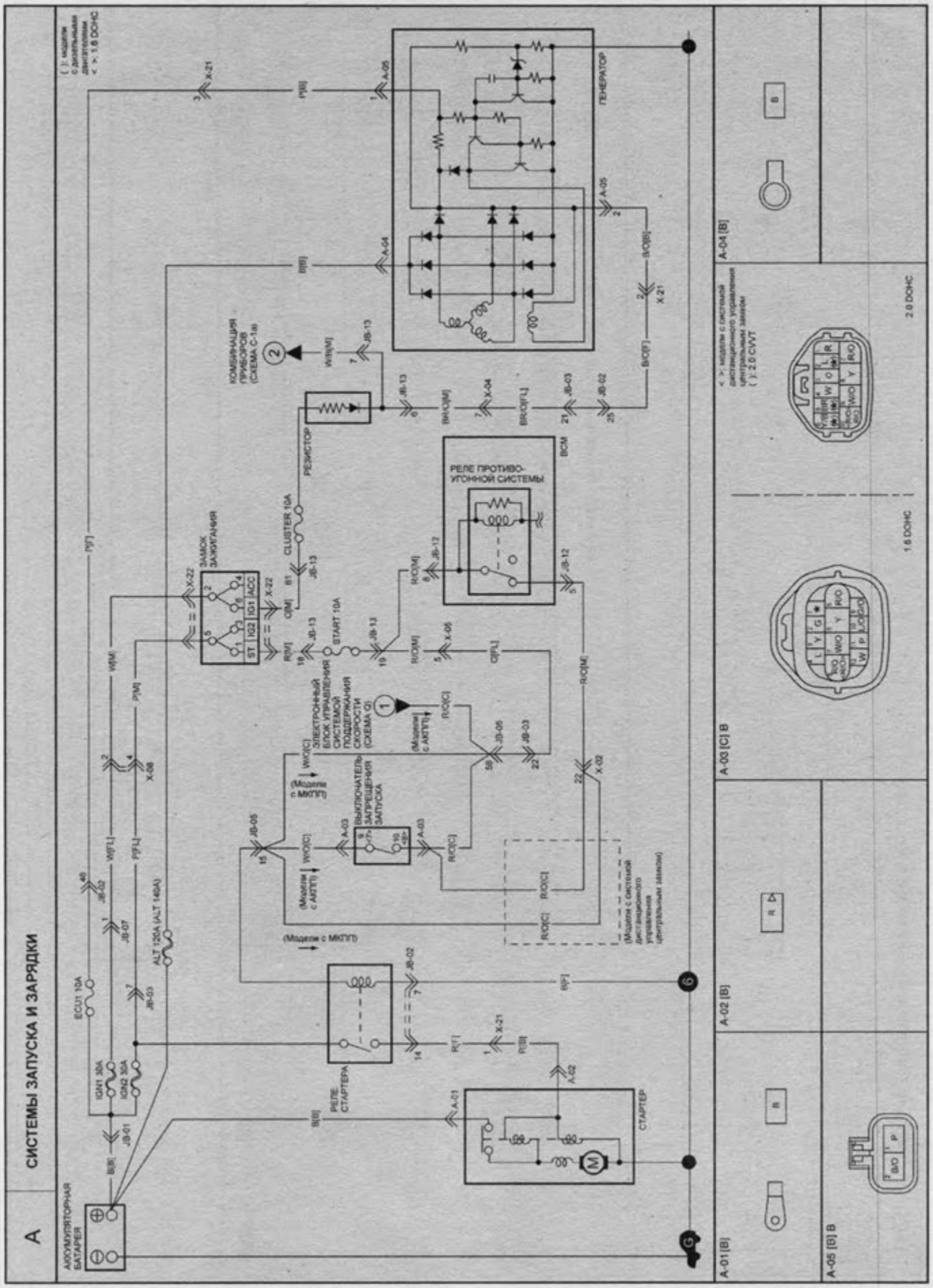
CarINFO.com.ua

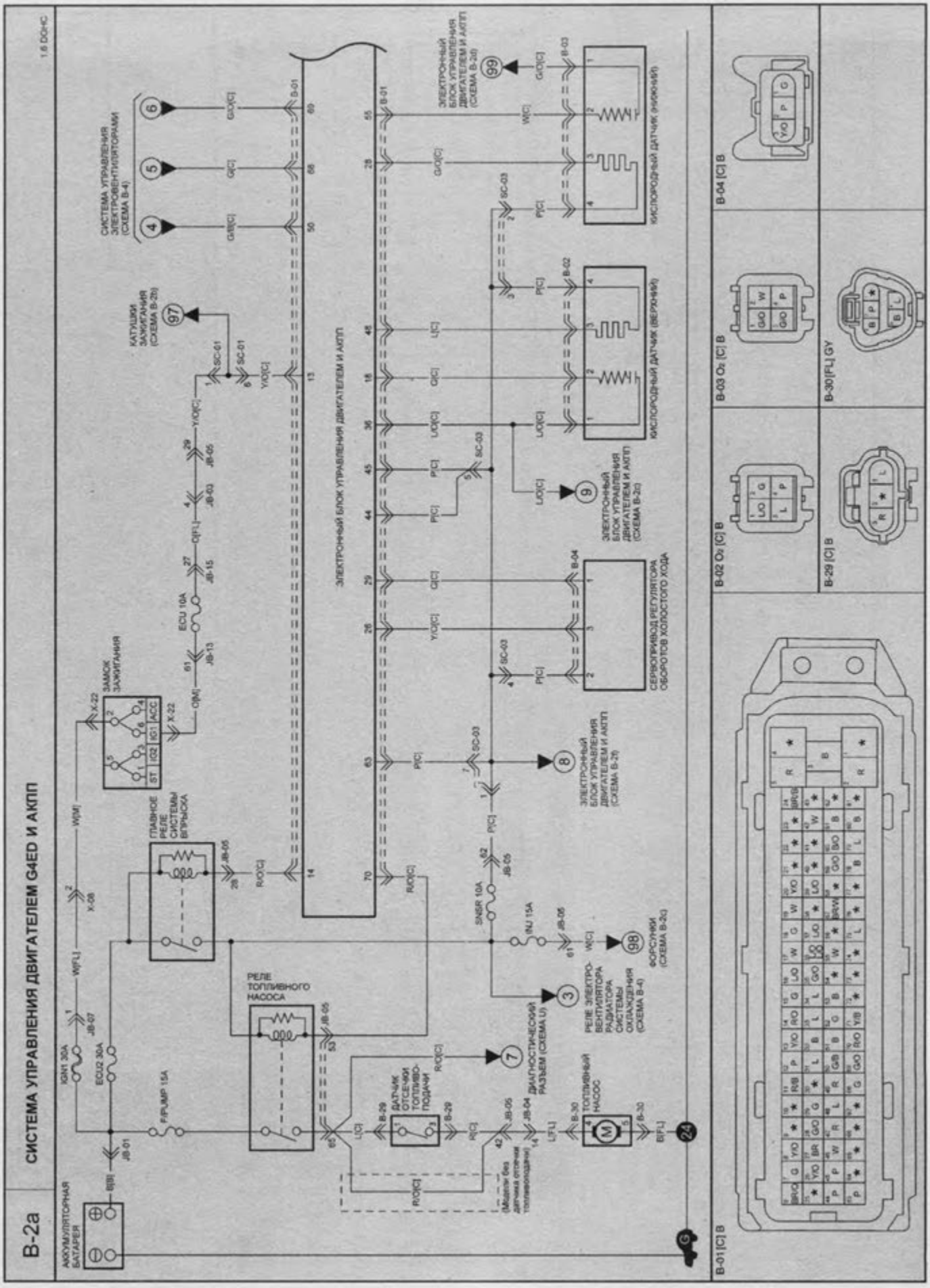
Схемы электрооборудования (модели до 2007 г.)




Y-1
ТОЧКИ ЗАЗЕМЛЕНИЯ
ЖГУТ ПРОВОДОВ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (1.6 DOHC)
ПЕРЕДНИЙ ЖГУТ ПРОВОДОВ
ЖГУТ ПРОВОДОВ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (2.0 DOHC)
ГЛАВНЫЙ ЖГУТ ПРОВОДОВ
JC-01
JC-02
JC-02 [M]
JC-01 [M]

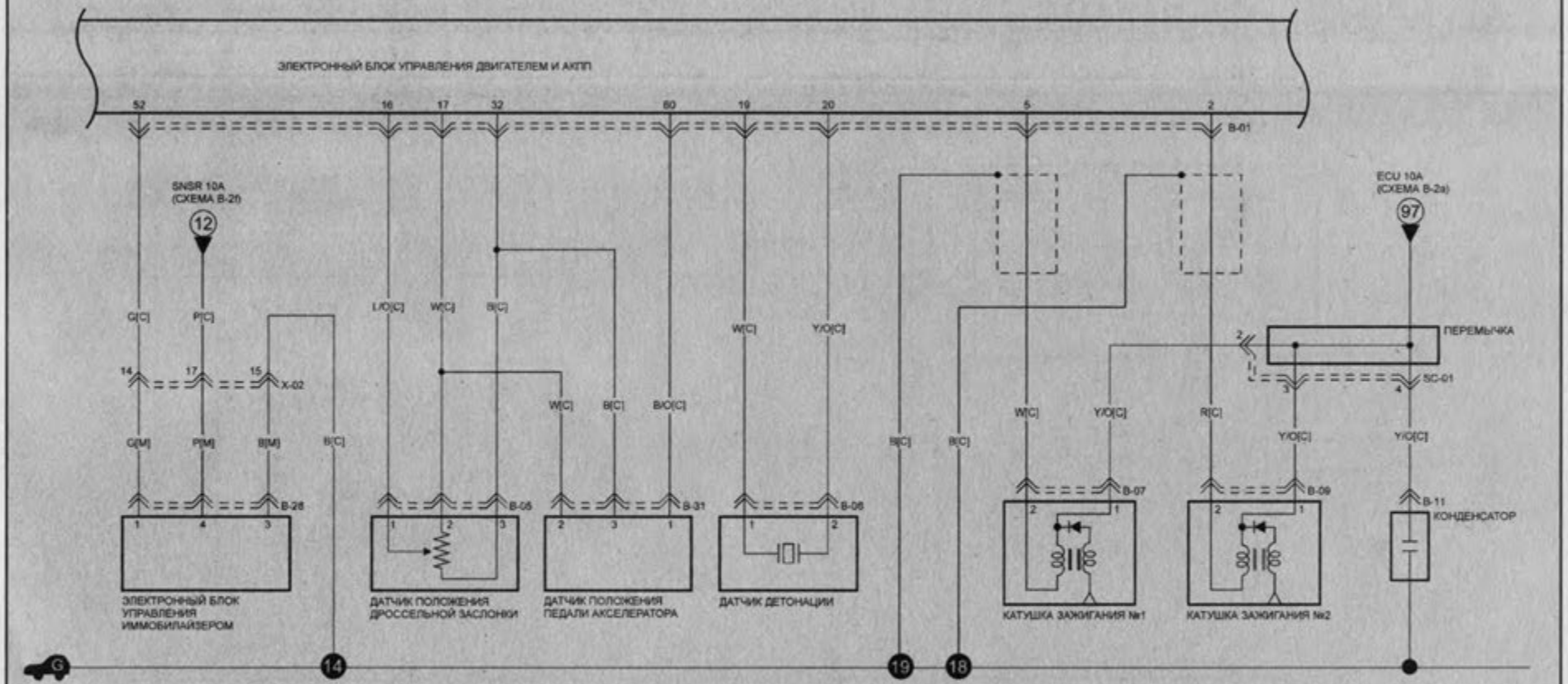

Y-2
ТОЧКИ ЗАЗЕМЛЕНИЯ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)
ЖГУТ ПРОВОДОВ БАГАЖНИКА
ЖГУТ ПРОВОДОВ СИСТЕМЫ SRS
ЖГУТ ПРОВОДОВ ПОЛА
ЖГУТ ПРОВОДОВ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (модели с дизельными двигателями)
JC-29
JC-28
JC-20
JC-22
X-15
10
11
12
13
14
15
20
22
24
25
26
28
29
JC-29 [TL]
JC-28 [AB]
JC-22 [FL]
JC-20 [FL]


A
СИСТЕМЫ ЗАПУСКА И ЗАРЯДКИ
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
ГЕНЕРАТОР
СТАРТЕР
РЕЛЕ СТАРТЕРА
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
РЕЛЕ ПРОТИВОУГОННОЙ СИСТЕМЫ
РЕЗИСТОР
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ (СХЕМА C-1a)
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМОЙ ПОДДЕРЖАНИЯ СКОРОСТИ (СХЕМА Q)
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА
(Модели с МКПП)
(Модели с АКПП)
(Модели с системой дистанционного управления центральным замком)
ECU1 10A
IGN1 30A
IGN2 30A
ALT 120A (ALT 140A)
CLUSTER 10A
START 10A
BCM
A-01 [B]
A-02 [B]
A-03 [C] B
A-04 [B]
A-05 [B] B
1.6 DOHC
2.0 DOHC
< >: модели с системой дистанционного управления центральным замком
( ): 2.0 CVVT
( ): модели с дизельными двигателями
< >: 1.6 DOHC

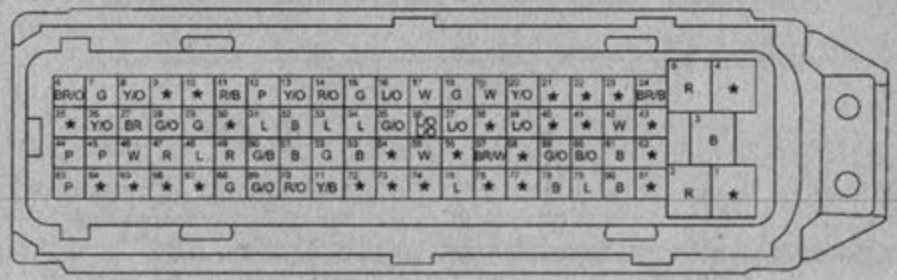

B-2a
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ G4ED И АКПП
1.6 DOHC
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
IGN1 30A
ECU2 30A
F/PUMP 15A
ECU 10A
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
ST
IG2
IG1
ACC
ГЛАВНОЕ РЕЛЕ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА
РЕЛЕ ТОПЛИВНОГО НАСОСА
ДАТЧИК ОТСЕЧКИ ТОПЛИВОПОДАЧИ
ТОПЛИВНЫЙ НАСОС
(Модели без датчика отсечки топливоподачи)
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ (СХЕМА U)
РЕЛЕ ЭЛЕКТРОВЕНТИЛЯТОРА РАДИАТОРА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ (СХЕМА B-4)
ФОРСУНКИ (СХЕМА B-2c)
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И АКПП
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И АКПП (СХЕМА B-2b)
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И АКПП (СХЕМА B-2c)
СЕРВОПРИВОД РЕГУЛЯТОРА ОБОРОТОВ ХОЛОСТОГО ХОДА
КАТУШКИ ЗАЖИГАНИЯ (СХЕМА B-2b)
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОВЕНТИЛЯТОРАМИ (СХЕМА B-4)
КИСЛОРОДНЫЙ ДАТЧИК (ВЕРХНИЙ)
КИСЛОРОДНЫЙ ДАТЧИК (НИЖНИЙ)
B-01 [C] B
B-02 O2 [C] B
B-03 O2 [C] B
B-04 [C] B
B-29 [C] B
B-30 [FL] GY

B-2b СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ G4ED И АКПП (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

1.6 DOHC



B-01 [C] B



B-05 [C] B



B-06 [C] B



B-07 [C] B



B-09 [C] GR



B-11 [C] GY

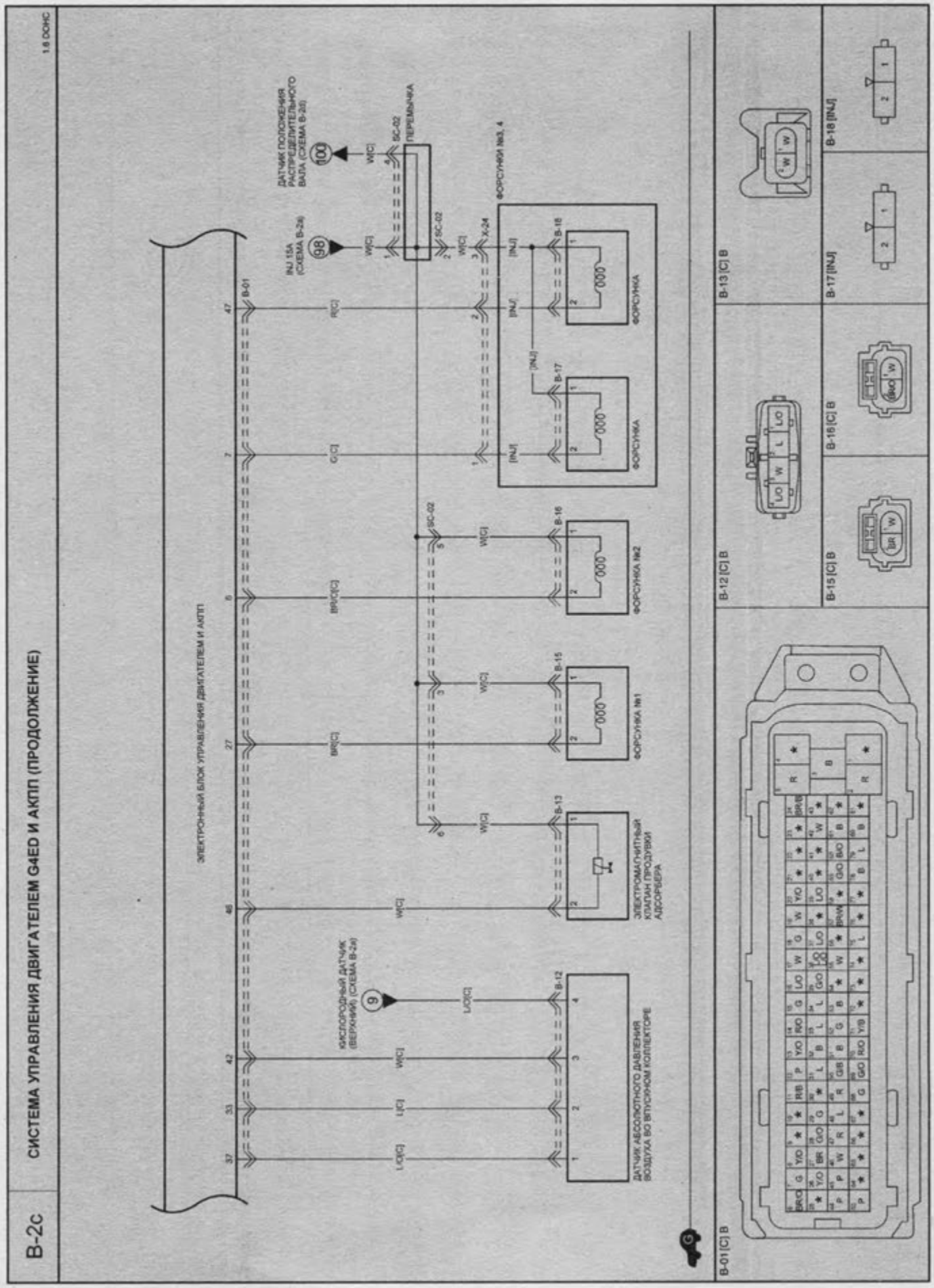


B-28 [M]



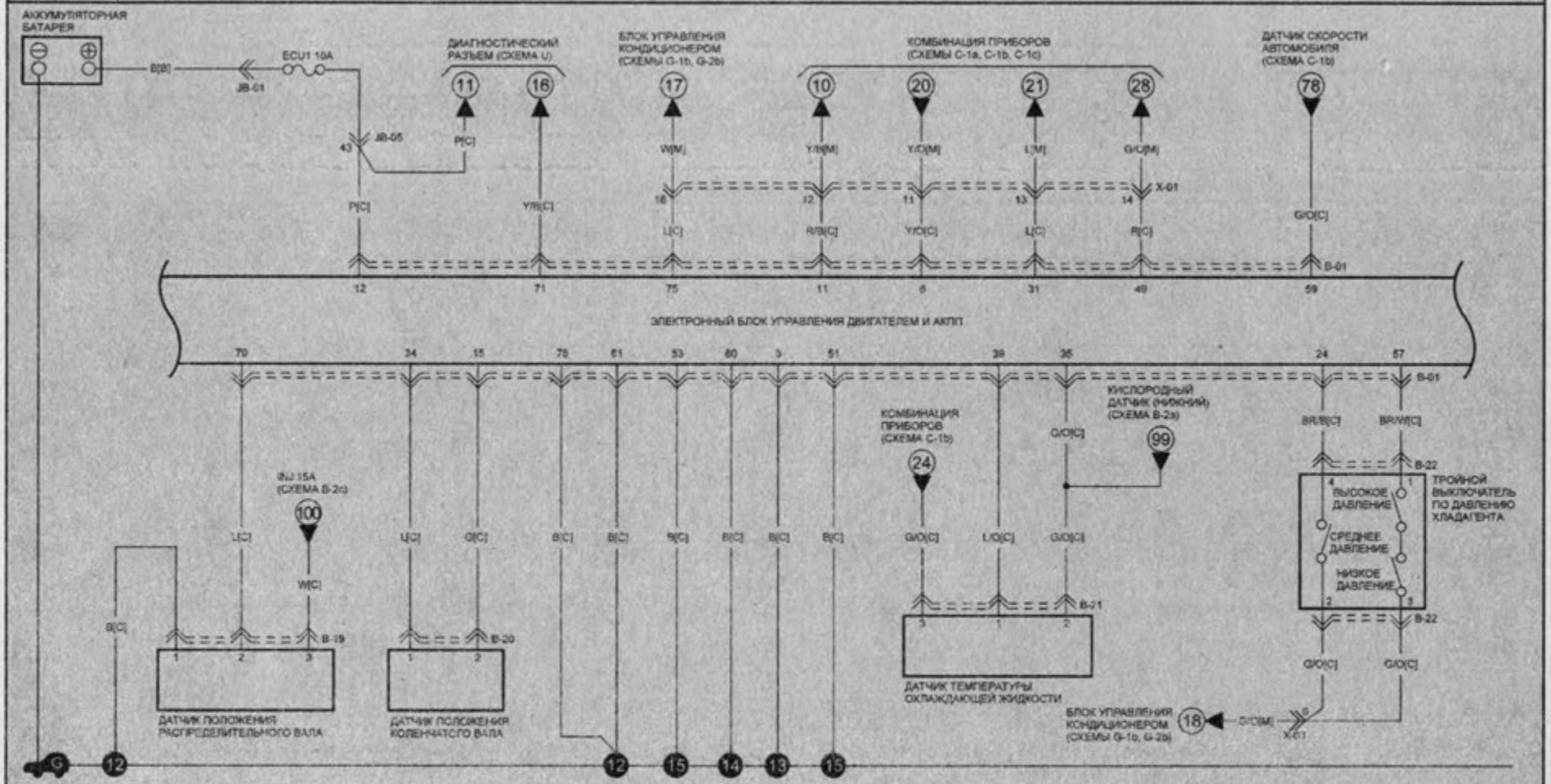
B-31 [C]



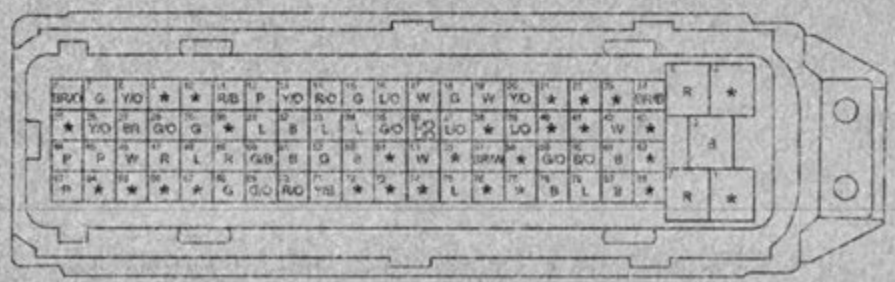

B-2c
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ G4ED И АКПП (ПРОДОЛЖЕНИЕ)
1.6 DOHC
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И АКПП
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ВАЛА (СХЕМА B-2d)
INJ 15A (СХЕМА B-2a)
ПЕРЕМЫЧКА
ФОРСУНКИ №3, 4
ФОРСУНКА
ФОРСУНКА №2
ФОРСУНКА №1
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ КЛАПАН ПРОДУВКИ АДСОРБЕРА
КИСЛОРОДНЫЙ ДАТЧИК (ВЕРХНИЙ) (СХЕМА B-2a)
ДАТЧИК АБСОЛЮТНОГО ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА ВО ВПУСКНОМ КОЛЛЕКТОРЕ
B-01 [C] B
B-12 [C] B
B-13 [C] B
B-15 [C] B
B-16 [C] B
B-17 [INJ]
B-18 [INJ]

B-2d СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ G4ED И АКПП (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

1.8 DOHC



B-01 [C] B



B-19 [C] B



B-20 [C] B



B-21 [C] B

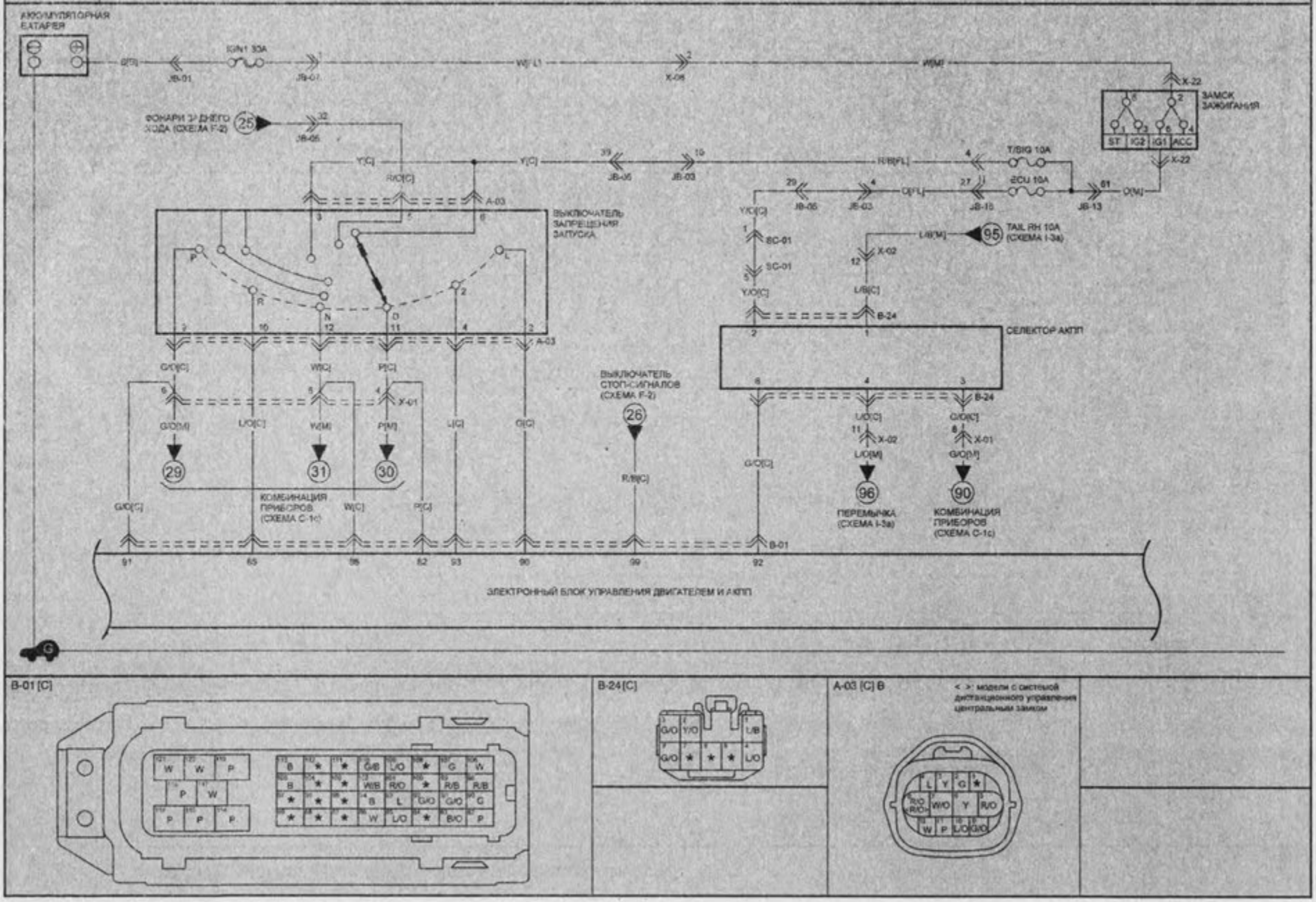


B-22 [C] B



B-2e СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ G4ED И АКПП (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

1.6 DOHC



B-01 [C]

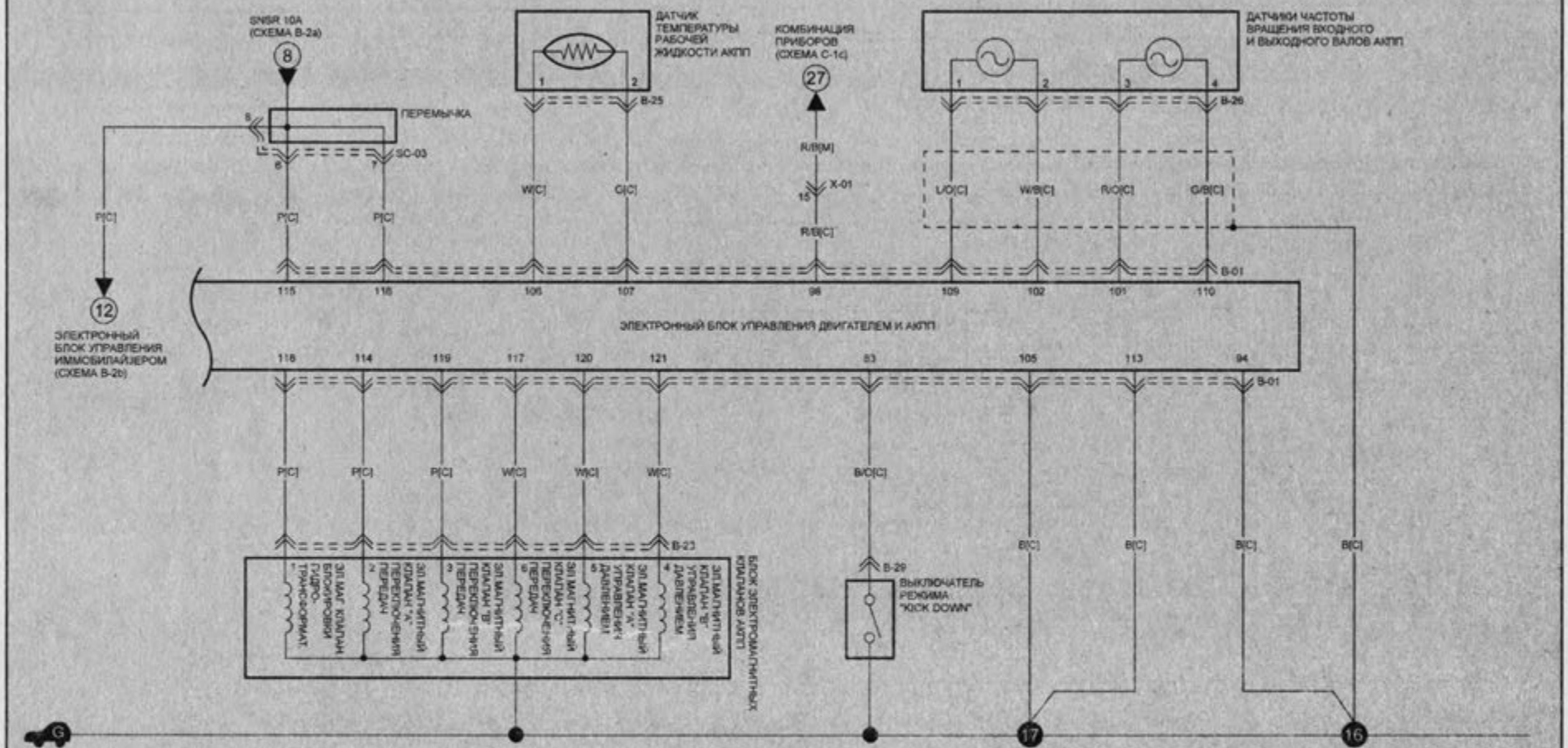
B-24 [C]

A-03 [C] B

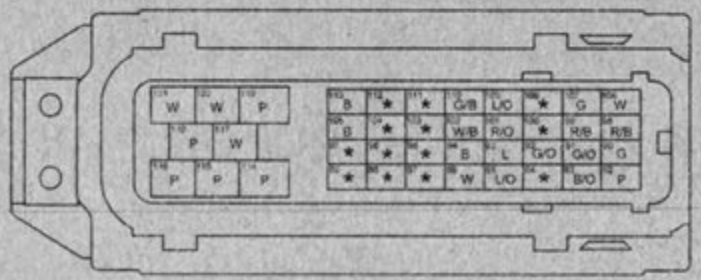
< > : модели с системой дистанционного управления центральным замком

B-2f СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ G4ED И АКПП (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

1.6 DOHC



B-01 [C]



B-23 [C] B



B-25 [C]

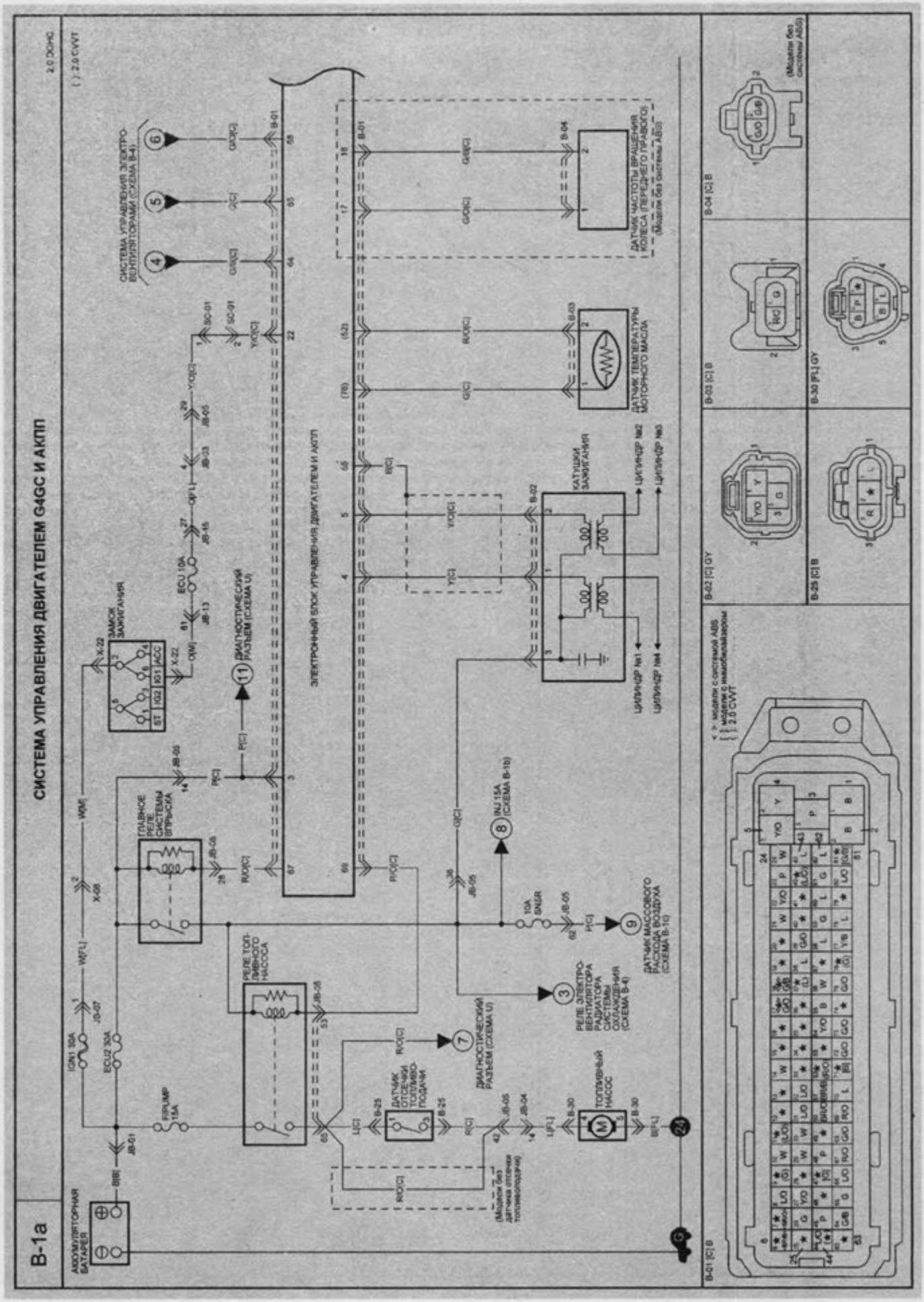


B-26 [C] B



B-29 [C] B



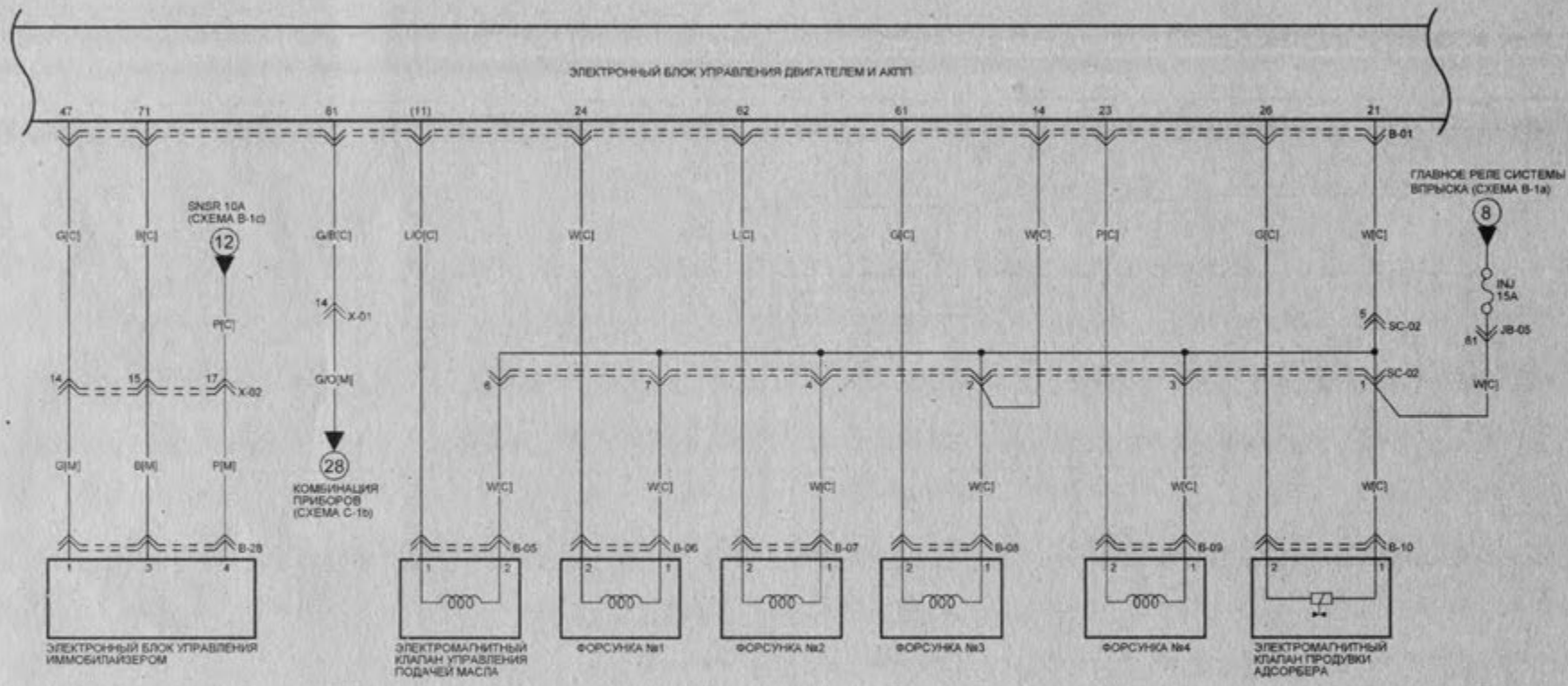

B-1a
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ G4GC И АКПП
2.0 DOHC
( ) 2.0 CVVT
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И АКПП
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ (СХЕМА U)
ГЛАВНОЕ РЕЛЕ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА
РЕЛЕ ТОПЛИВНОГО НАСОСА
ДАТЧИК ОТСЕЧКИ ТОПЛИВОПОДАЧИ
ТОПЛИВНЫЙ НАСОС
РЕЛЕ ЭЛЕКТРОВЕНТИЛЯТОРА РАДИАТОРА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ (СХЕМА B-4)
ДАТЧИК МАССОВОГО РАСХОДА ВОЗДУХА (СХЕМА B-1c)
КАТУШКИ ЗАЖИГАНИЯ
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ МОТОРНОГО МАСЛА
ДАТЧИК ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ КОЛЕСА (ПЕРЕДНЕГО ПРАВОГО)
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОВЕНТИЛЯТОРАМИ (СХЕМА B-4)
IGN1 30A
ECU2 30A
FI PUMP 15A
ECU 10A
10A SNSR
INJ 15A (СХЕМА B-1b)
Цилиндр №1
Цилиндр №2
Цилиндр №3
Цилиндр №4
B-01 [C] B
B-02 [C] GY
B-03 [C] B
B-04 [C] B
B-25 [C] B
B-30 [F-L] GY
(Модели без системы ABS)
< > : модели с системой ABS
( ) : 2.0 CVVT

B-1b

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ G4GC И АКПП (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

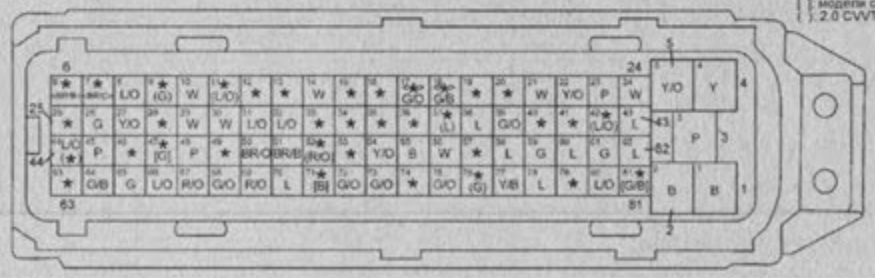
2.0 DOHC

( ): 2.0 CVVT



B-01 [C] B

< >: модели с системой ABS
[ ]: модели с иммобилайзером
( ): 2.0 CVVT



B-05 [C] B



B-06 [C] B



B-07 [C] B



B-08 [C] B



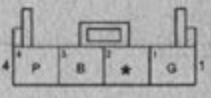
B-09 [C] B

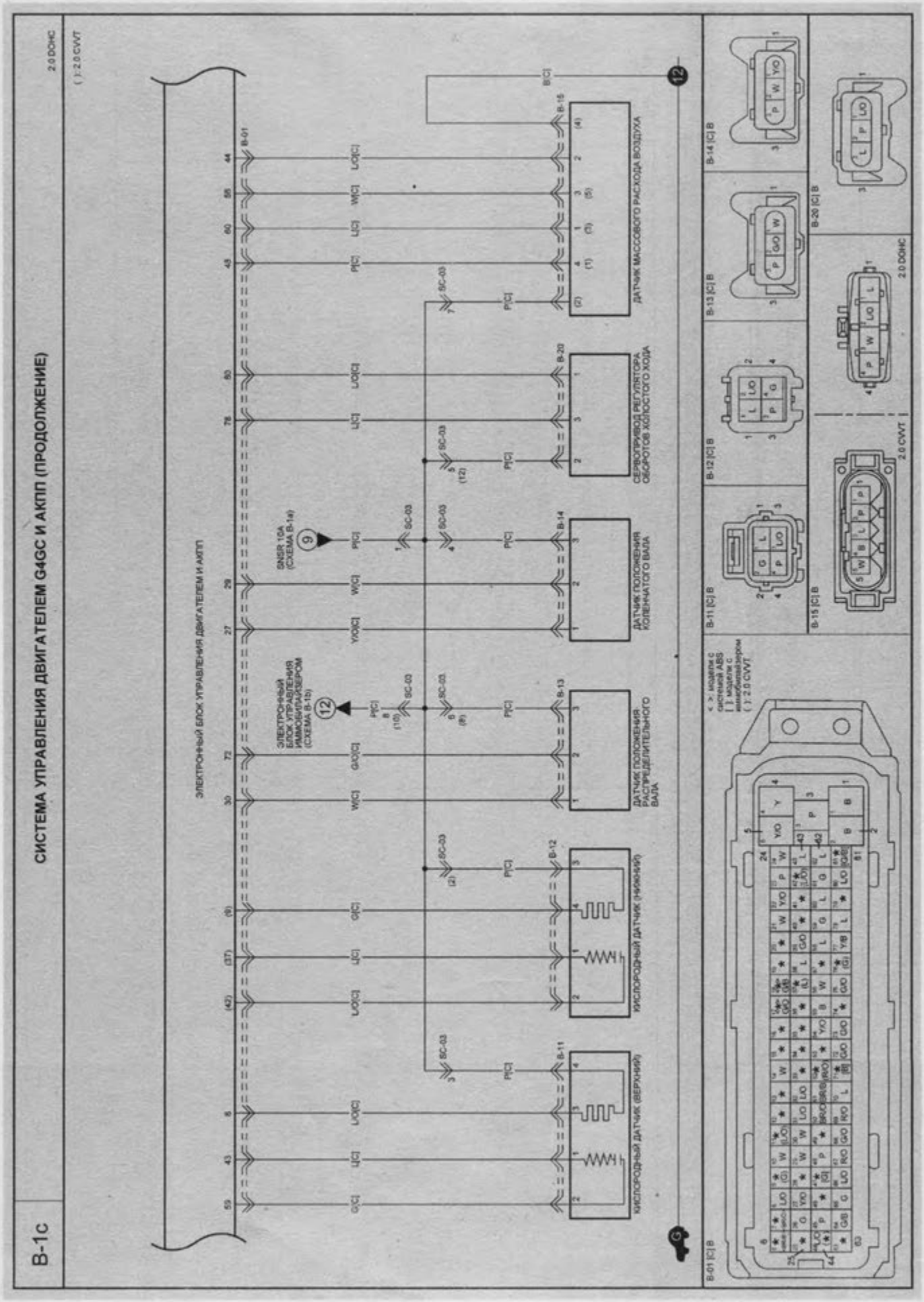


B-10 [C] B



B-28 [M]

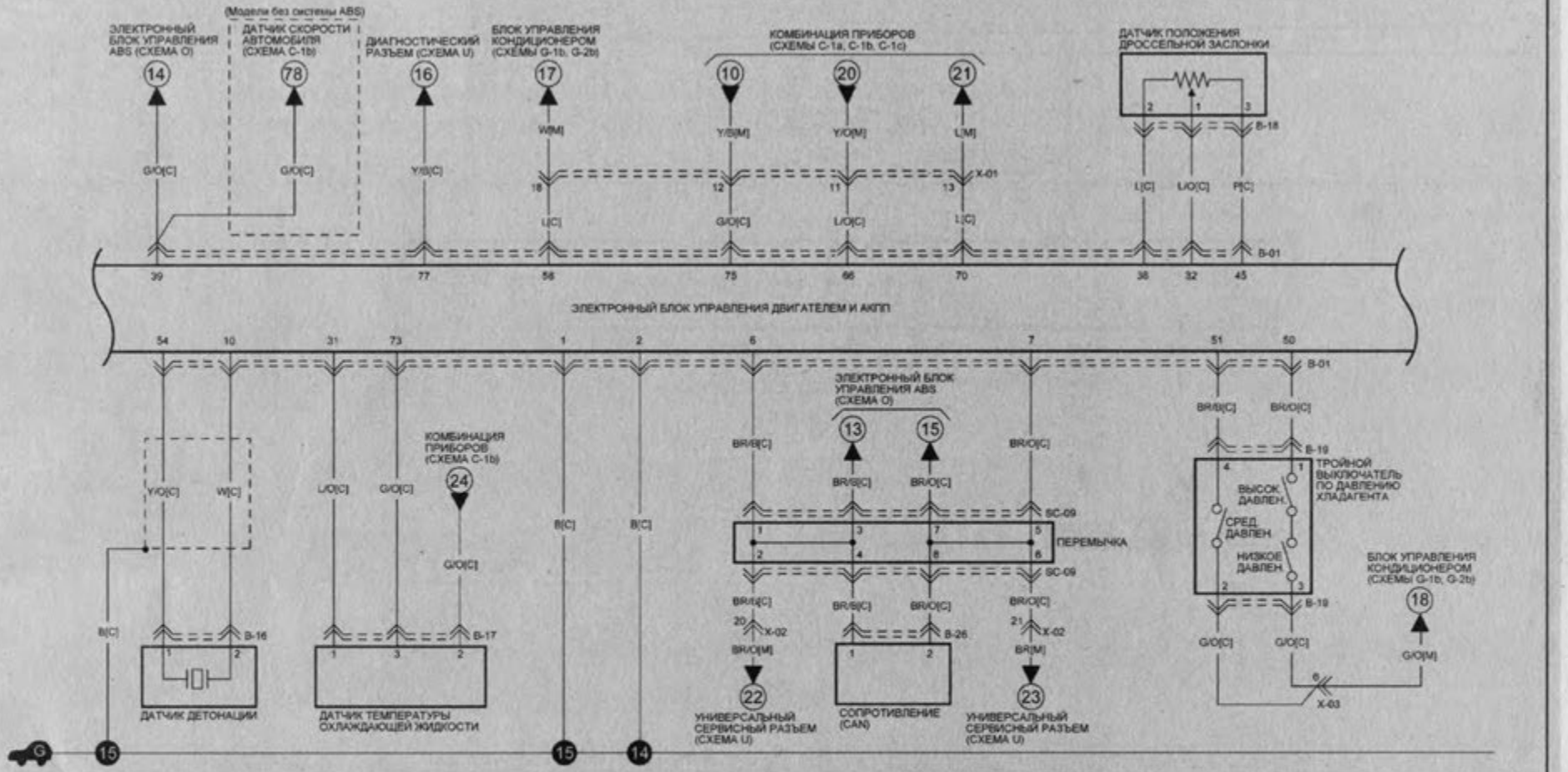



B-1c
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ G4GC И АКПП (ПРОДОЛЖЕНИЕ)
2.0 DOHC
( ): 2.0 CVVT
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И АКПП
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ИММОБИЛАЙЗЕРОМ (СХЕМА B-12)
ENSR 10A (СХЕМА B-14)
КИСЛОРОДНЫЙ ДАТЧИК (ВЕРХНИЙ)
КИСЛОРОДНЫЙ ДАТЧИК (НИЖНИЙ)
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ВАЛА
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА
СЕРВОПРИВОД РЕГУЛЯТОРА ОБОРОТОВ ХОЛОСТОГО ХОДА
ДАТЧИК МАССОВОГО РАСХОДА ВОЗДУХА
< > модели с системой ABS
[ ] модели с иммобилайзером
( ) 2.0 CVVT
B-01 [C] B
B-11 [C] B
B-12 [C] B
B-13 [C] B
B-14 [C] B
B-15 [C] B
B-20 [C] B
2.0 DOHC
2.0 CVVT

B-1d

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ G4GC И АКПП (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

2.0 DOHC

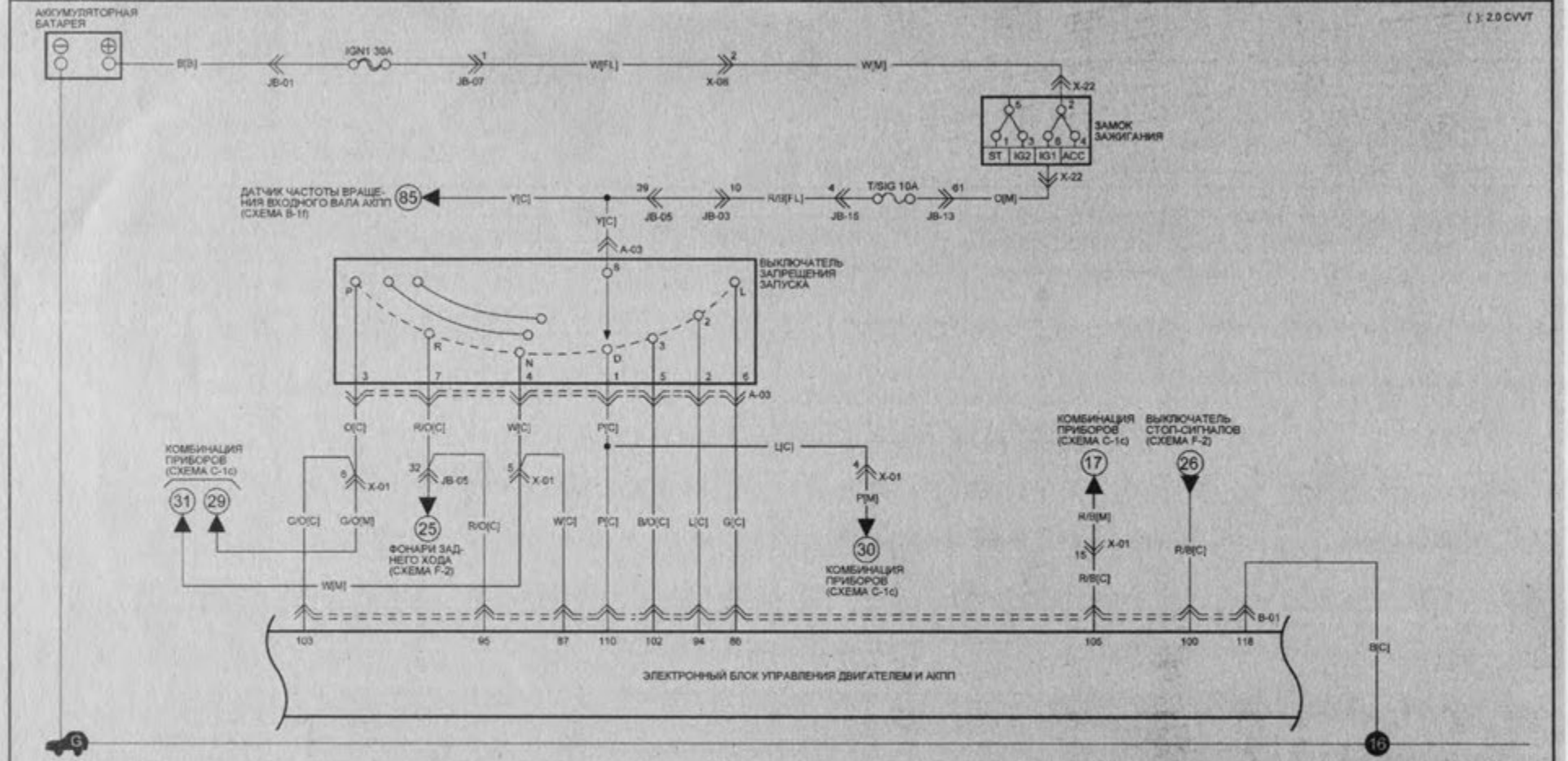


B-1e

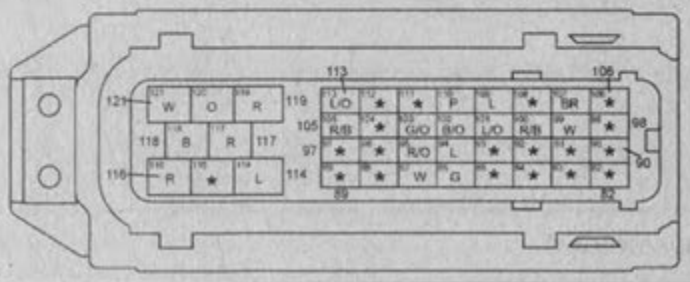
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ G4GC И АКПП (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

2.0 DOHC

( ): 2.0 CVVT



B-01 [C] B



A-03 [C] B



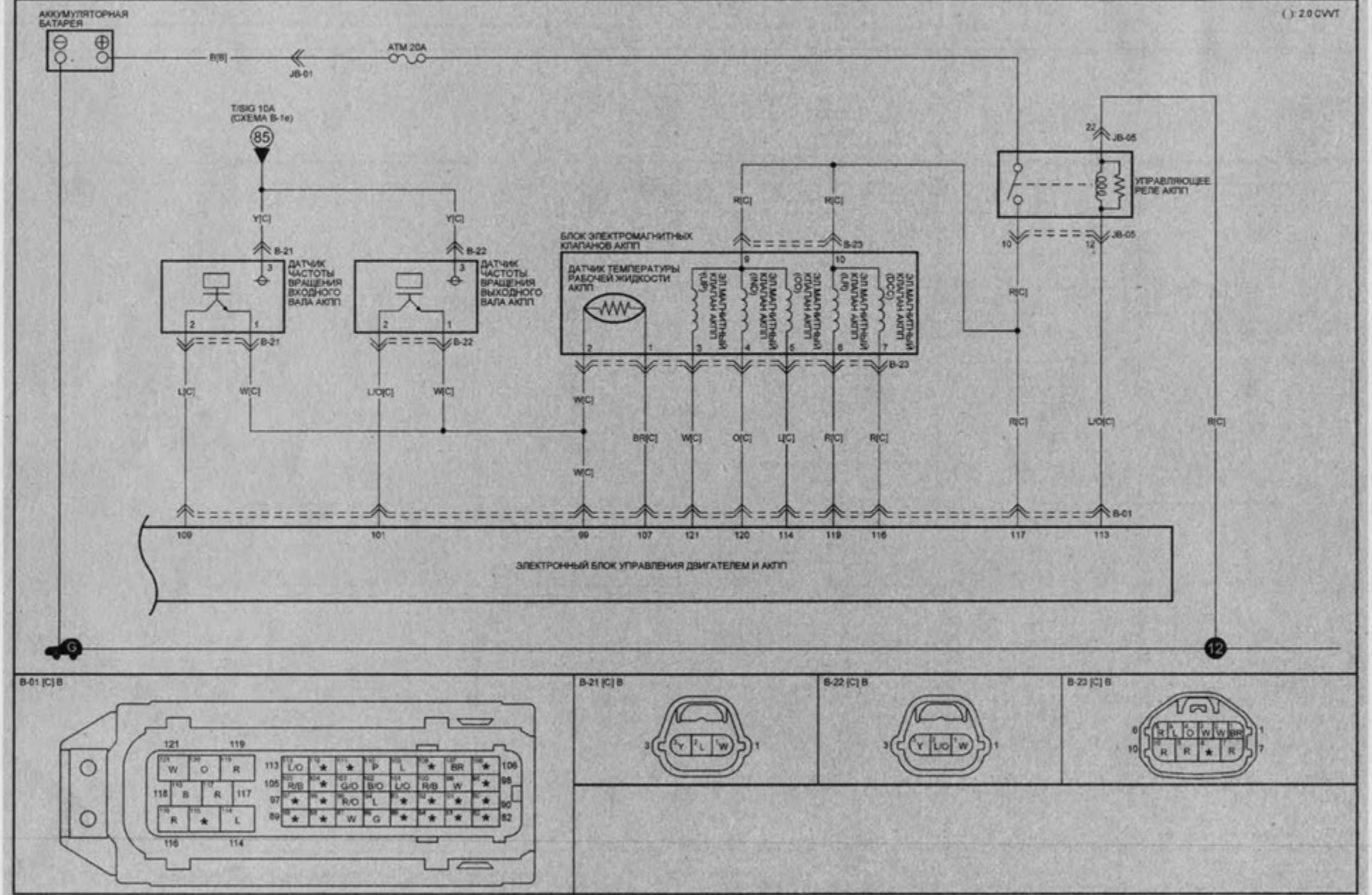
< >: модели с системой дистанционного управления центральным замком

B-1f

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ G4GC И АКПП (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

2.0 DOHC

( ): 2.0 CVVT

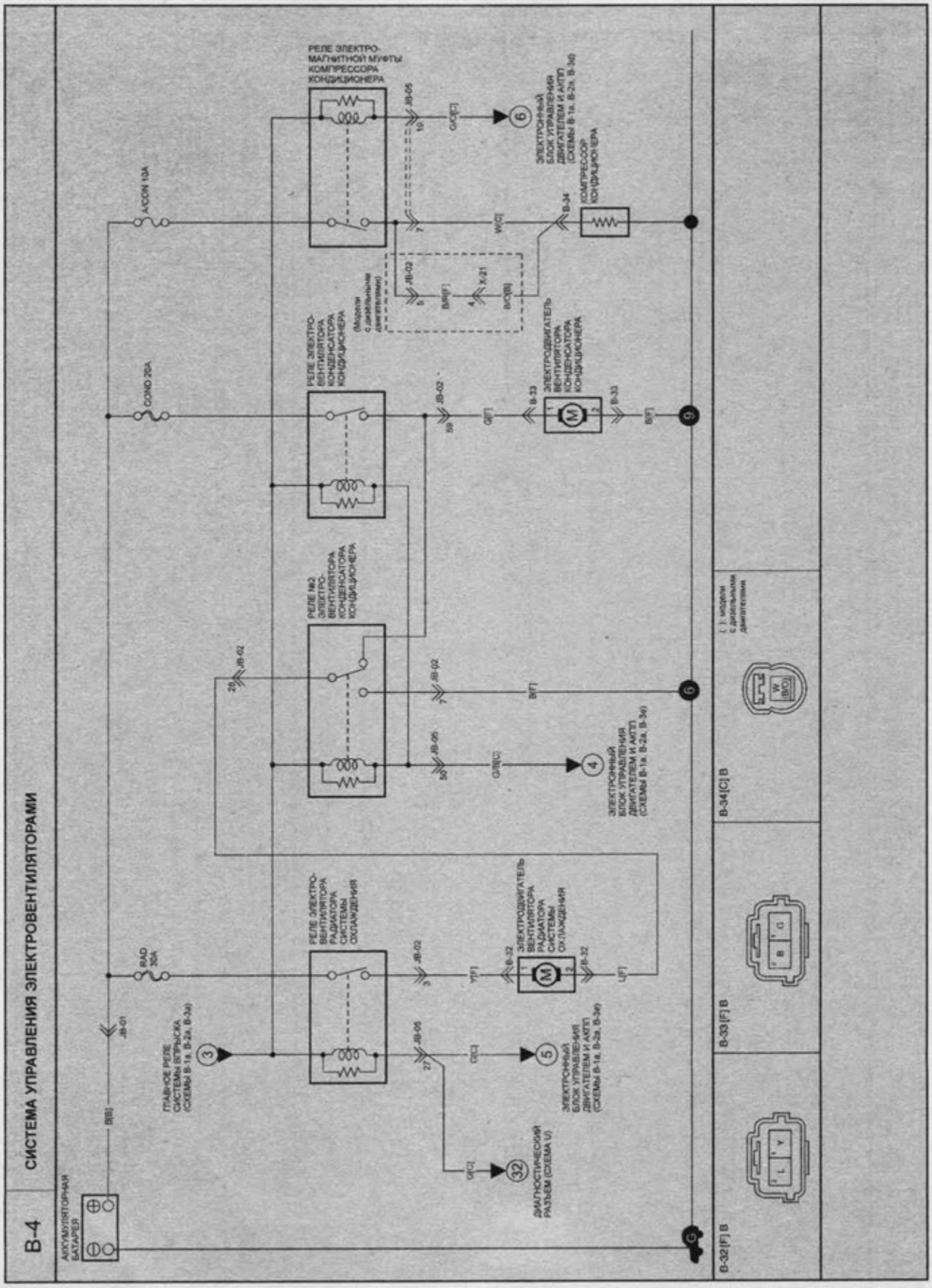


B-01 [C] B

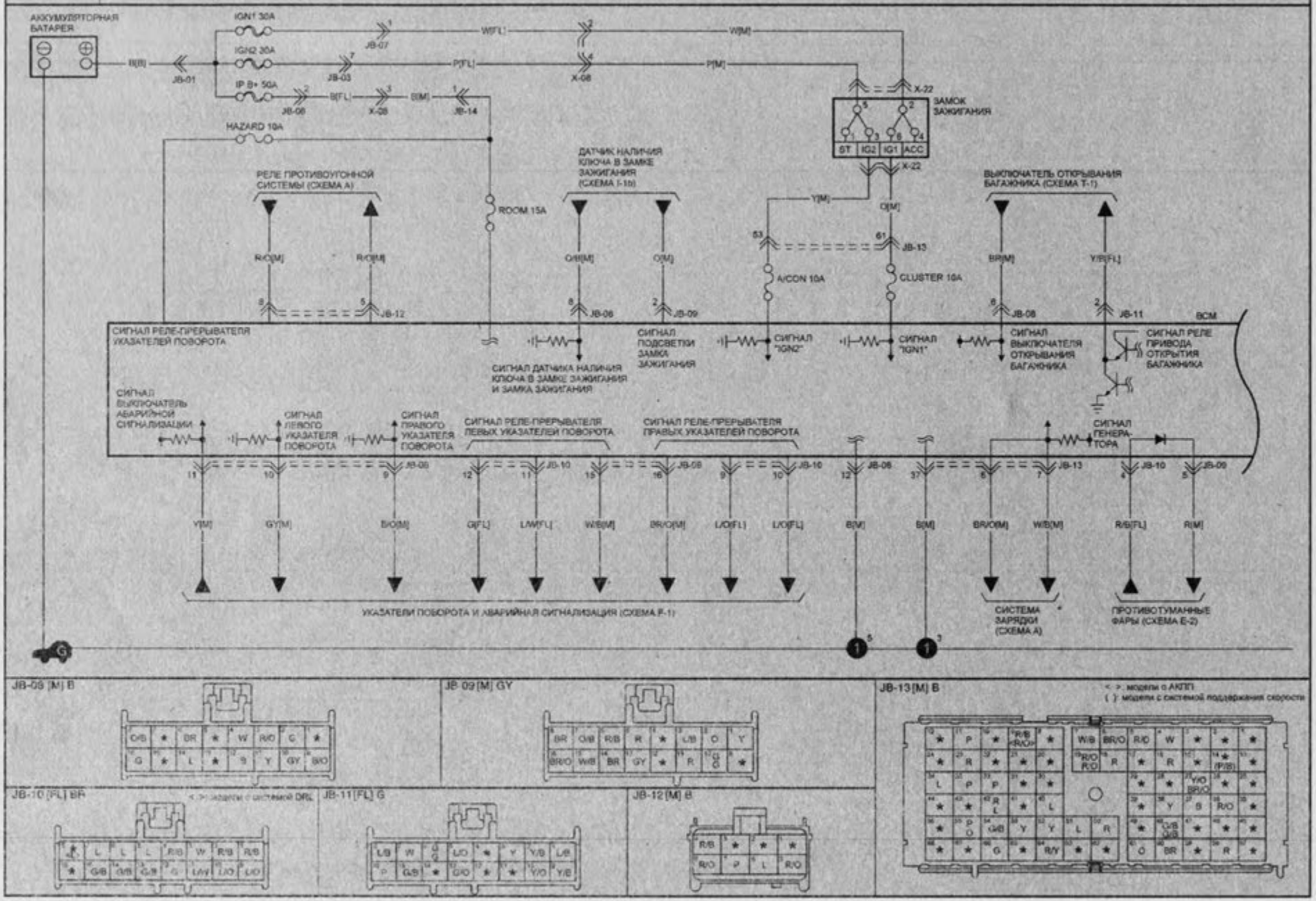
B-21 [C] B

B-22 [C] B

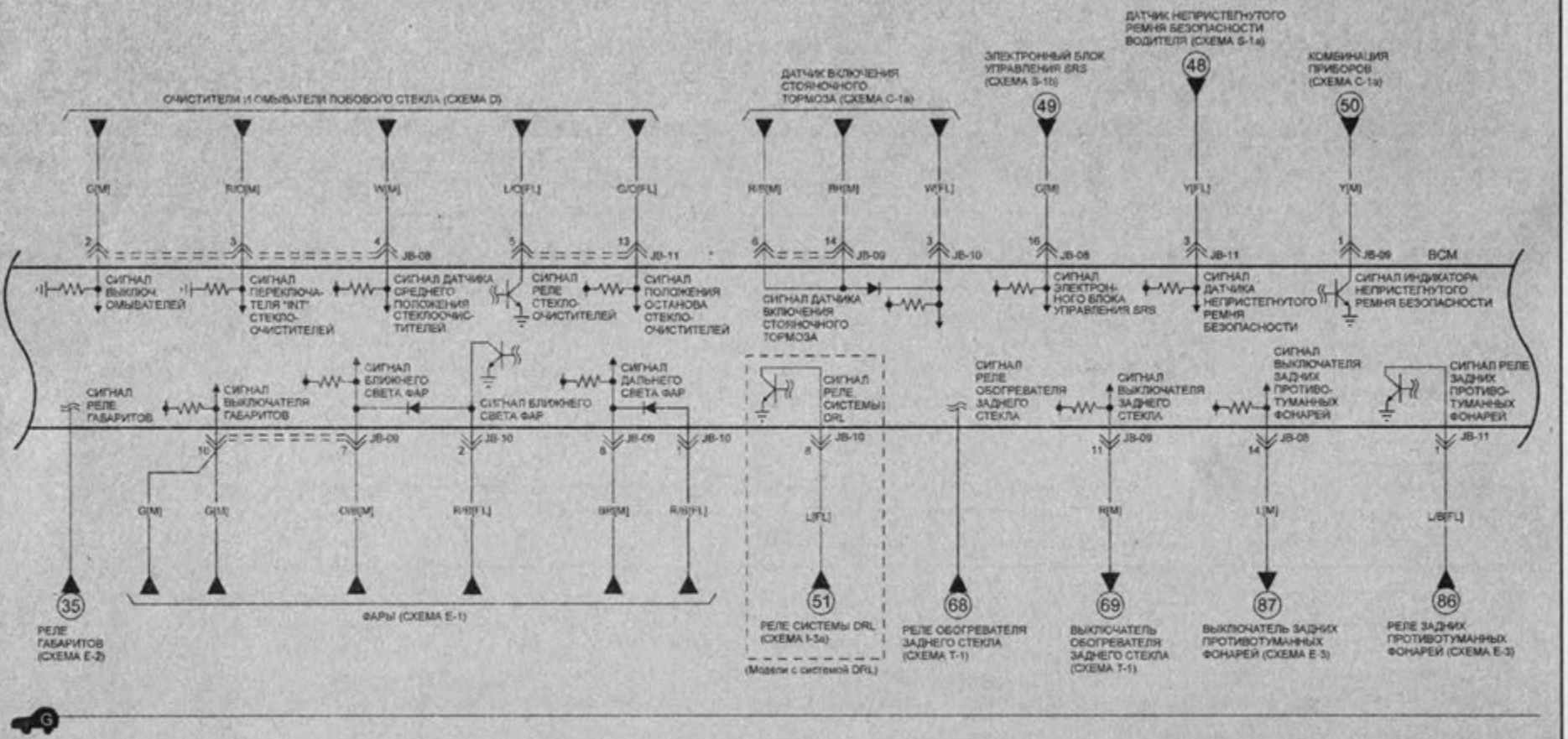
B-23 [C] B


B-4
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОВЕНТИЛЯТОРАМИ
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
B[B]
JB-01
A/CON 10A
COND 20A
RAD 30A
ГЛАВНОЕ РЕЛЕ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА (СХЕМЫ B-1a, B-2a, B-3a)
РЕЛЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ МУФТЫ КОМПРЕССОРА КОНДИЦИОНЕРА
РЕЛЕ ЭЛЕКТРОВЕНТИЛЯТОРА КОНДЕНСАТОРА КОНДИЦИОНЕРА
РЕЛЕ №2 ЭЛЕКТРОВЕНТИЛЯТОРА КОНДЕНСАТОРА КОНДИЦИОНЕРА
РЕЛЕ ЭЛЕКТРОВЕНТИЛЯТОРА РАДИАТОРА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ
(Модели с дизельными двигателями)
JB-02
JB-05
X-21
B-33
B-32
B-34
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА КОНДЕНСАТОРА КОНДИЦИОНЕРА
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА РАДИАТОРА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ
КОМПРЕССОР КОНДИЦИОНЕРА
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И АКПП (СХЕМЫ B-1a, B-2a, B-3a)
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ (СХЕМА U)
B-32[F] B
B-33[F] B
B-34[C] B
( ) модели с дизельными двигателями

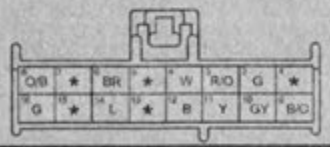
I-2a СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕМ КУЗОВА (BCM)



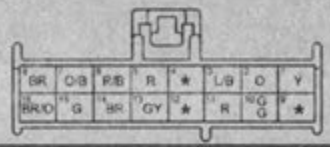
I-2b СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕМ КУЗОВА (BCM) (ПРОДОЛЖЕНИЕ)



JB-08 [M] B

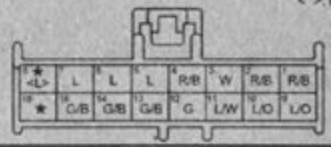


JB-09 [M] GY

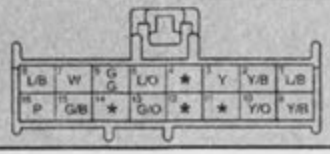


JB-10 [FL] BR

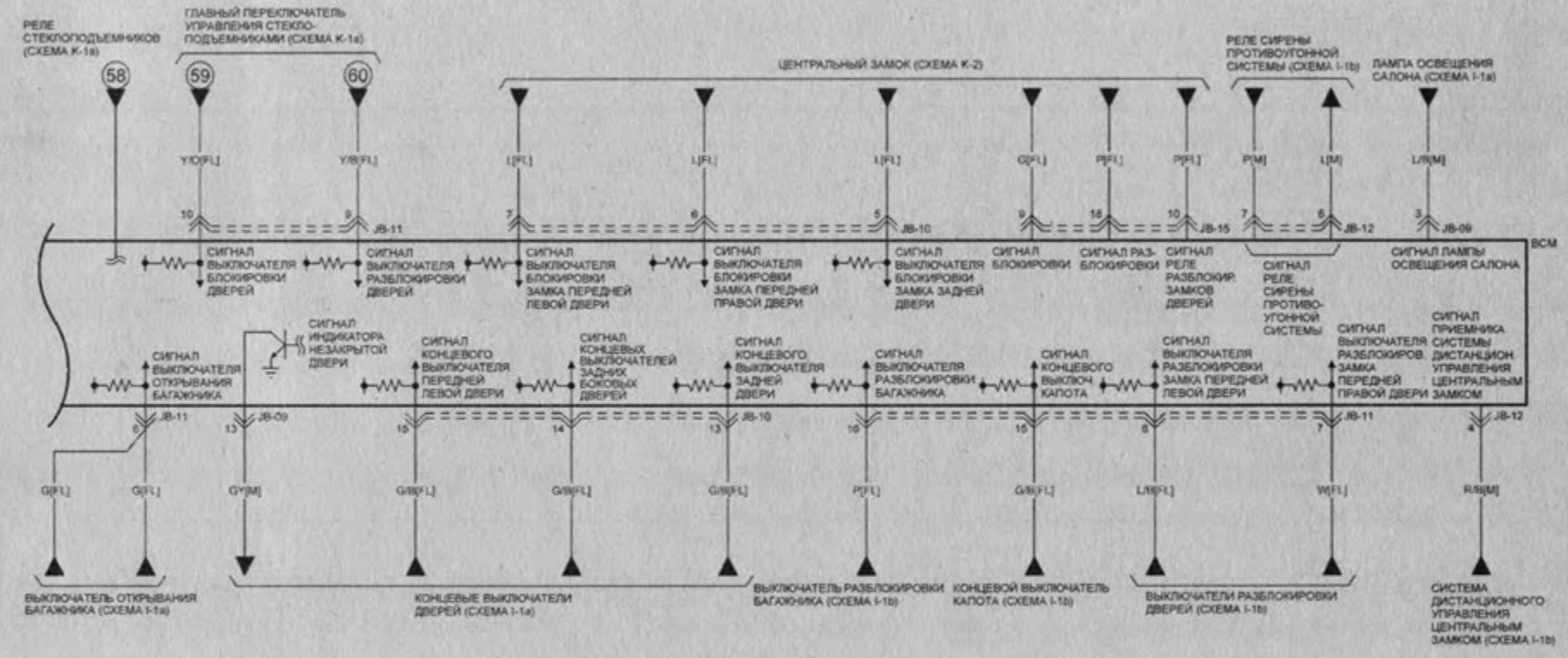
< >: модели с системой DRL



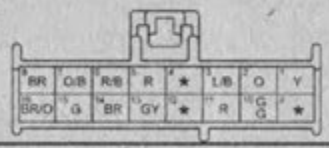
JB-11 [FL] G



I-2c СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕМ КУЗОВА (BCM) (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

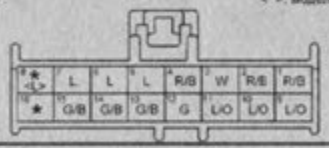


JB-09 [M] GY

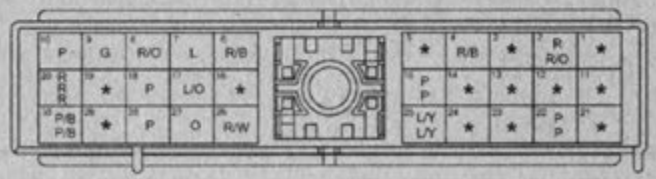


JB-10 [FL] BR

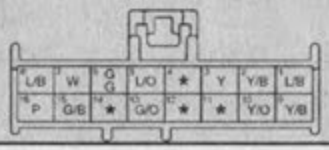
< >: модели с системой DRL



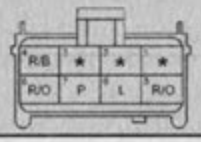
JB-15 [FL]

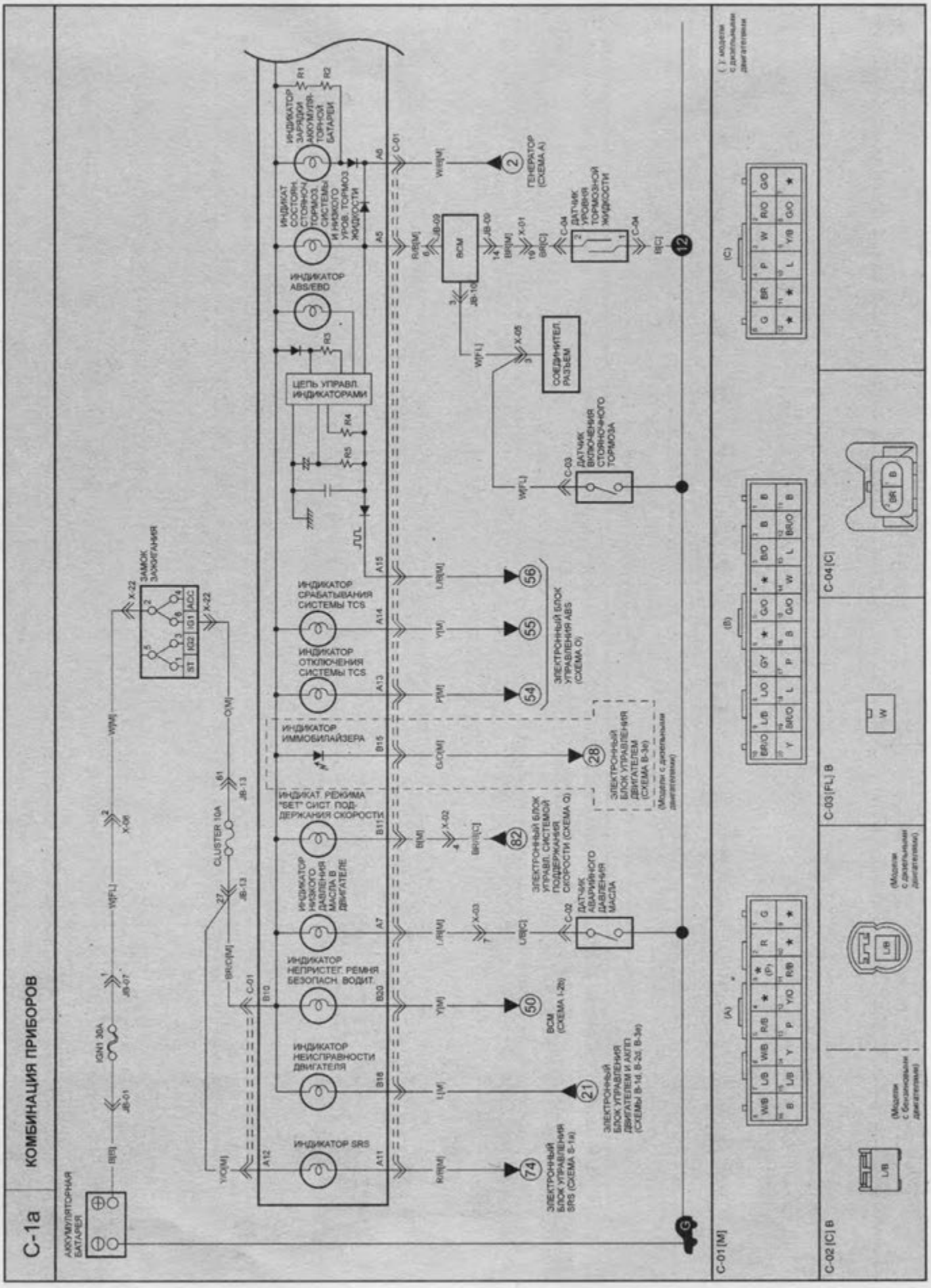


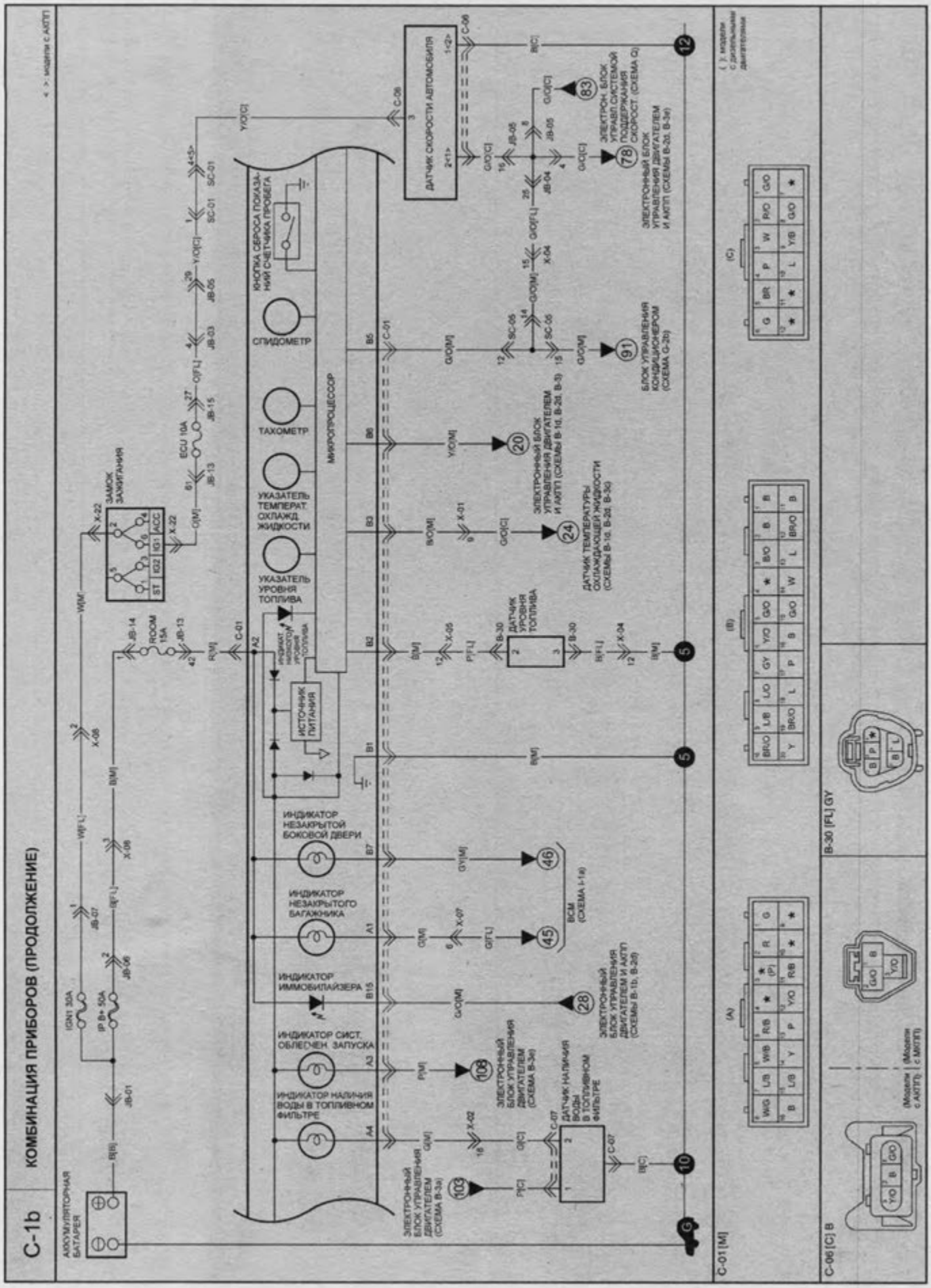
JB-11 [FL] G

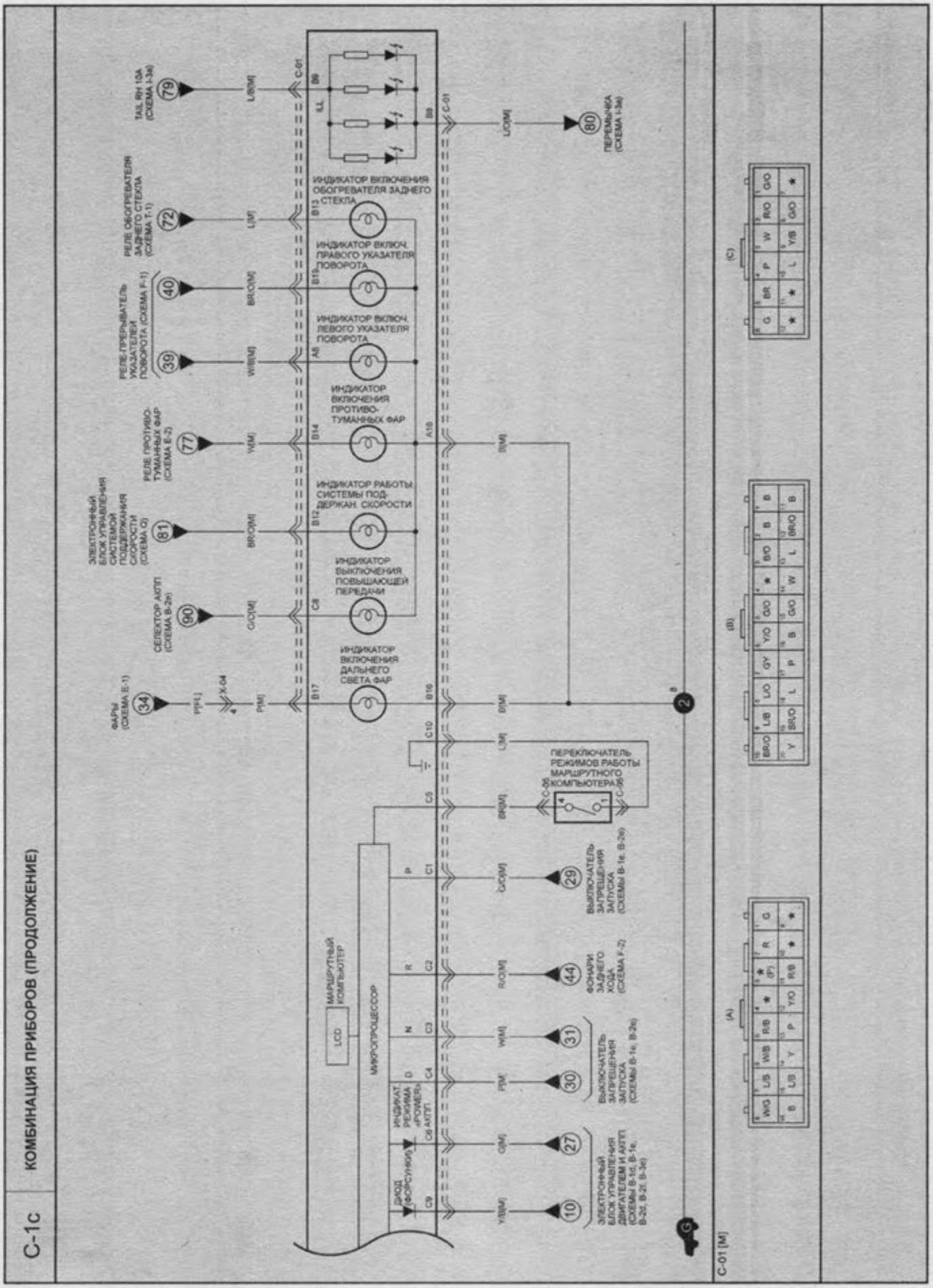


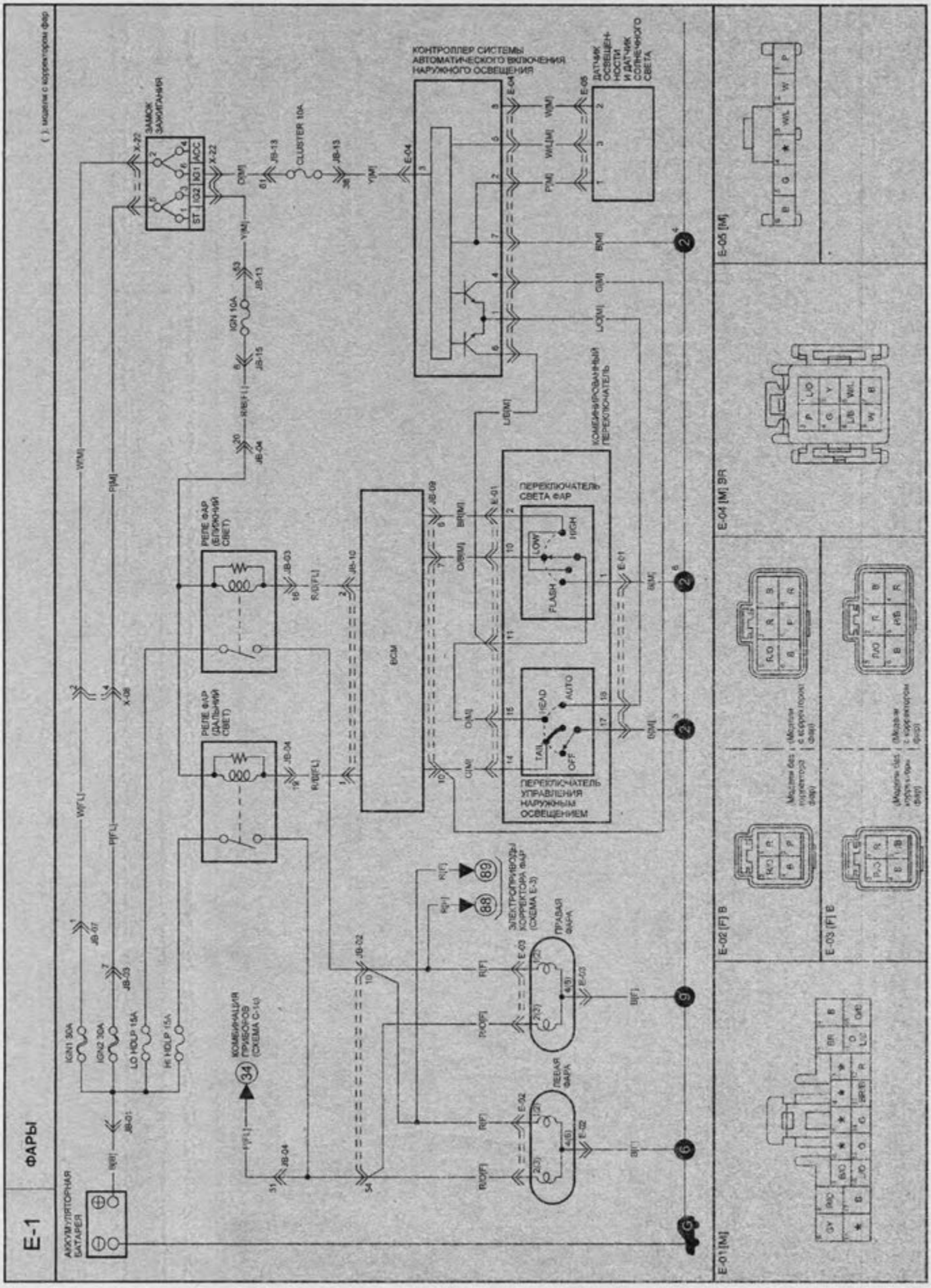
JB-12 [M] B

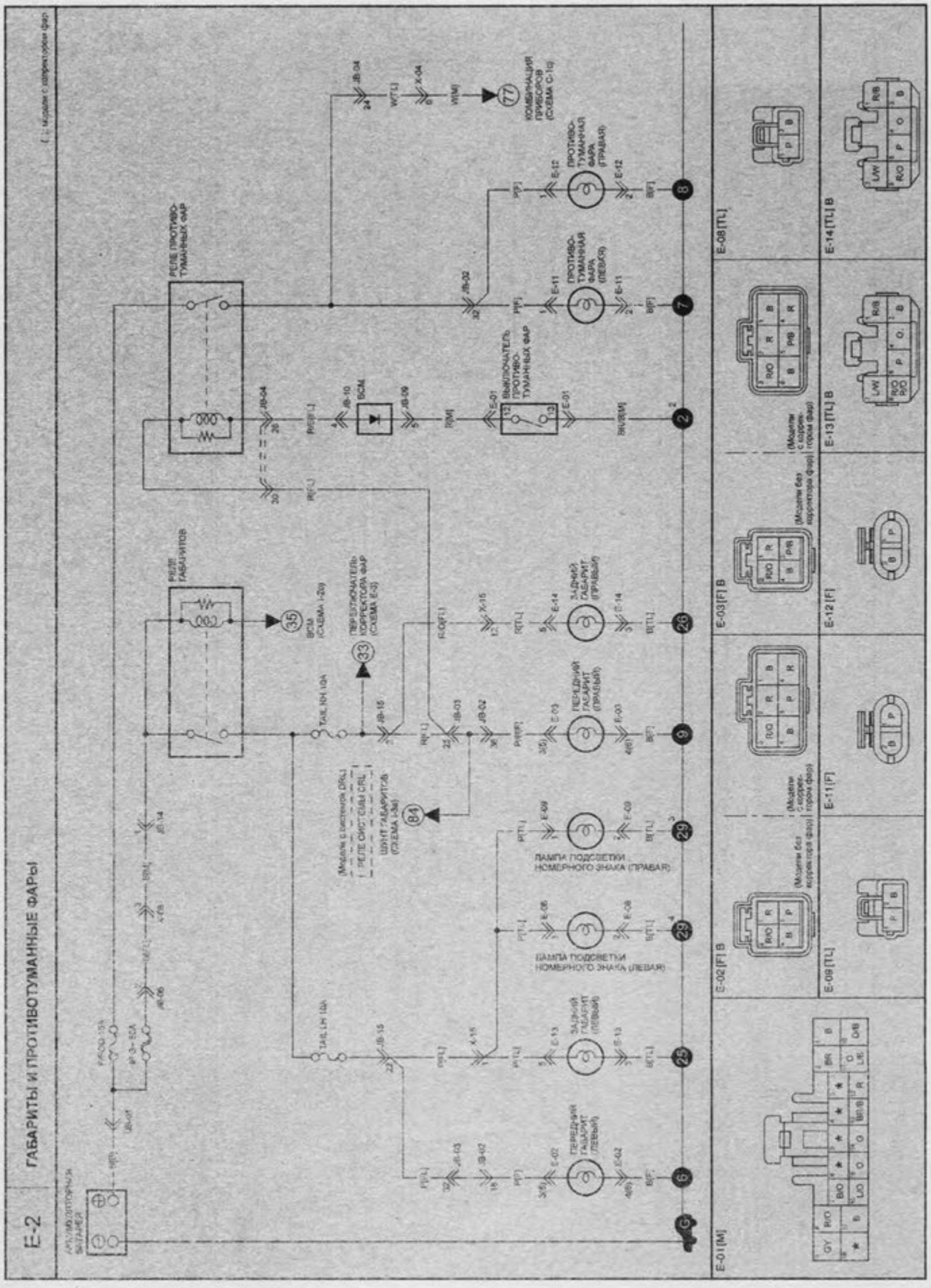


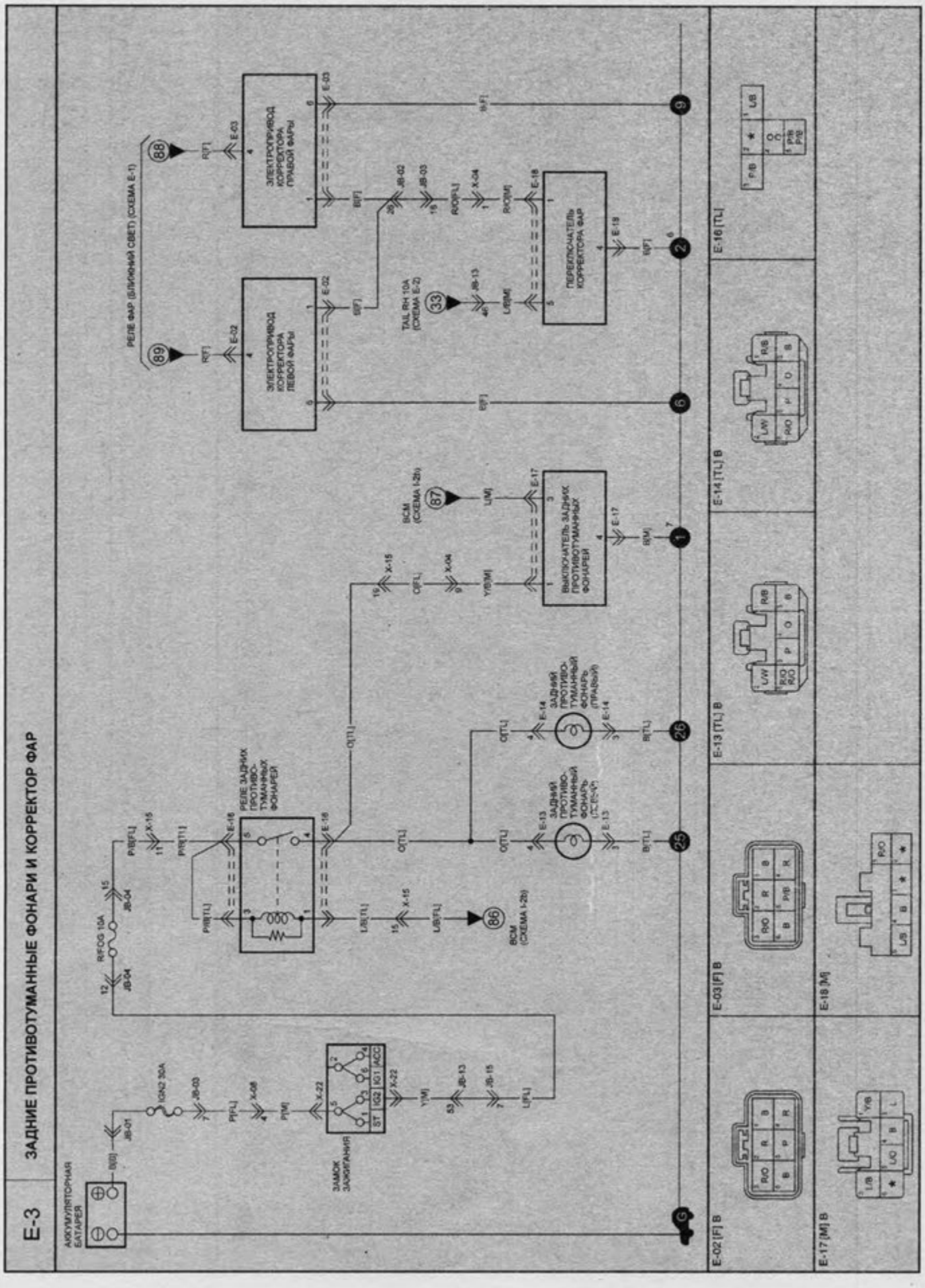

C-1a
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
ИНДИКАТОР ЗАРЯДКИ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ
ИНДИКАТ СОСТОЯН. СТОЯНОЧ. ТОРМОЗ. СИСТЕМЫ И НИЗКОГО УРОВ. ТОРМОЗ ЖИДКОСТИ
ИНДИКАТОР ABS/EBD
ЦЕПЬ УПРАВЛ. ИНДИКАТОРАМИ
ИНДИКАТОР СРАБАТЫВАНИЯ СИСТЕМЫ TCS
ИНДИКАТОР ОТКЛЮЧЕНИЯ СИСТЕМЫ TCS
ИНДИКАТОР ИММОБИЛАЙЗЕРА
ИНДИКАТ. РЕЖИМА "БЕТ" СИСТ. ПОДДЕРЖАНИЯ СКОРОСТИ
ИНДИКАТОР НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ МАСЛА В ДВИГАТЕЛЕ
ИНДИКАТОР НЕПРИСТЕГ. РЕМНЯ БЕЗОПАСН. ВОДИТ.
ИНДИКАТОР НЕИСПРАВНОСТИ ДВИГАТЕЛЯ
ИНДИКАТОР SRS
ВСМ
ДАТЧИК ВКЛЮЧЕНИЯ СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА
ДАТЧИК УРОВНЯ ТОРМОЗНОЙ ЖИДКОСТИ
ДАТЧИК АВАРИЙНОГО ДАВЛЕНИЯ МАСЛА
ГЕНЕРАТОР (СХЕМА A)
СОЕДИНИТЕЛ. РАЗЪЕМ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ABS (СХЕМА O)
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛ. СИСТЕМОЙ ПОДДЕРЖАНИЯ СКОРОСТИ (СХЕМА Q)
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (СХЕМА B-3e)
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И АКПП (СХЕМЫ B-1d, B-2d, B-3e)
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ SRS (СХЕМА S-1a)
IGN1 30A
CLUSTER 10A
(Модели с бензиновым двигателем)
(Модели с дизельным двигателем)
C-01 [M]
C-02 [C] B
C-03 [FL] B
C-04 [C]

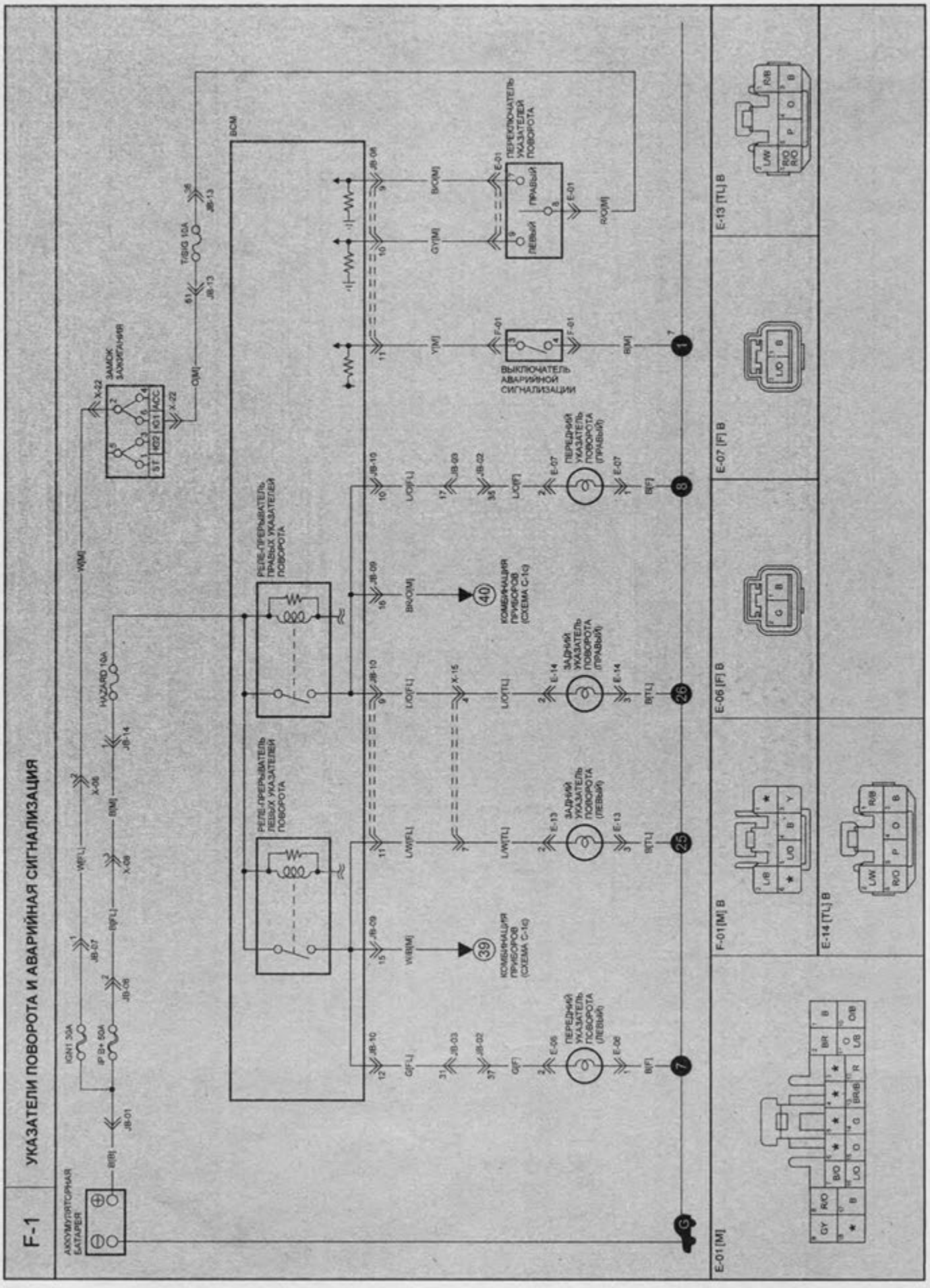

C-1b КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)
< > : МОДЕЛИ С АКПП
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
ROOM 15A
ECU 10A
IGN1 30A
IP B+ 50A
СПИДОМЕТР
ТАХОМЕТР
УКАЗАТЕЛЬ ТЕМПЕРАТ. ОХЛАЖД. ЖИДКОСТИ
УКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ ТОПЛИВА
МИКРОПРОЦЕССОР
ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ
КНОПКА СБРОСА ПОКАЗАНИЙ СЧЕТЧИКА ПРОБЕГА
ДАТЧИК СКОРОСТИ АВТОМОБИЛЯ
ДАТЧИК УРОВНЯ ТОПЛИВА
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ (СХЕМЫ B-1d, B-2d, B-3d)
ИНДИКАТОР НЕЗАКРЫТОЙ БОКОВОЙ ДВЕРИ
ИНДИКАТОР НЕЗАКРЫТОГО БАГАЖНИКА
ИНДИКАТОР ИММОБИЛАЙЗЕРА
ИНДИКАТОР СИСТ. ОБЛЕГЧЕН. ЗАПУСКА
ИНДИКАТОР НАЛИЧИЯ ВОДЫ В ТОПЛИВНОМ ФИЛЬТРЕ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (СХЕМА B-3a)
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (СХЕМА B-3d)
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И АКПП (СХЕМЫ B-1b, B-2d)
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И АКПП (СХЕМЫ B-1d, B-2d, B-3)
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И АКПП (СХЕМЫ B-2d, B-3d)
ЭЛЕКТРОН. БЛОК УПРАВЛ. СИСТЕМОЙ ПОДДЕРЖАНИЯ СКОРОСТ. (СХЕМА G)
БЛОК УПРАВЛЕНИЯ КОНДИЦИОНЕРОМ (СХЕМА G-2b)
BCM (СХЕМА I-1a)
( ): МОДЕЛИ С ДИЗЕЛЬНЫМ ДВИГАТЕЛЕМ
(A)
(B)
(C)
C-01 [M]
C-06 [C] B
B-30 [FL] GY
(Модели с АКПП)
(Модели с МКПП)

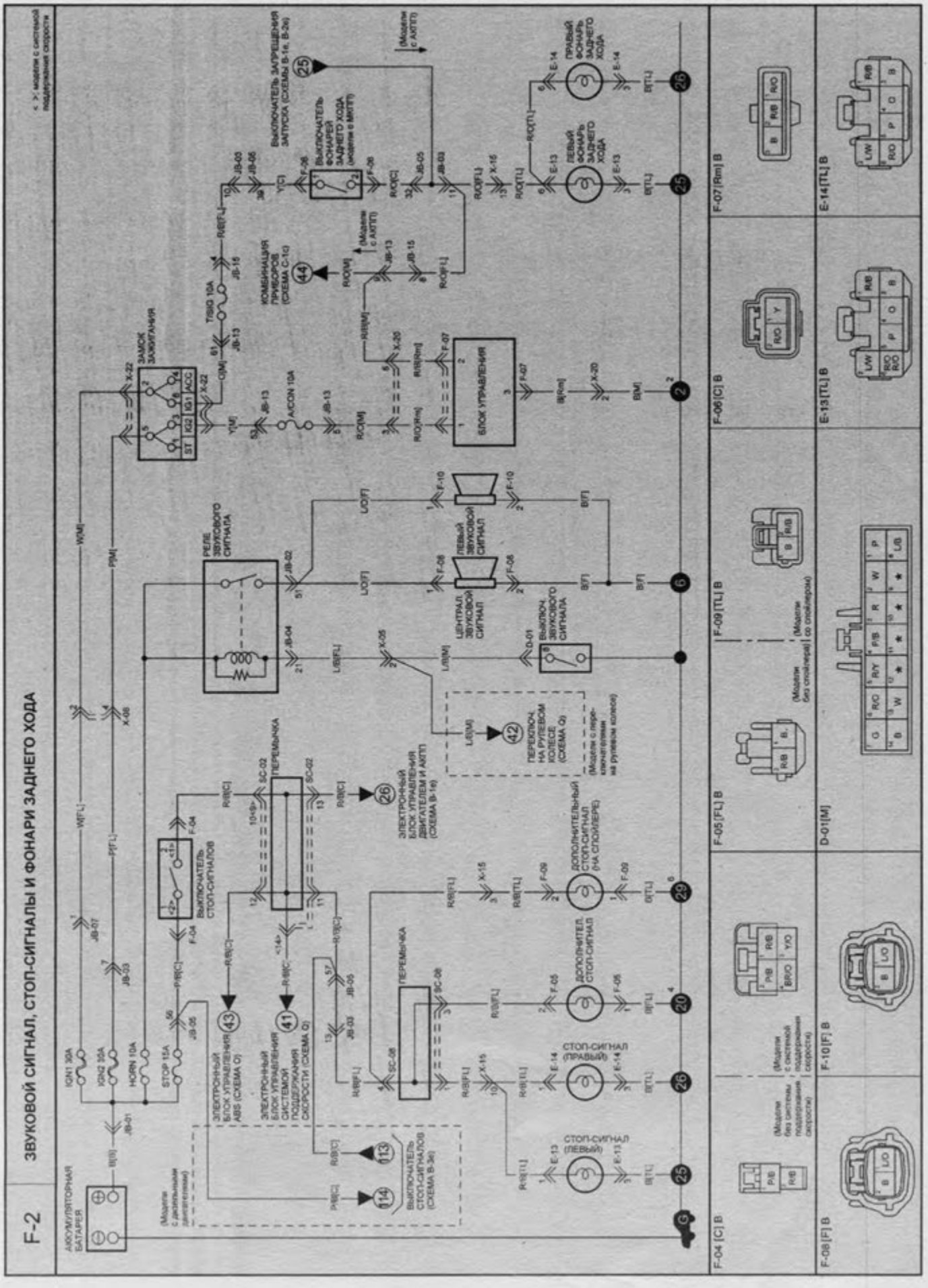

C-1c
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)
ФАРЫ (СХЕМА E-1)
СЕЛЕКТОР АКПП (СХЕМА B-2e)
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМОЙ ПОДДЕРЖАНИЯ СКОРОСТИ (СХЕМА G)
РЕЛЕ ПРОТИВОТУМАННЫХ ФАР (СХЕМА E-2)
РЕЛЕ ПРЕРЫВАТЕЛЯ УКАЗАТЕЛЕЙ ПОВОРОТА (СХЕМА F-1)
РЕЛЕ ОБОГРЕВАТЕЛЯ ЗАДНЕГО СТЕКЛА (СХЕМА T-1)
TAIL RH 10A (СХЕМА I-3a)
ПЕРЕМЫЧКА (СХЕМА I-3a)
ИНДИКАТОР ВКЛЮЧЕНИЯ ДАЛЬНЕГО СВЕТА ФАР
ИНДИКАТОР ВЫКЛЮЧЕНИЯ ПОВЫШАЮЩЕЙ ПЕРЕДАЧИ
ИНДИКАТОР РАБОТЫ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖАН. СКОРОСТИ
ИНДИКАТОР ВКЛЮЧЕНИЯ ПРОТИВОТУМАННЫХ ФАР
ИНДИКАТОР ВКЛЮЧ. ЛЕВОГО УКАЗАТЕЛЯ ПОВОРОТА
ИНДИКАТОР ВКЛЮЧ. ПРАВОГО УКАЗАТЕЛЯ ПОВОРОТА
ИНДИКАТОР ВКЛЮЧЕНИЯ ОБОГРЕВАТЕЛЯ ЗАДНЕГО СТЕКЛА
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ РЕЖИМОВ РАБОТЫ МАРШРУТНОГО КОМПЬЮТЕРА
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА (СХЕМЫ B-1e, B-2e)
ФОНАРИ ЗАДНЕГО ХОДА (СХЕМА F-2)
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И АКПП (СХЕМЫ B-1d, B-1e, B-2d, B-2f, B-3e)
ДИОД ФОРСУНКИ
ИНДИКАТ. РЕЖИМА «РОМЕР» C6 АКПП
МИКРОПРОЦЕССОР
LCD
МАРШРУТНЫЙ КОМПЬЮТЕР
C-01 [M]
(A)
(B)
(C)


E-1
ФАРЫ
( ): модели с корректором фар
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
КОНТРОЛЛЕР СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО ВКЛЮЧЕНИЯ НАРУЖНОГО ОСВЕЩЕНИЯ
ДАТЧИК ОСВЕЩЕННОСТИ И ДАТЧИК СОЛНЕЧНОГО СВЕТА
КОМБИНИРОВАННЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ СВЕТА ФАР
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ НАРУЖНЫМ ОСВЕЩЕНИЕМ
РЕЛЕ ФАР (БЛИЖНИЙ СВЕТ)
РЕЛЕ ФАР (ДАЛЬНИЙ СВЕТ)
ECM
ЭЛЕКТРОПРИВОДЫ КОРРЕКТОРА ФАР (СХЕМА E-3)
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ (СХЕМА C-14)
ПРАВАЯ ФАРА
ЛЕВАЯ ФАРА
IGN1 30A
IGN2 30A
LO HDLP 15A
HI HDLP 15A
CLUSTER 10A
IGN 10A
E-01 [M]
E-02 [F] B
E-03 [F] E
E-04 [M] BR
E-05 [M]

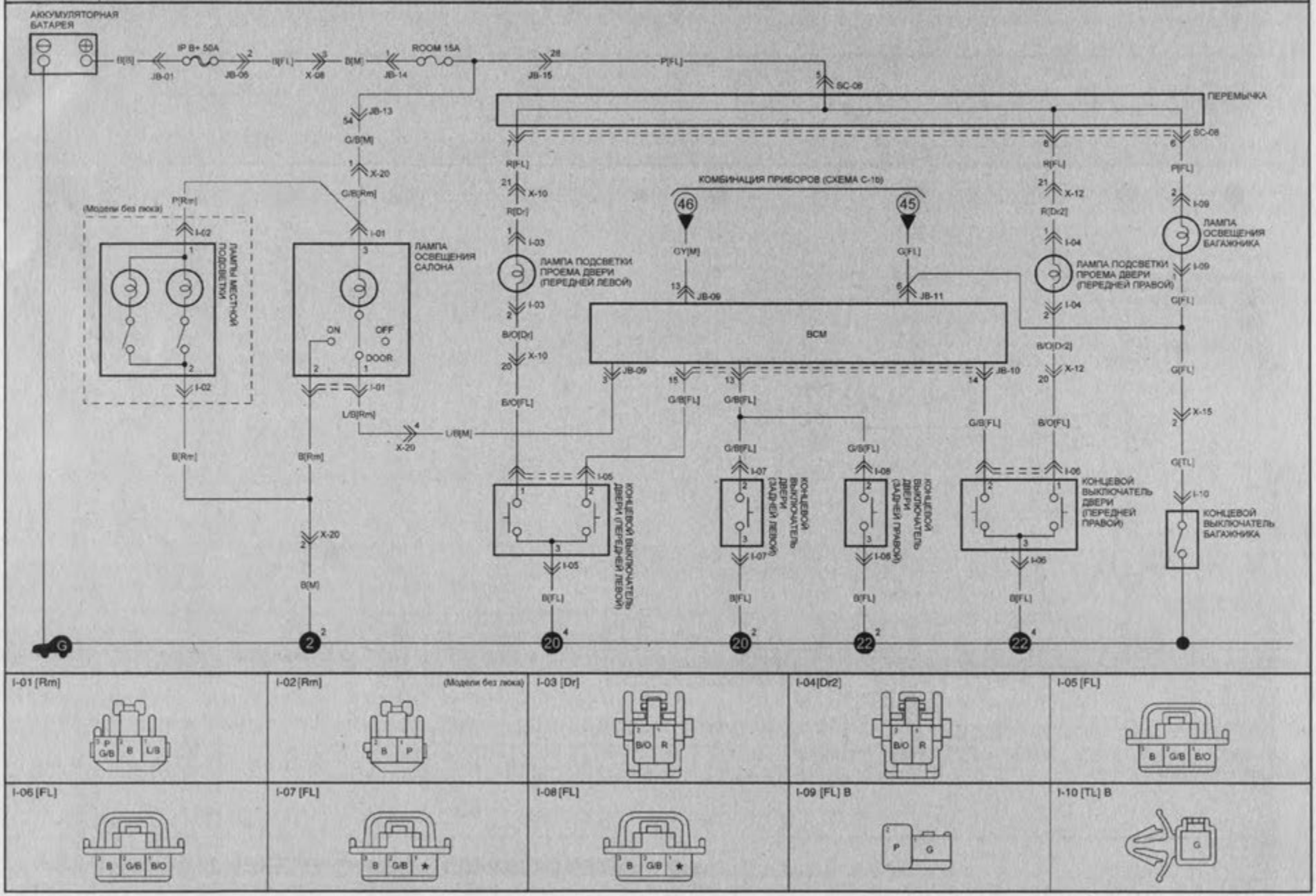

E-2
ГАБАРИТЫ И ПРОТИВОТУМАННЫЕ ФАРЫ
РЕЛЕ ПРОТИВОТУМАННЫХ ФАР
РЕЛЕ ГАБАРИТОВ
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ КОРРЕКТОРА ФАР (СХЕМА E-03)
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПРОТИВОТУМАННЫХ ФАР
ПРОТИВОТУМАННАЯ ФАРА (ПРАВАЯ)
ПРОТИВОТУМАННАЯ ФАРА (ЛЕВАЯ)
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ (СХЕМА C-11)
ЗАДНИЙ ГАБАРИТ (ПРАВЫЙ)
ПЕРЕДНИЙ ГАБАРИТ (ПРАВЫЙ)
ЗАДНИЙ ГАБАРИТ (ЛЕВЫЙ)
ПЕРЕДНИЙ ГАБАРИТ (ЛЕВЫЙ)
ЛАМПА ПОДСВЕТКИ НОМЕРНОГО ЗНАКА (ПРАВАЯ)
ЛАМПА ПОДСВЕТКИ НОМЕРНОГО ЗНАКА (ЛЕВАЯ)
ШУНТ ГАБАРИТОВ (СХЕМА I-36)
BCM (СХЕМА I-29)
E-01 [M]
E-02 [F] B
E-03 [F] B
E-08 [TL]
E-09 [TL]
E-11 [F]
E-12 [F]
E-13 [TL] B
E-14 [TL] B

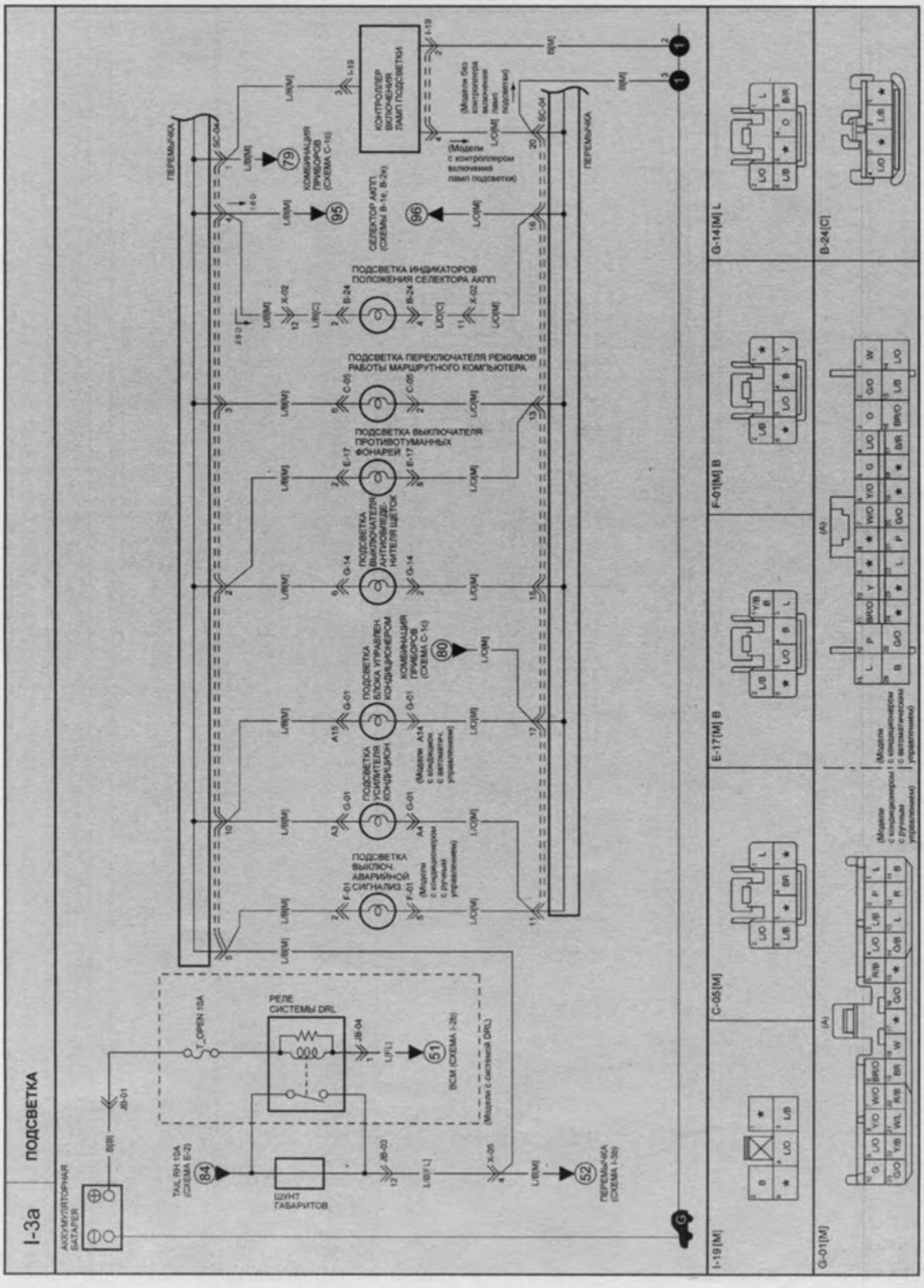

E-3
ЗАДНИЕ ПРОТИВОТУМАННЫЕ ФОНАРИ И КОРРЕКТОР ФАР
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
IG(+) 30A
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
ST
IG2
IG1
ACC
РЕЛЕ ЗАДНИХ ПРОТИВОТУМАННЫХ ФОНАРЕЙ
ЗАДНИЙ ПРОТИВОТУМАННЫЙ ФОНАРЬ (ЛЕВЫЙ)
ЗАДНИЙ ПРОТИВОТУМАННЫЙ ФОНАРЬ (ПРАВЫЙ)
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАДНИХ ПРОТИВОТУМАННЫХ ФОНАРЕЙ
РЕЛЕ ФАР (БЛИЖНИЙ СВЕТ) (СХЕМА E-1)
ЭЛЕКТРОПРИВОД КОРРЕКТОРА ЛЕВОЙ ФАРЫ
ЭЛЕКТРОПРИВОД КОРРЕКТОРА ПРАВОЙ ФАРЫ
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ КОРРЕКТОРА ФАР
TAIL RH 10A (СХЕМА E-2)
BCM (СХЕМА I-2b)
E-02 [F] B
E-03 [F] B
E-13 [TL] B
E-14 [TL] B
E-16 [TL]
E-17 [M] B
E-18 [M]


F-1
УКАЗАТЕЛИ ПОВОРОТА И АВАРИЙНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
IGN1 30A
IP B+ 50A
HAZARD 10A
T/SIG 10A
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
BCM
РЕЛЕ-ПРЕРЫВАТЕЛЬ ЛЕВЫХ УКАЗАТЕЛЕЙ ПОВОРОТА
РЕЛЕ-ПРЕРЫВАТЕЛЬ ПРАВЫХ УКАЗАТЕЛЕЙ ПОВОРОТА
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ АВАРИЙНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УКАЗАТЕЛЕЙ ПОВОРОТА
ПЕРЕДНИЙ УКАЗАТЕЛЬ ПОВОРОТА (ЛЕВЫЙ)
ПЕРЕДНИЙ УКАЗАТЕЛЬ ПОВОРОТА (ПРАВЫЙ)
ЗАДНИЙ УКАЗАТЕЛЬ ПОВОРОТА (ЛЕВЫЙ)
ЗАДНИЙ УКАЗАТЕЛЬ ПОВОРОТА (ПРАВЫЙ)
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ (СХЕМА C-1c)
E-01 [M]
F-01 [M] B
E-06 [F] B
E-14 [TL] B
E-07 [F] B
E-13 [TL] B

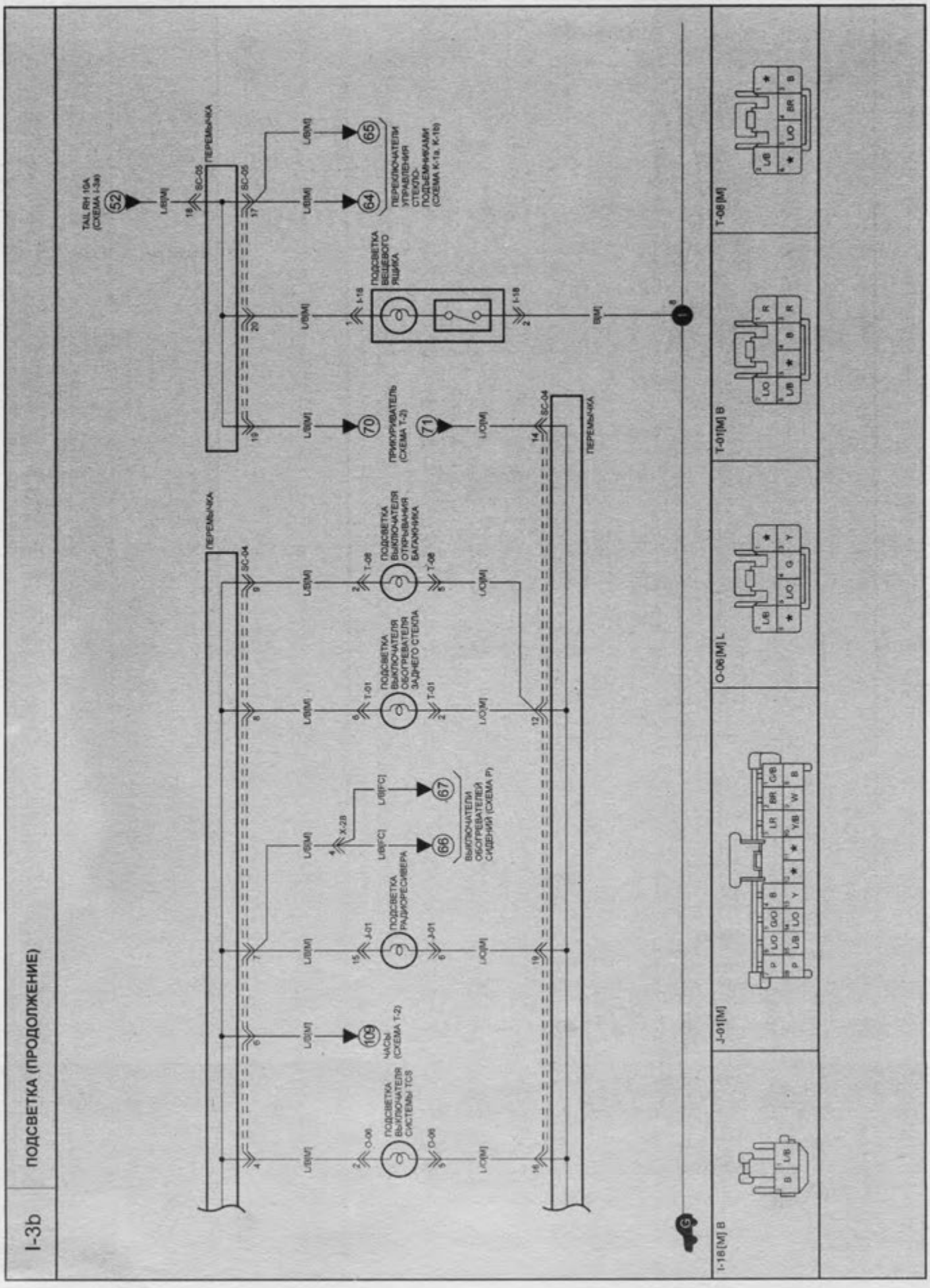

F-2
ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ, СТОП-СИГНАЛЫ И ФОНАРИ ЗАДНЕГО ХОДА
< >: модели с системой поддержания скорости
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
IGN1 30A
IGN2 30A
HORN 10A
STOP 15A
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
ST
IG2
IG1
ACC
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СТОП-СИГНАЛОВ
РЕЛЕ ЗВУКОВОГО СИГНАЛА
ЛЕВЫЙ ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ
ЦЕНТРАЛЬ ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ
ВЫКЛЮЧ. ЗВУКОВОГО СИГНАЛА
ПЕРЕКЛЮЧ. НА РУЛЕВОМ КОЛЕСЕ (СХЕМА Q)
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ABS (СХЕМА O)
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМОЙ ПОДДЕРЖАНИЯ СКОРОСТИ (СХЕМА Q)
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И АКПП (СХЕМА B-1e)
ПЕРЕМЫЧКА
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СТОП-СИГНАЛ (НА СПОЙЛЕРЕ)
СТОП-СИГНАЛ (ПРАВЫЙ)
СТОП-СИГНАЛ (ЛЕВЫЙ)
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА (СХЕМЫ B-1e, B-2e)
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ФОНАРЕЙ ЗАДНЕГО ХОДА (модели с МКПП)
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ (СХЕМА C-1c)
БЛОК УПРАВЛЕНИЯ
ЛЕВЫЙ ФОНАРЬ ЗАДНЕГО ХОДА
ПРАВЫЙ ФОНАРЬ ЗАДНЕГО ХОДА
(Модели с АКПП)
(Модели с раздельными двигателями)
(Модели с системой поддержания скорости)
(Модели без системы поддержания скорости)
(Модели без спойлера)
(Модели со спойлером)
(Модели с переключателями на рулевом колесе)
F-04 [C] B
F-05 [FL] B
F-06 [C] B
F-07 [Rm] B
F-08 [F] B
F-10 [F] B
D-01 [M]
F-09 [TL] B
E-13 [TL] B
E-14 [TL] B

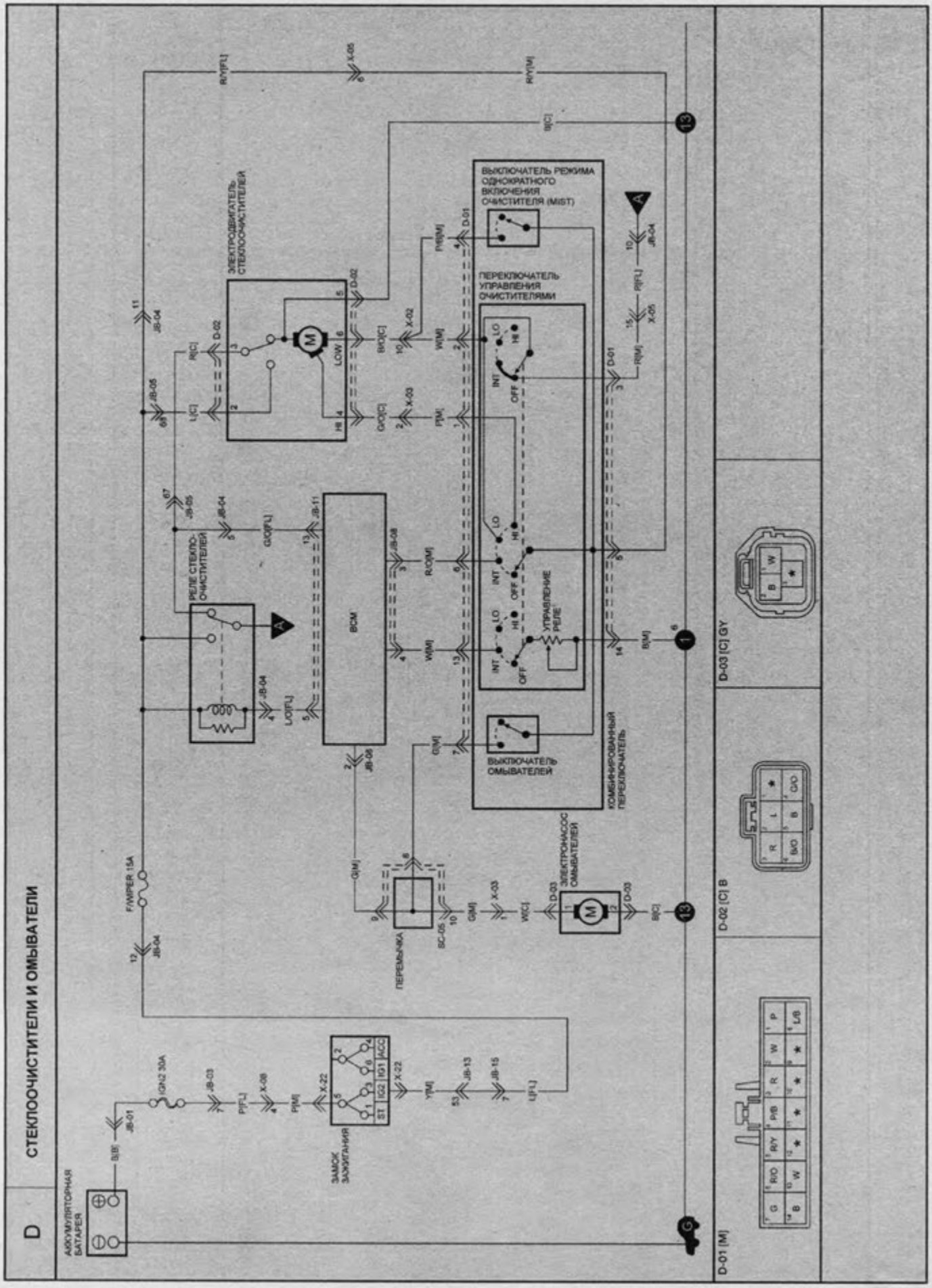
I-1a ЛАМПЫ ОСВЕЩЕНИЯ САЛОНА



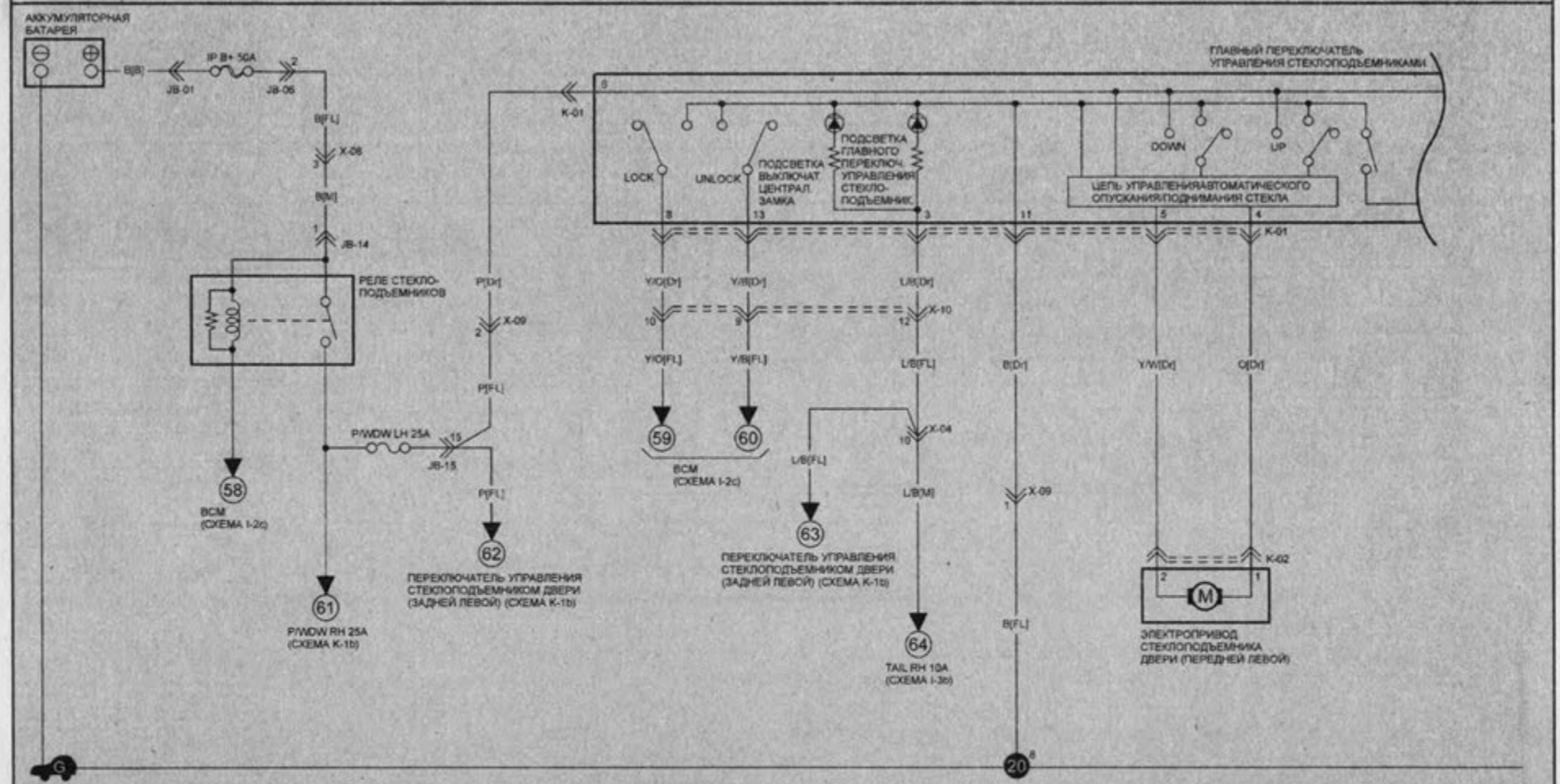

I-3a
ПОДСВЕТКА
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
JB-01
B[R]
T_OPEN 10A
РЕЛЕ СИСТЕМЫ DRL
JB-04
L[FL]
51
BCM (СХЕМА I-26)
(Модели с системой DRL)
TAIL RH 10A (СХЕМА E-2)
84
ШУНТ ГАБАРИТОВ
JB-03
L[BT,L]
X-05
L[B]
52
ПЕРЕМЫЧКА (СХЕМА I-3b)
ПЕРЕМЫЧКА
SC-04
L[B/M]
79
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ (СХЕМА C-1c)
95
КОНТРОЛЛЕР ВКЛЮЧЕНИЯ ЛАМП ПОДСВЕТКИ
I-19
B[M]
(Модели без контроллера включения ламп подсветки)
L/O[M]
(Модели с контроллером включения ламп подсветки)
96
СЕЛЕКТОР АКПП (СХЕМЫ B-1e, B-2e)
ПОДСВЕТКА ИНДИКАТОРОВ ПОЛОЖЕНИЯ СЕЛЕКТОРА АКПП
X-02
B-24
L/B[C]
L/O[C]
ПОДСВЕТКА ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ РЕЖИМОВ РАБОТЫ МАРШРУТНОГО КОМПЬЮТЕРА
C-05
ПОДСВЕТКА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ПРОТИВОТУМАННЫХ ФОНАРЕЙ
E-17
ПОДСВЕТКА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ АНТИОБЛЕДЕНИТЕЛЯ ЩЕТОК
G-14
ПОДСВЕТКА БЛОКА УПРАВЛЕН. КОНДИЦИОНЕРОМ
G-01
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ (СХЕМА C-1c)
80
ПОДСВЕТКА УСИЛИТЕЛЯ КОНДИЦИОН.
A14
A15
A3
A4
(Модели с кондицион. с автоматич. управлением)
(Модели с кондиционером с ручным управлением)
ПОДСВЕТКА ВЫКЛЮЧ. АВАРИЙНОЙ СИГНАЛИЗ.
F-01
I-19[M]
C-05[M]
E-17[M] B
F-01[M] B
G-14[M] L
B-24[C]
G-01[M]
(A)
(Модели с кондиционером с ручным управлением)
(Модели с кондиционером с автоматическим управлением)

32-484

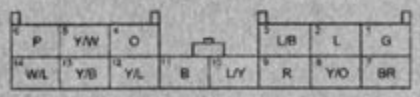

I-3b
ПОДСВЕТКА (ПРОДОЛЖЕНИЕ)
TAIL RH 10A (СХЕМА I-3a)
ПЕРЕМЫЧКА
ПОДСВЕТКА ВЕЩЕВОГО ЯЩИКА
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ СТЕКЛО-ПОДЪЕМНИКАМИ (СХЕМА K-1a, K-1b)
ПРИКУРИВАТЕЛЬ (СХЕМА T-2)
ПОДСВЕТКА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ОТКРЫВАНИЯ БАГАЖНИКА
ПОДСВЕТКА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ОБОГРЕВАТЕЛЯ ЗАДНЕГО СТЕКЛА
ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ОБОГРЕВАТЕЛЕЙ СИДЕНИЙ (СХЕМА P)
ПОДСВЕТКА РАДИОРЕСИВЕРА
ЧАСЫ (СХЕМА T-2)
ПОДСВЕТКА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ СИСТЕМЫ TCS
I-18[M] B
J-01[M]
O-06[M] L
T-01[M] B
T-06[M]


D
СТЕКЛООЧИСТИТЕЛИ И ОМЫВАТЕЛИ
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
B[B]
JB-01
IGN2 30A
JB-03
P[F.L]
X-08
P[M]
X-22
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
ST
IG2
IG1
ACC
Y[M]
JB-13
JB-15
L[F.L]
F/WIPER 15A
JB-04
JB-05
JB-08
JB-11
JB-12
R/Y[F.L]
X-05
R/Y[M]
B[C]
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЕЙ
D-02
R[C]
L[C]
LOW
HI
BR/O[C]
G/O[C]
X-02
X-03
W[M]
P[M]
РЕЛЕ СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЕЙ
G/O[F.L]
LO/[F.L]
BCM
R/O[M]
W[M]
ПЕРЕМЫЧКА
BC-05
G[M]
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ РЕЖИМА ОДНОКРАТНОГО ВКЛЮЧЕНИЯ ОЧИСТИТЕЛЯ (MIST)
D-01
P/B[M]
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ОЧИСТИТЕЛЯМИ
LO
HI
INT
OFF
УПРАВЛЕНИЕ РЕЛЕ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ОМЫВАТЕЛЕЙ
КОМБИНИРОВАННЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ
ЭЛЕКТРОНАСОС ОМЫВАТЕЛЕЙ
W/C[]
P[F.L]
R[M]
B[M]
D-01 [M]
D-02 [C] B
D-03 [C] GY

K-1a СТЕКЛОПОДЪЕМНИКИ С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ

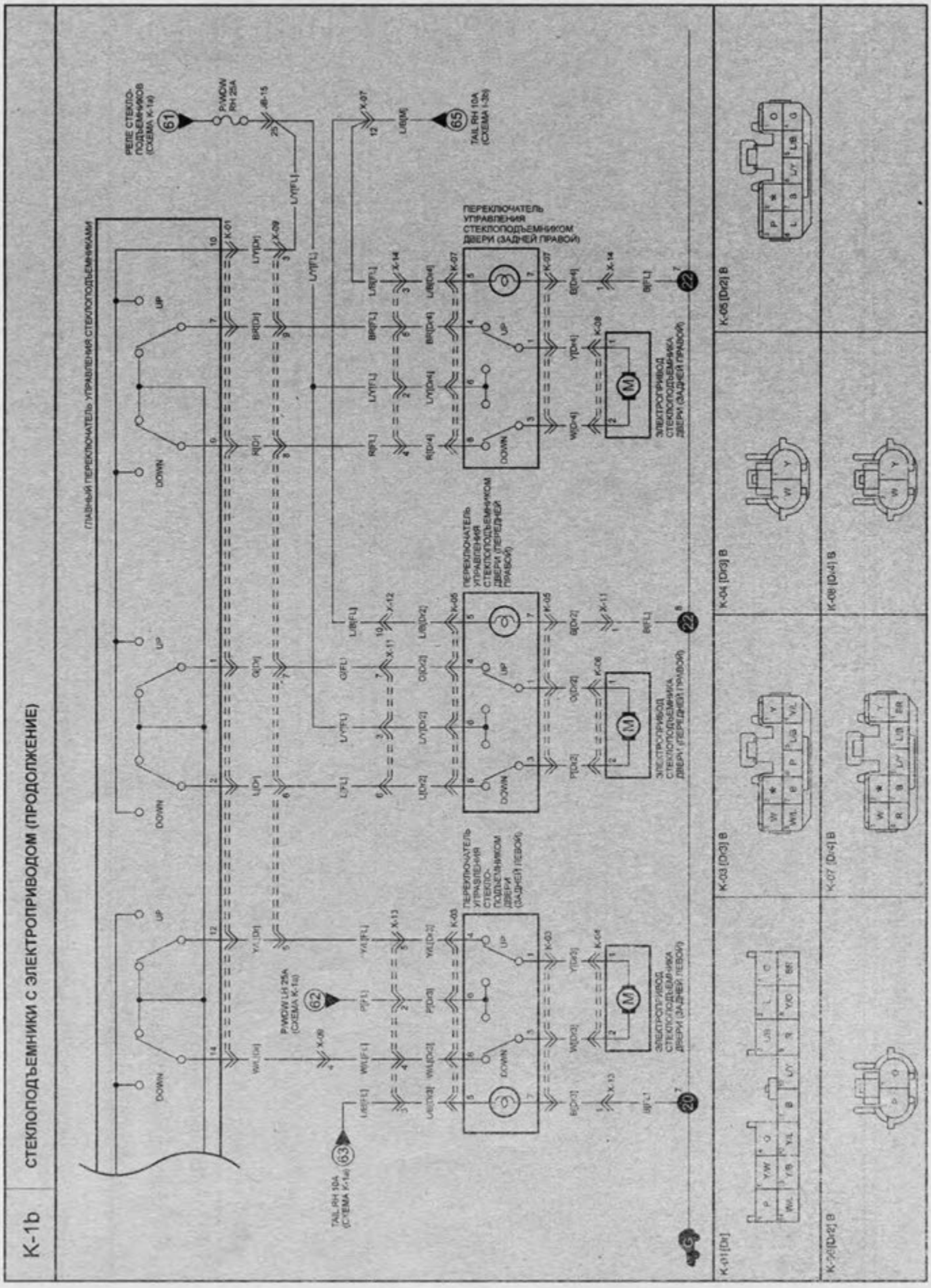


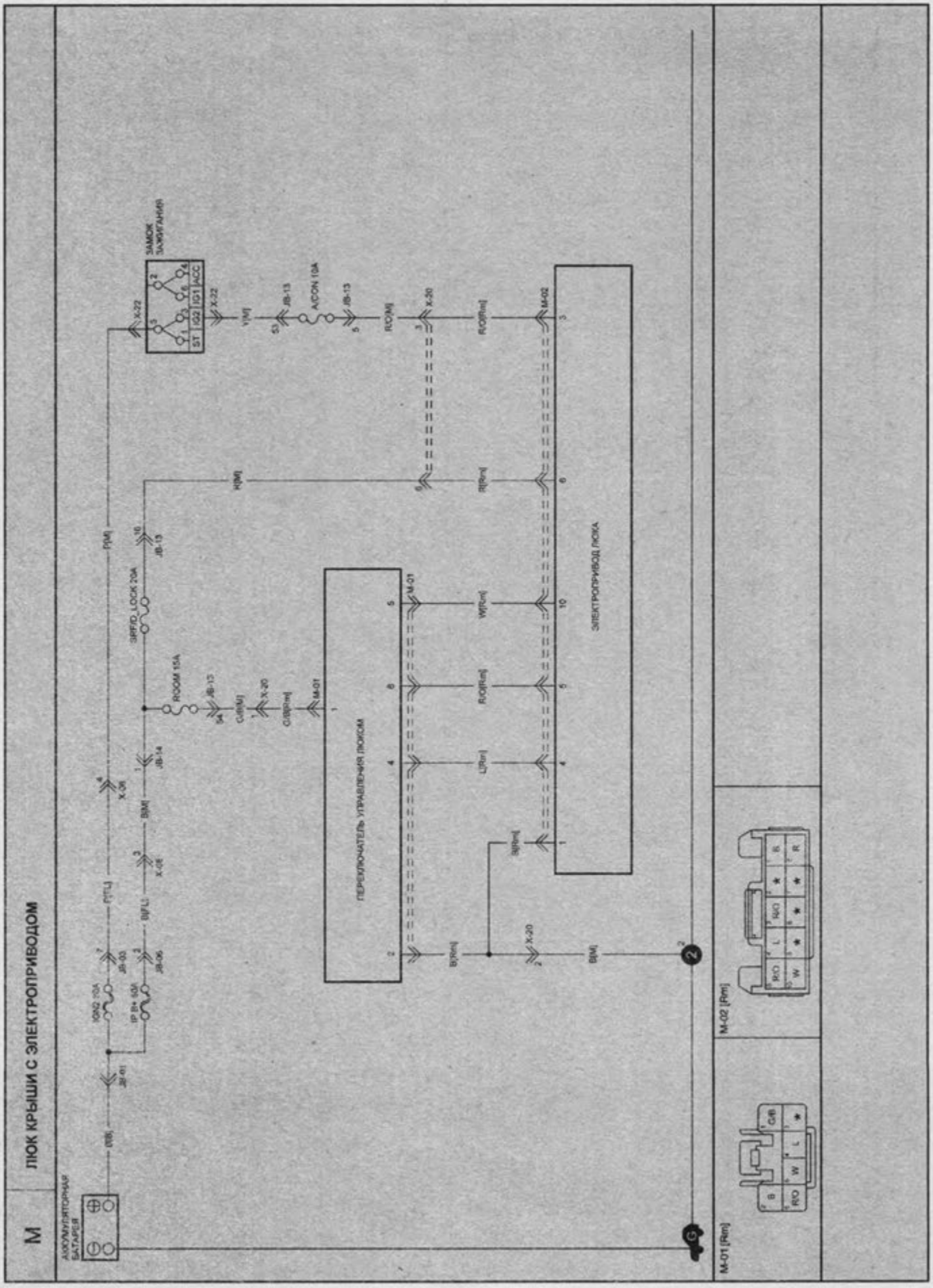
K-01 [Dr]

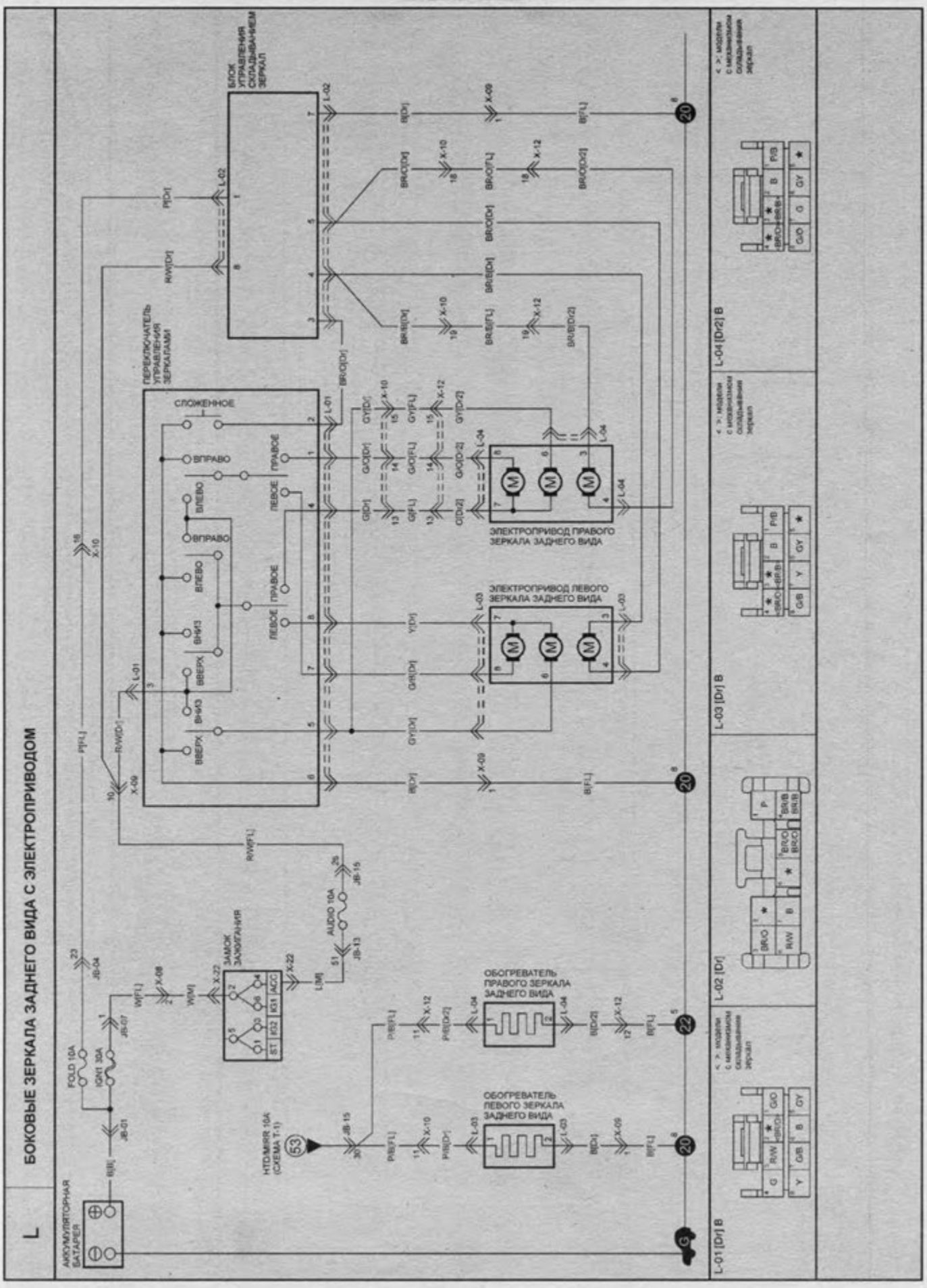


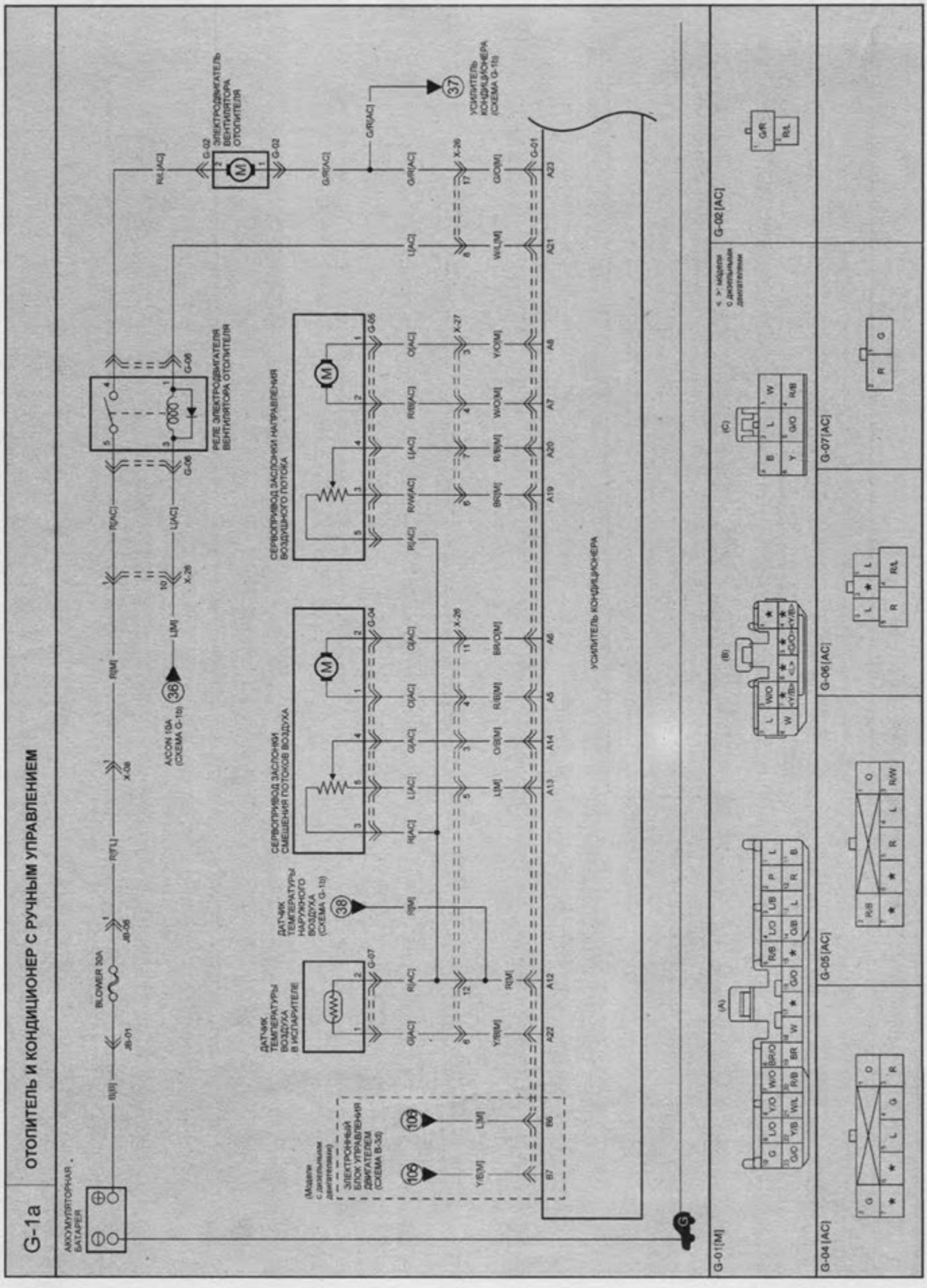
K-02 [Dr] B



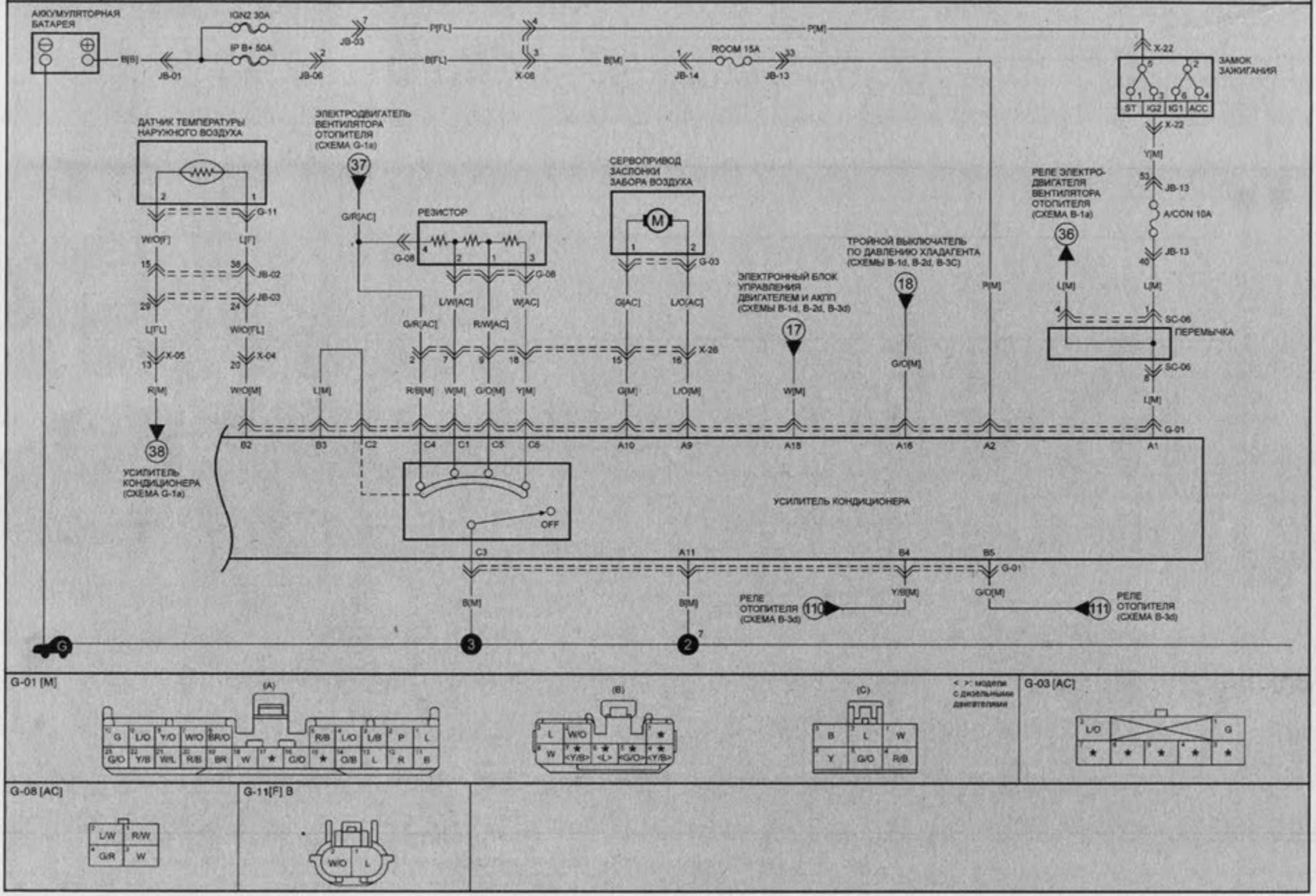

K-1b
СТЕКЛОПОДЪЕМНИКИ С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)
ГЛАВНЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ СТЕКЛОПОДЪЕМНИКАМИ
РЕЛЕ СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОВ (СХЕМА K-1a)
P-WDW RH 25A
P-WDW LH 25A (СХЕМА K-1a)
TAIL RH 10A (СХЕМА I-3b)
TAIL RH 10A (СХЕМА K-1a)
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОМ ДВЕРИ (ЗАДНЕЙ ПРАВОЙ)
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОМ ДВЕРИ (ПЕРЕДНЕЙ ПРАВОЙ)
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОМ ДВЕРИ (ЗАДНЕЙ ЛЕВОЙ)
ЭЛЕКТРОПРИВОД СТЕКЛОПОДЪЕМНИКА ДВЕРИ (ЗАДНЕЙ ПРАВОЙ)
ЭЛЕКТРОПРИВОД СТЕКЛОПОДЪЕМНИКА ДВЕРИ (ПЕРЕДНЕЙ ПРАВОЙ)
ЭЛЕКТРОПРИВОД СТЕКЛОПОДЪЕМНИКА ДВЕРИ (ЗАДНЕЙ ЛЕВОЙ)
UP
DOWN
K-01 [D1]
K-02 [D2] B
K-03 [D3] B
K-04 [D3] B
K-05 [D2] B
K-07 [D4] B
K-08 [D4] B


M
ЛЮК КРЫШИ С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
ST
IG2
IG1
ACC
A/CON 10A
SPFID_LOCK 20A
ROOM 15A
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ЛЮКОМ
ЭЛЕКТРОПРИВОД ЛЮКА
M-01 [Rim]
M-02 [Rim]


L
БОКОВЫЕ ЗЕРКАЛА ЗАДНЕГО ВИДА С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
БЛОК УПРАВЛЕНИЯ СКЛАДЫВАНИЕМ ЗЕРКАЛ
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ЗЕРКАЛАМИ
СЛОЖЕННОЕ
ВПРАВО
ВЛЕВО
ВВЕРХ
ВНИЗ
ПРАВОЕ
ЛЕВОЕ
ЭЛЕКТРОПРИВОД ПРАВОГО ЗЕРКАЛА ЗАДНЕГО ВИДА
ЭЛЕКТРОПРИВОД ЛЕВОГО ЗЕРКАЛА ЗАДНЕГО ВИДА
ОБОГРЕВАТЕЛЬ ПРАВОГО ЗЕРКАЛА ЗАДНЕГО ВИДА
ОБОГРЕВАТЕЛЬ ЛЕВОГО ЗЕРКАЛА ЗАДНЕГО ВИДА
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
FOLD 10A
IGN1 30A
AUDIO 10A
HTD-MIRR 10A (СХЕМА T-1)
< > : МОДЕЛИ С АВТОМАТИЧЕСКИМ СКЛАДЫВАНИЕМ ЗЕРКАЛ
L-01 [Dr] B
L-02 [Dr]
L-03 [Dr] B
L-04 [Dr2] B


G-1a
ОТОПИТЕЛЬ И КОНДИЦИОНЕР С РУЧНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
BLOWER 30A
A/CON 10A (СХЕМА G-1b)
РЕЛЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ ВЕНТИЛЯТОРА ОТОПИТЕЛЯ
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА ОТОПИТЕЛЯ
УСИЛИТЕЛЬ КОНДИЦИОНЕРА (СХЕМА G-1b)
СЕРВОПРИВОД ЗАСЛОНКИ НАПРАВЛЕНИЯ ВОЗДУШНОГО ПОТОКА
СЕРВОПРИВОД ЗАСЛОНКИ СМЕШЕНИЯ ПОТОКОВ ВОЗДУХА
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ НАРУЖНОГО ВОЗДУХА (СХЕМА G-1b)
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА В ИСПАРИТЕЛЕ
(Модели с дизельным двигателем)
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (СХЕМА B-3d)
УСИЛИТЕЛЬ КОНДИЦИОНЕРА
< > : модели с дизельным двигателем
G-01[M]
G-02[AC]
G-04[AC]
G-05[AC]
G-06[AC]
G-07[AC]

G-1b ОТОПИТЕЛЬ И КОНДИЦИОНЕР С РУЧНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)



G-01 [M]

< >: модели с дизельными двигателями

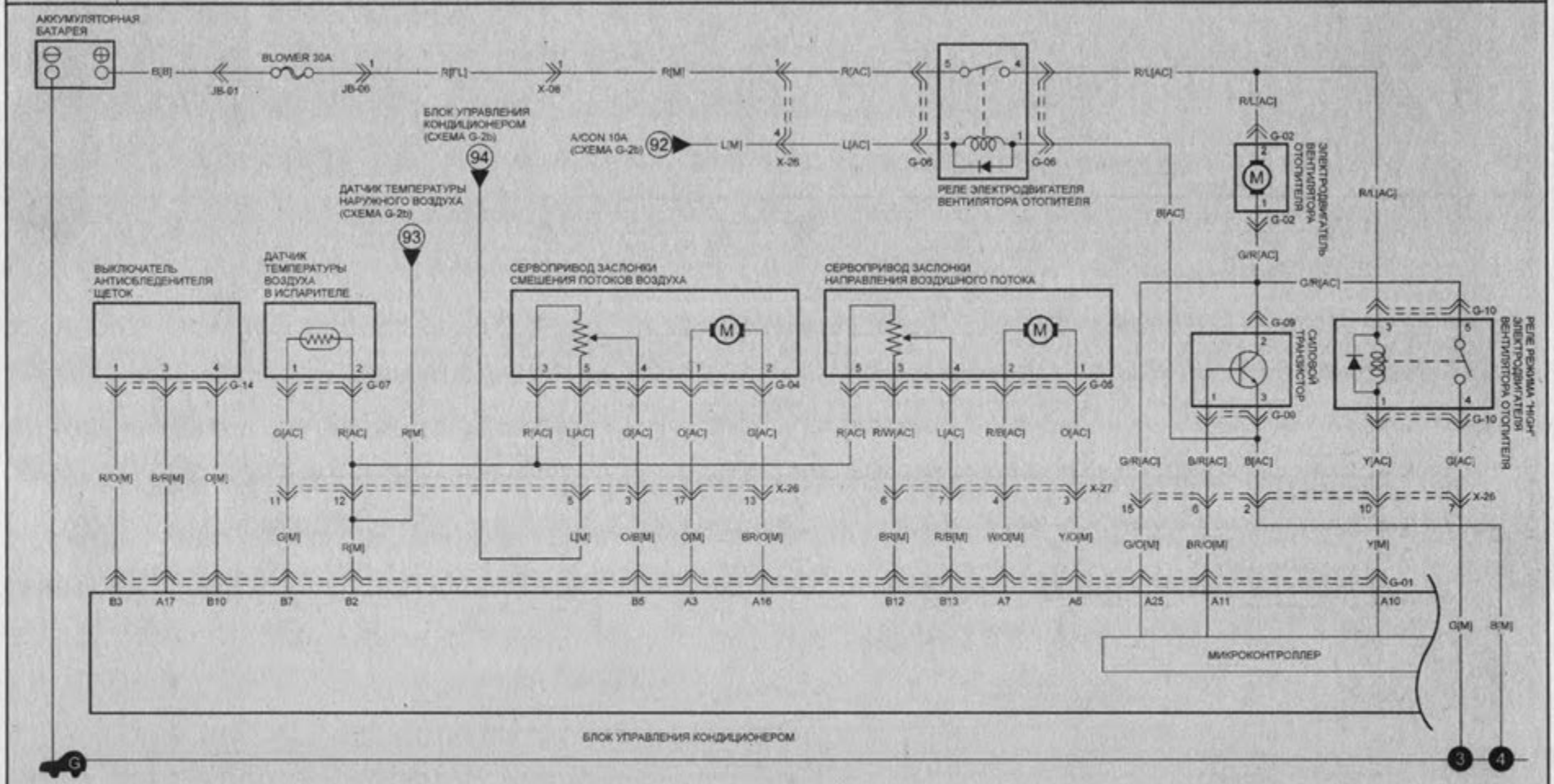
G-03 [AC]

G-08 [AC]

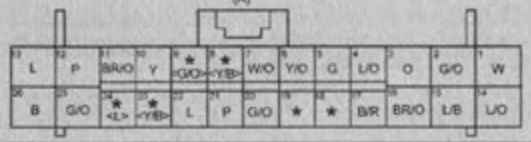
G-11[F] B

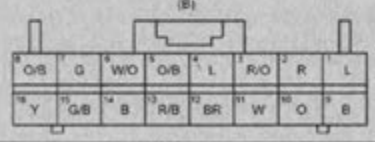
CarINFO com.ua

G-2a ОТОПИТЕЛЬ И КОНДИЦИОНЕР С АВТОМАТИЧЕСКИМ УПРАВЛЕНИЕМ, АНТИОБЛЕДЕНИТЕЛЬ ЩЕТОК



G-01 [M]



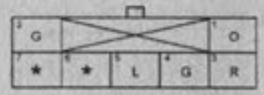


< >: модели с дизельными двигателями

G-02 [AC]



G-04 [AC]



G-05 [AC]



G-06 [AC]



G-07 [AC]



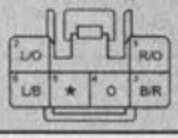
G-09 [AC]



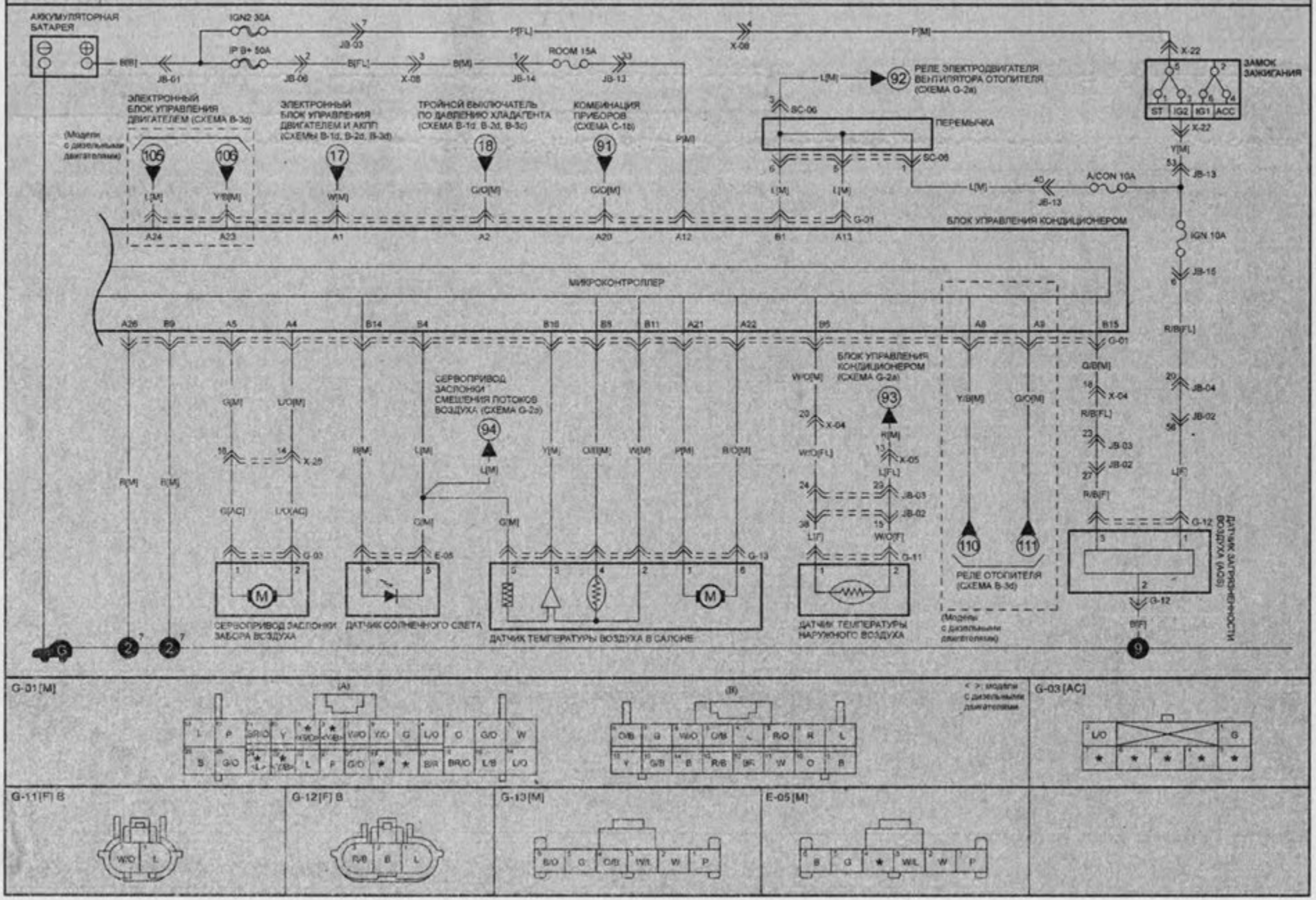
G-10 [AC]



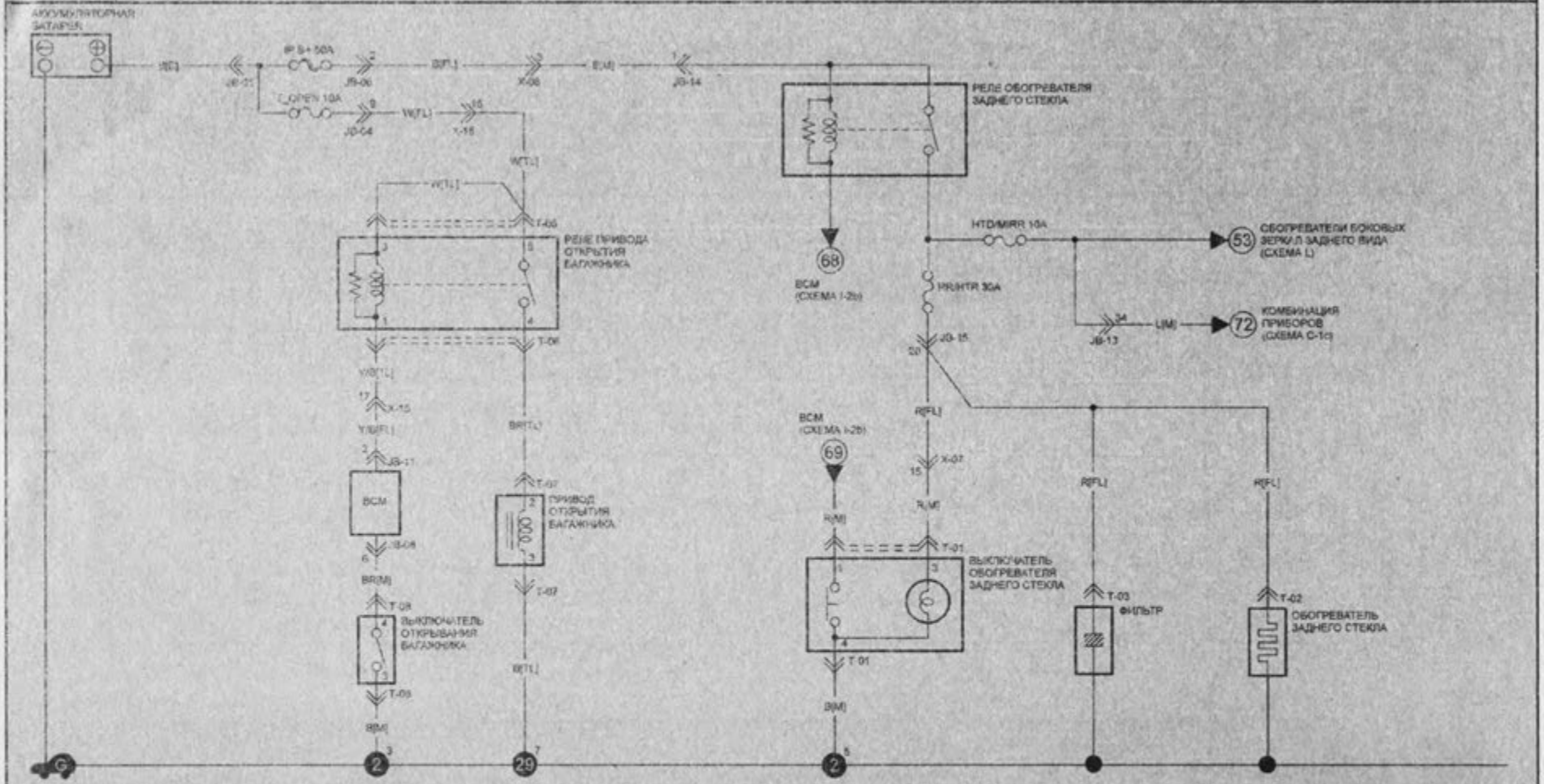
G-14 [M] L



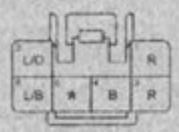
G-2b ОТОПИТЕЛЬ И КОНДИЦИОНЕР С АВТОМАТИЧЕСКИМ УПРАВЛЕНИЕМ, АНТИОБЛЕДЕНИТЕЛЬ ЩЕТОК (ПРОДОЛЖЕНИЕ)



T-1 ОБОГРЕВАТЕЛЬ ЗАДНЕГО СТЕКЛА И ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ОТКРЫВАНИЯ БАГАЖНИКА



T-01 [M] B



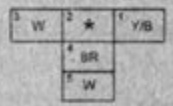
T-02 [FL] B



T-03 [FL] B



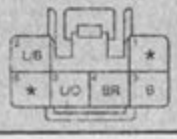
T-06 [TL] B

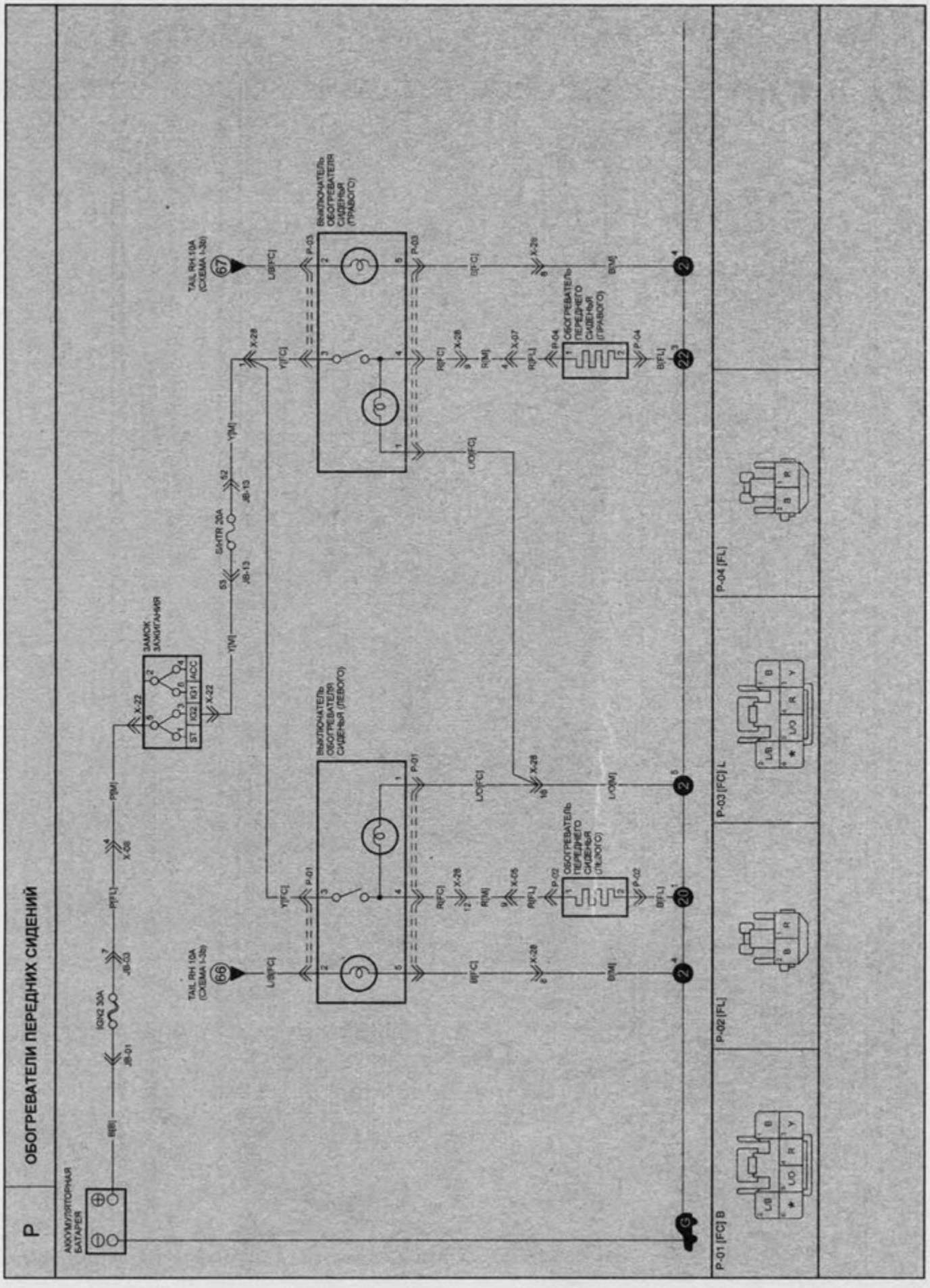


T-07 [TL] B



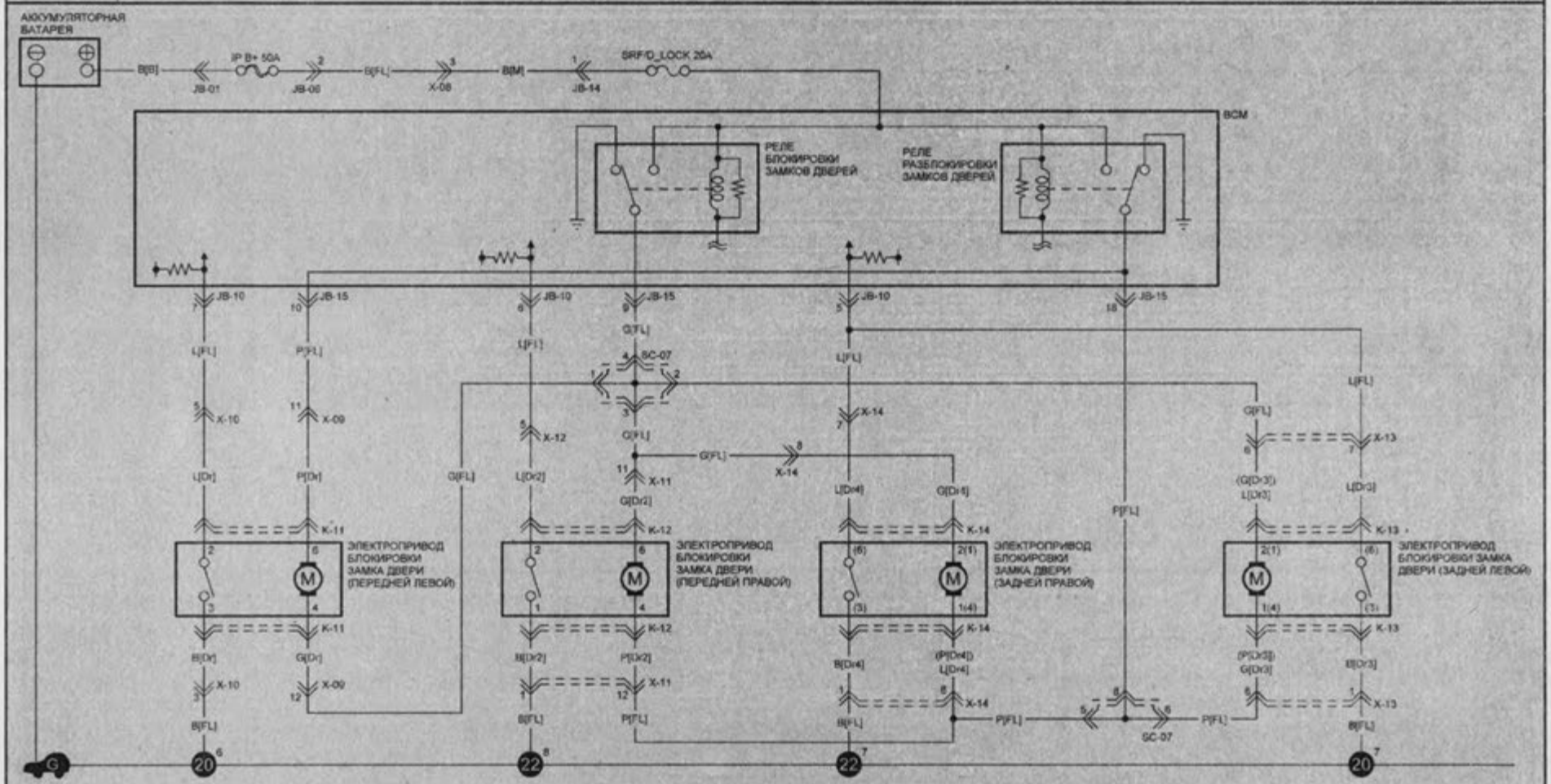
T-08 [M]




P
ОБОГРЕВАТЕЛИ ПЕРЕДНИХ СИДЕНИЙ
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
IGN2 30A
TAIL RH 10A (СХЕМА I-36)
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
ST
IG2
IG1
ACC
SHTR 20A
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ОБОГРЕВАТЕЛЯ СИДЕНЬЯ (ЛЕВОГО)
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ОБОГРЕВАТЕЛЯ СИДЕНЬЯ (ПРАВОГО)
ОБОГРЕВАТЕЛЬ ПЕРЕДНЕГО СИДЕНЬЯ (ЛЕВОГО)
ОБОГРЕВАТЕЛЬ ПЕРЕДНЕГО СИДЕНЬЯ (ПРАВОГО)
P-01 [FC] B
P-02 [FL]
P-03 [FC] L
P-04 [FL]

K-2 ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ЗАМОК

( ): модели с системой дистанционного управления центральным замком и с противоугонной системой



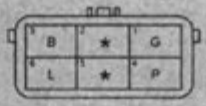
K-11 [Dr] B



K-12 [Dr2] B



K-13 [Dr3] B

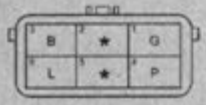


(Модели с системой дистанционного управления центральным замком и с противоугонной системой)

(Модели без системы дистанционного управления центральным замком и без противоугонной системы)



K-14 [Dr4] B

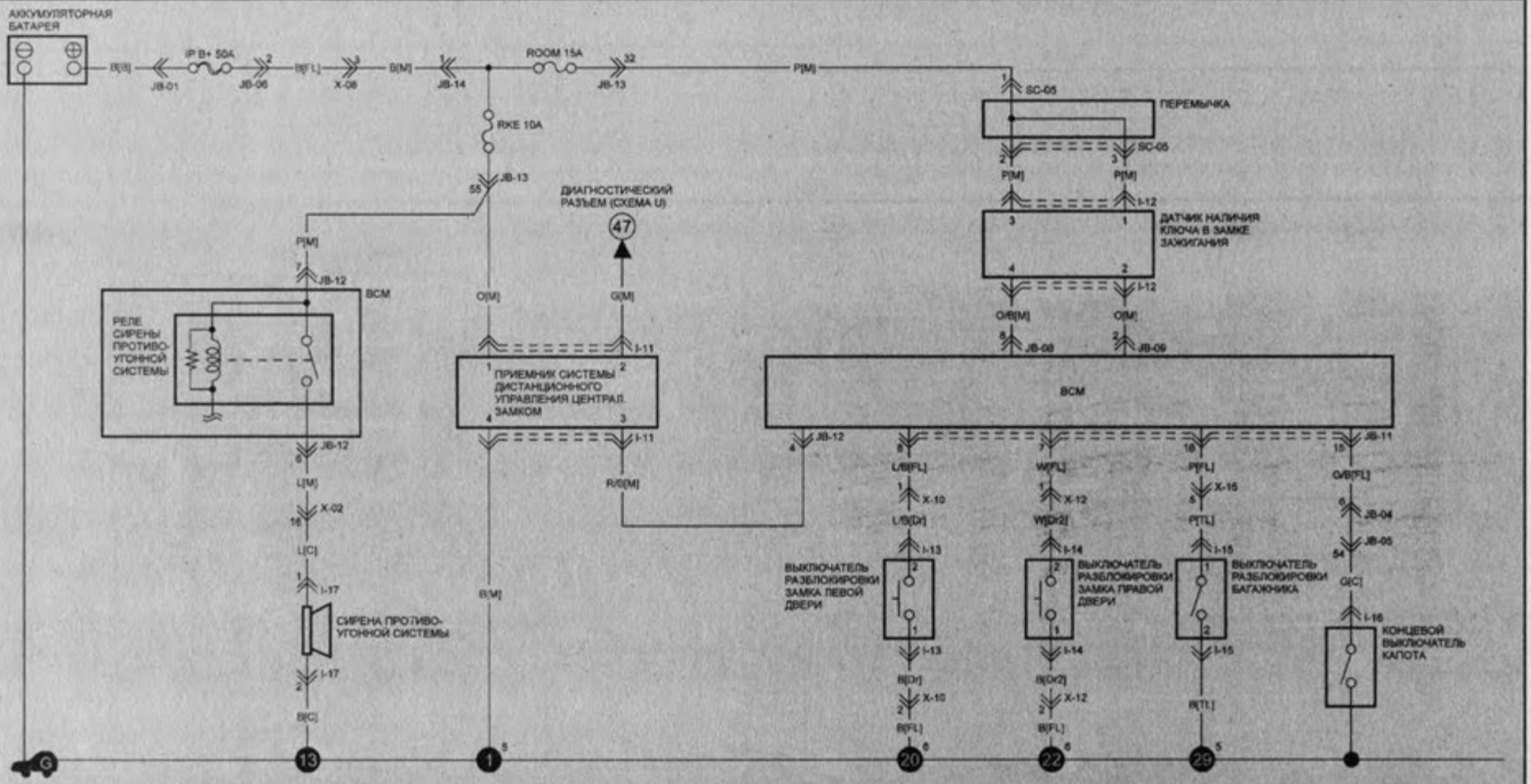


(Модели с системой дистанционного управления центральным замком и с противоугонной системой)

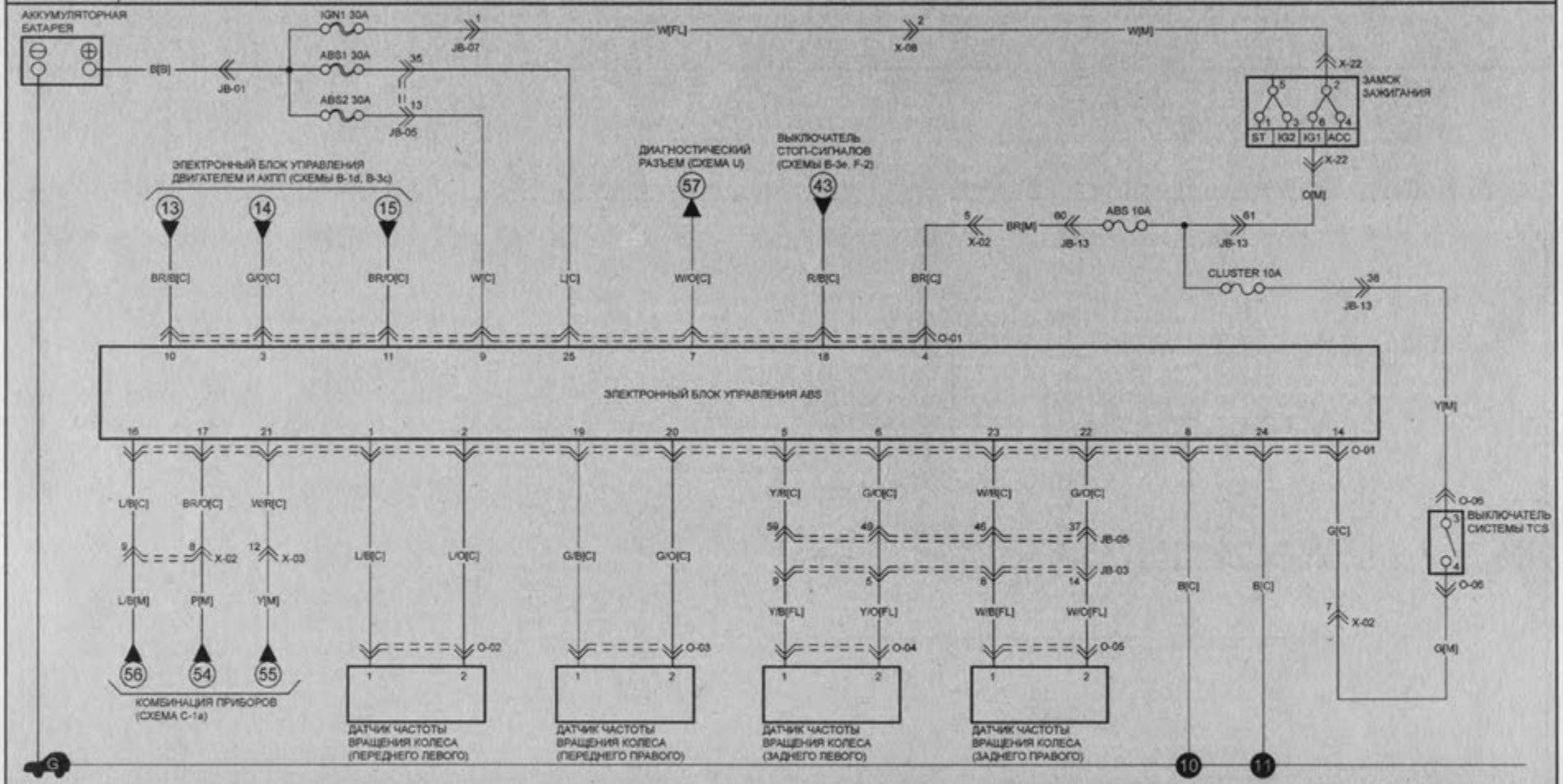
(Модели без системы дистанционного управления центральным замком и без противоугонной системы)



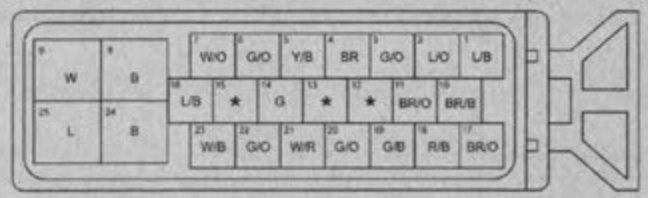
I-1b СИСТЕМА ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ ЦЕНТРАЛЬНЫМ ЗАМКОМ И ПРОТИВОУГОННАЯ СИСТЕМА



O АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ (ABS) И ПРОТИВОБУКСОВОЧНАЯ СИСТЕМА (TCS)



O-01 [C] B



O-02 [C] B



O-03 [C] B



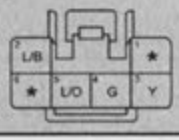
O-04 [FL]



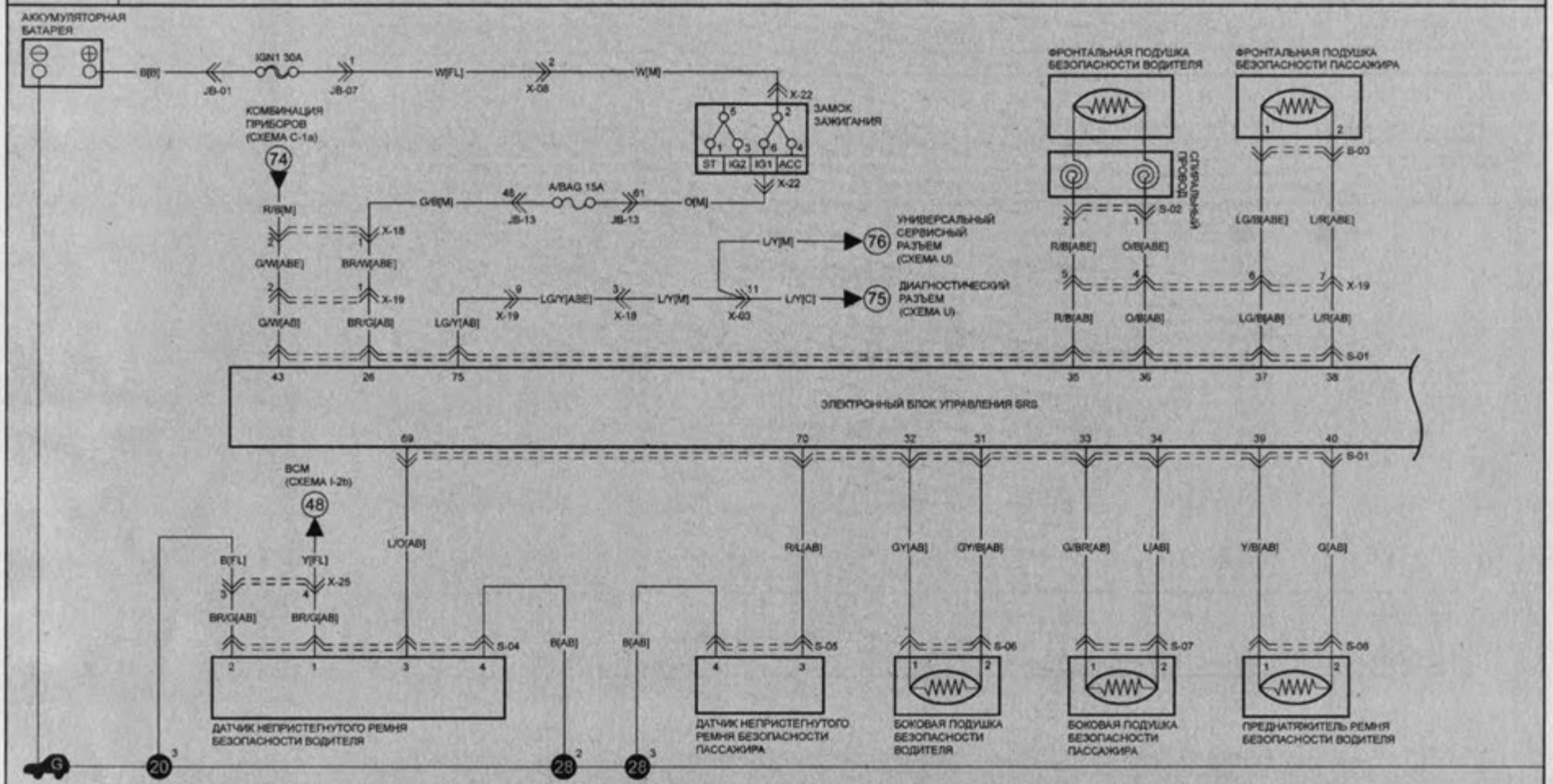
O-05 [FL]



O-06 [M] L



S-1a СИСТЕМА ПАССИВНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ (SRS)



S-01 [AB]

★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★
BR/G	Y/R	LG	BR/Y	LG/R	GY/B	GY	G/BR	L	R/B	O/B	LG/B	L/R	Y/B	G	O	Y	G/W	B	★	★	★	★	★	★	★	★
B	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	R/W	L/Y	R/Y	W/B	★	★	★	Y/L	L/O	R/L	★	★	★	★	LG/Y	

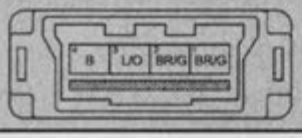
S-02 [ABE] Y



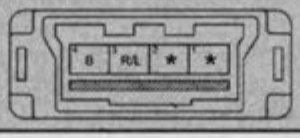
S-03 [ABE]



S-04 [AB]



S-05 [AB]



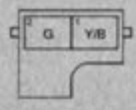
S-06 [AB]



S-07 [AB]

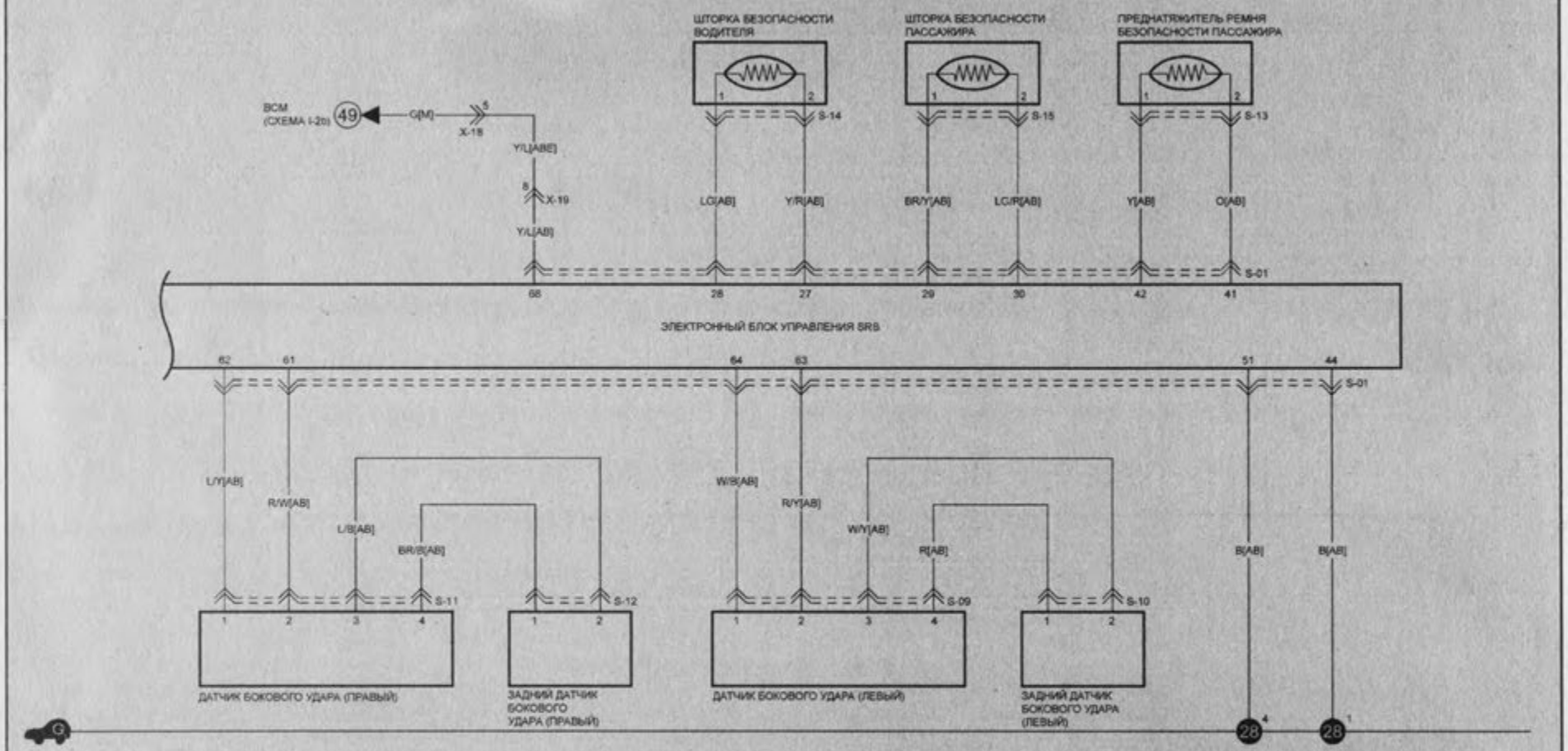


S-08 [AB]

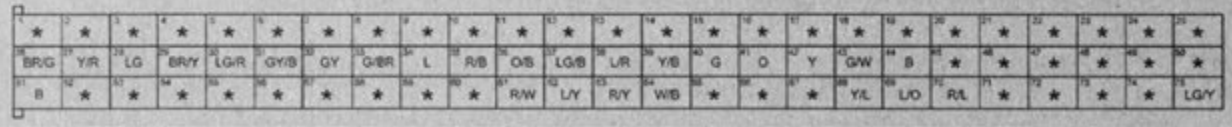


CarINFO .com.ua

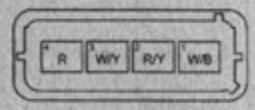
S-1b СИСТЕМА ПАССИВНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ (SRS) (ПРОДОЛЖЕНИЕ)



S-01[AB]



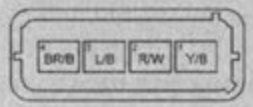
S-09[AB]



S-10[AB]



S-11[AB]



S-12[AB]



S-13[AB]

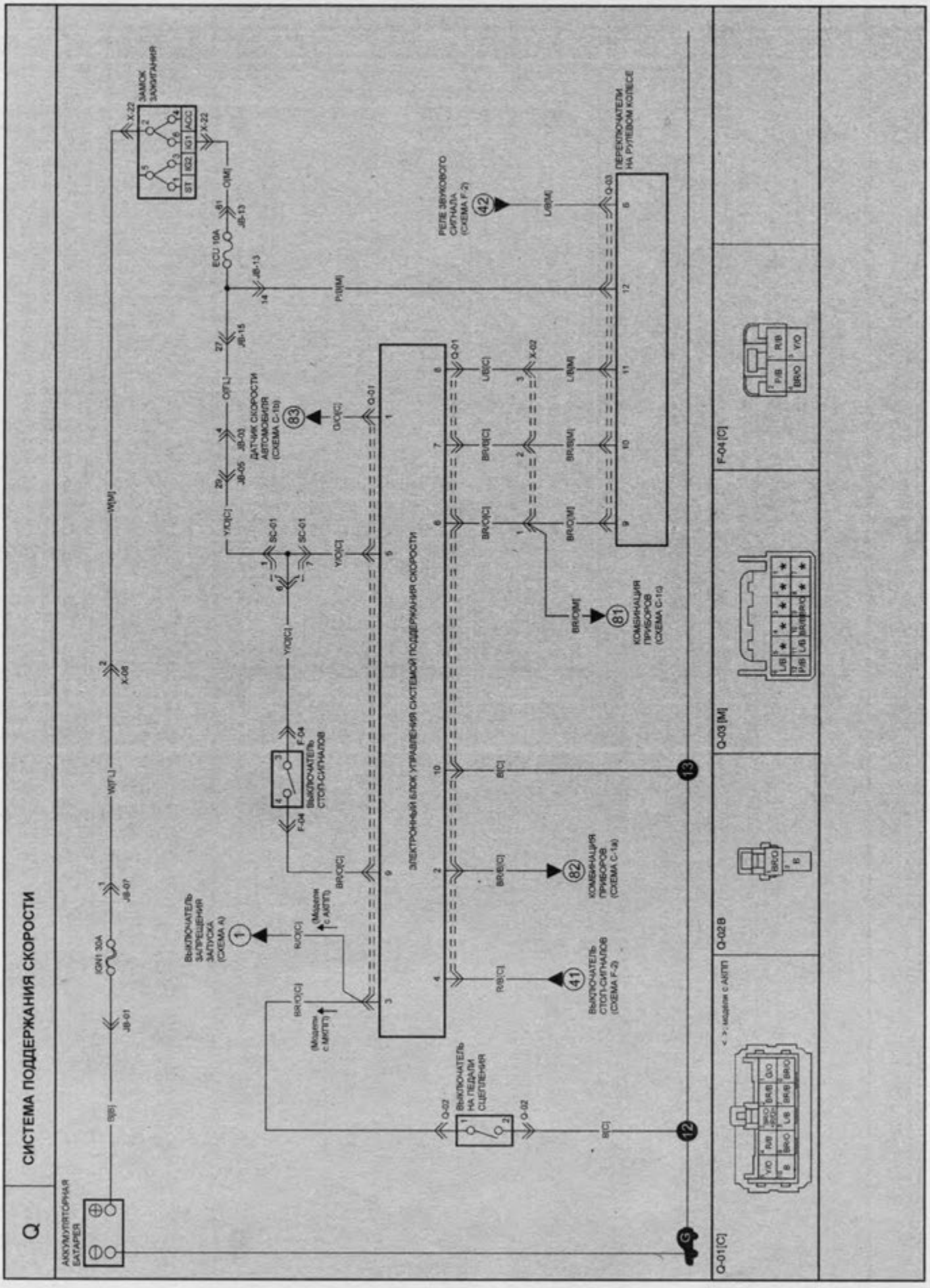


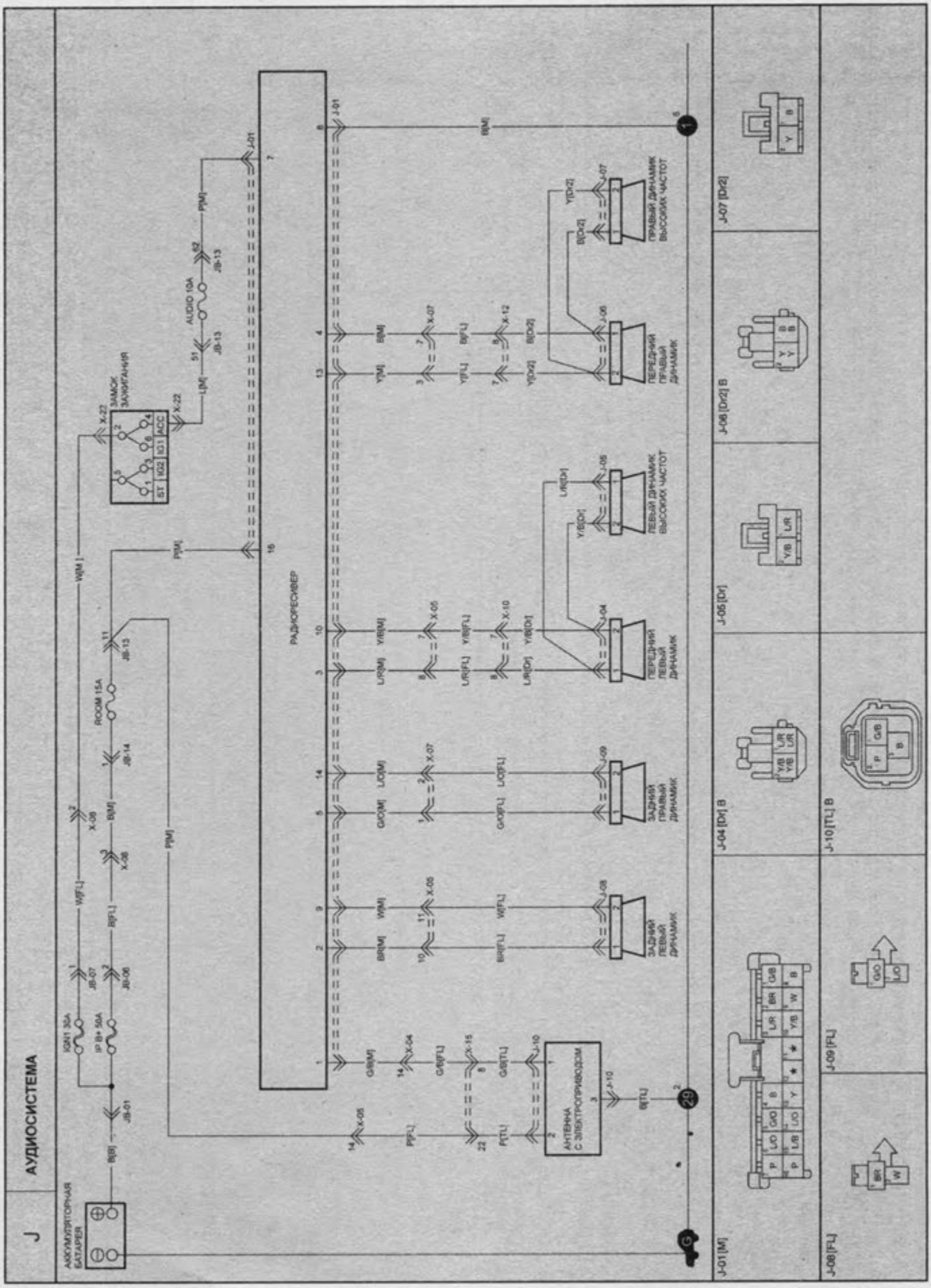
S-14[AB]

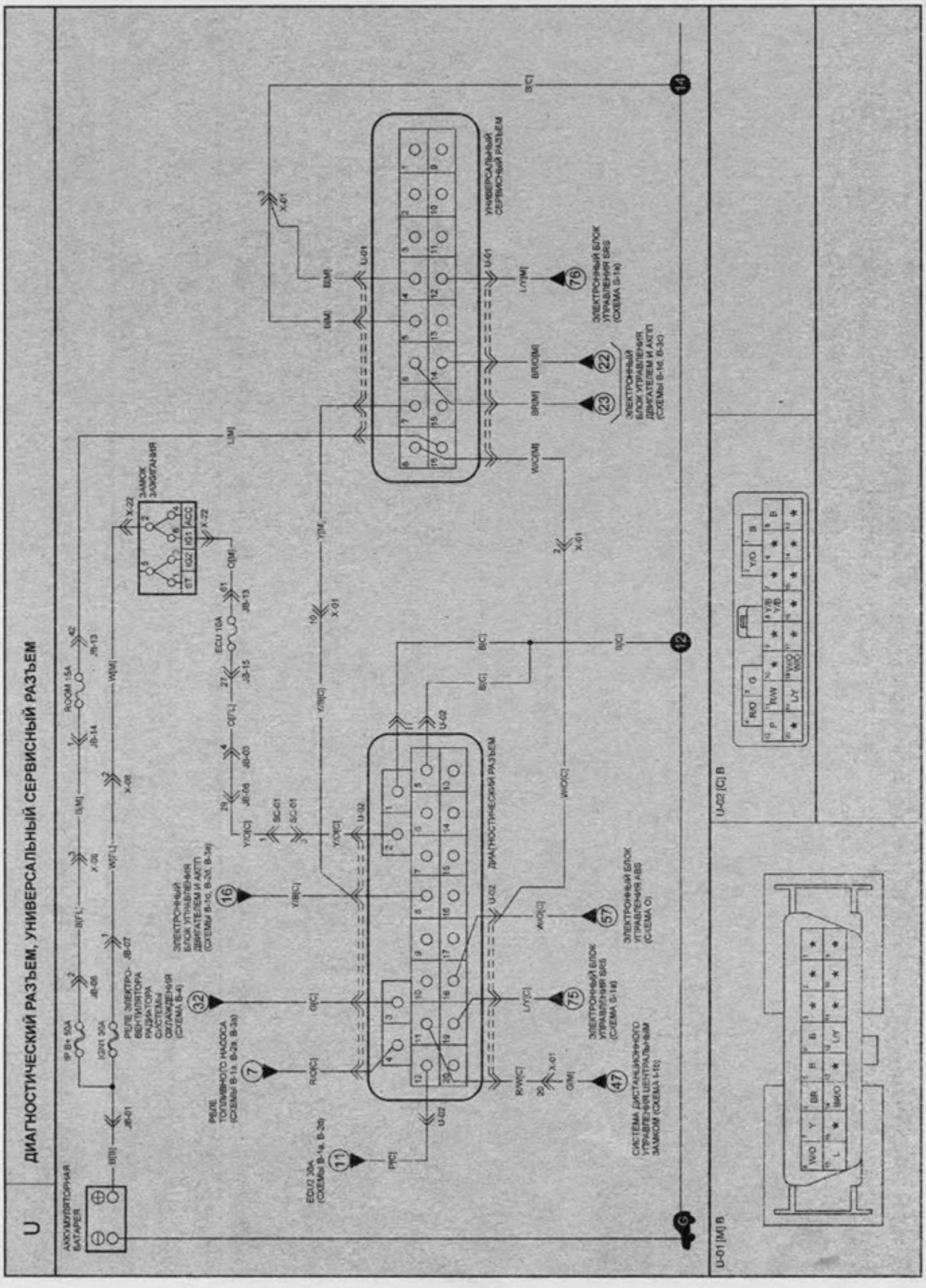


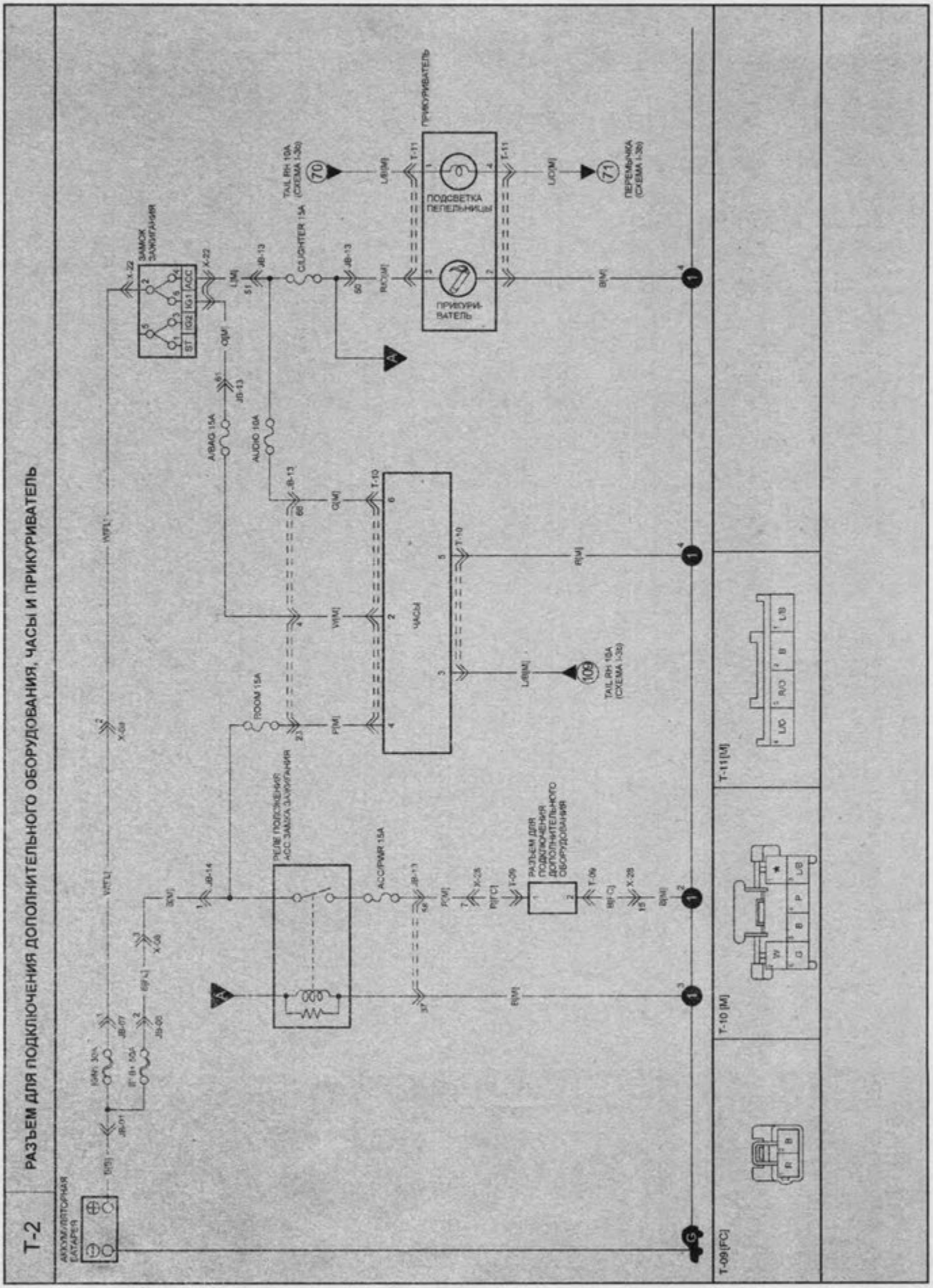
S-15[AB]



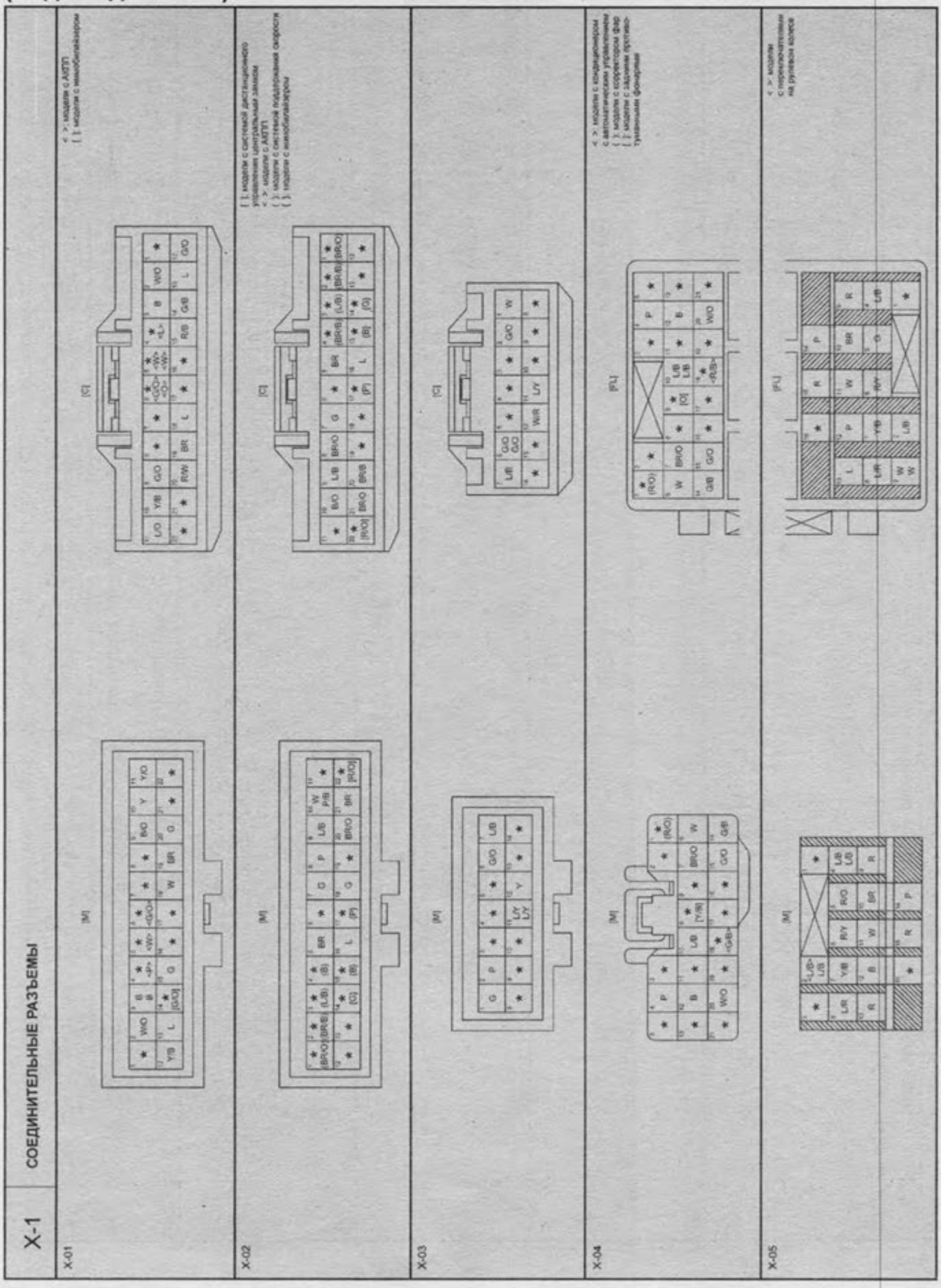

Q
СИСТЕМА ПОДДЕРЖАНИЯ СКОРОСТИ
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
ECU 10A
ДАТЧИК СКОРОСТИ АВТОМОБИЛЯ (СХЕМА C-10)
РЕЛЕ ЗВУКОВОГО СИГНАЛА (СХЕМА F-2)
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ НА РУЛЕВОМ КОЛЕСЕ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СТОП-СИГНАЛОВ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ НА ПЕДАЛИ СЦЕПЛЕНИЯ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА (СХЕМА A)
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СТОП-СИГНАЛОВ (СХЕМА F-2)
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ (СХЕМА C-1a)
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ (СХЕМА C-1c)
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМОЙ ПОДДЕРЖАНИЯ СКОРОСТИ
(Модели с АКПП)
(Модели с МКПП)
Q-01 [C]
Q-02 B
Q-03 [M]
F-04 [C]
< > : Модели с АКПП


J
АУДИОСИСТЕМА
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
IGN1 30A
IP B+ 50A
ROOM 15A
AUDIO 10A
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
ST
IG2
IG1
ACC
РАДИОРЕСИВЕР
АНТЕННА С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ
ПЕРЕДНИЙ ЛЕВЫЙ ДИНАМИК
ПЕРЕДНИЙ ПРАВЫЙ ДИНАМИК
ЛЕВЫЙ ДИНАМИК ВЫСОКИХ ЧАСТОТ
ПРАВЫЙ ДИНАМИК ВЫСОКИХ ЧАСТОТ
ЗАДНИЙ ЛЕВЫЙ ДИНАМИК
ЗАДНИЙ ПРАВЫЙ ДИНАМИК
J-01 [M]
J-04 [Dr] B
J-05 [Dr]
J-06 [Dr2] B
J-07 [Dr2]
J-10 [TL] B
J-09 [FL]
J-08 [FL]


U
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ, УНИВЕРСАЛЬНЫЙ СЕРВИСНЫЙ РАЗЪЕМ
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И АКПП (СХЕМЫ B-1d, B-2d, B-3d)
РЕЛЕ ЭЛЕКТРОВЕНТИЛЯТОРА РАДИАТОРА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ (СХЕМА B-4)
РЕЛЕ ТОПЛИВНОГО НАСОСА (СХЕМЫ B-1a, B-2a, B-3a)
ECU2 20A (СХЕМЫ B-1a, B-3a)
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ SRS (СХЕМА G-1a)
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ABS (СХЕМА O)
СИСТЕМА ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ ЦЕНТРАЛЬНЫМ ЗАМКОМ (СХЕМА I-1b)
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
УНИВЕРСАЛЬНЫЙ СЕРВИСНЫЙ РАЗЪЕМ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ SRS (СХЕМА G-1a)
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И АКПП (СХЕМЫ B-1d, B-3d)
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ
ROOM 15A
ECU 10A
IG1 30A
IP B+ 50A
U-01 [M] B
U-02 [C] B


T-2
РАЗЪЕМ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ЧАСЫ И ПРИКУРИВАТЕЛЬ
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
ACC
IG1
IG2
ST
ПРИКУРИВАТЕЛЬ
ПОДСВЕТКА ПЕПЕЛЬНИЦЫ
ПРИКУРИ-ВАТЕЛЬ
TAIL RH 10A (СХЕМА I-36)
CIGHTER 15A
ПЕРЕМЫЧКА (СХЕМА I-36)
AIRBAG 15A
AUDIO 10A
ROOM 15A
ЧАСЫ
TAIL RH 10A (СХЕМА I-36)
РЕЛЕ ПОЛОЖЕНИЯ ACC ЗАМКА ЗАЖИГАНИЯ
ACC PWR 15A
РАЗЪЕМ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ
T-11 [M]
T-10 [M]
T-09 [FC]

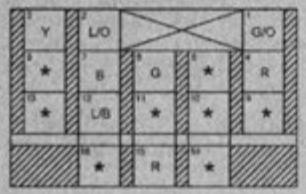
Разъемы проводки, монтажных блоков и разъемы перемычки (модели до 2007 г.)



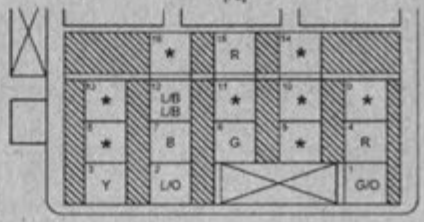
X-2 СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗЪЕМЫ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

X-07

[M]

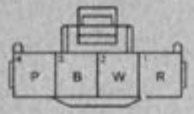


[FL]



X-08

[M]

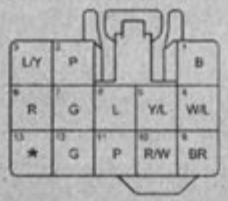


[FL]

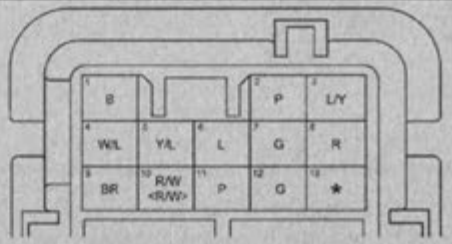


X-09

[FL]



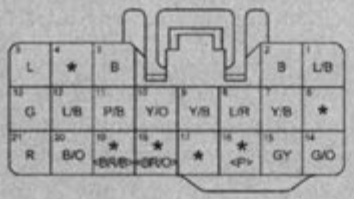
[Dr]



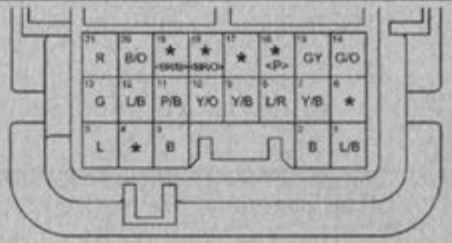
< >: модели с механизмом складывания зеркал

X-10

[FL] B



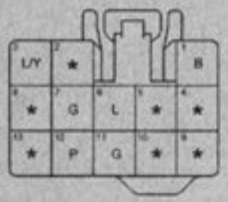
[Dr]



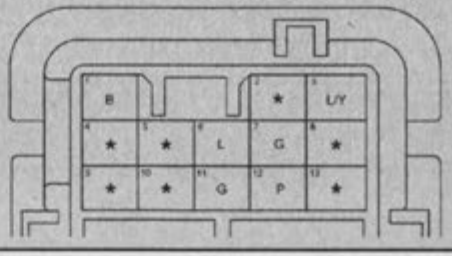
< >: модели с механизмом складывания зеркал

X-11

[FL]



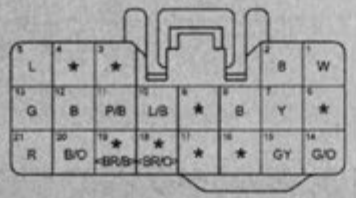
[Dr2]



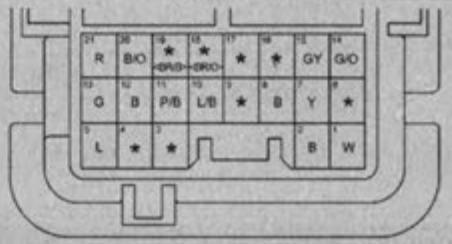
X-3 СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗЪЕМЫ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

X-12

[FL] B



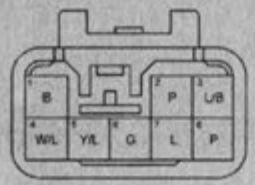
[Dr2]



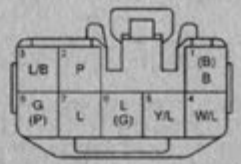
< >: модели с механизмом складывания зеркал

X-13

[FL]



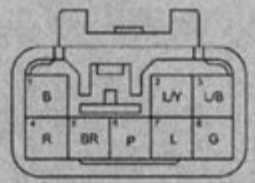
[Dr3]



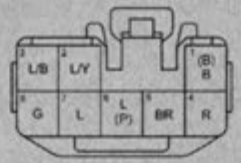
( ): модели с системой дистанционного управления центральным замком и с противоугонной системой

X-14

[FL]



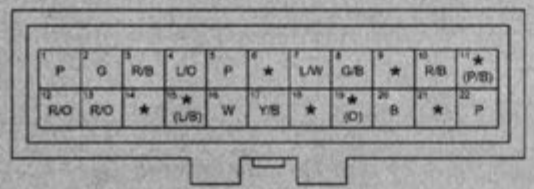
[Dr4]



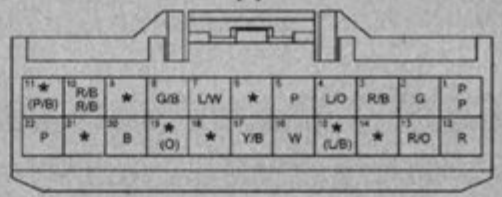
( ): модели с системой дистанционного управления центральным замком и с противоугонной системой

X-15

[FL]



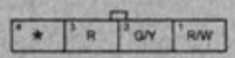
[TL]



( ): модели с задними противотуманными фонарями

X-17

[C]

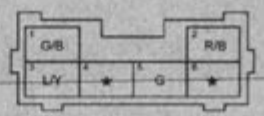


[PTC]

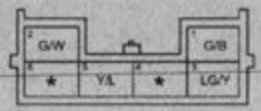


X-18

[M]



[ABE]

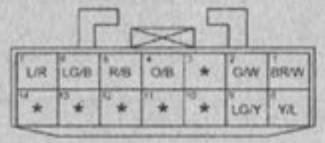


CarInfo.com.ua

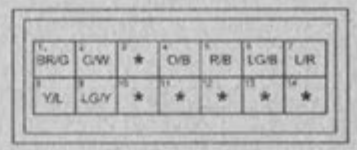
X-4 СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗЪЕМЫ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

X-19

[ABE]



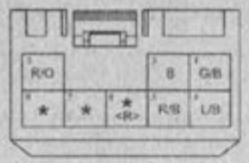
[AB]



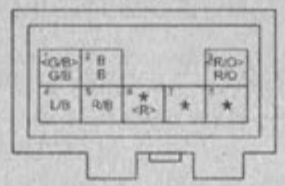
X-20

< >: модели с люком

[M]



[Rm]



X-21

[B]



[F]

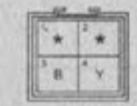


X-22 [M]

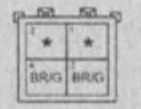


X-25

[FL]

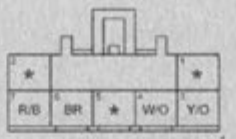


[AB]

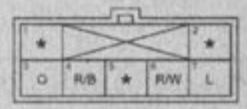


X-27

[M]



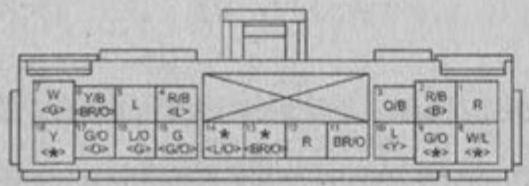
[AC]



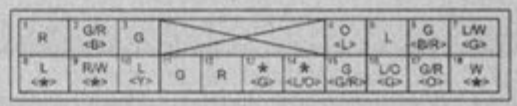
X-26

< >: модели с кондиционером с автоматическим управлением

[M]

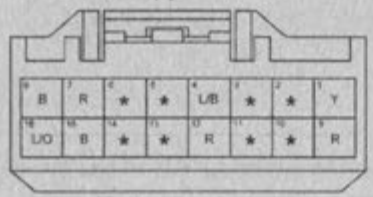


[AC]

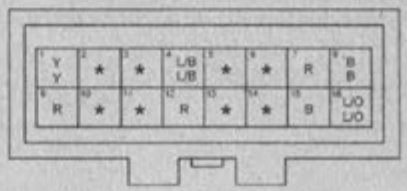


X-28

[M]



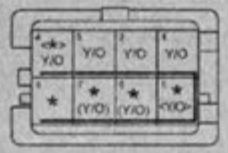
[FC]



SC ПЕРЕМЫЧКИ

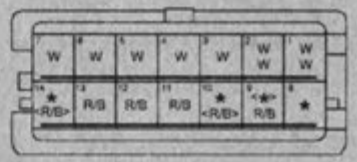
SC-01 [C] B

< >: модели с АКПП
( ): модели с системой поддержания скорости



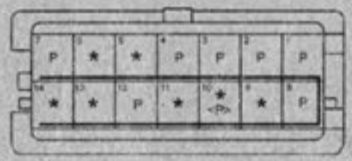
SC-02 [C] GY

< >: модели с системой поддержания скорости



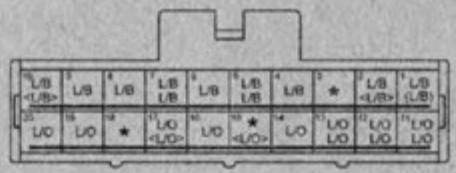
SC-03 [C] B

< >: модели с иммобилайзером



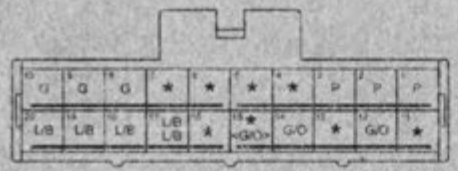
SC-04 [M] B

< >: модели с кондиционером с автоматическим управлением
( ): модели с контролером включения ламп подсветки



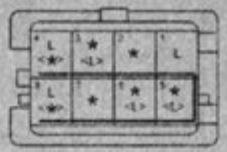
SC-05 [M] B

< >: модели с кондиционером с автоматическим управлением



SC-06 [M] B

< >: модели с кондиционером с автоматическим управлением

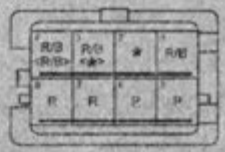


SC-07 [FL] B



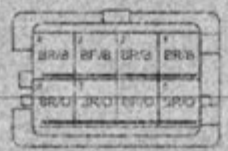
SC-08 [FL] B

< >: модели с дополнительным стоп-сигналом на спойлере



SC-09 [C] B

(Модели с системой ABS)



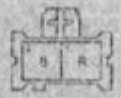
CarINFO .com.ua

JB-1 РАЗЪЕМЫ МОНТАЖНОГО БЛОКА В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ

JB-01 [B]



JB-06 [FL] GR

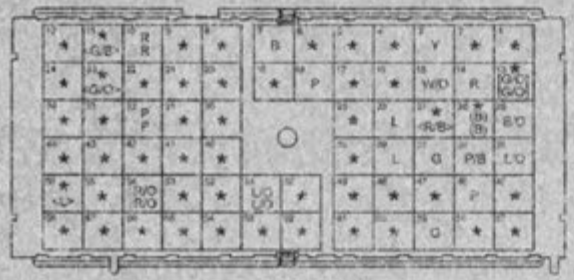


JB-07 [FL]



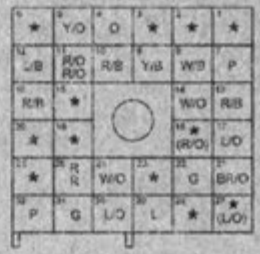
JB-02 [F] B

< >: модели с индикатором с автоматическим управлением
( ): модели с корректором фар
[ ]: модели с дизельными двигателями



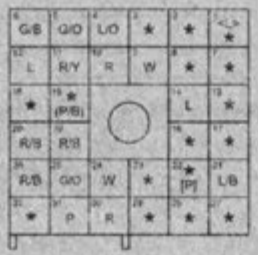
JB-03 [FL]

( ): модели с системой DRL
[ ]: модели с дизельными двигателями



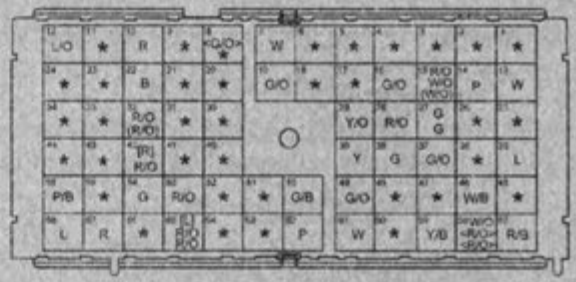
JB-04 [FL] GY

< >: модели с системой DRL
( ): модели с задними противотуманными фонарями
[ ]: модели с механизмом складывания зеркал



JB-05 [C]

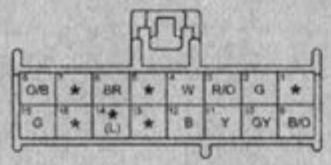
< >: модели с системой поддержания скорости
( ): модели с АКПП
[ ]: модели с датчиком отсечки топливоподачи



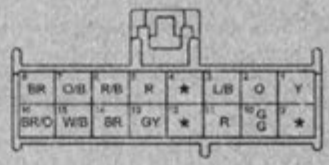
JB-2 РАЗЪЕМЫ МОНТАЖНОГО БЛОКА В САЛОНЕ

JB-08 [M] B

( ): модели с корректором фар

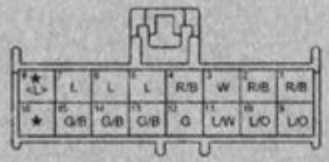


JB-09 [M] GY



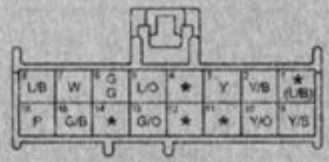
JB-10 [FL] BR

< >: модели с системой DRL

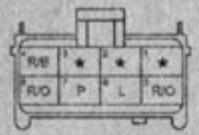


JB-11 [FL] G

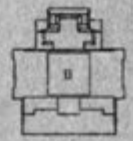
( ): модели с корректором фар



JB-12 [M] B

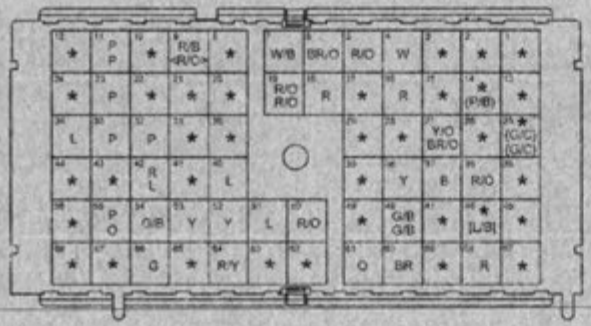


JB-14 [M] B



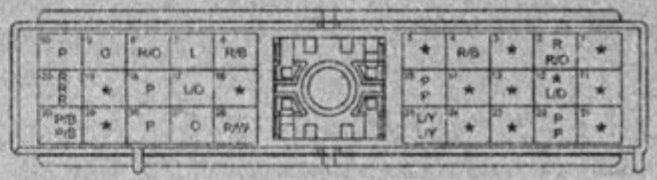
JB-13 [M] B

< >: модели с АКПП
( ): модели с системой поддержания скорости
[ ]: модели с корректором фар
{ }: модели с дизельными двигателями



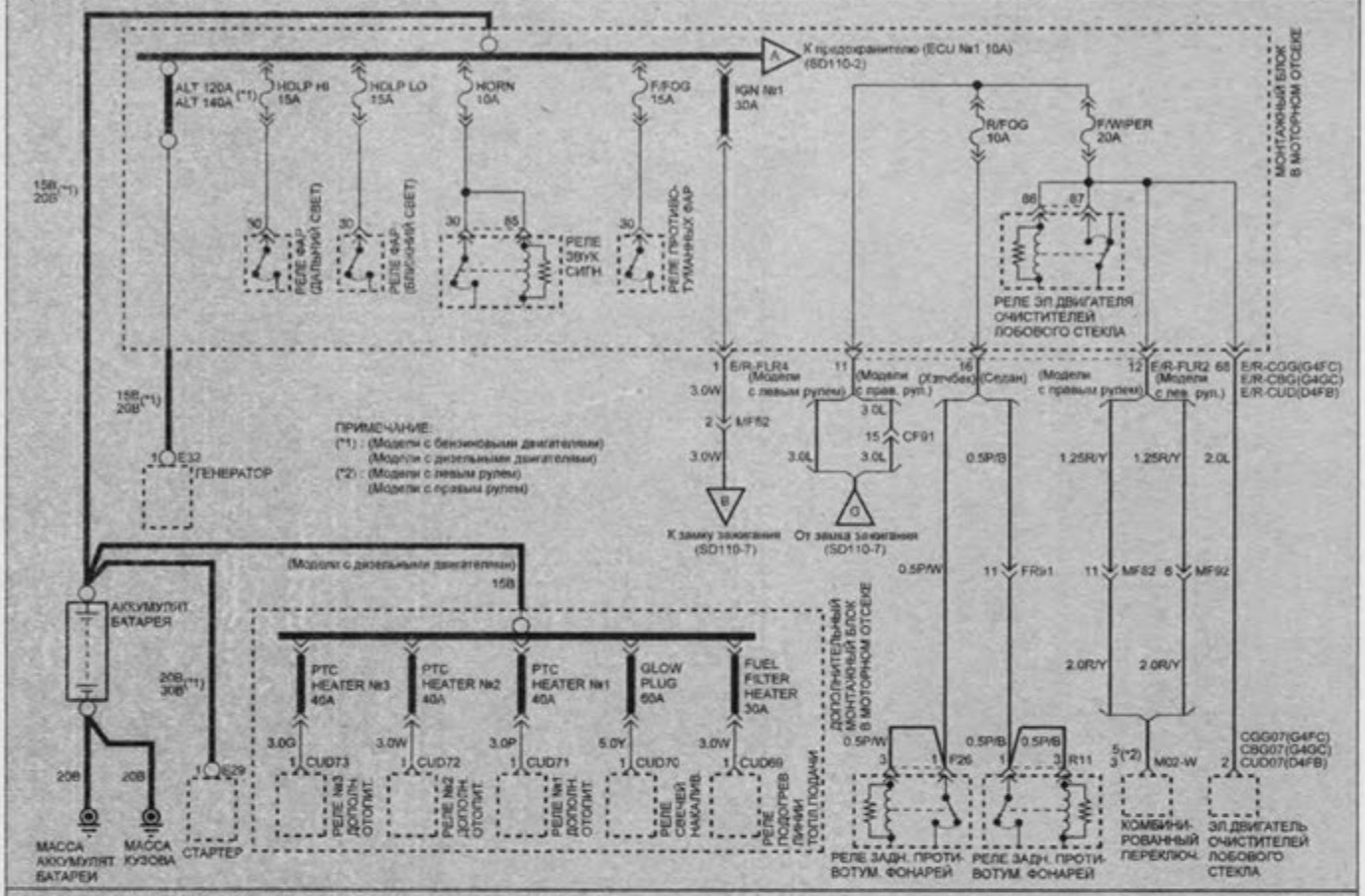
JB-15 [FL]

[ ]: модели с дизельными двигателями

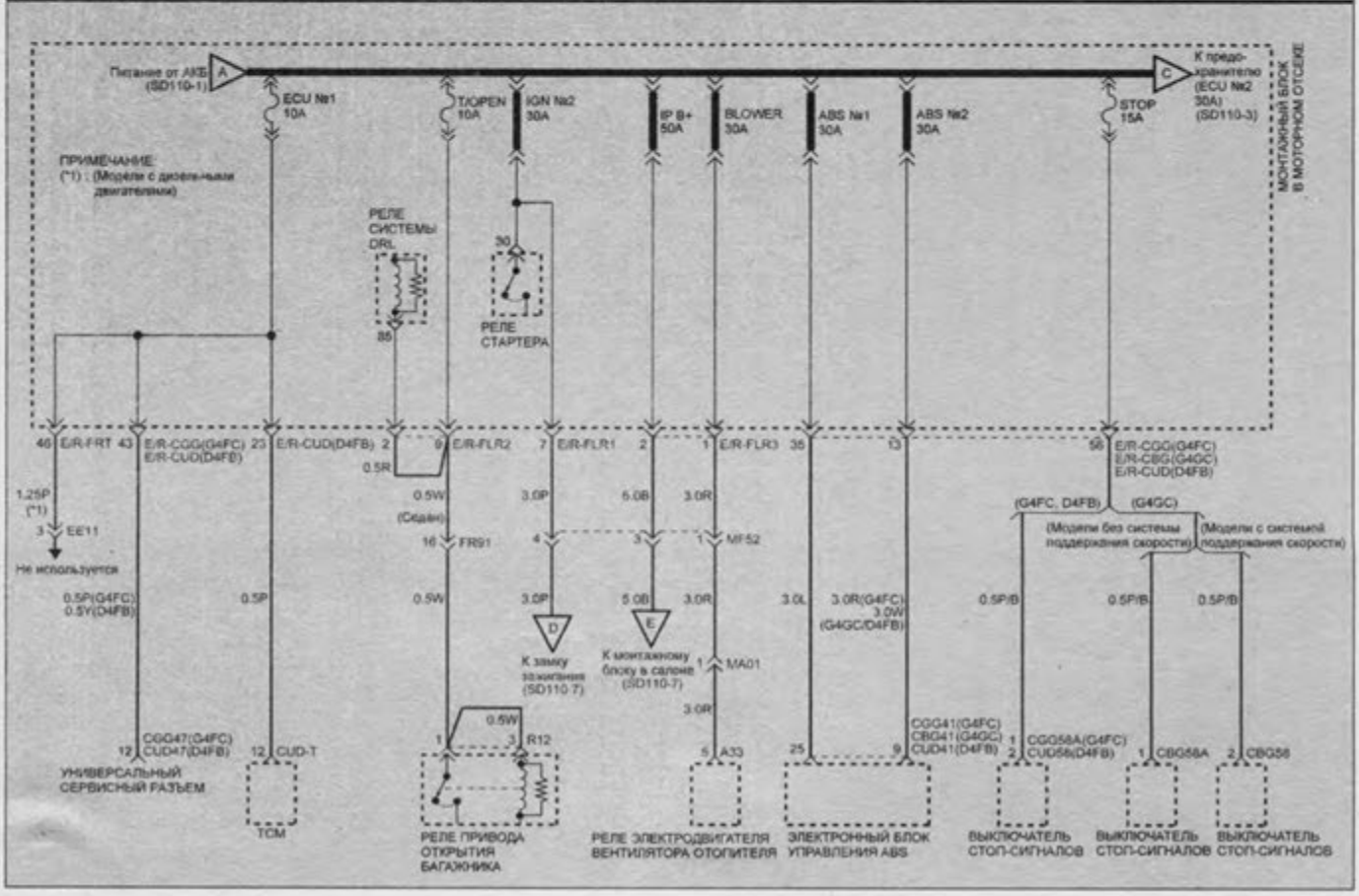


Схемы электрооборудования (модели с 2007 г.)

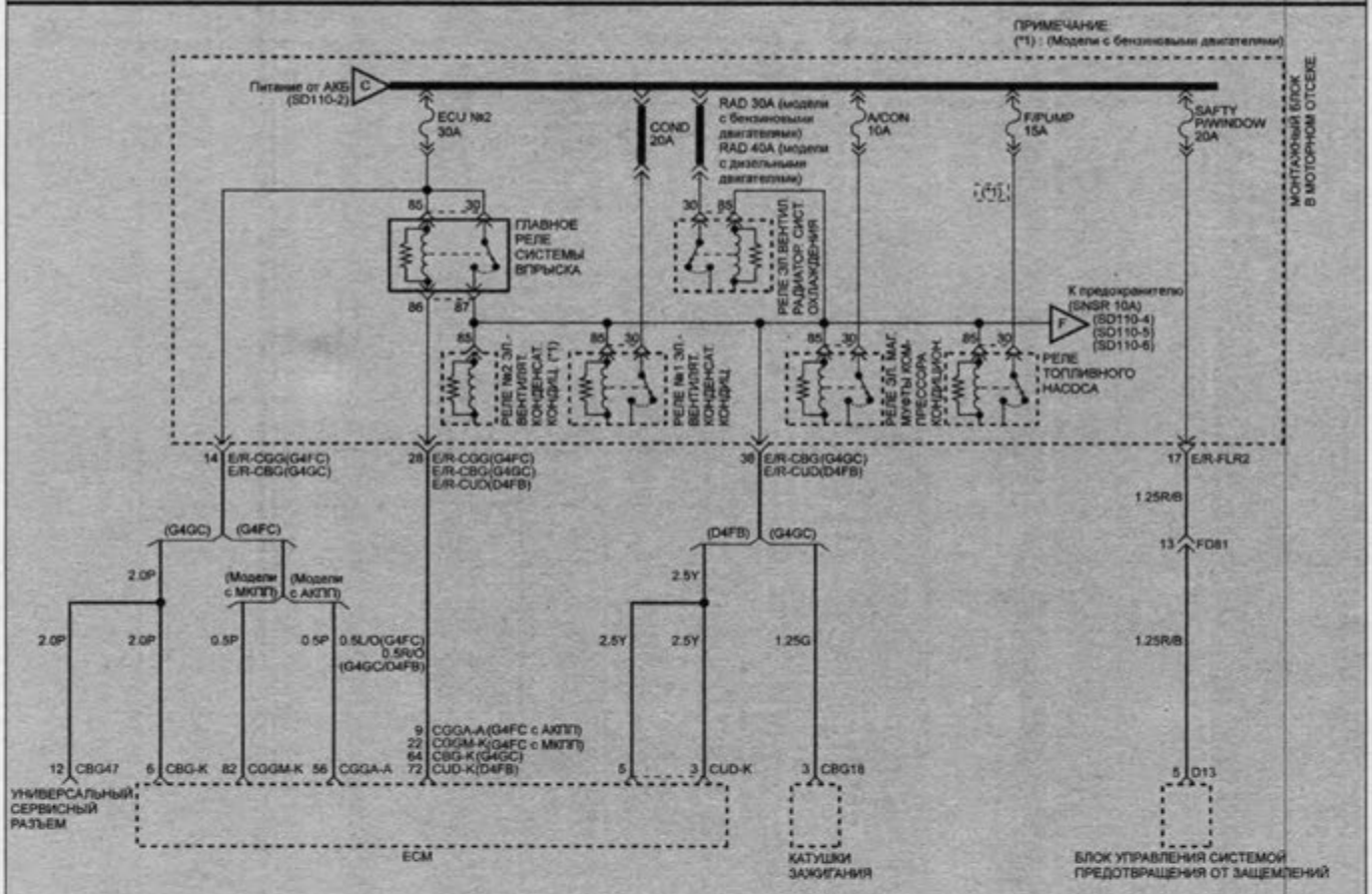
РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ — SD110-1



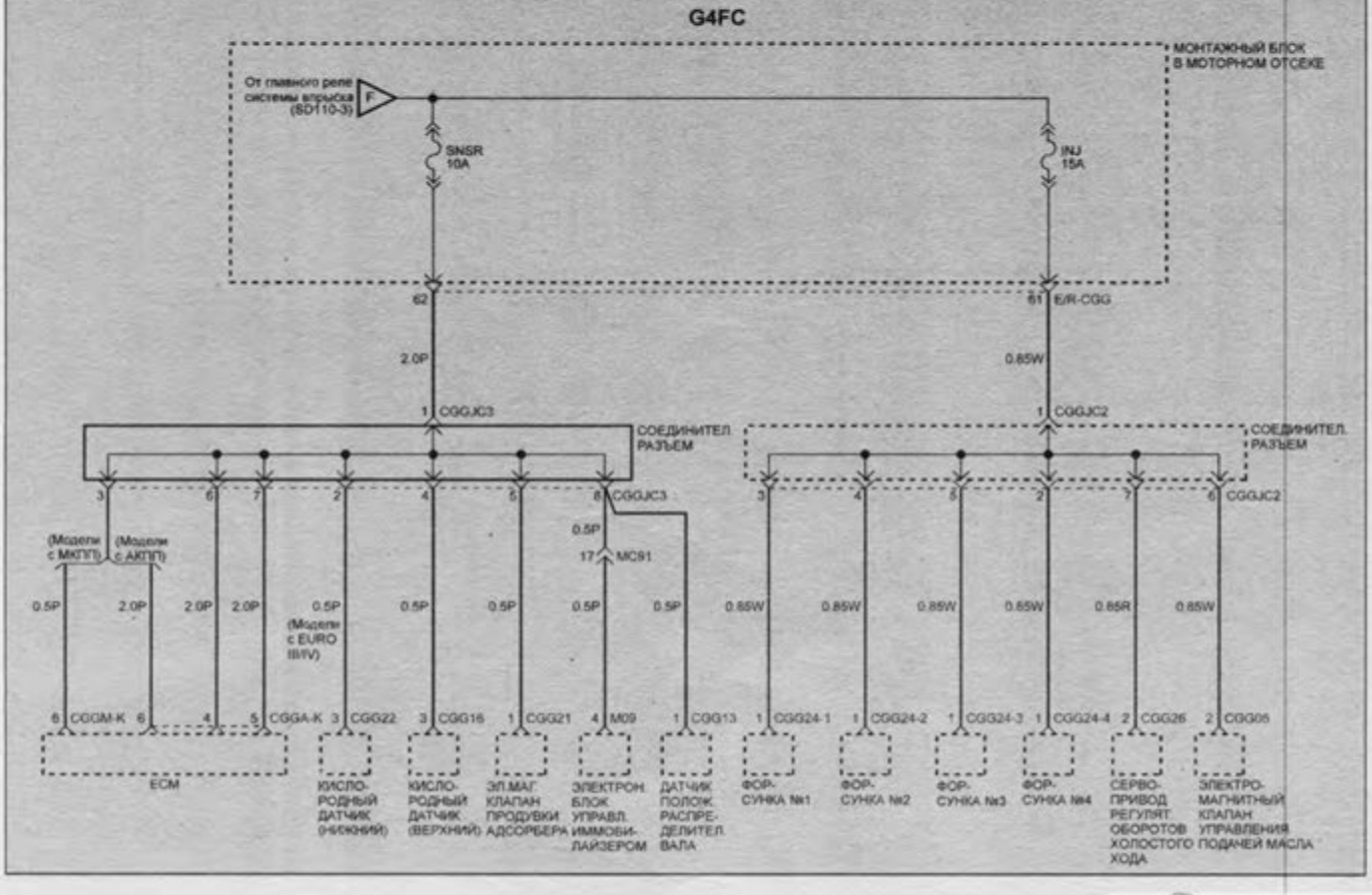
РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ (ПРОДОЛЖЕНИЕ) — SD110-2



РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ (ПРОДОЛЖЕНИЕ) SD110-3

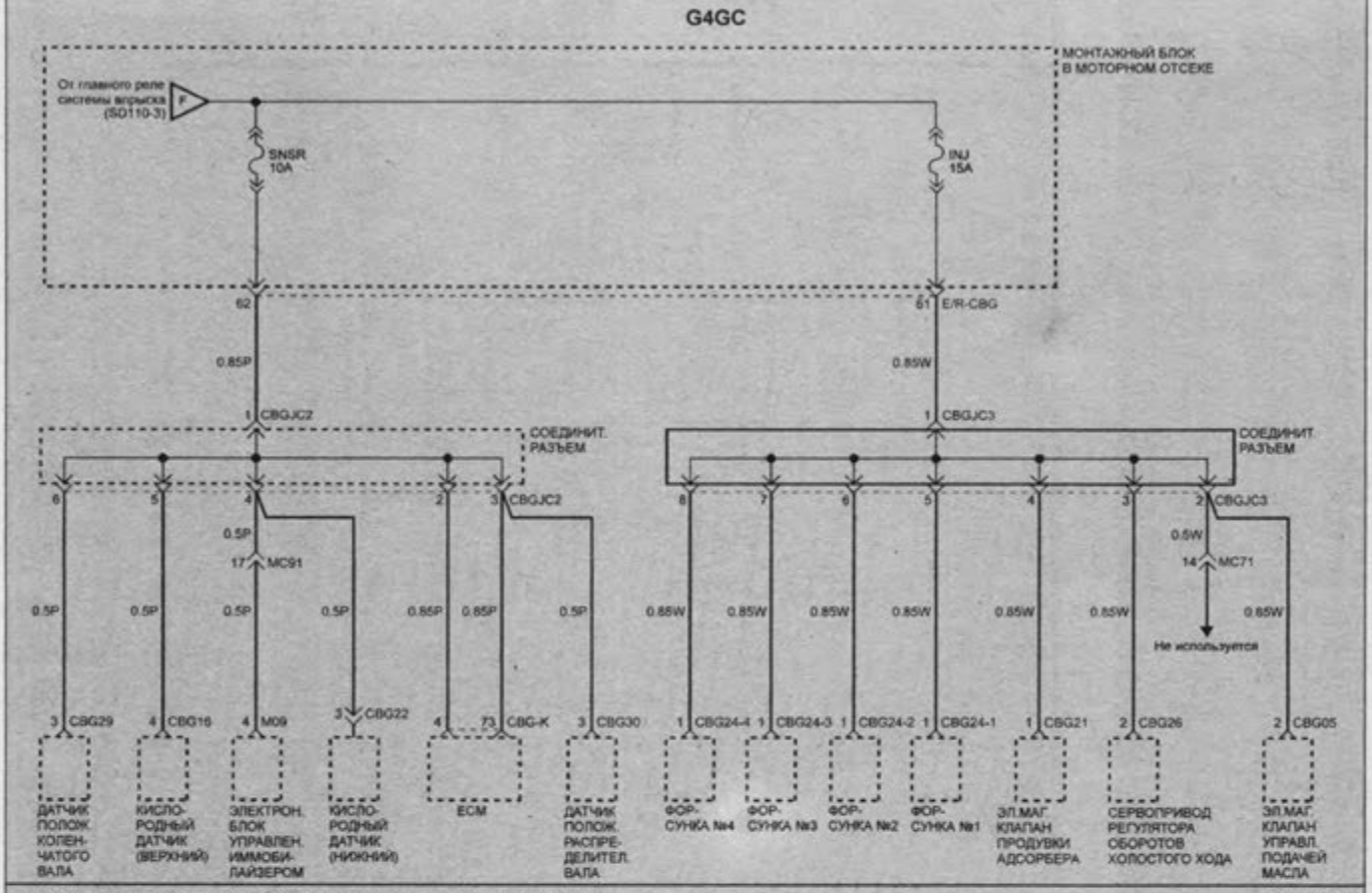


РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ (ПРОДОЛЖЕНИЕ) SD110-4

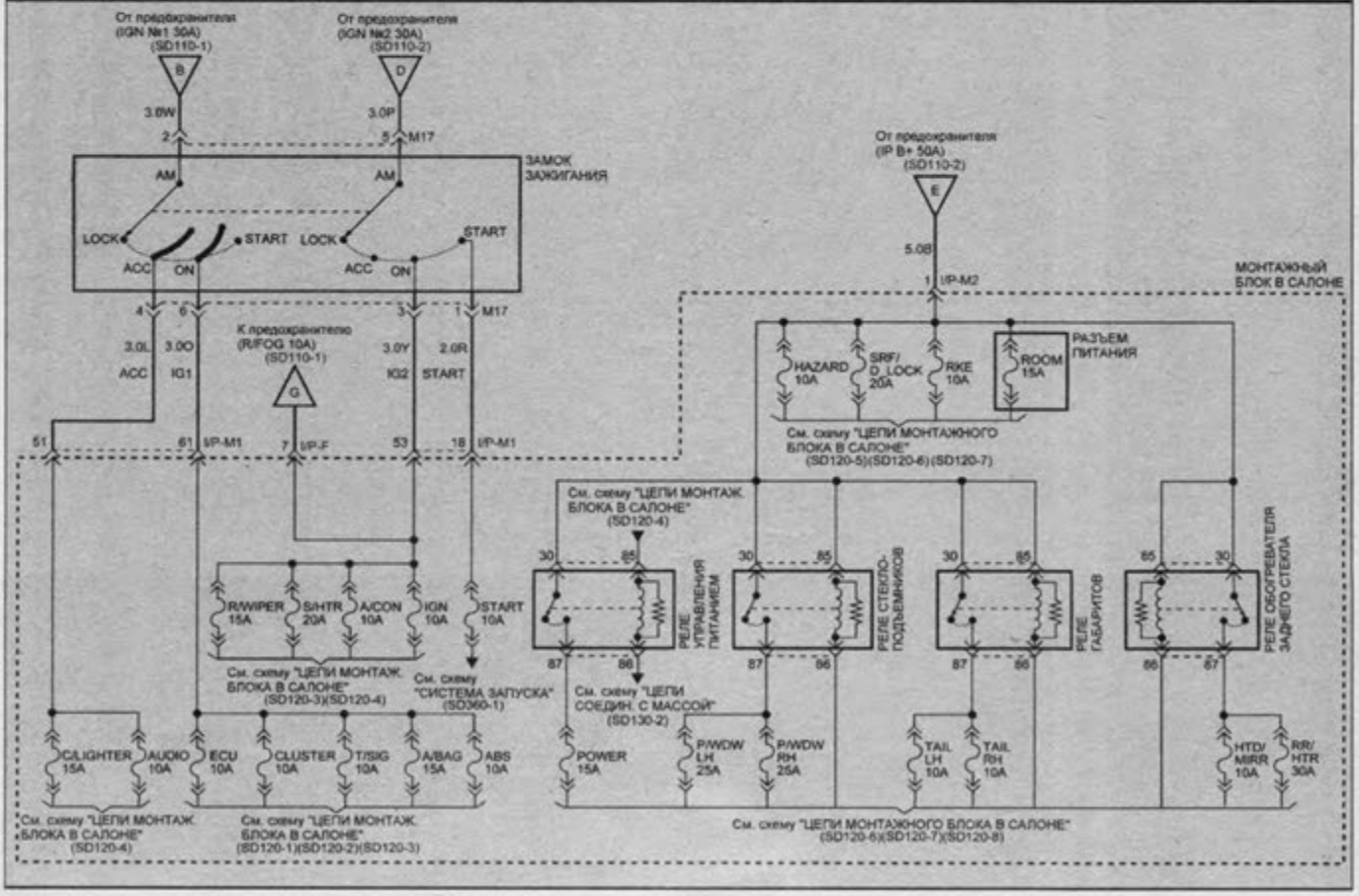


CarINFO.com.ua

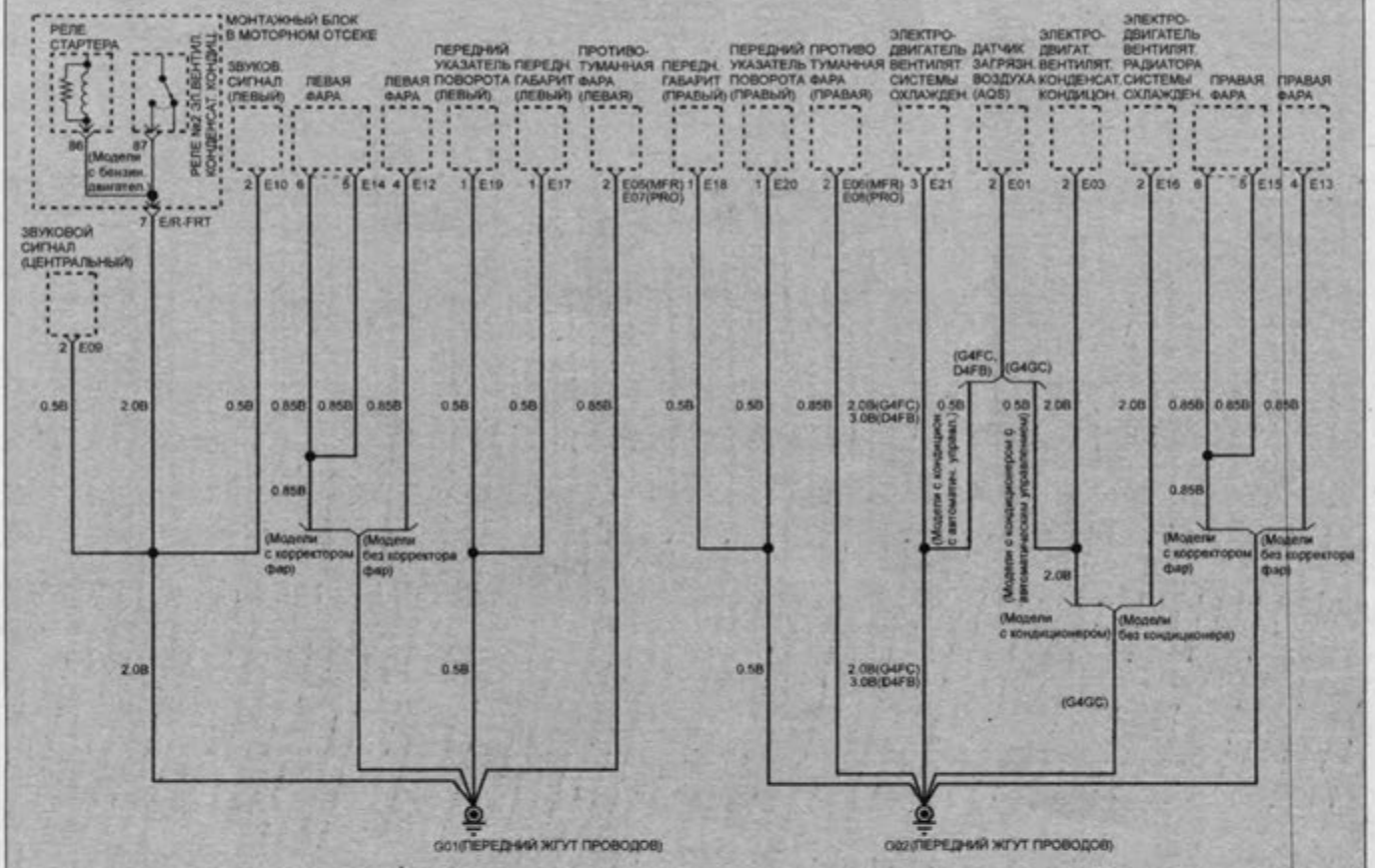
РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ (ПРОДОЛЖЕНИЕ) SD110-5



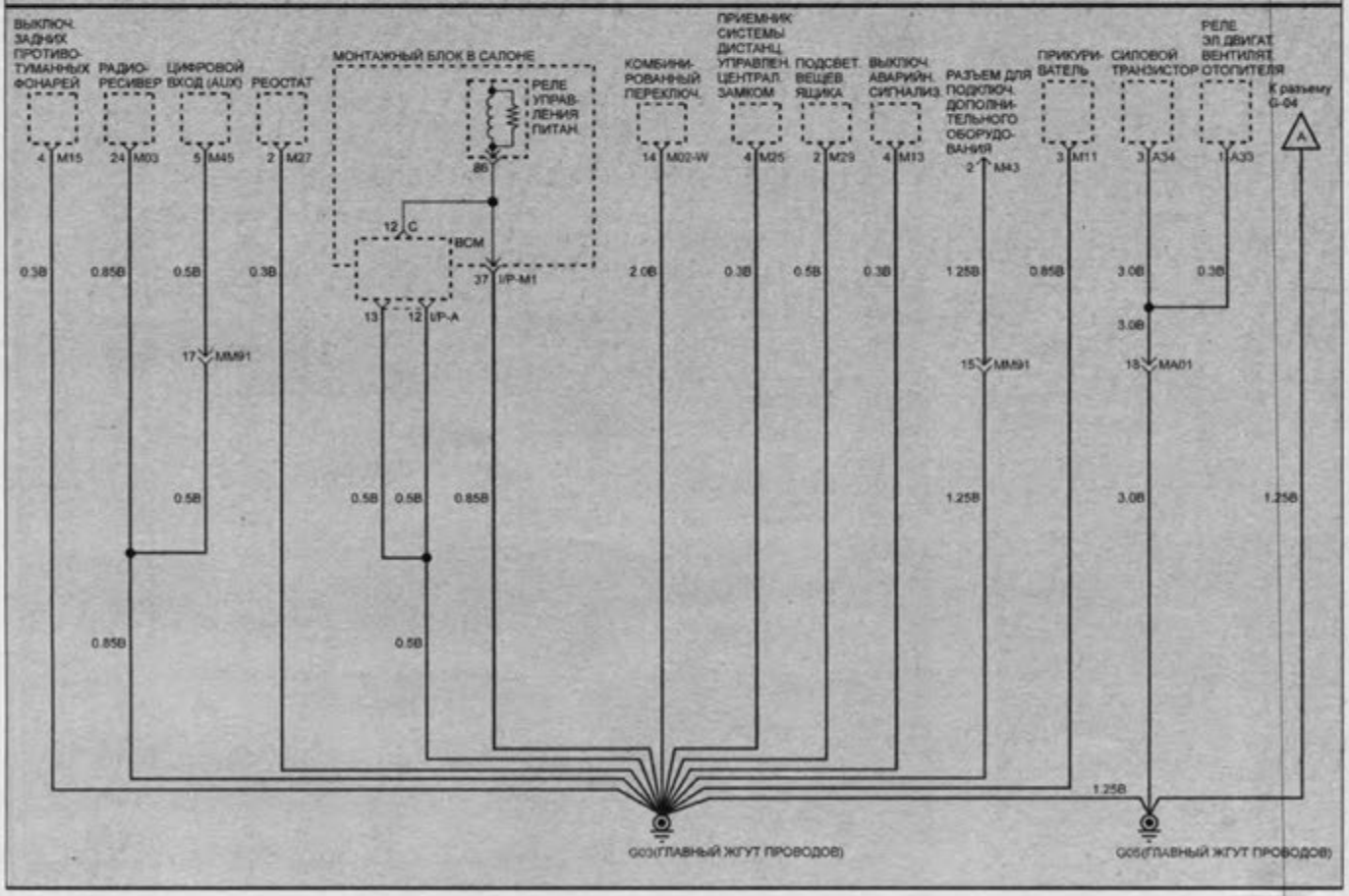
РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ (ПРОДОЛЖЕНИЕ) SD110-7



ЦЕПИ СОЕДИНЕНИЯ С МАССОЙ SD130-1

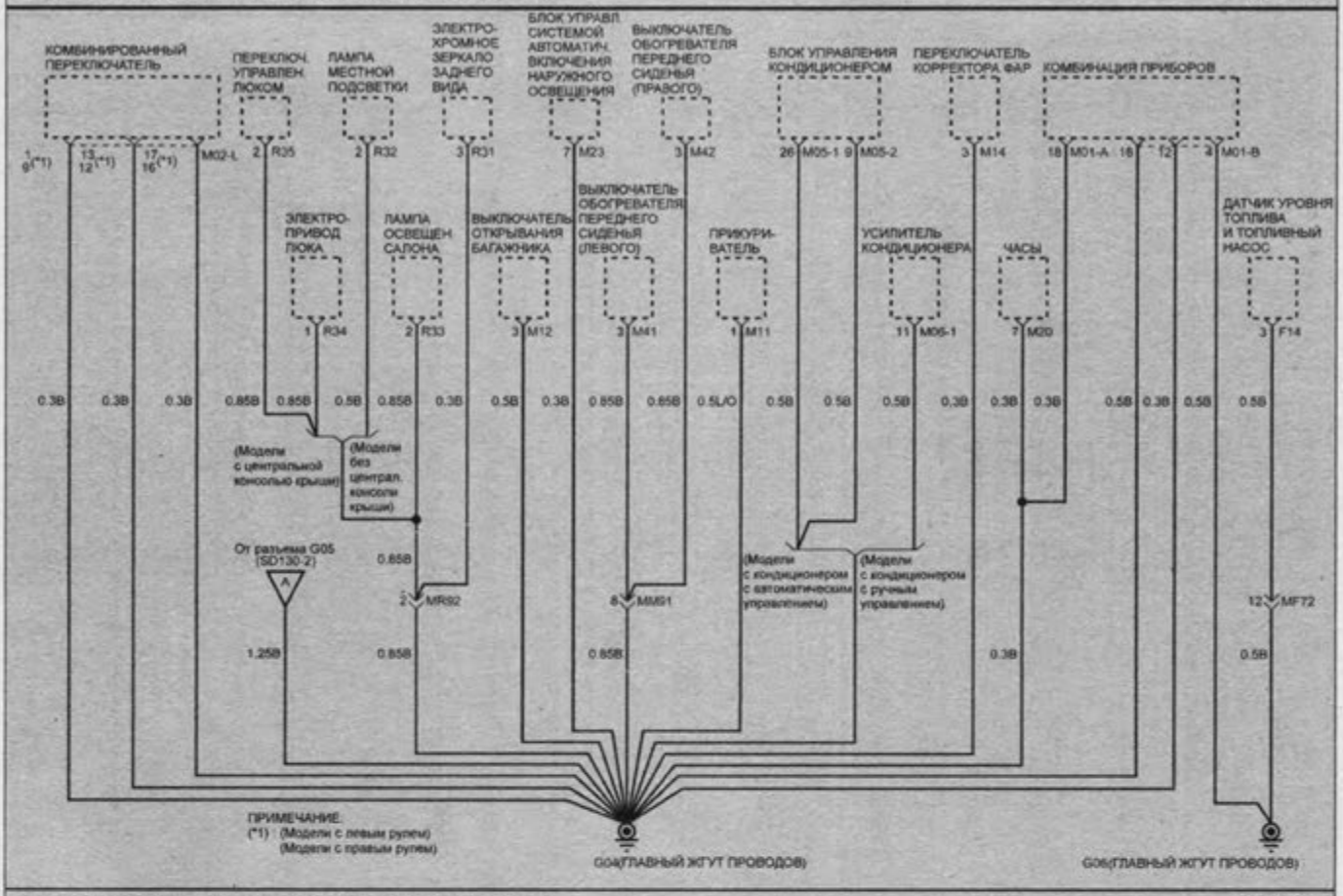


ЦЕПИ СОЕДИНЕНИЯ С МАССОЙ (ПРОДОЛЖЕНИЕ) SD130-2

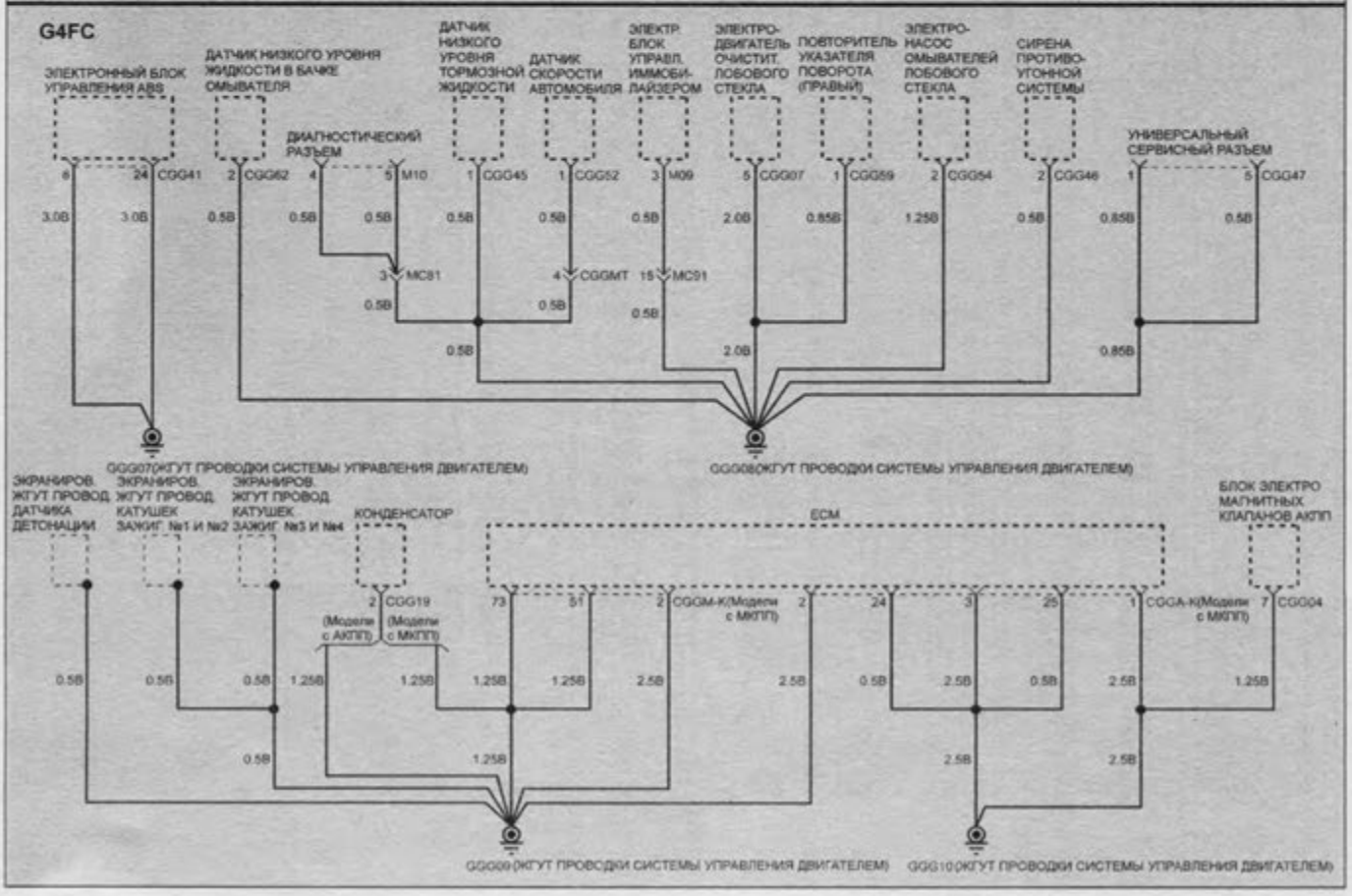


CarINFO .com.ua

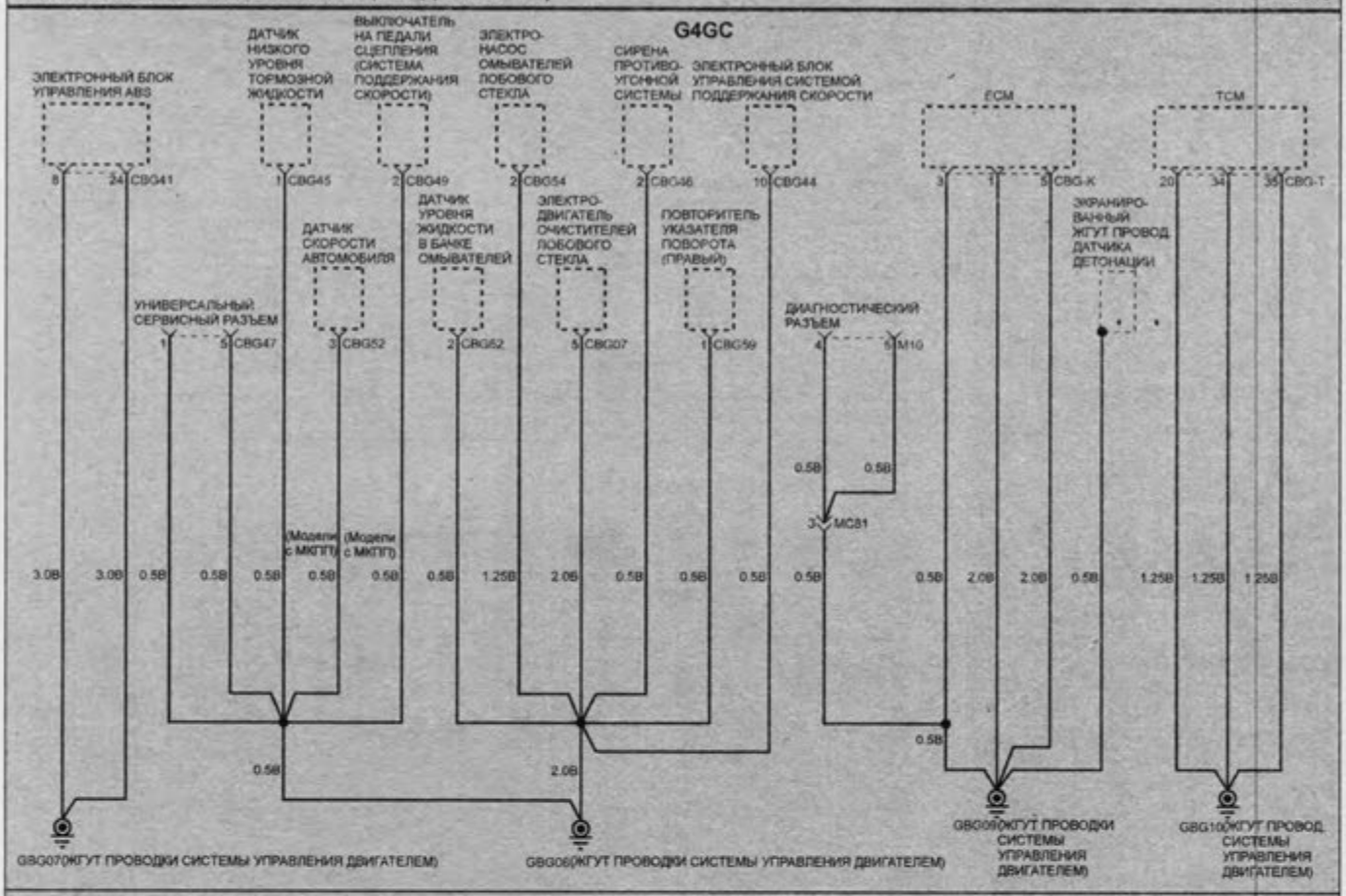
ЦЕПИ СОЕДИНЕНИЯ С МАССОЙ (ПРОДОЛЖЕНИЕ) SD130-3



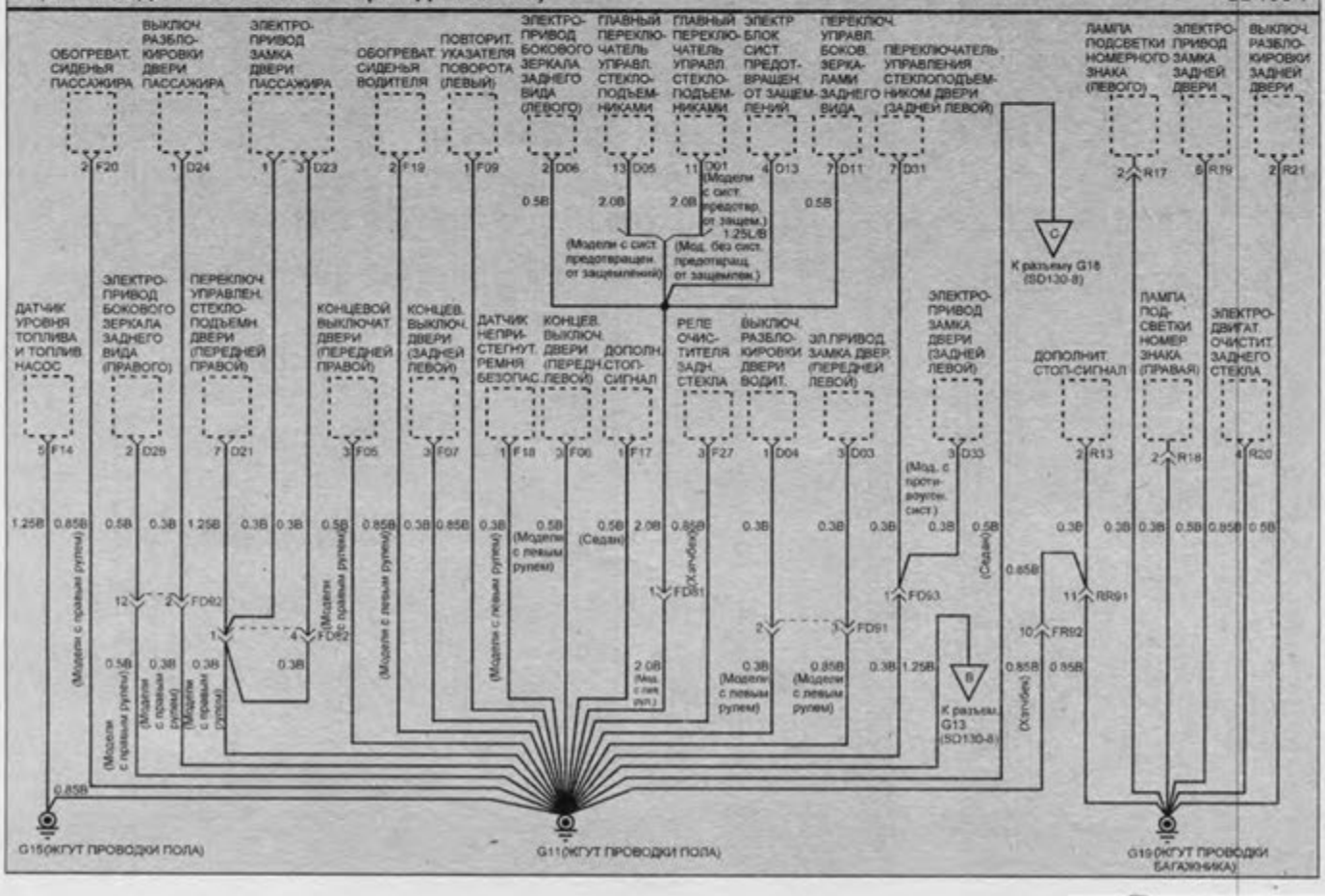
ЦЕПИ СОЕДИНЕНИЯ С МАССОЙ (ПРОДОЛЖЕНИЕ) SD130-4



ЦЕПИ СОЕДИНЕНИЯ С МАССОЙ (ПРОДОЛЖЕНИЕ) SD130-5

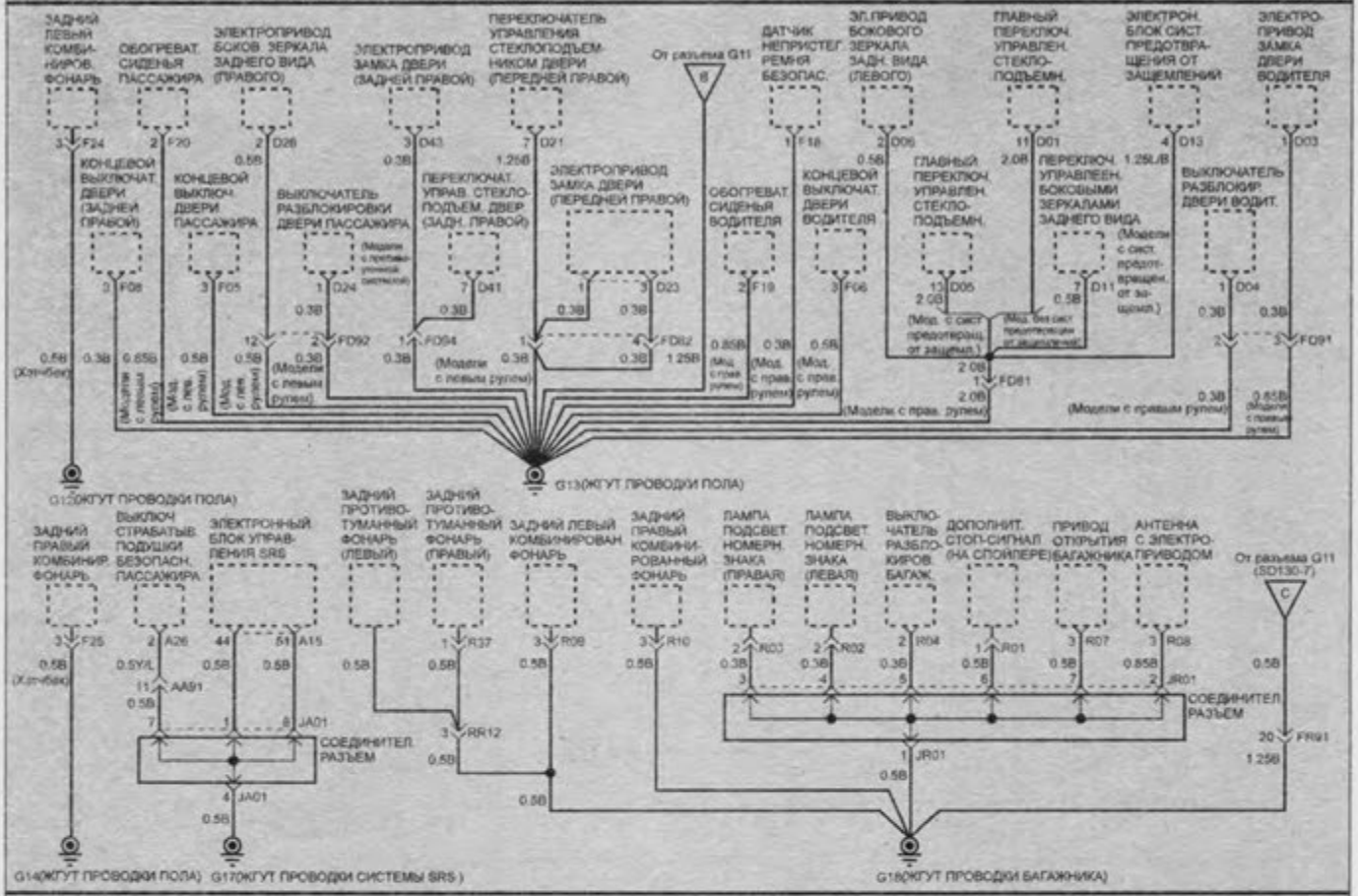


ЦЕПИ СОЕДИНЕНИЯ С МАССОЙ (ПРОДОЛЖЕНИЕ) SD130-7

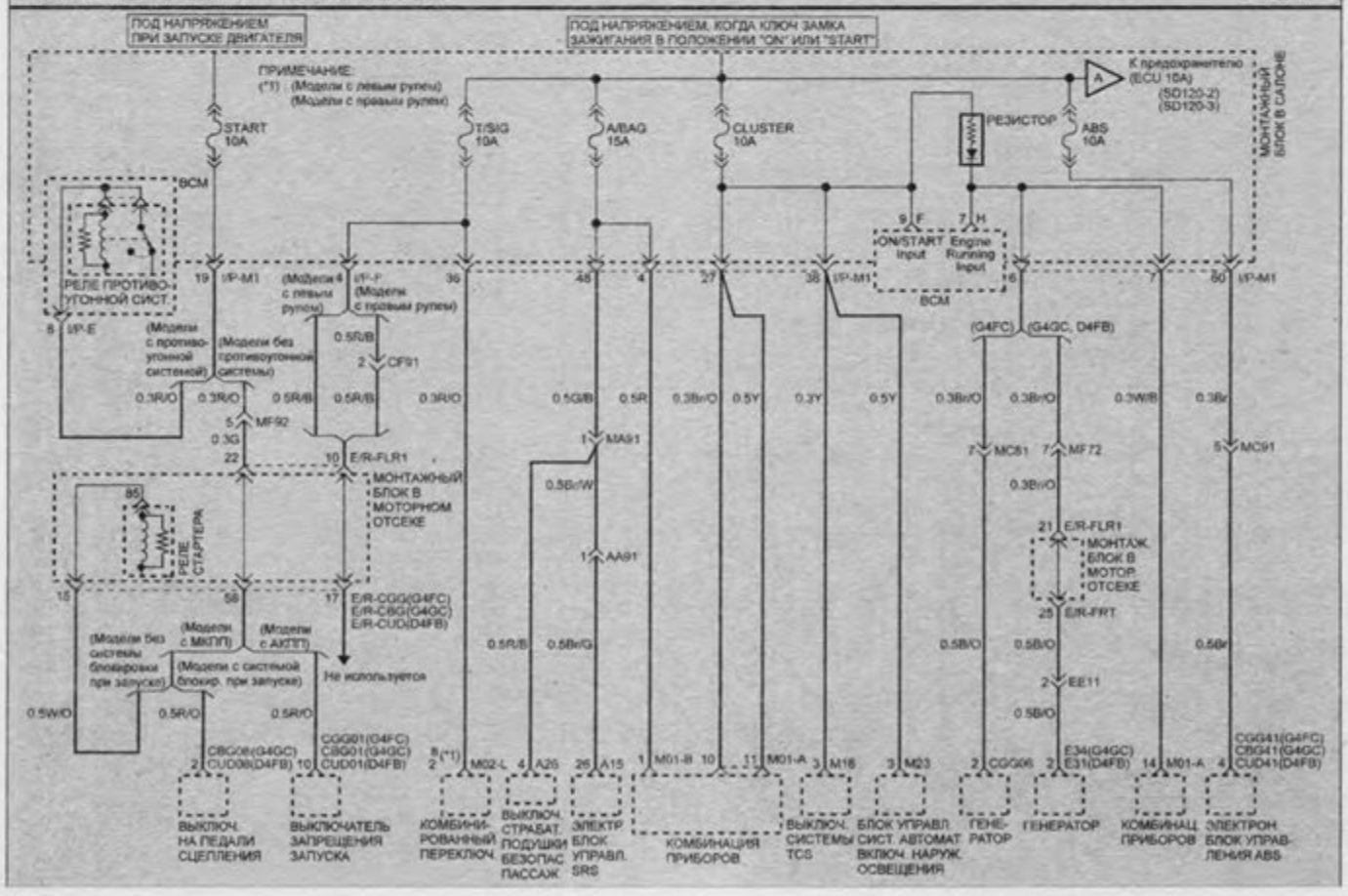


CarINFO.com.ua

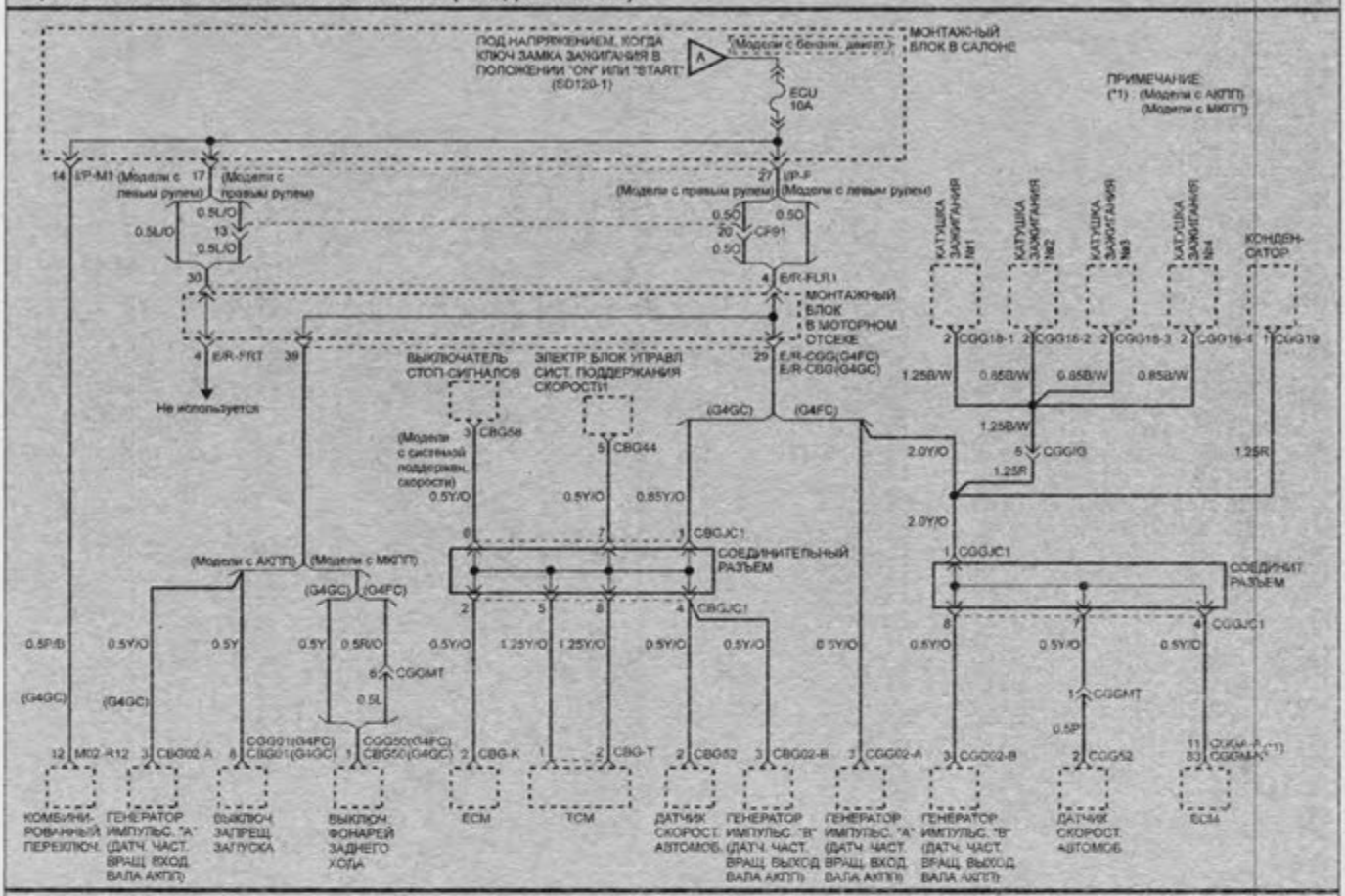
ЦЕПИ СОЕДИНЕНИЯ С МАССОЙ (ПРОДОЛЖЕНИЕ) SD130-8



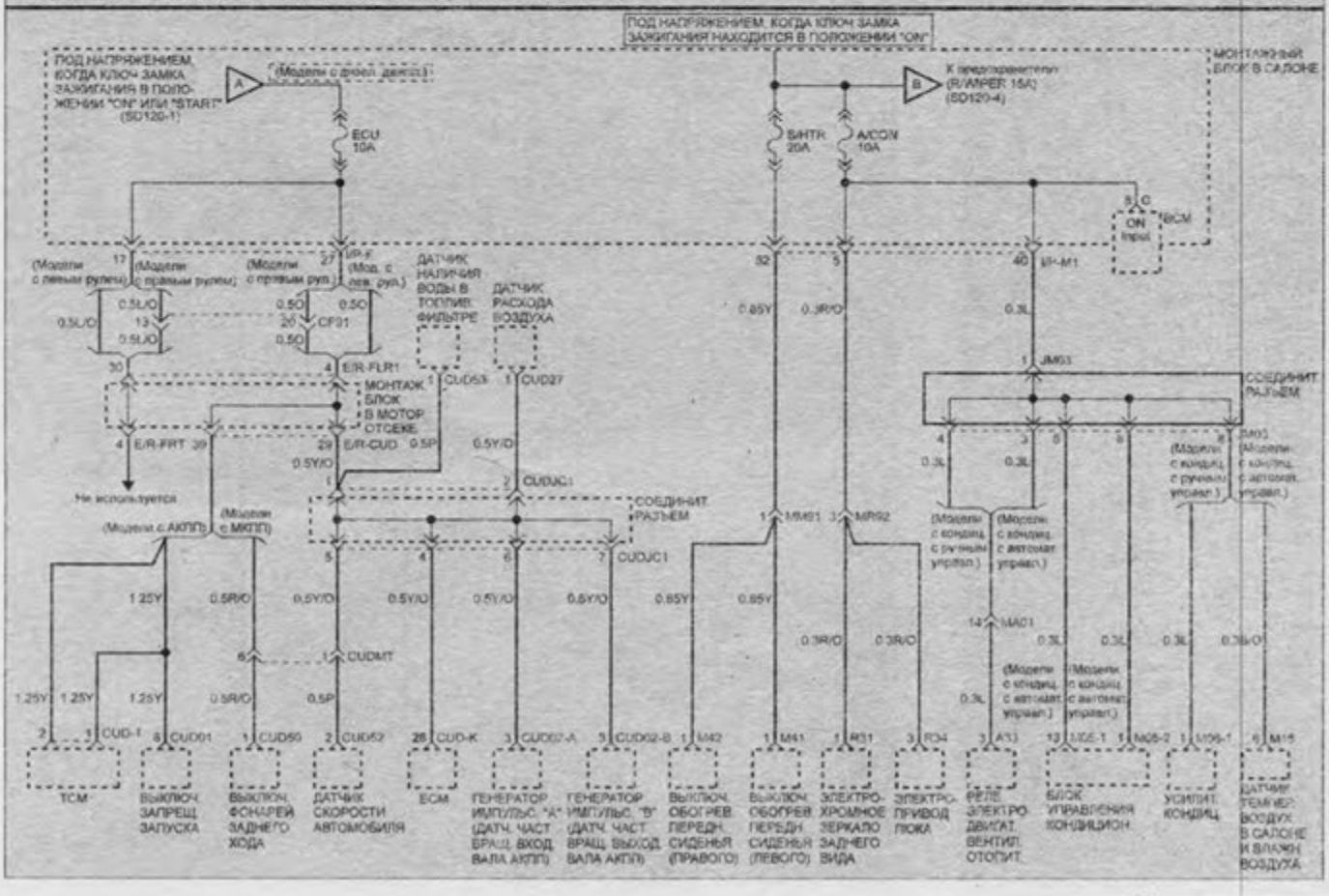
ЦЕПИ МОНТАЖНОГО БЛОКА В САЛОНЕ SD120-1



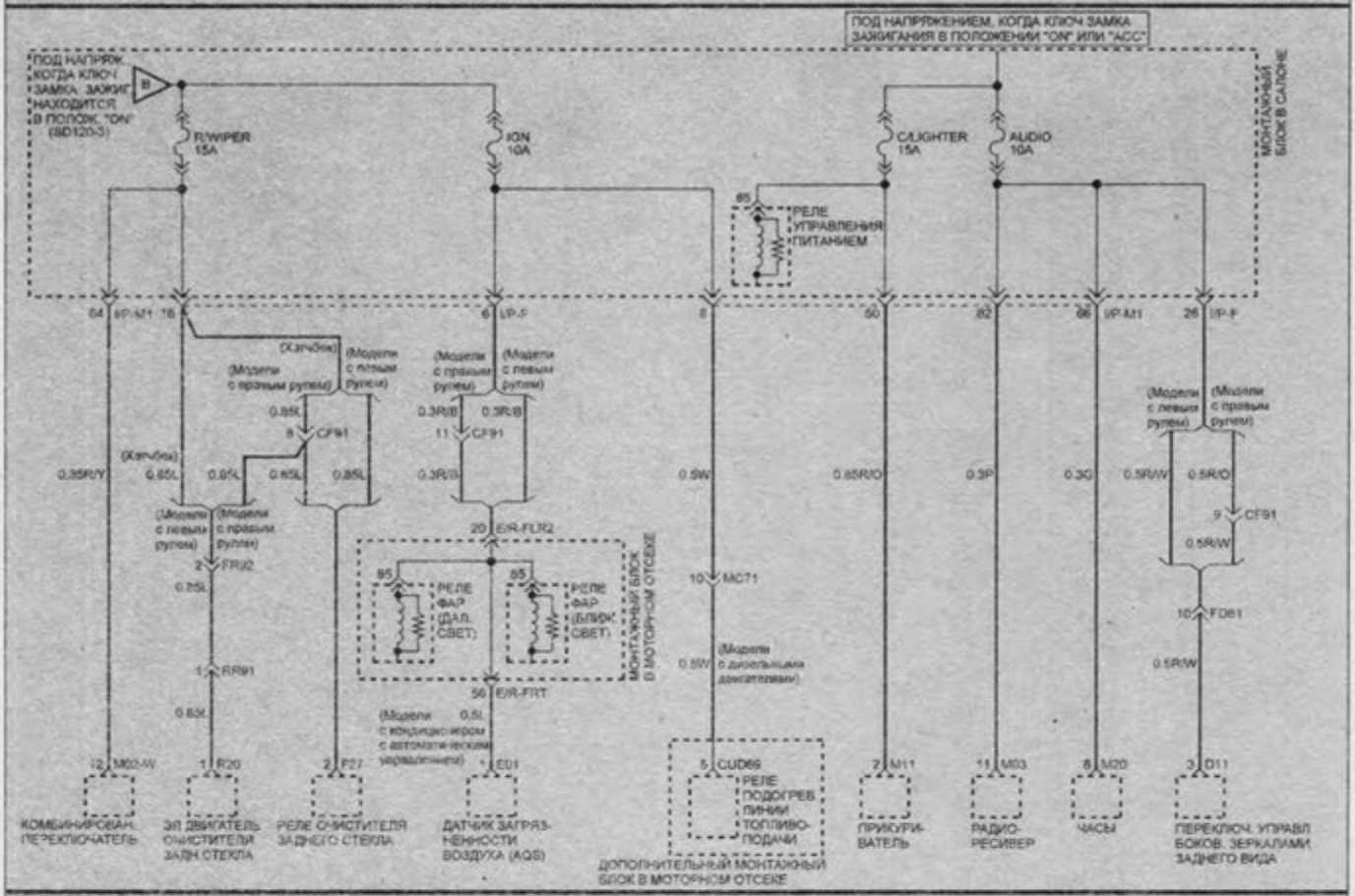
ЦЕПИ МОНТАЖНОГО БЛОКА В САЛОНЕ (ПРОДОЛЖЕНИЕ) SD120-2



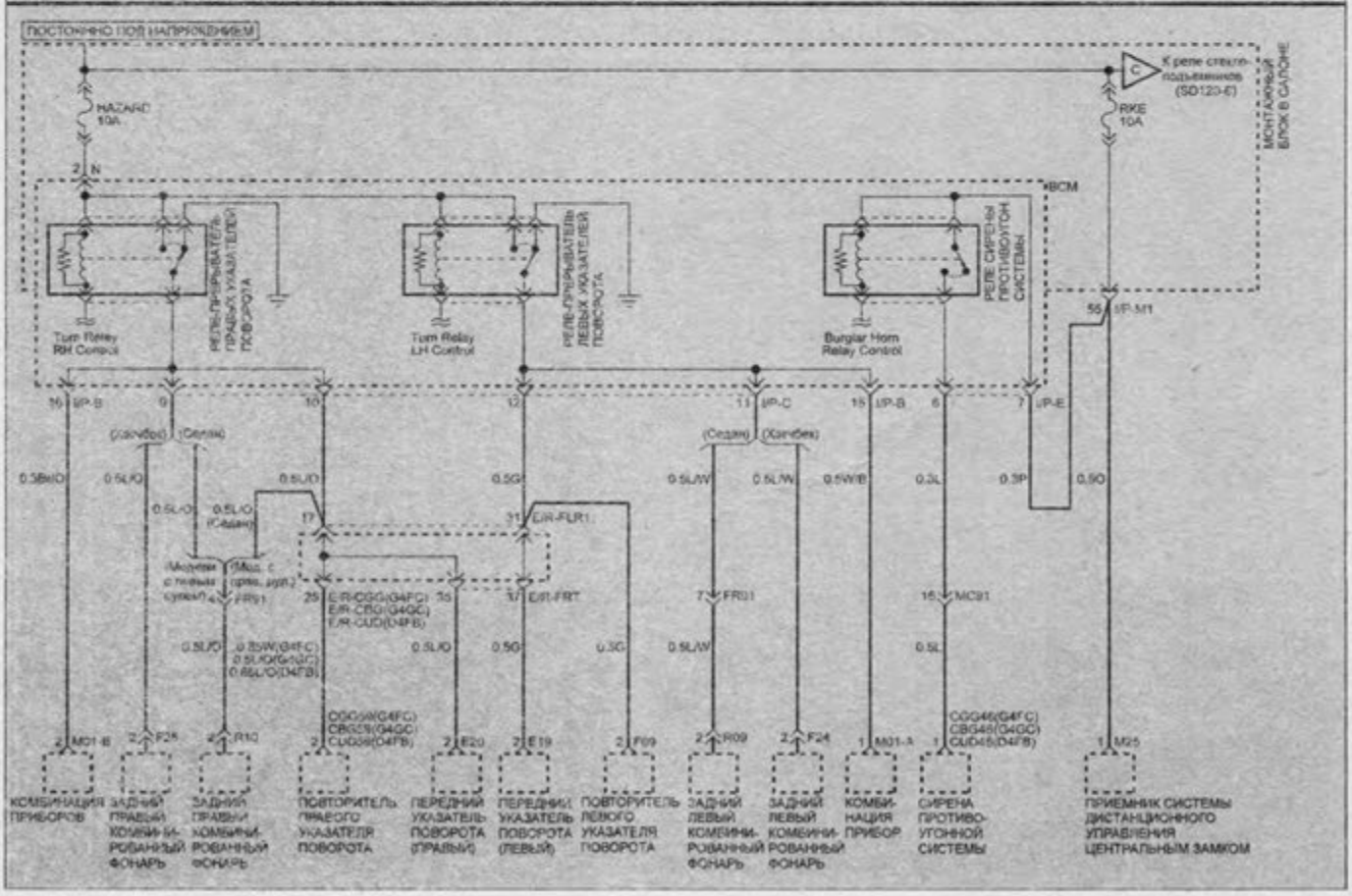
ЦЕПИ МОНТАЖНОГО БЛОКА В САЛОНЕ (ПРОДОЛЖЕНИЕ) SD120-3



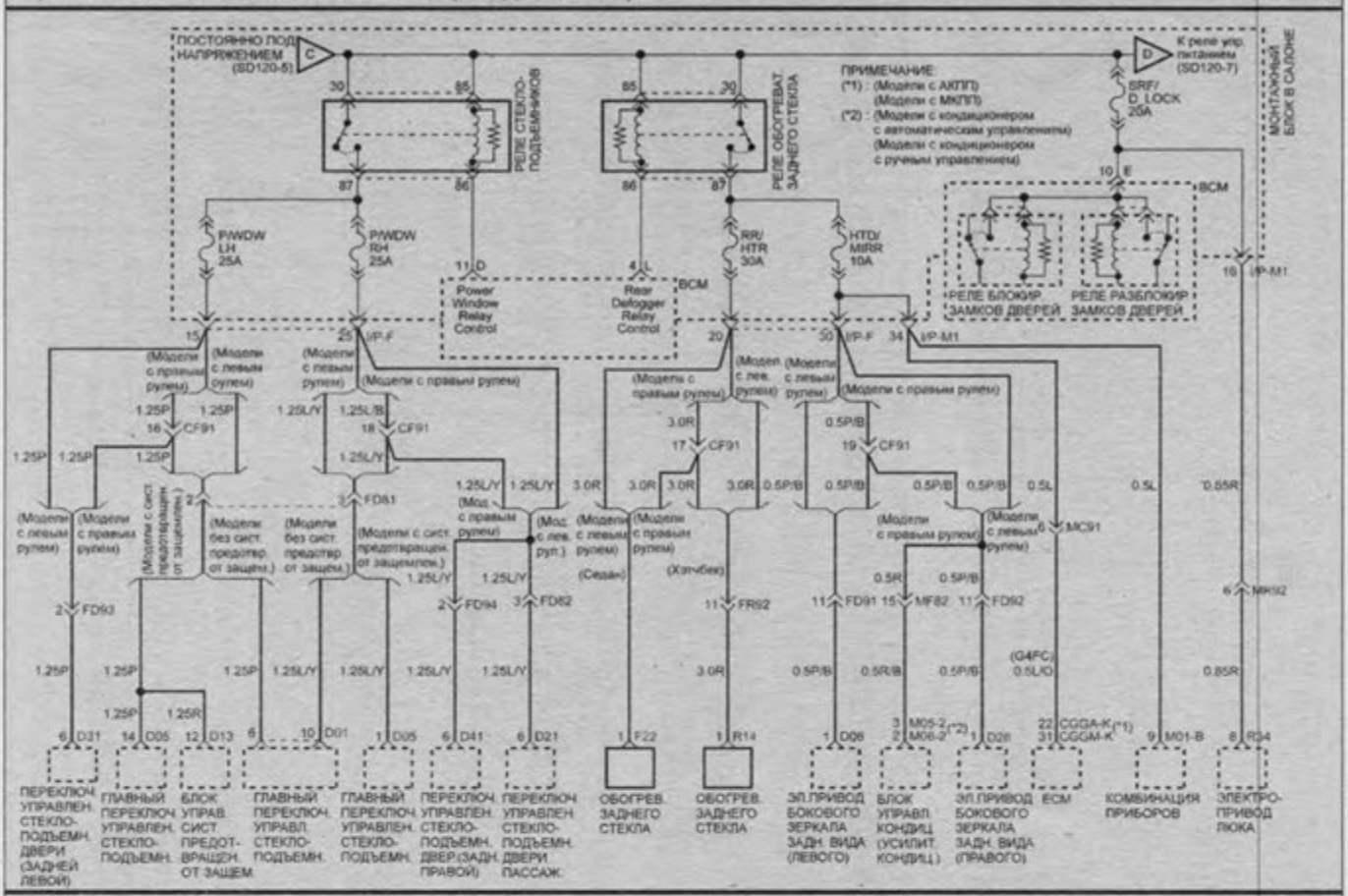
ЦЕПИ МОНТАЖНОГО БЛОКА В САЛОНЕ (ПРОДОЛЖЕНИЕ) SD120-4



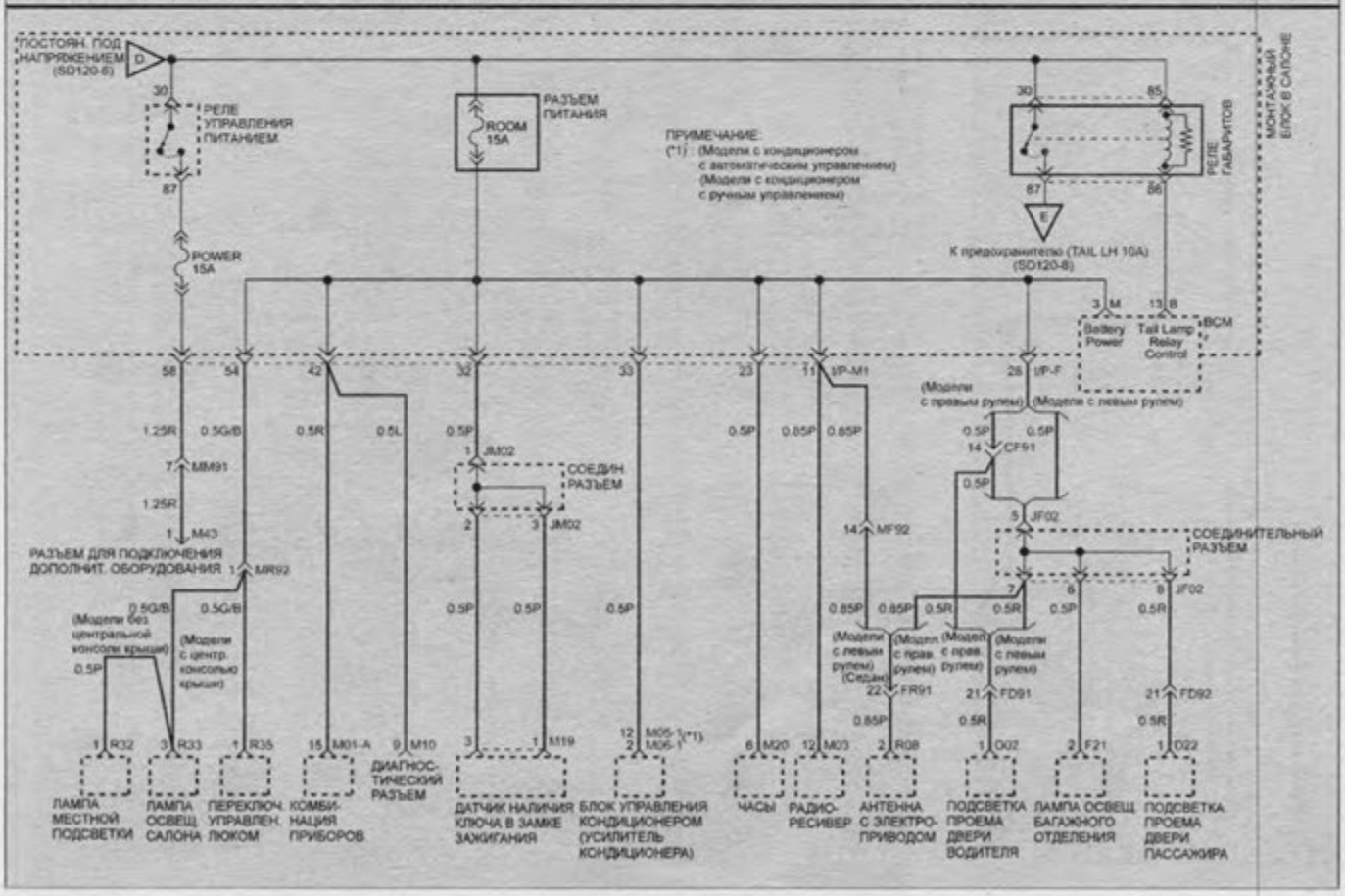
ЦЕПИ МОНТАЖНОГО БЛОКА В САЛОНЕ (ПРОДОЛЖЕНИЕ) SD120-5



ЦЕПИ МОНТАЖНОГО БЛОКА В САЛОНЕ (ПРОДОЛЖЕНИЕ) SD120-6

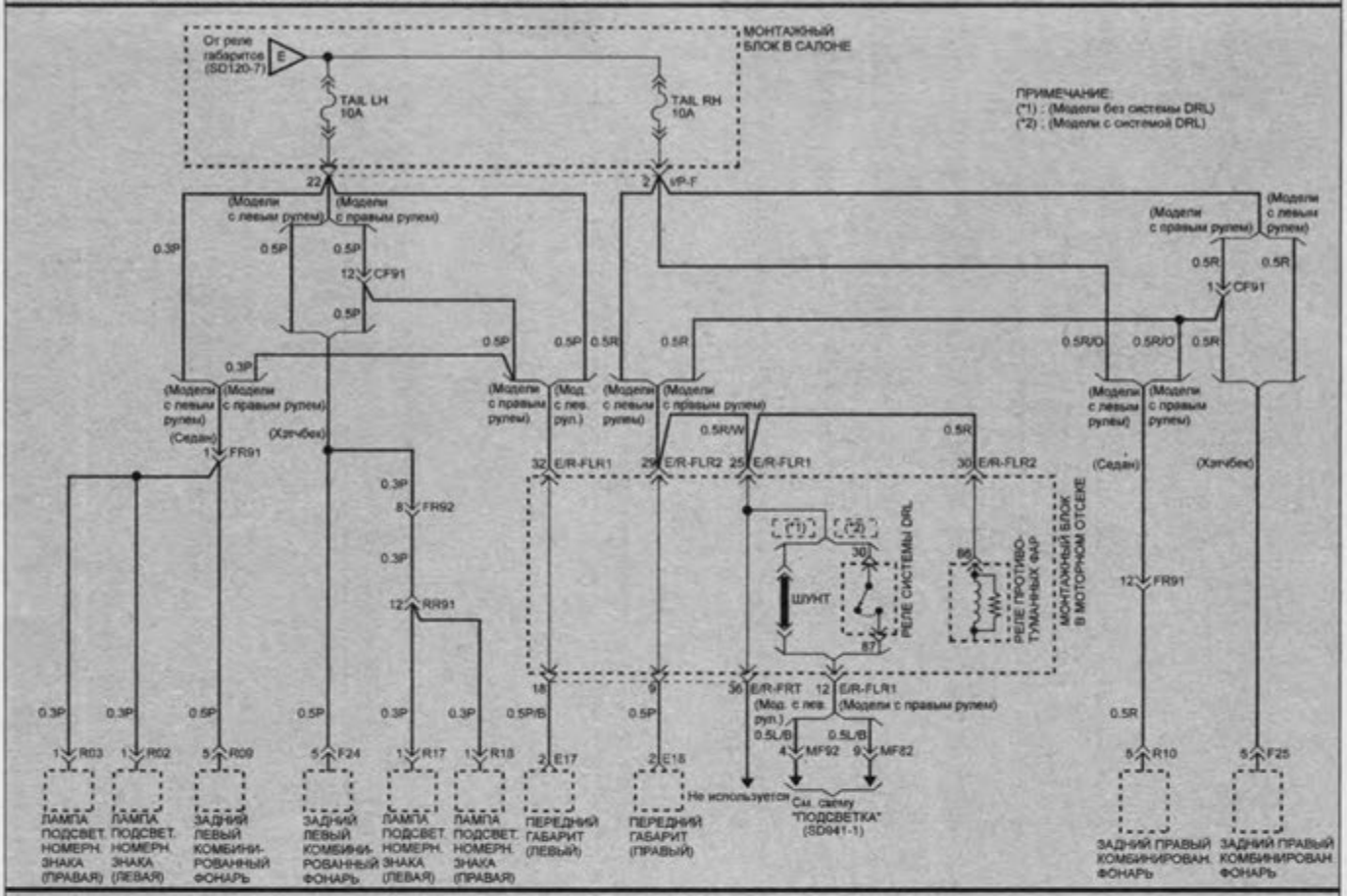


ЦЕПИ МОНТАЖНОГО БЛОКА В САЛОНЕ (ПРОДОЛЖЕНИЕ) SD120-7

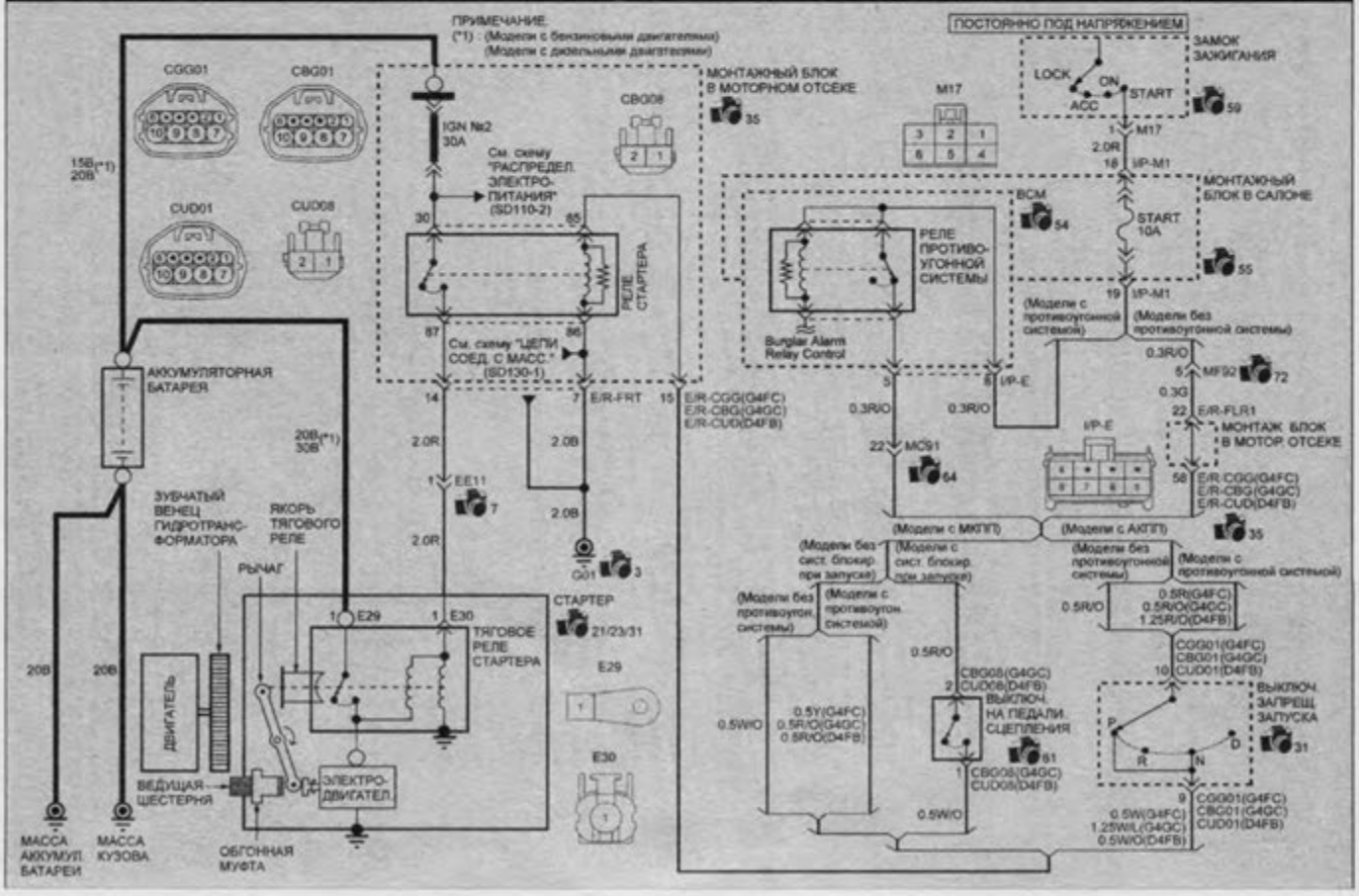


CarINFO .com.ua

ЦЕПИ МОНТАЖНОГО БЛОКА В САЛОНЕ (ПРОДОЛЖЕНИЕ) SD120-8

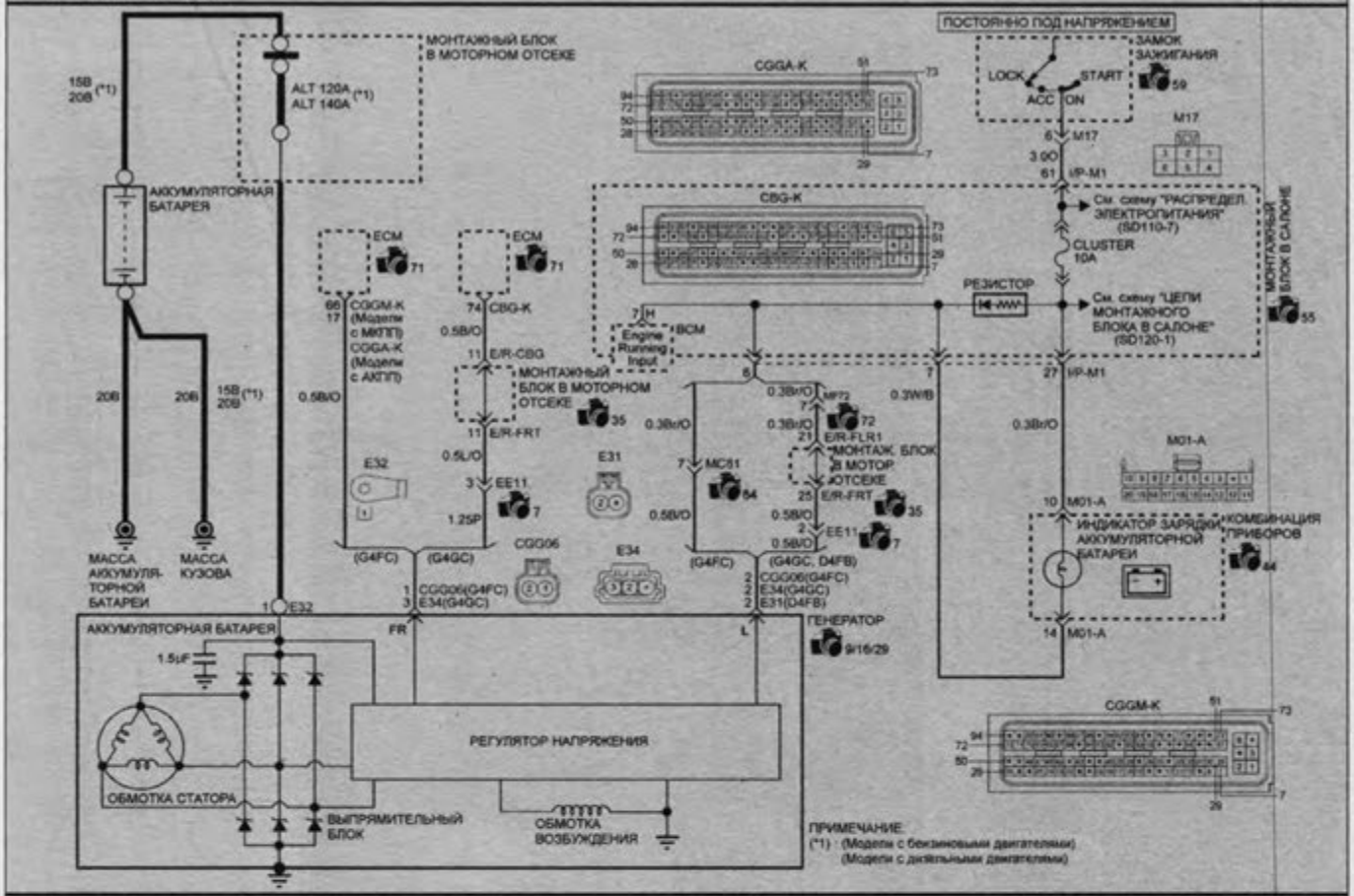


СИСТЕМА ЗАПУСКА SD360-1



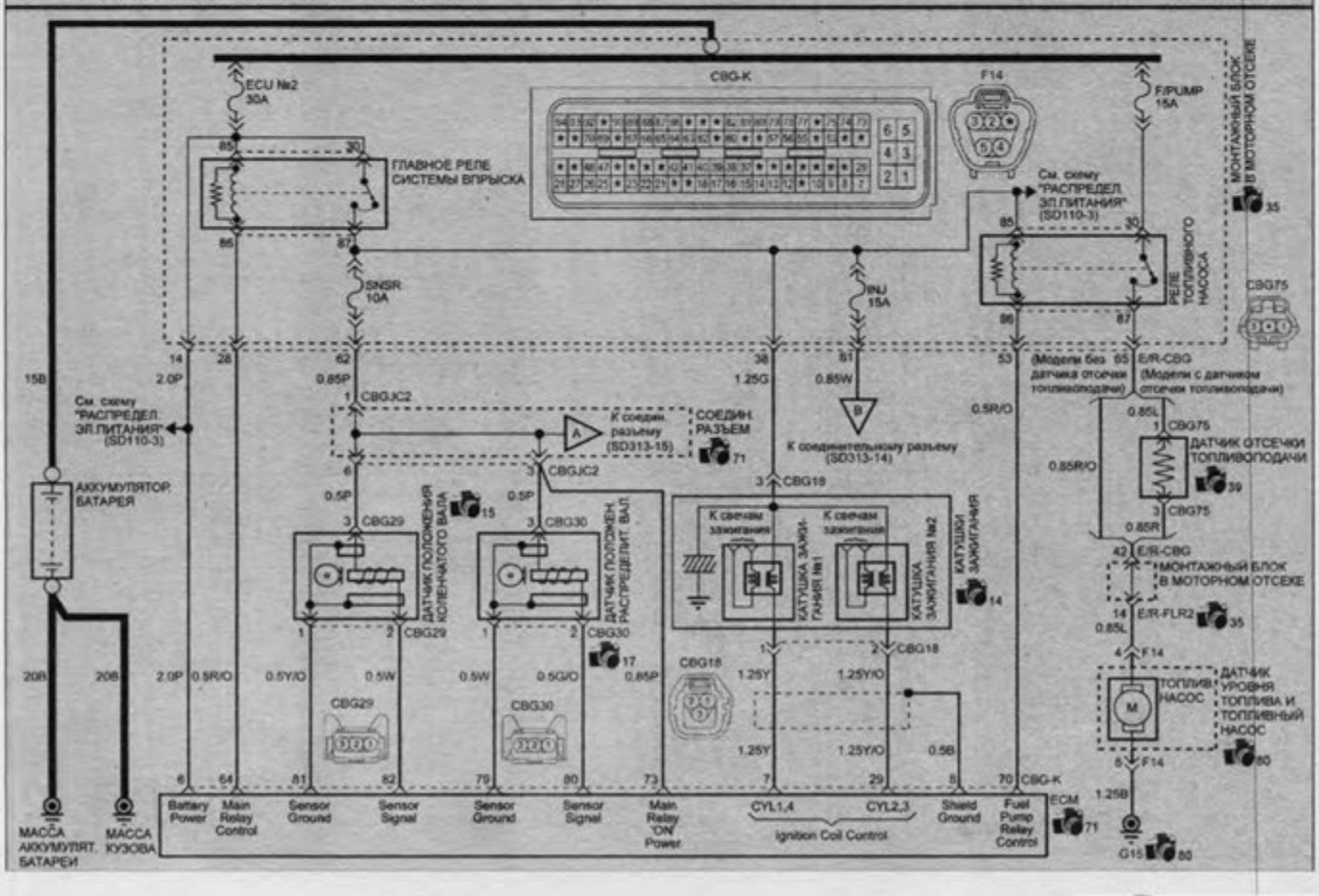
СИСТЕМА ЗАРЯДКИ

SD373-1



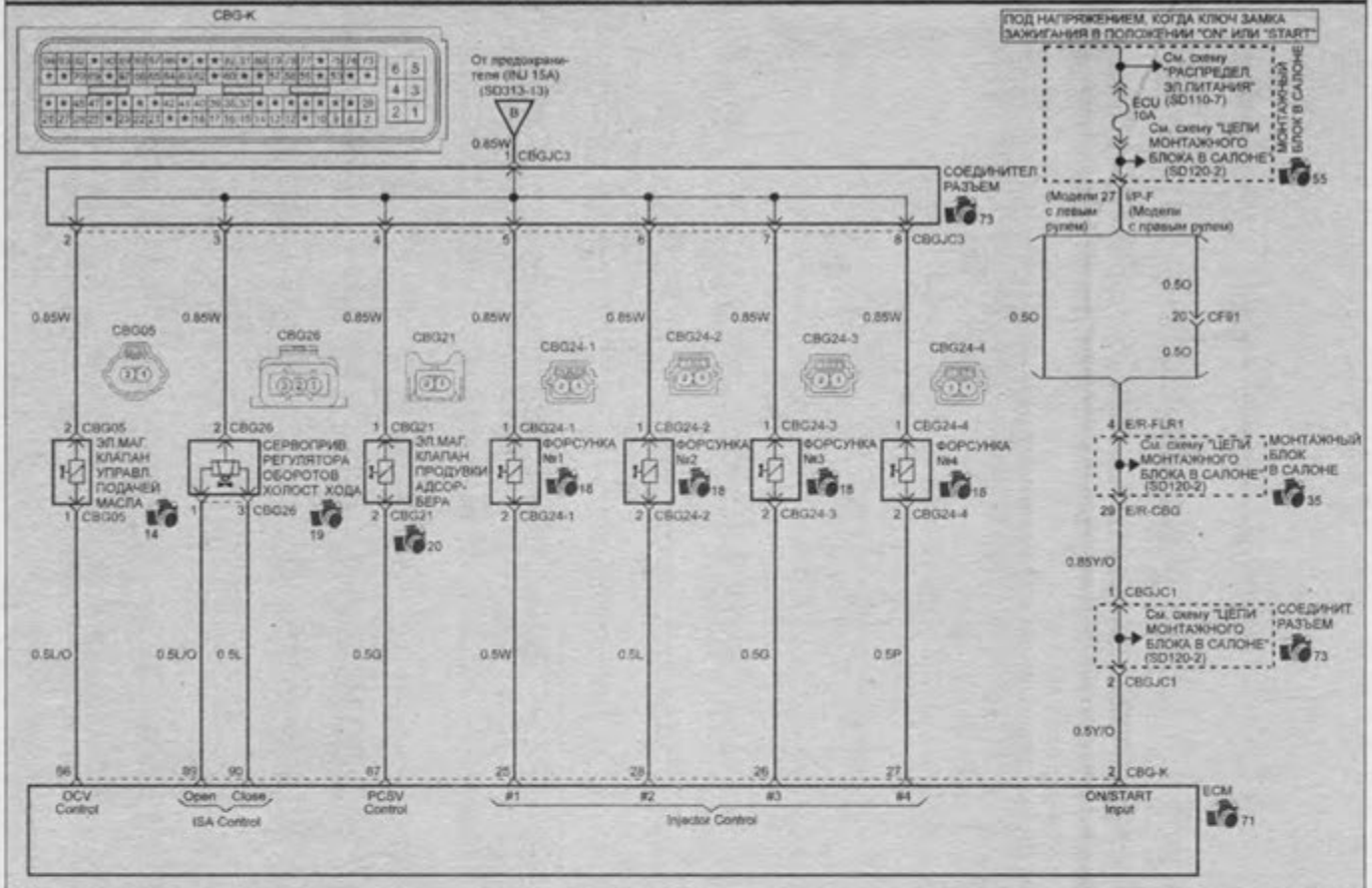
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ G4GC

SD313-13

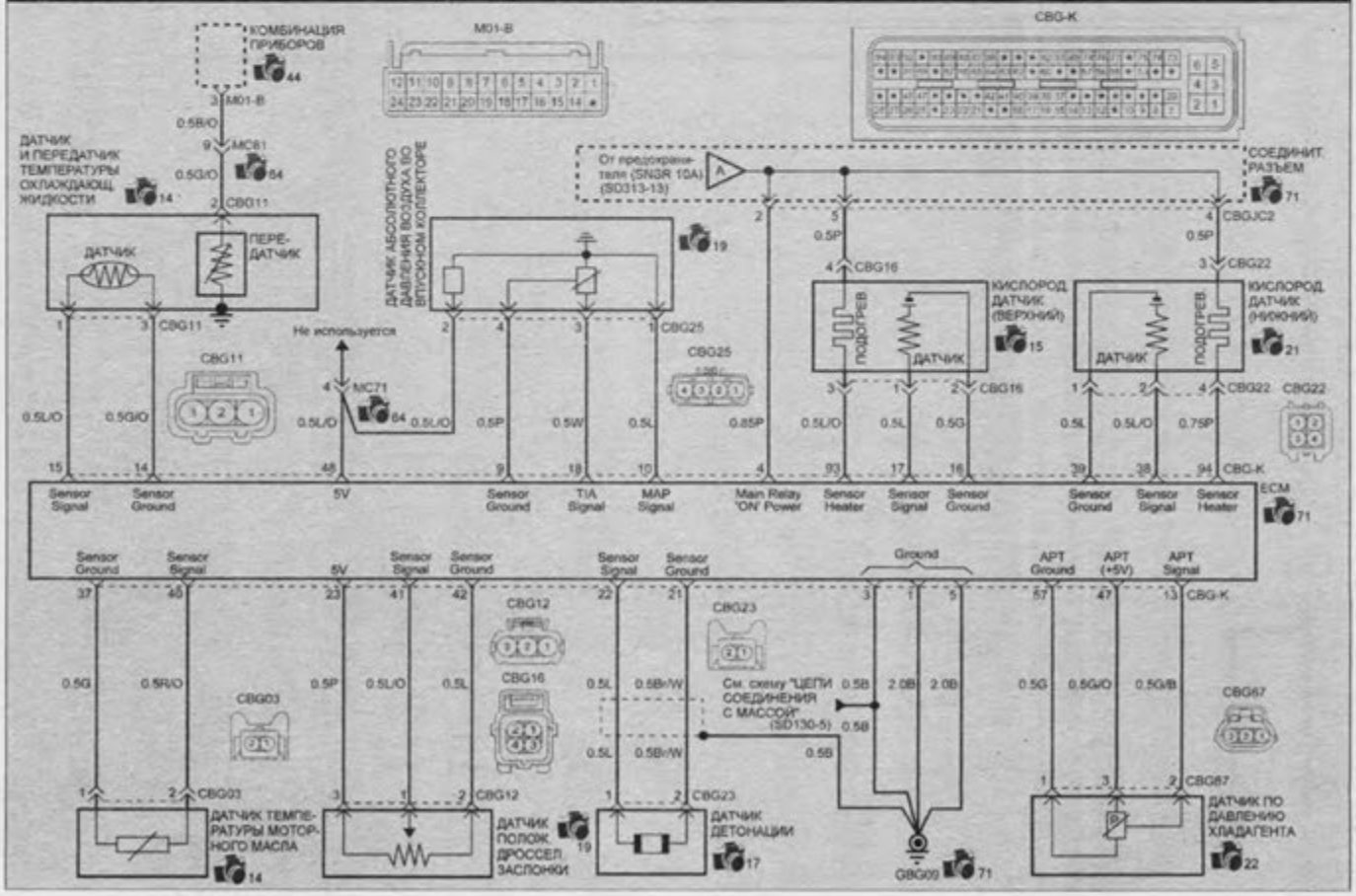


CarInfo.com.ua

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ G4GC (ПРОДОЛЖЕНИЕ) SD313-14

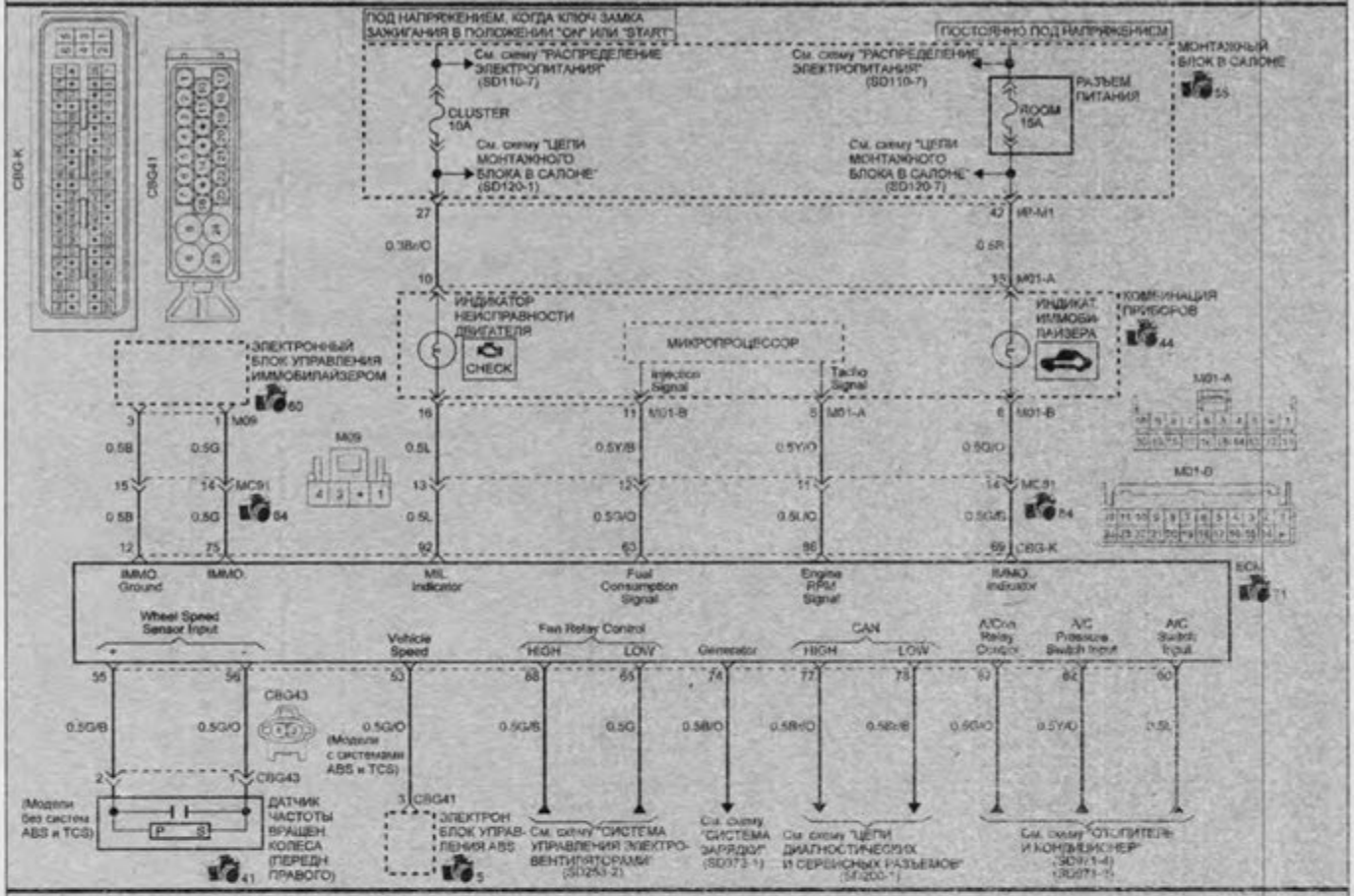


СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ G4GC (ПРОДОЛЖЕНИЕ) SD313-15



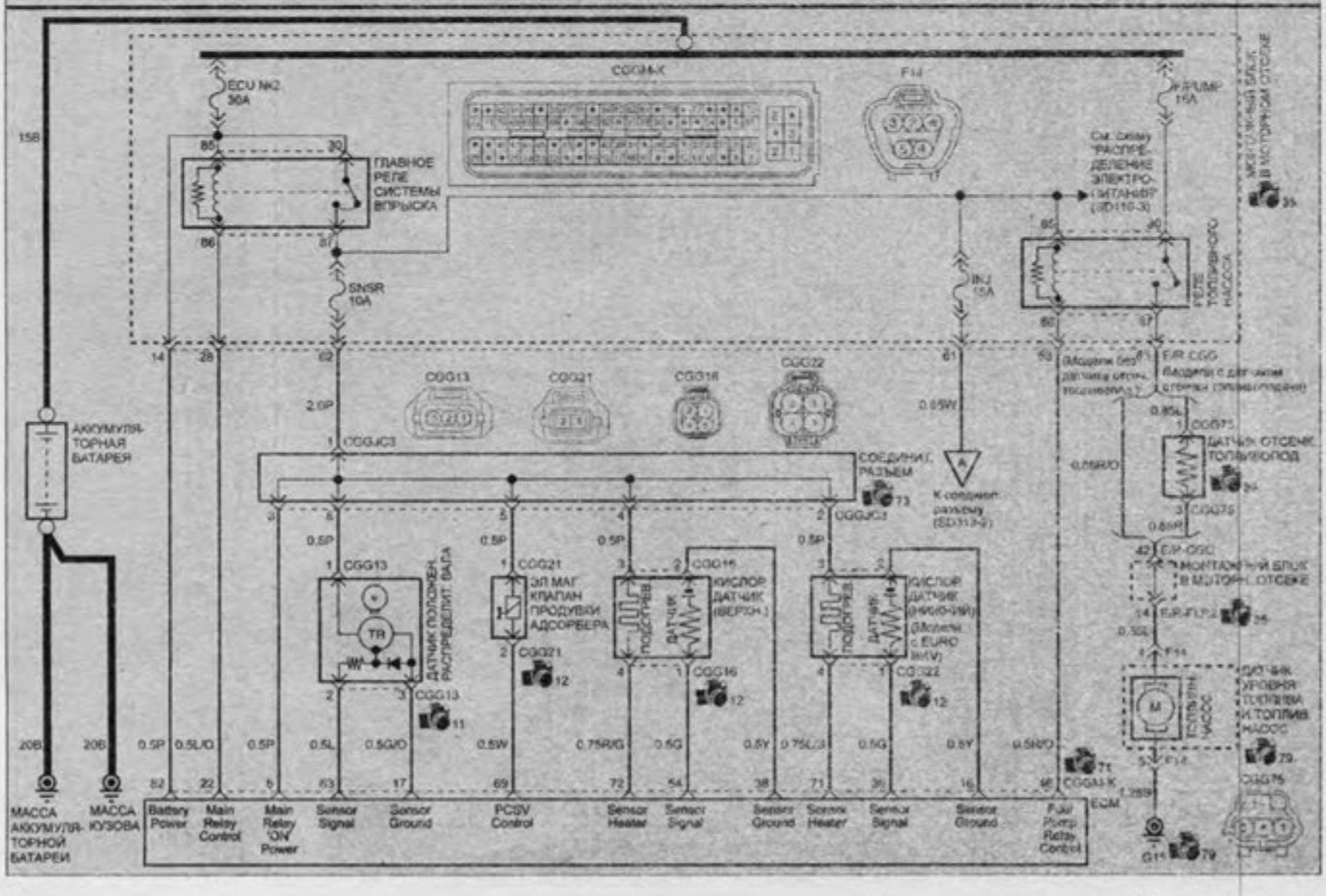
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ G4GC (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

SD313-16



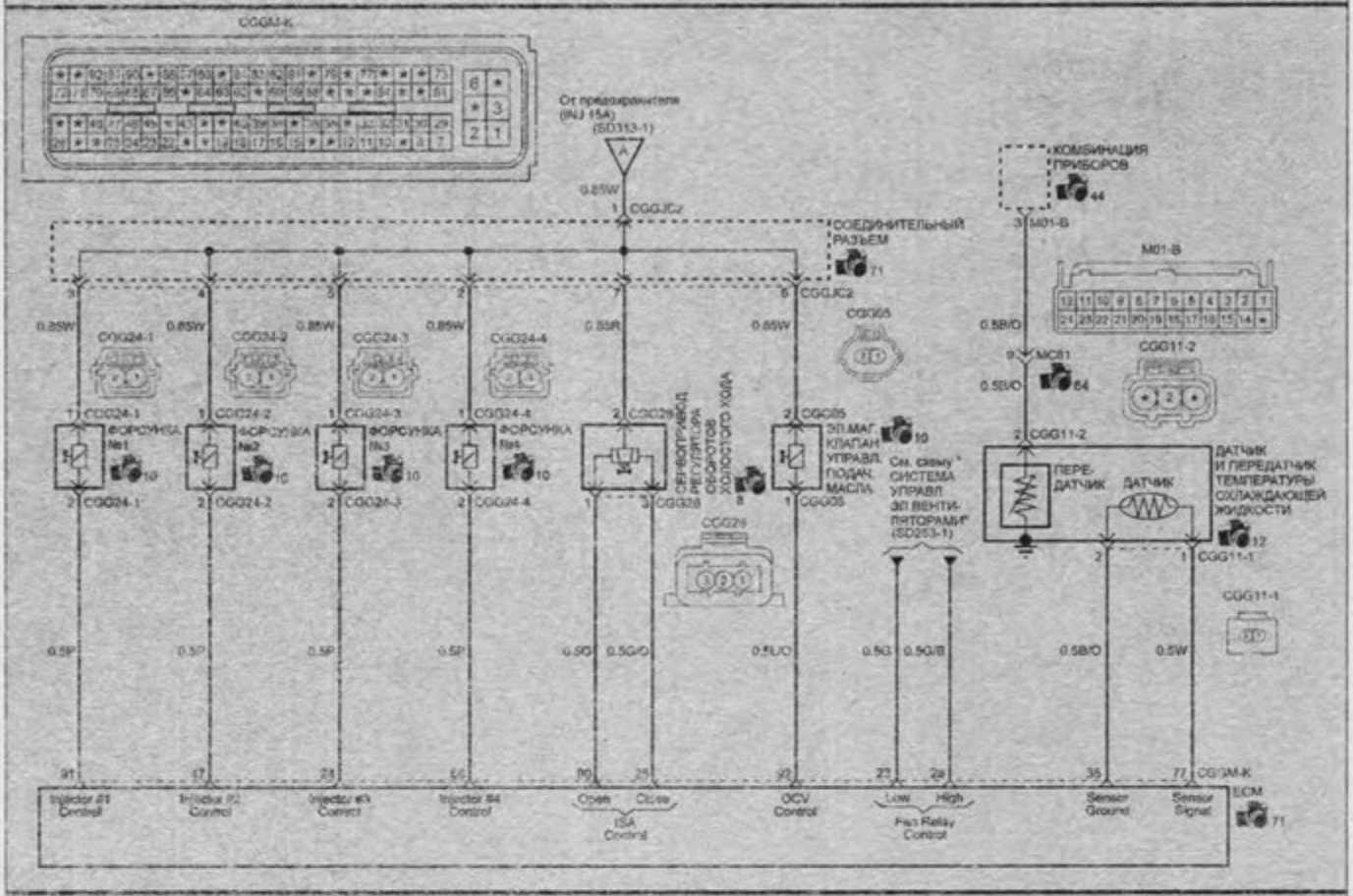
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ G4FC (модели с МКПП)

SD313-1

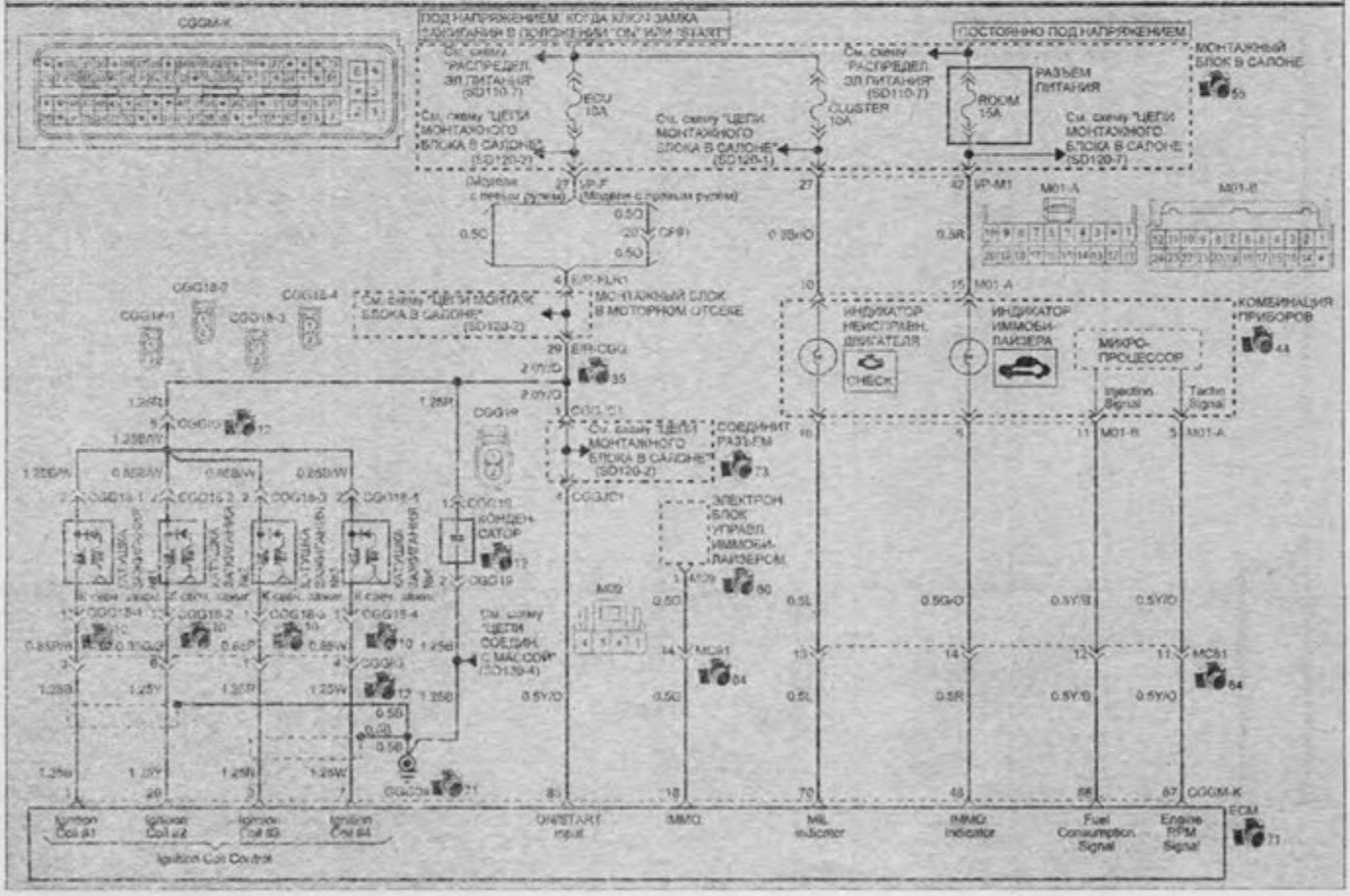


CarInfo .com.ua

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ G4FC (модели с МКПП) (ПРОДОЛЖЕНИЕ) SD313-2

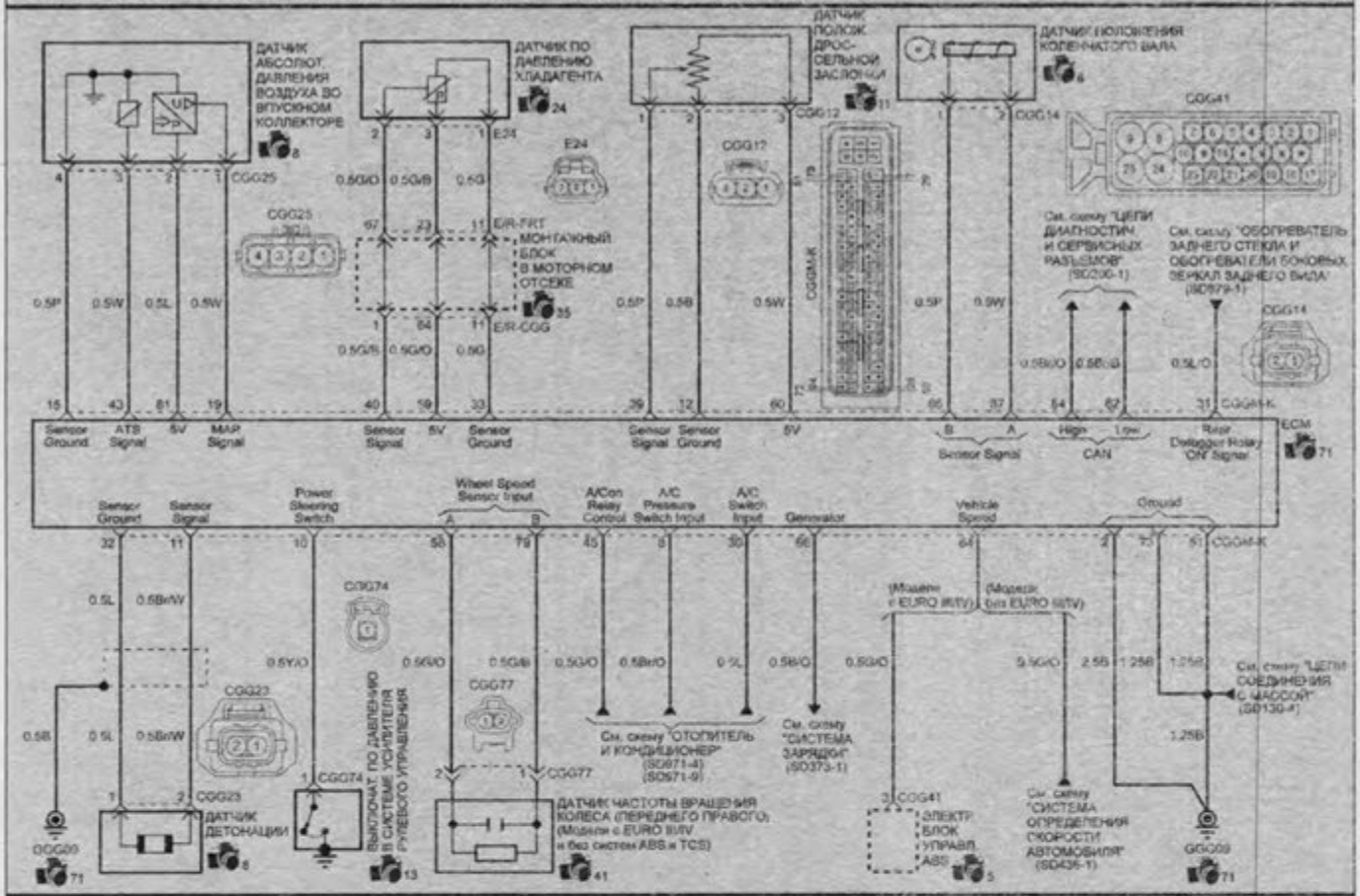


СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ G4FC (модели с МКПП) (ПРОДОЛЖЕНИЕ) SD313-3



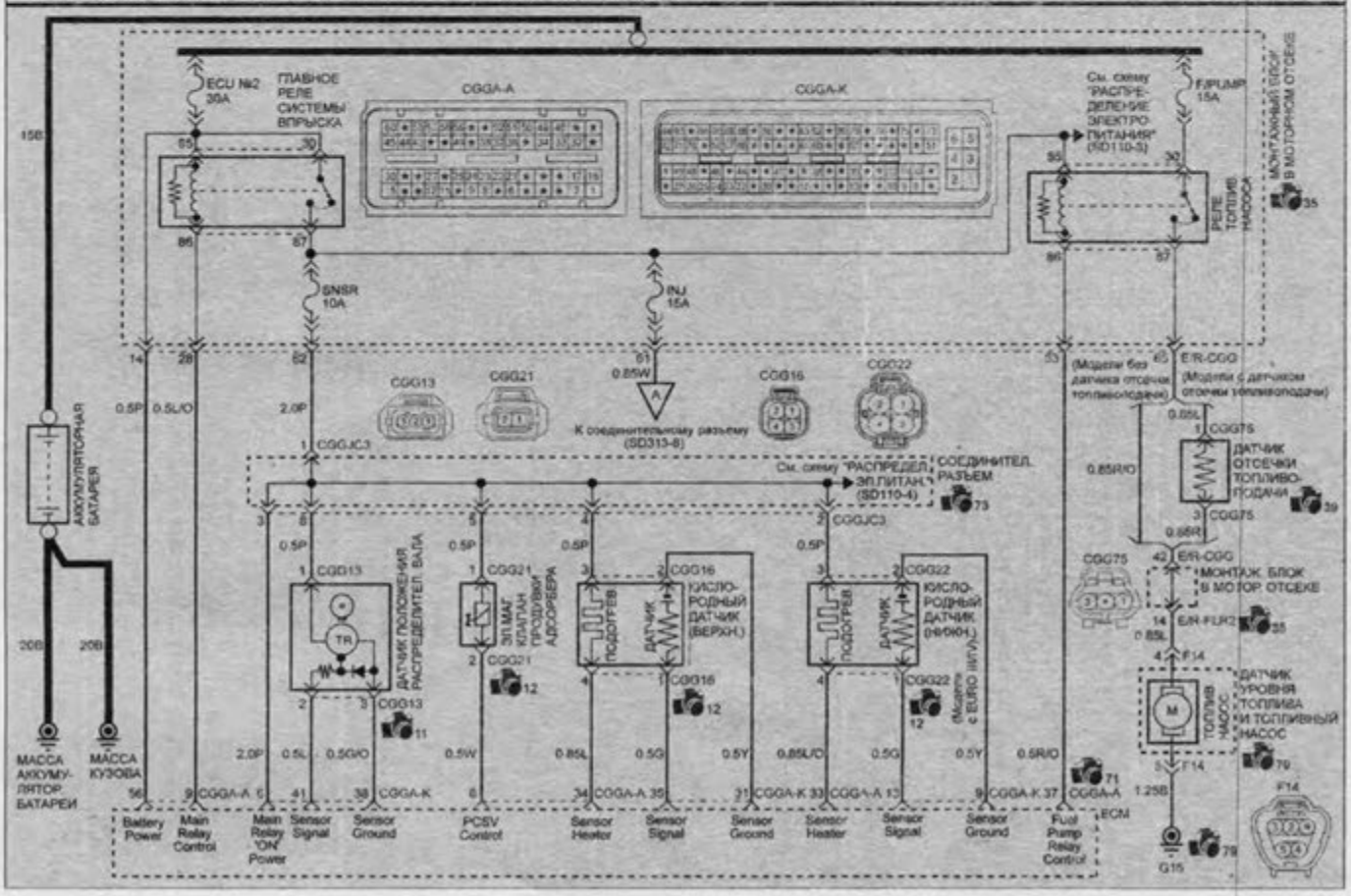
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ G4FC (модели с МКПП) (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

SD313-4



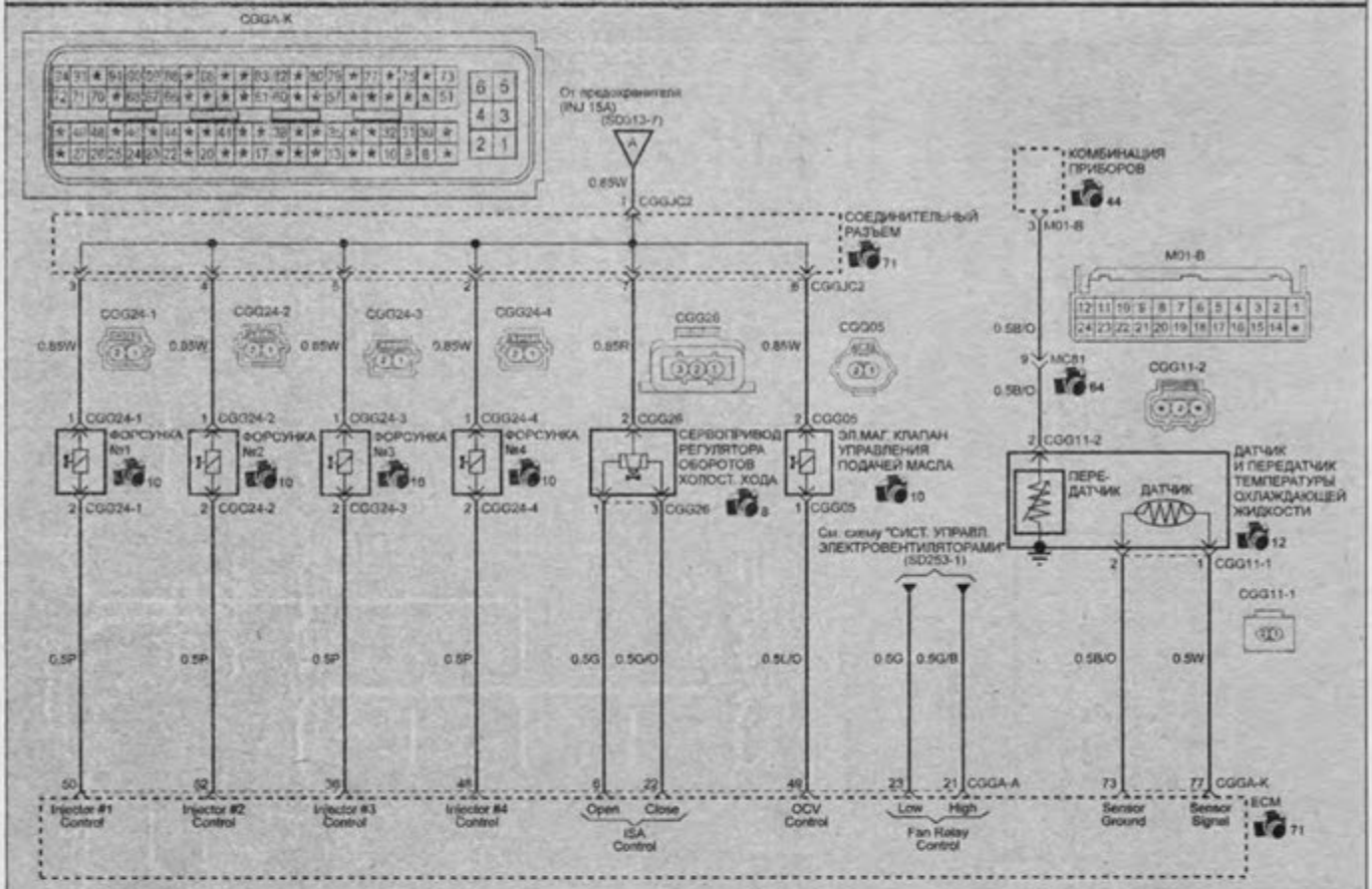
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ G4FC (модели с АКПП)

SD313-7

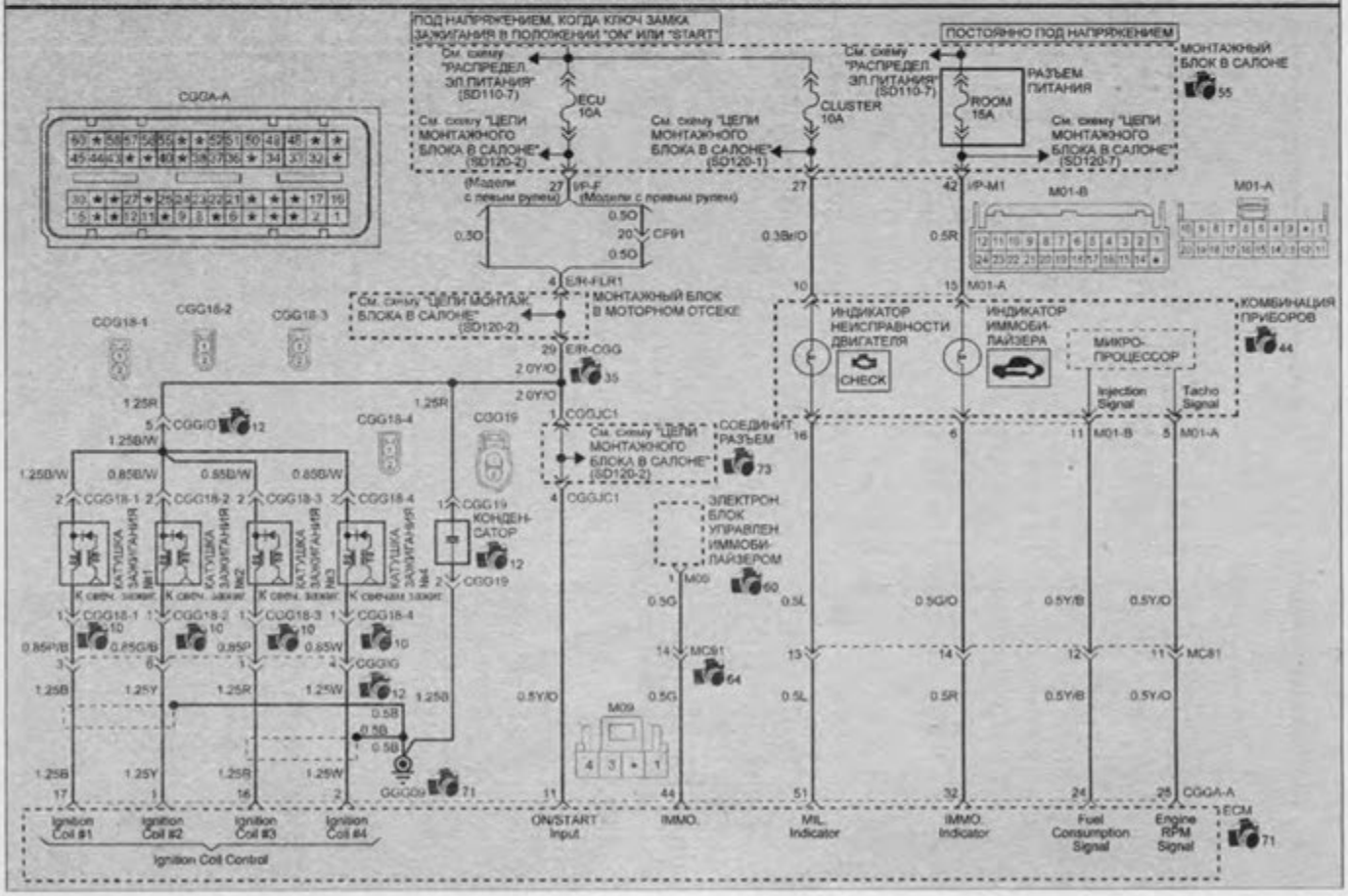


CarINFO .com.ua

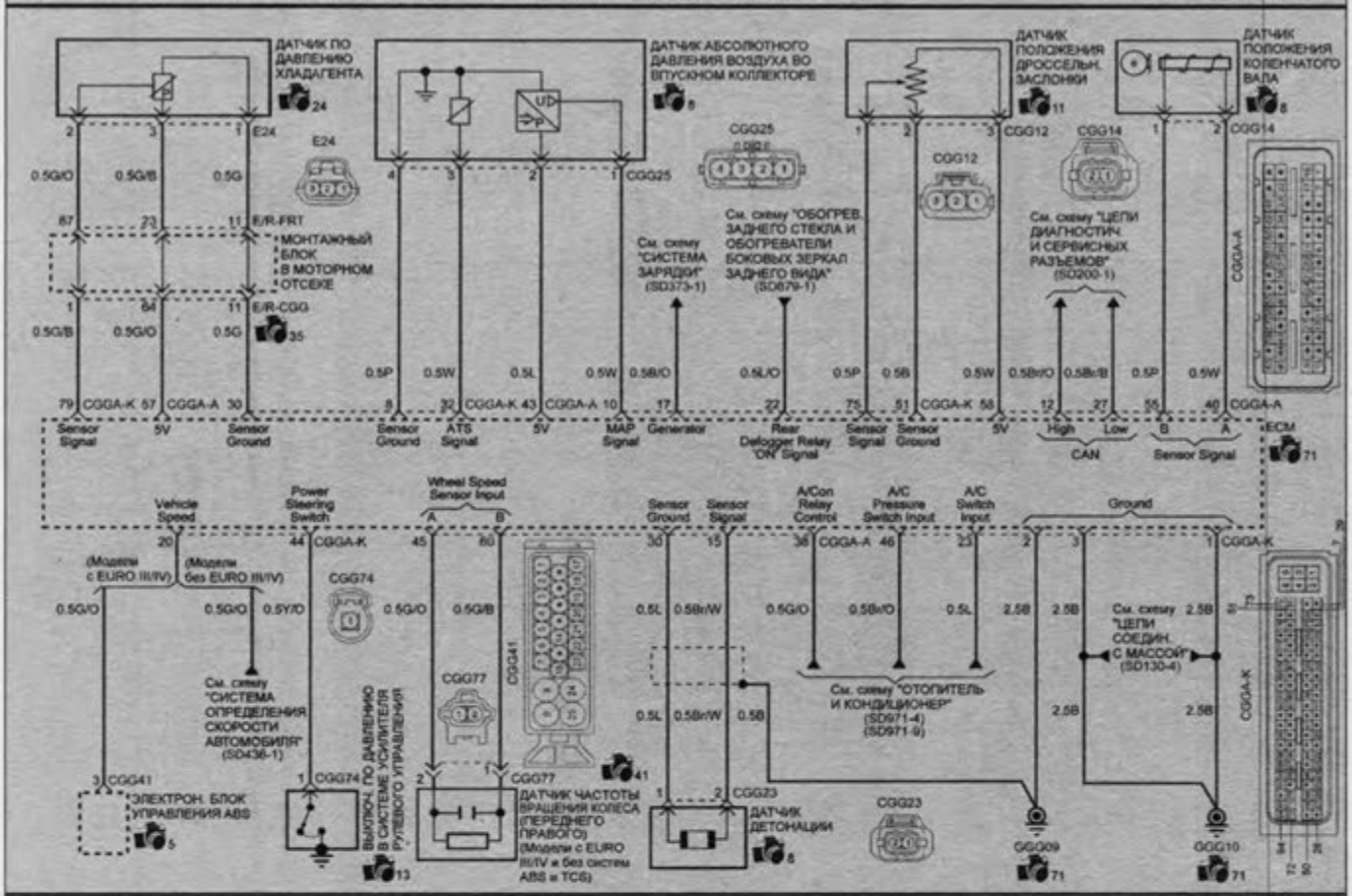
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ G4FC (модели с АКПП) (ПРОДОЛЖЕНИЕ) SD313-8



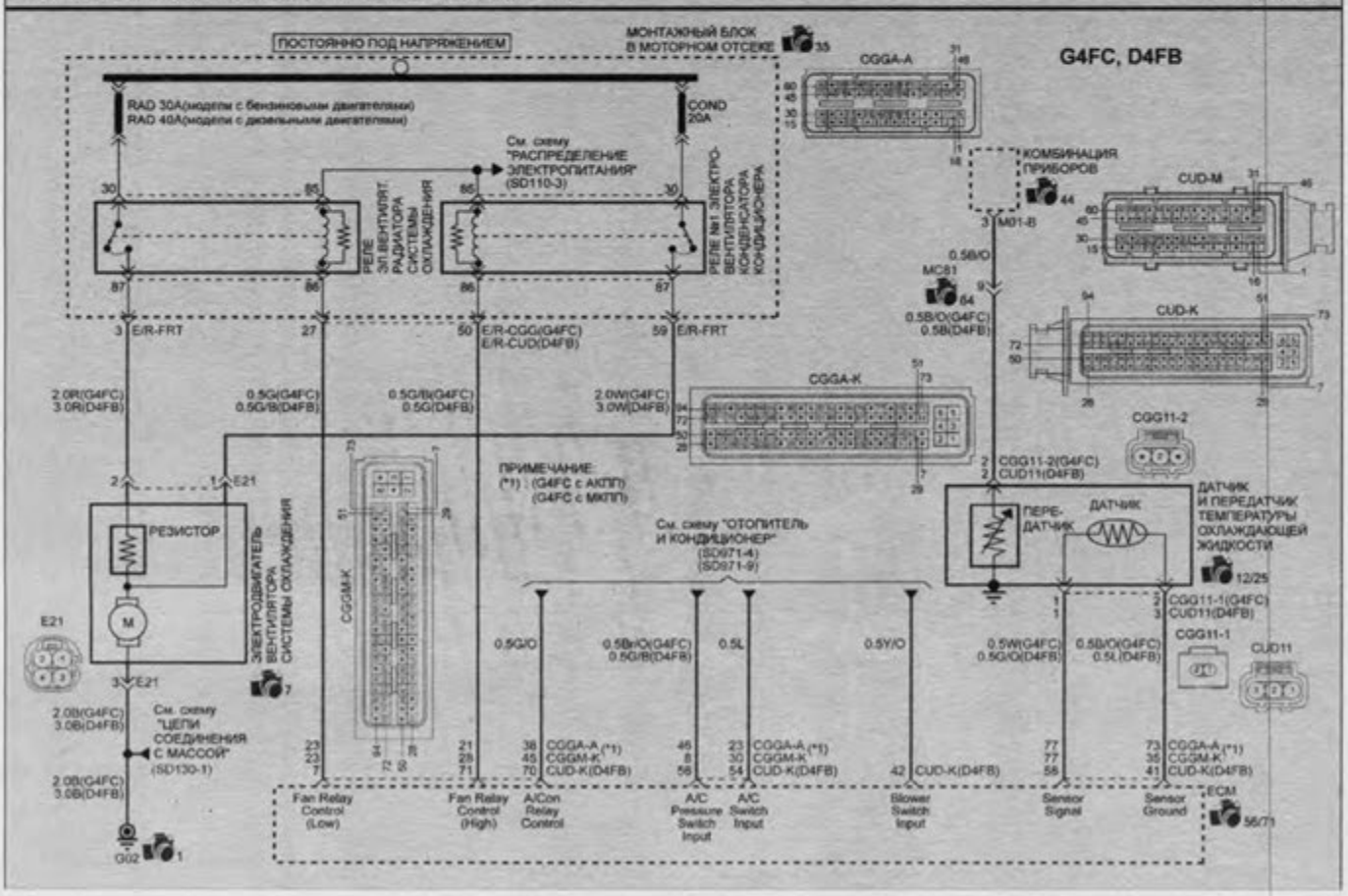
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ G4FC (модели с АКПП) (ПРОДОЛЖЕНИЕ) SD313-9



СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ G4FC (модели с АКПП) (ПРОДОЛЖЕНИЕ) SD313-10

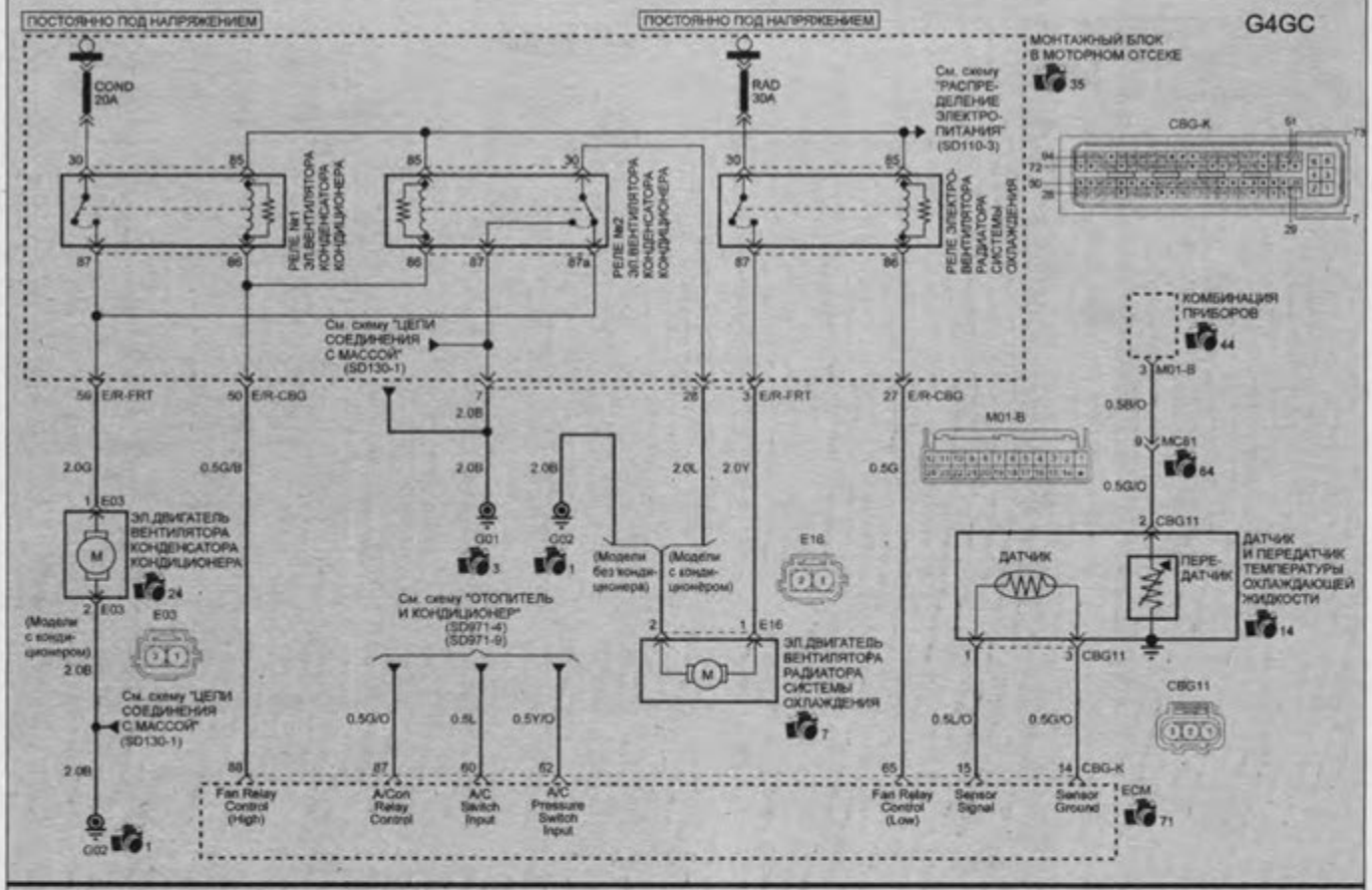


СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОВЕНТИЛЯТОРАМИ SD253-1

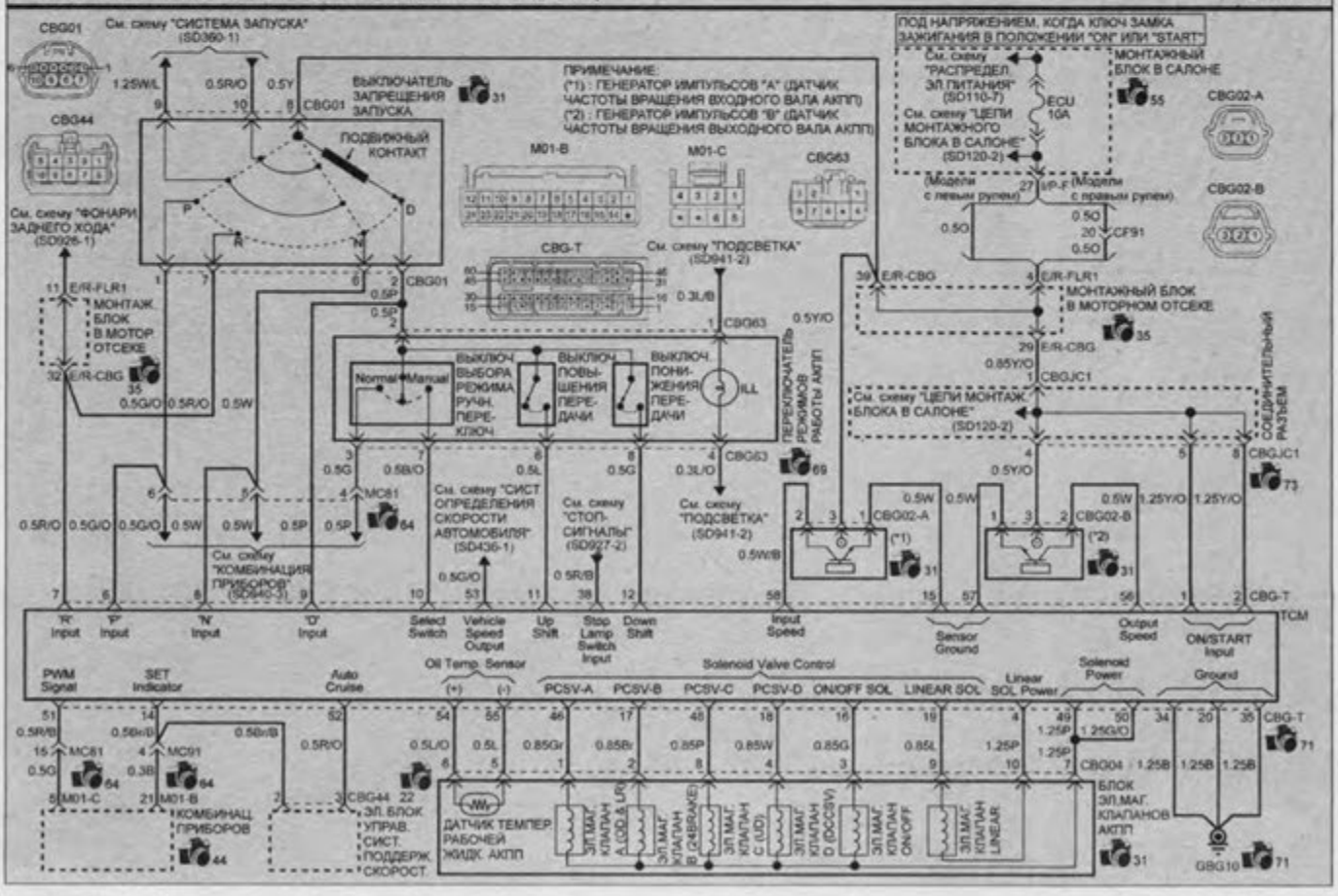


CarInfo.com.ua

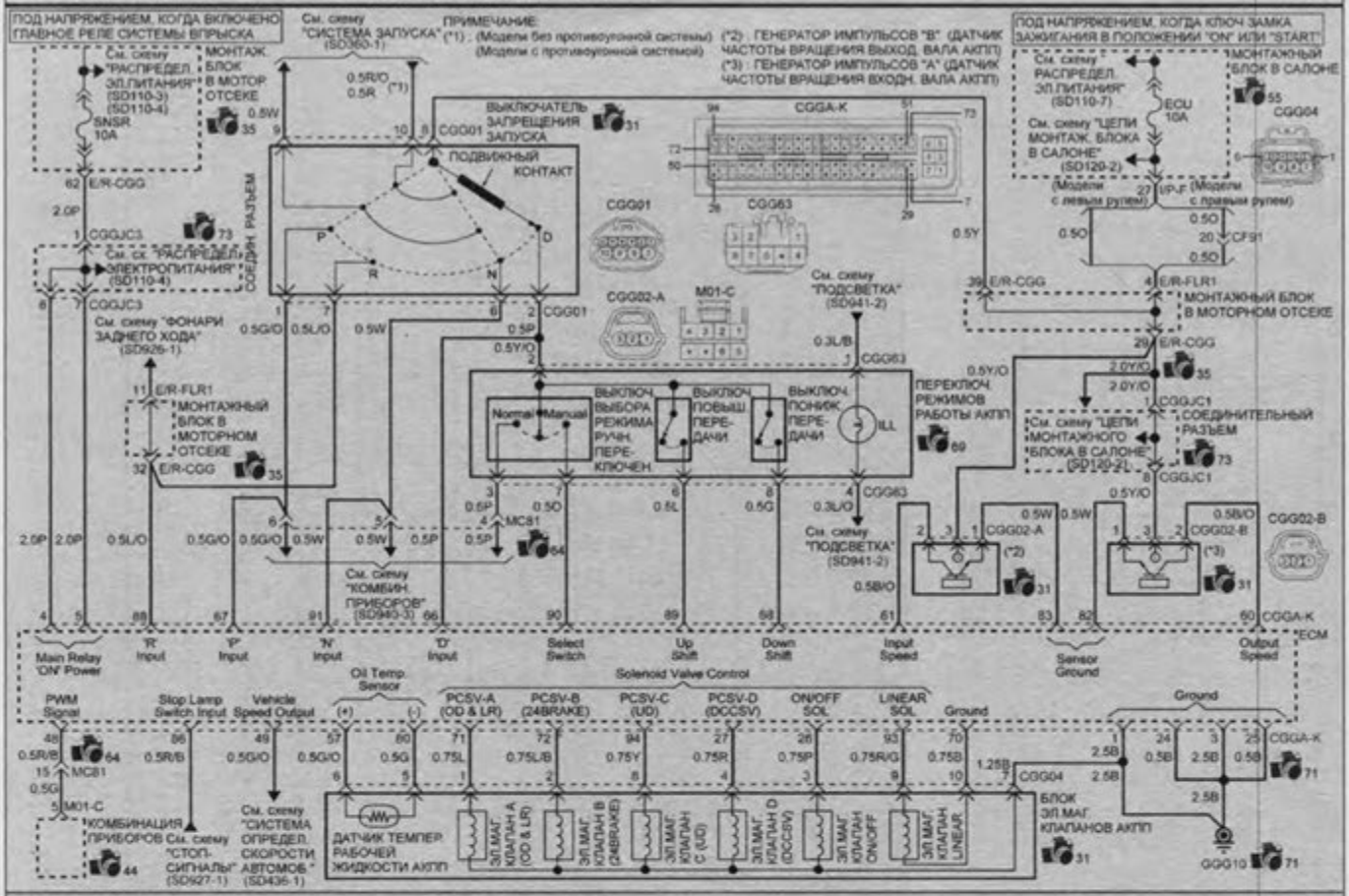
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОВЕНТИЛЯТОРАМИ (ПРОДОЛЖЕНИЕ) SD253-2



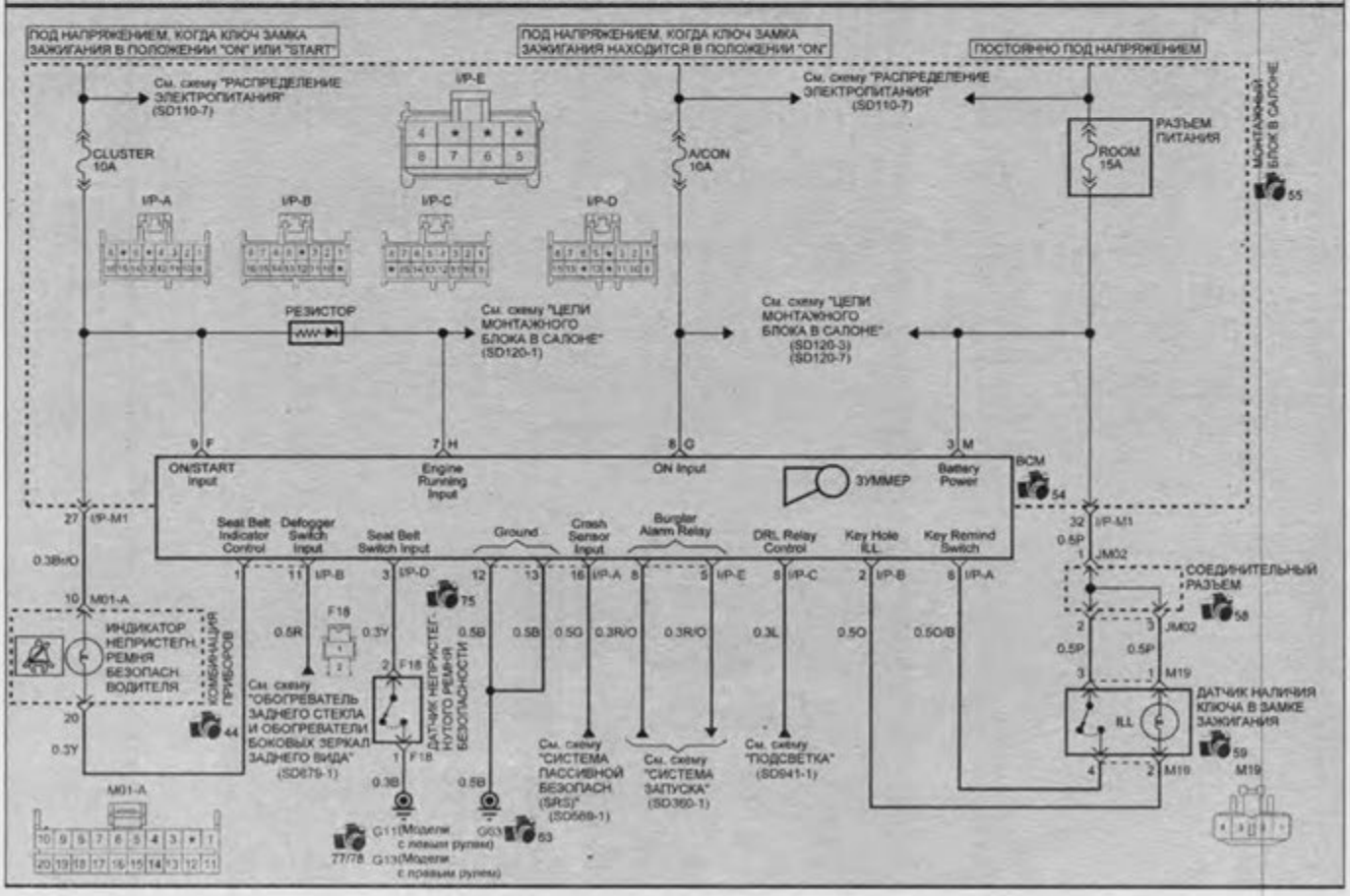
СИСТЕМА ЭЛЕКТРОННОГО УПРАВЛЕНИЯ АКПП (G4GC) SD450-3



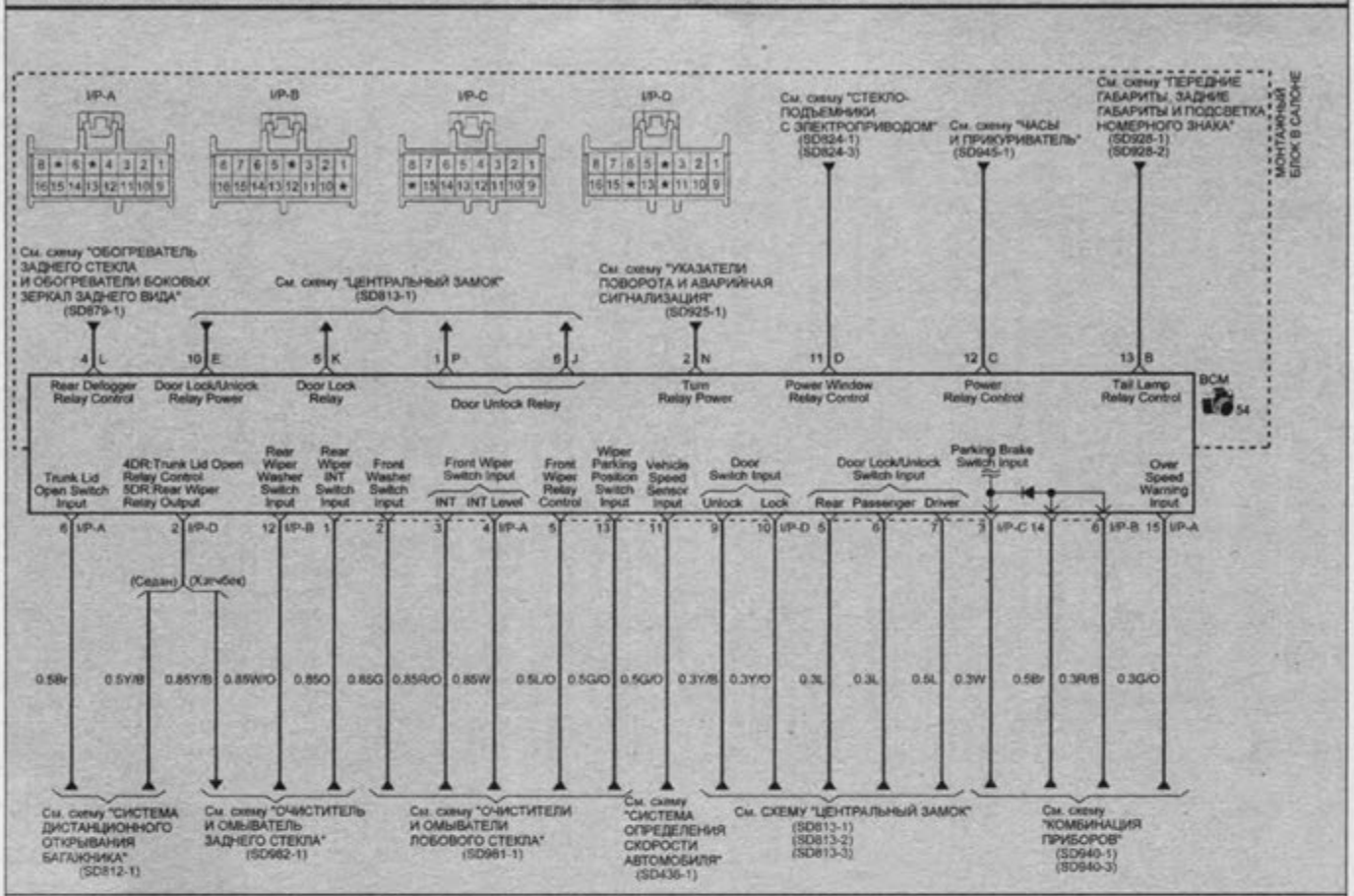
СИСТЕМА ЭЛЕКТРОННОГО УПРАВЛЕНИЯ АКПП (G4FC) SD450-1



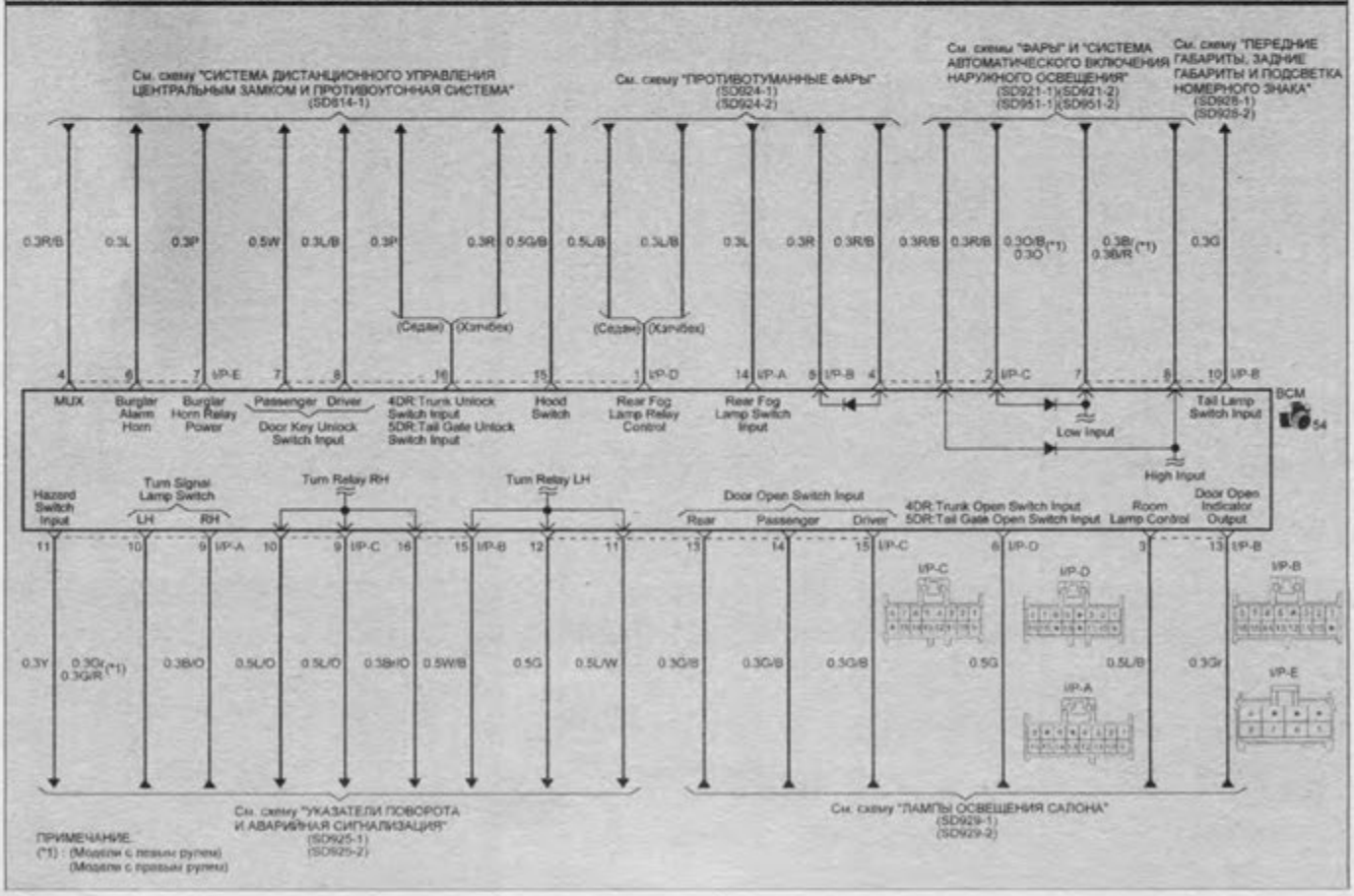
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕМ КУЗОВА (BCM) SD950-1



СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕМ КУЗОВА (BCM) (ПРОДОЛЖЕНИЕ) SD950-2

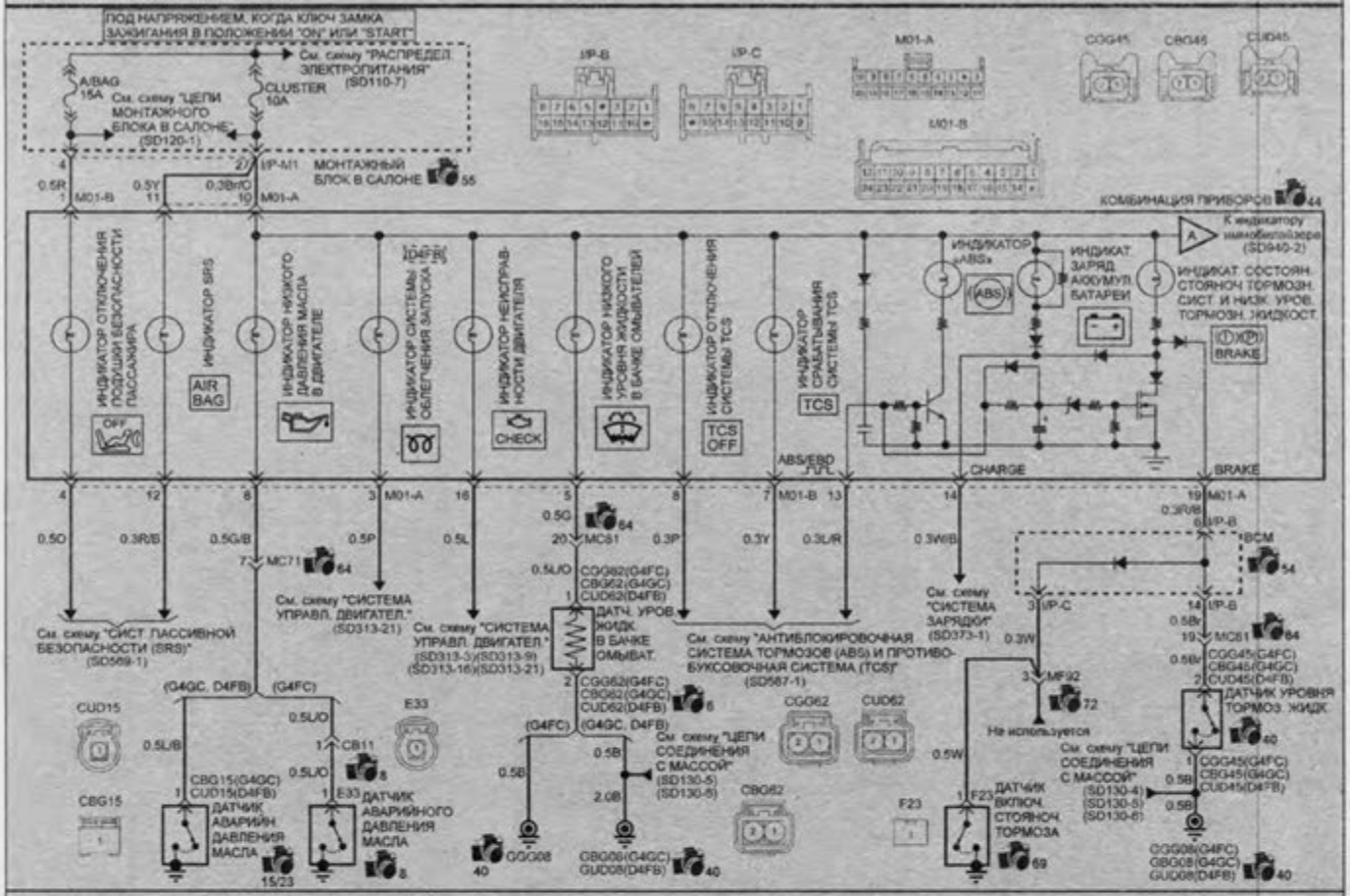


СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕМ КУЗОВА (BCM) (ПРОДОЛЖЕНИЕ) SD950-3



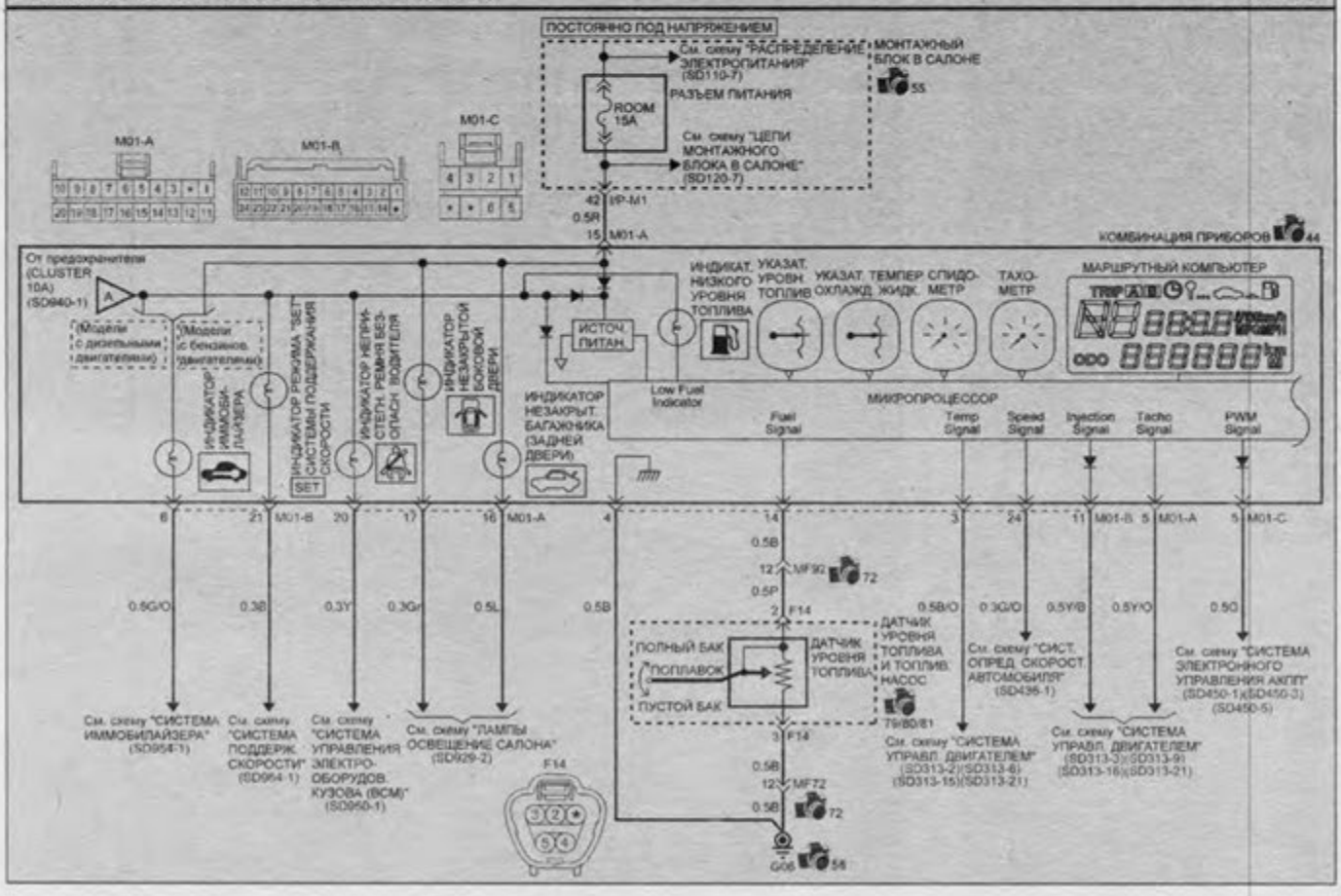
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ

SD940-1



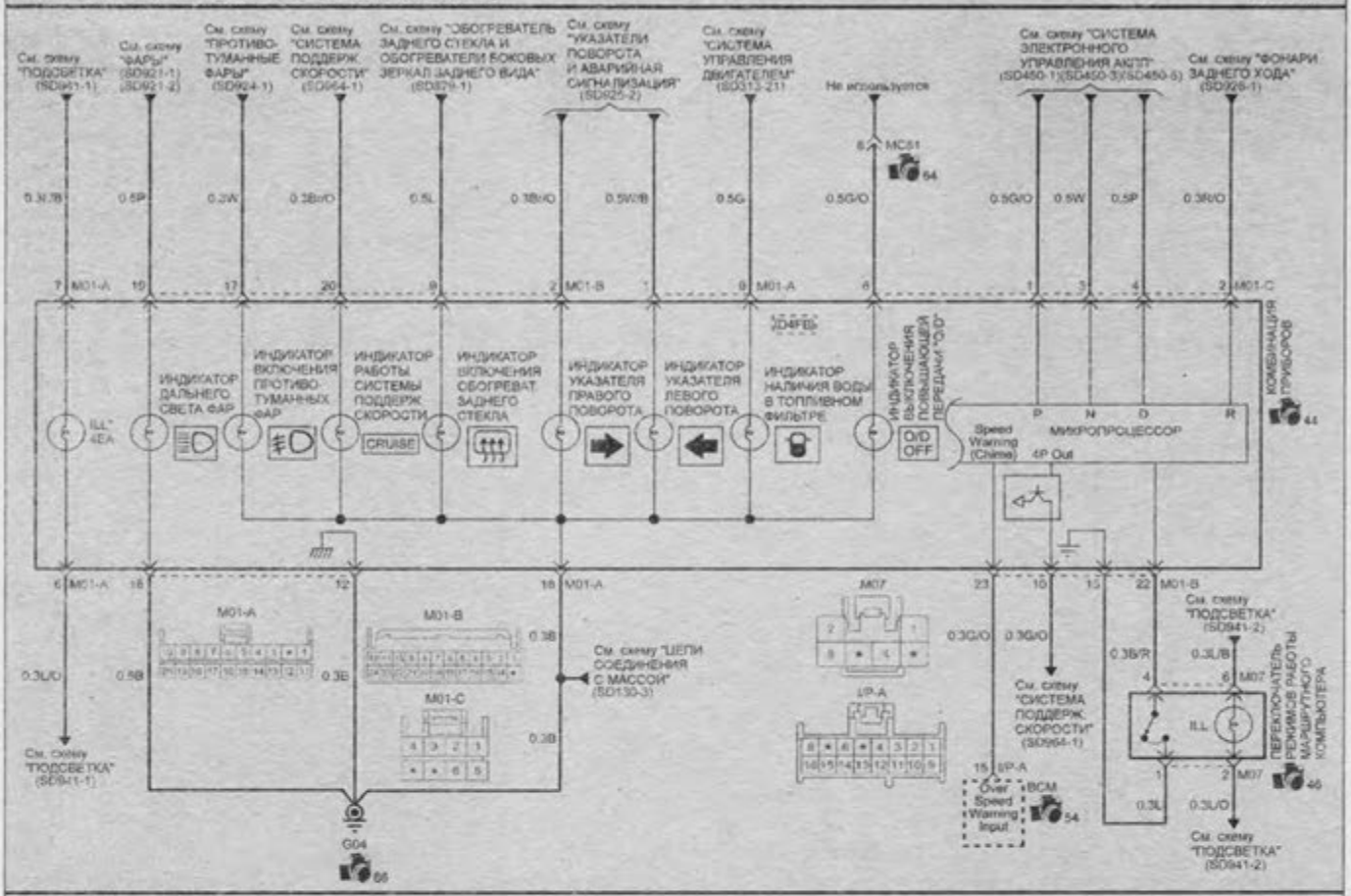
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

SD940-2

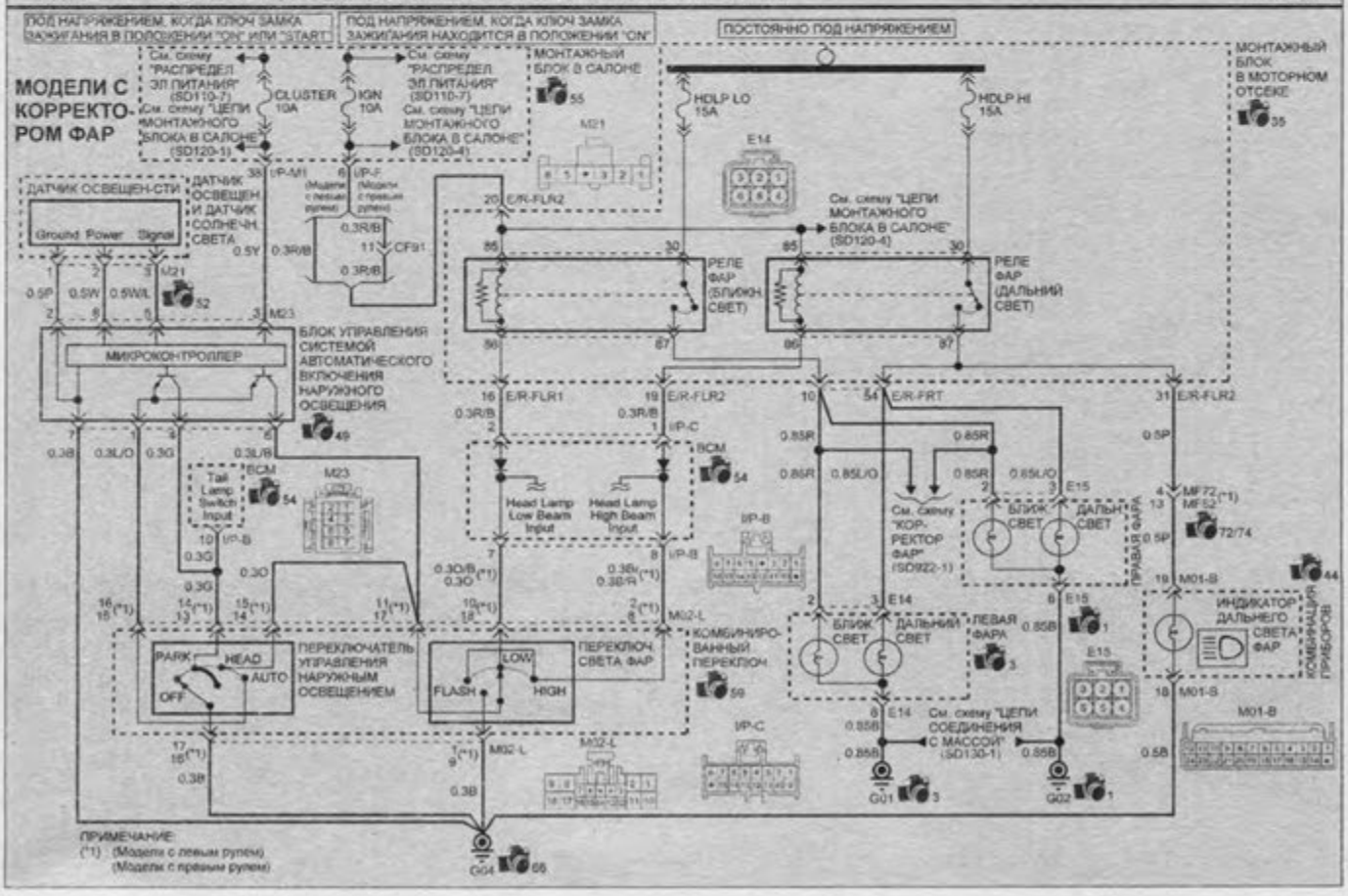


CarInfo.com.ua

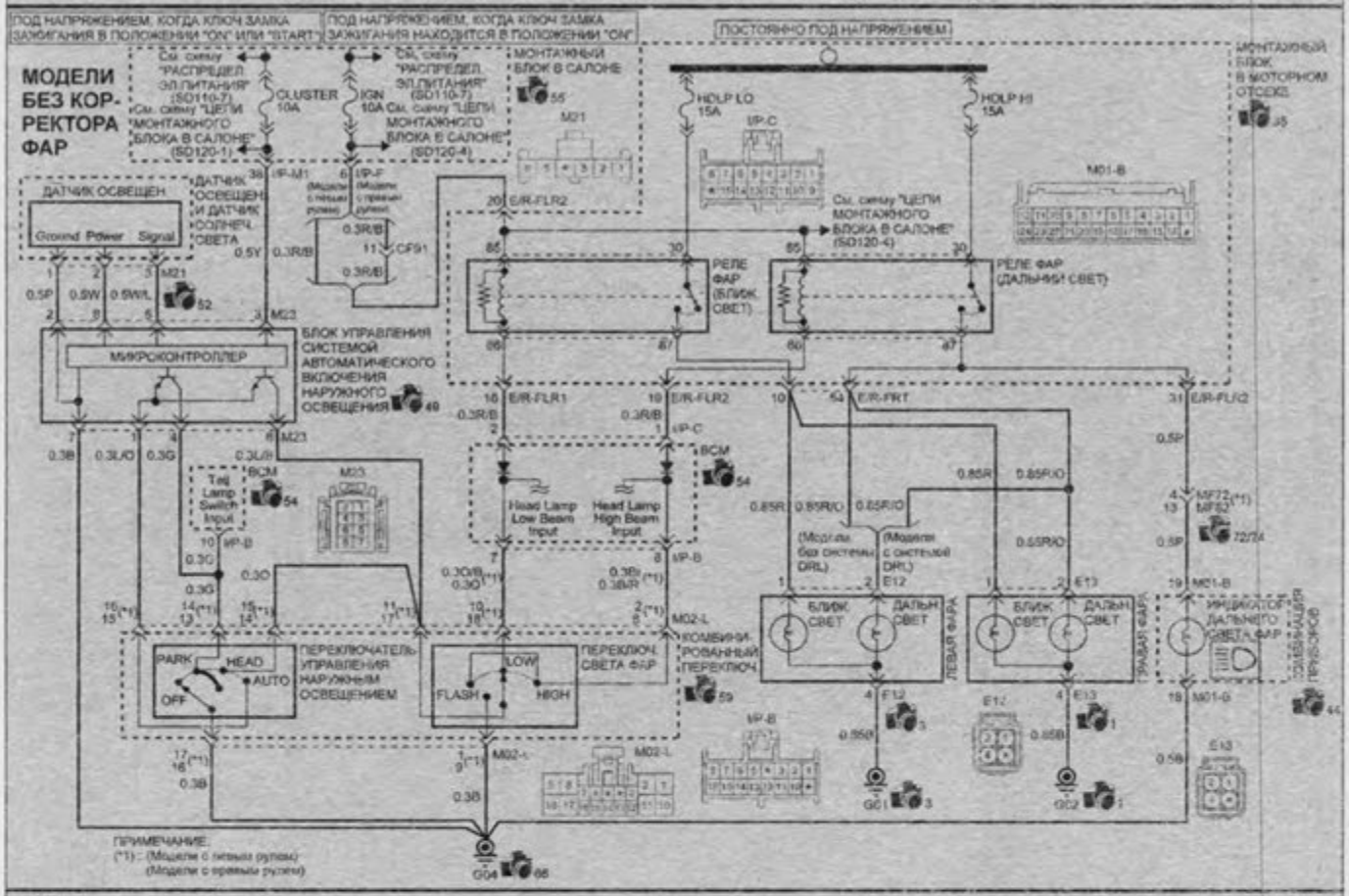
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ (ПРОДОЛЖЕНИЕ) SD940-3



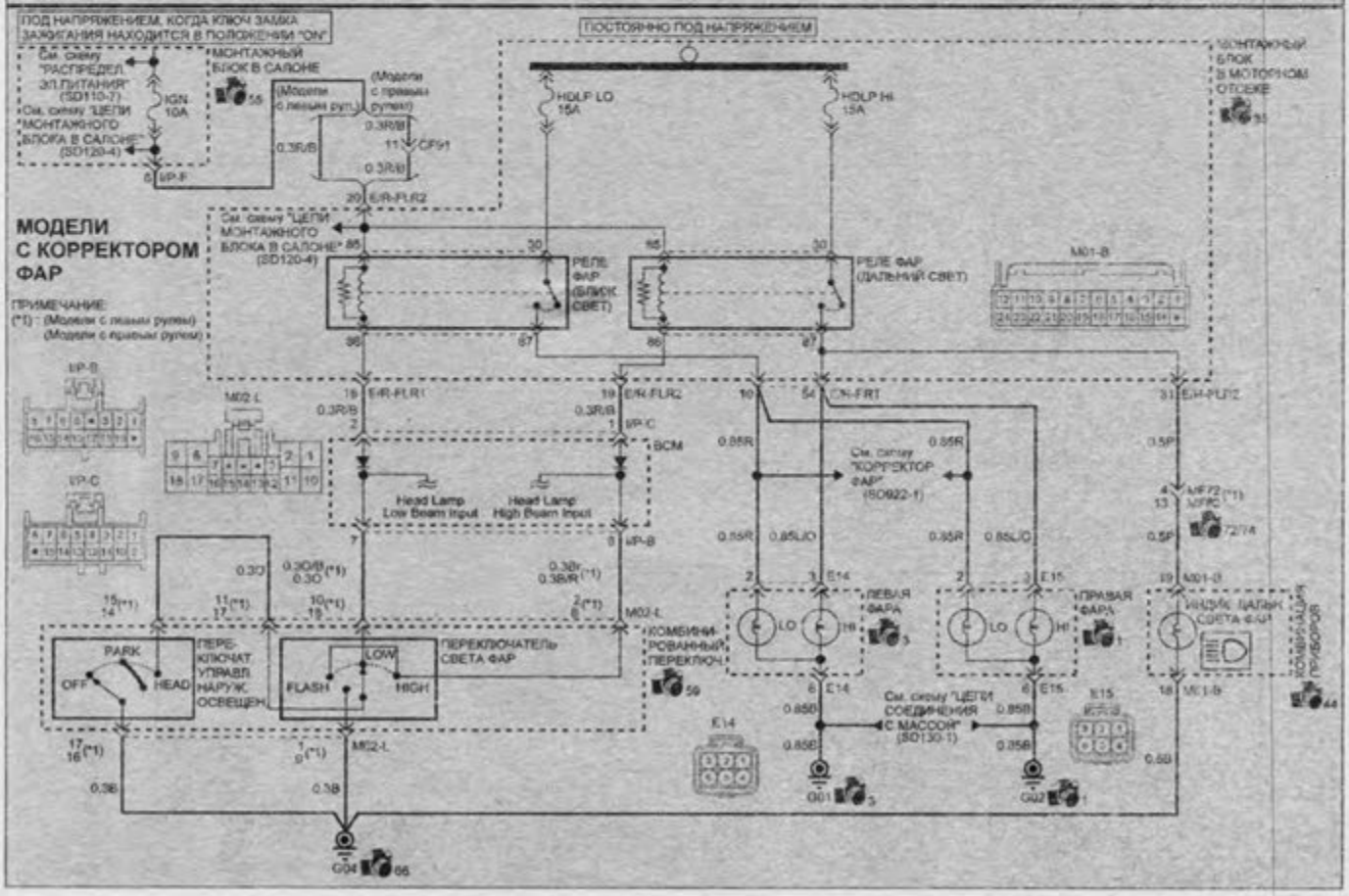
СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО ВКЛЮЧЕНИЯ НАРУЖНОГО ОСВЕЩЕНИЯ SD951-1



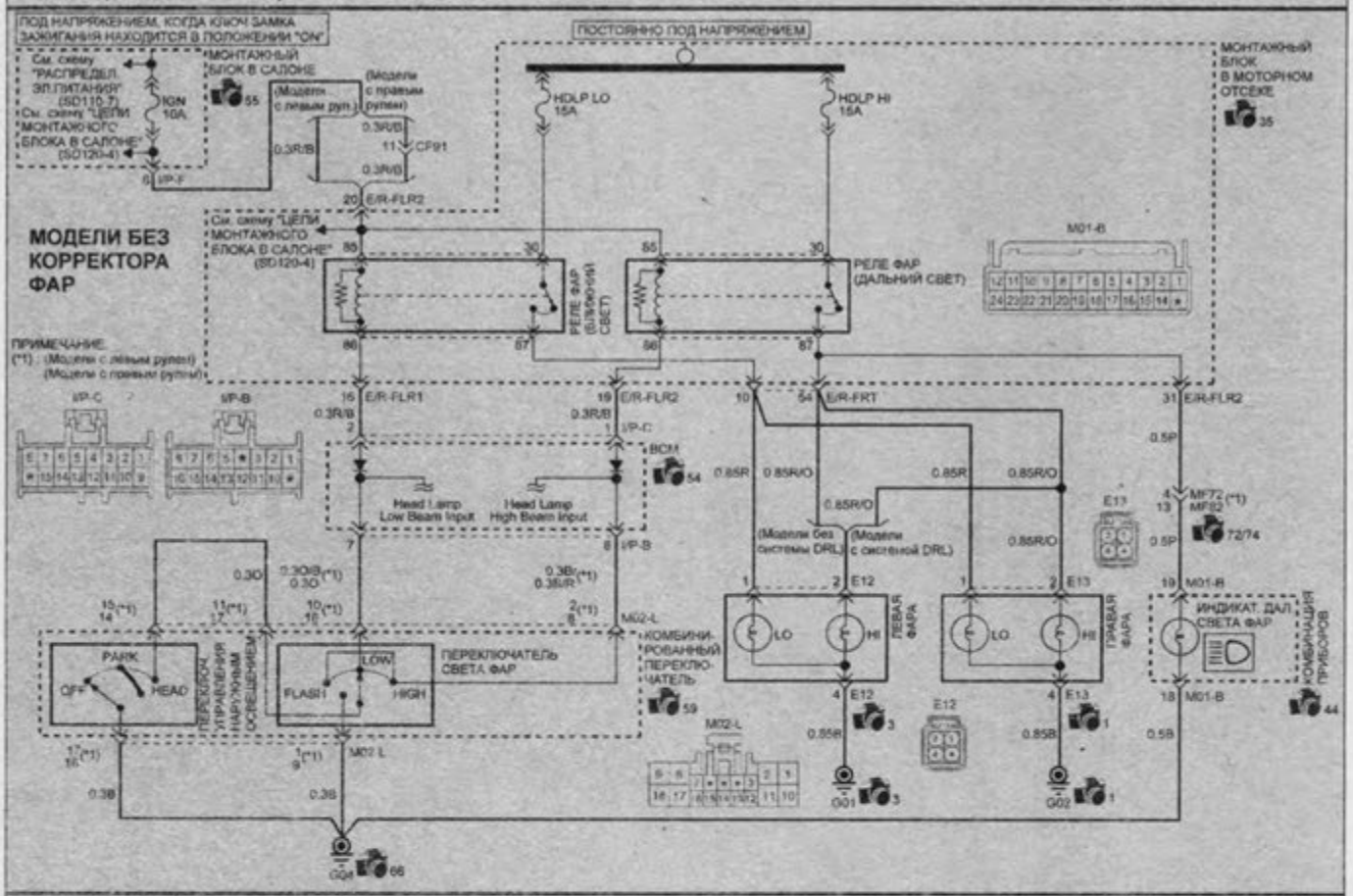
СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО ВКЛЮЧЕНИЯ НАРУЖНОГО ОСВЕЩЕНИЯ (ПРОДОЛЖЕНИЕ) SD951-2



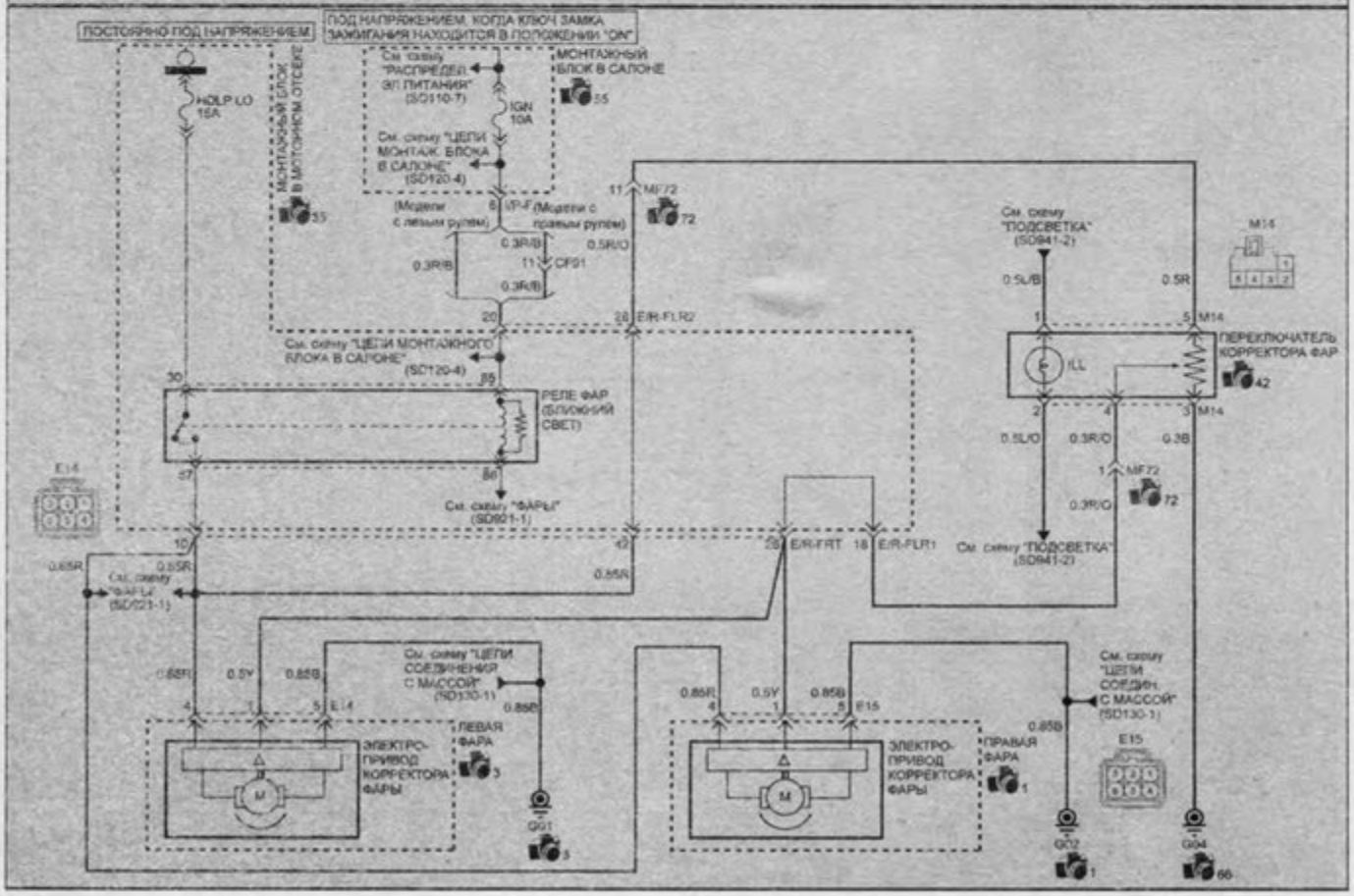
ФАРЫ SD921-1



ФАРЫ (ПРОДОЛЖЕНИЕ) SD921-2

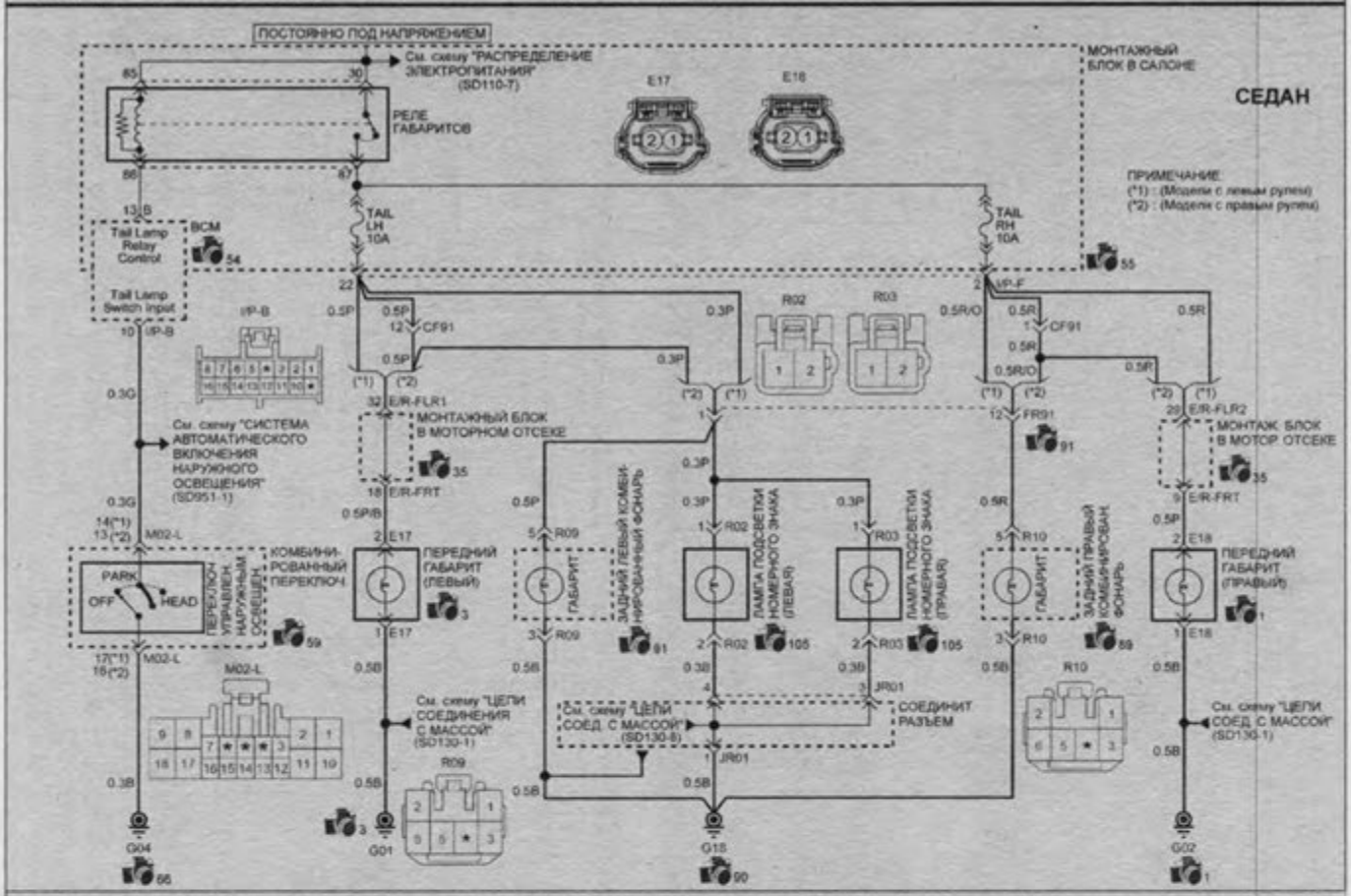


КОРРЕКТОР ФАР SD922-1



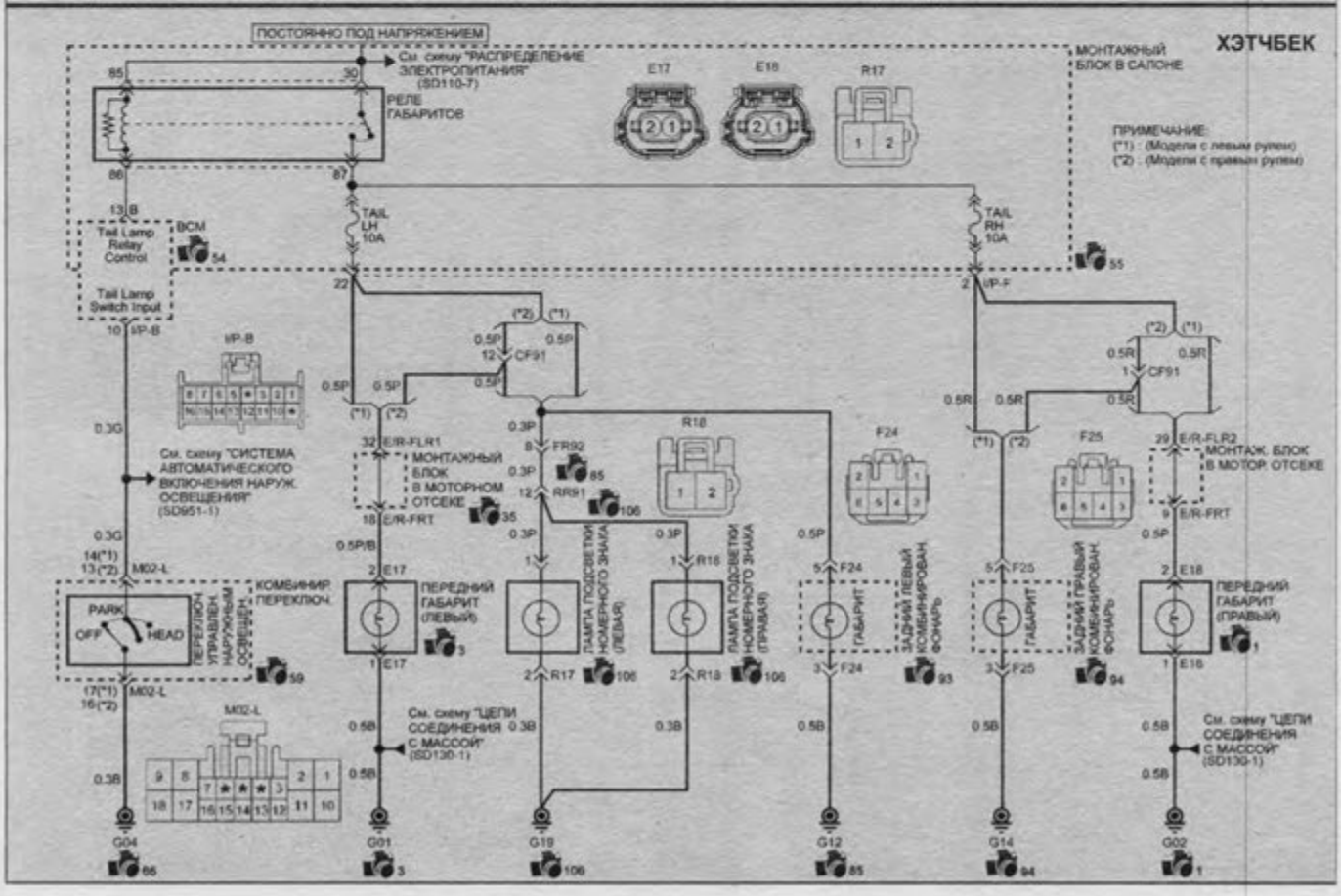
ПЕРЕДНИЕ ГАБАРИТЫ, ЗАДНИЕ ГАБАРИТЫ И ПОДСВЕТКА НОМЕРНОГО ЗНАКА

SD928-1



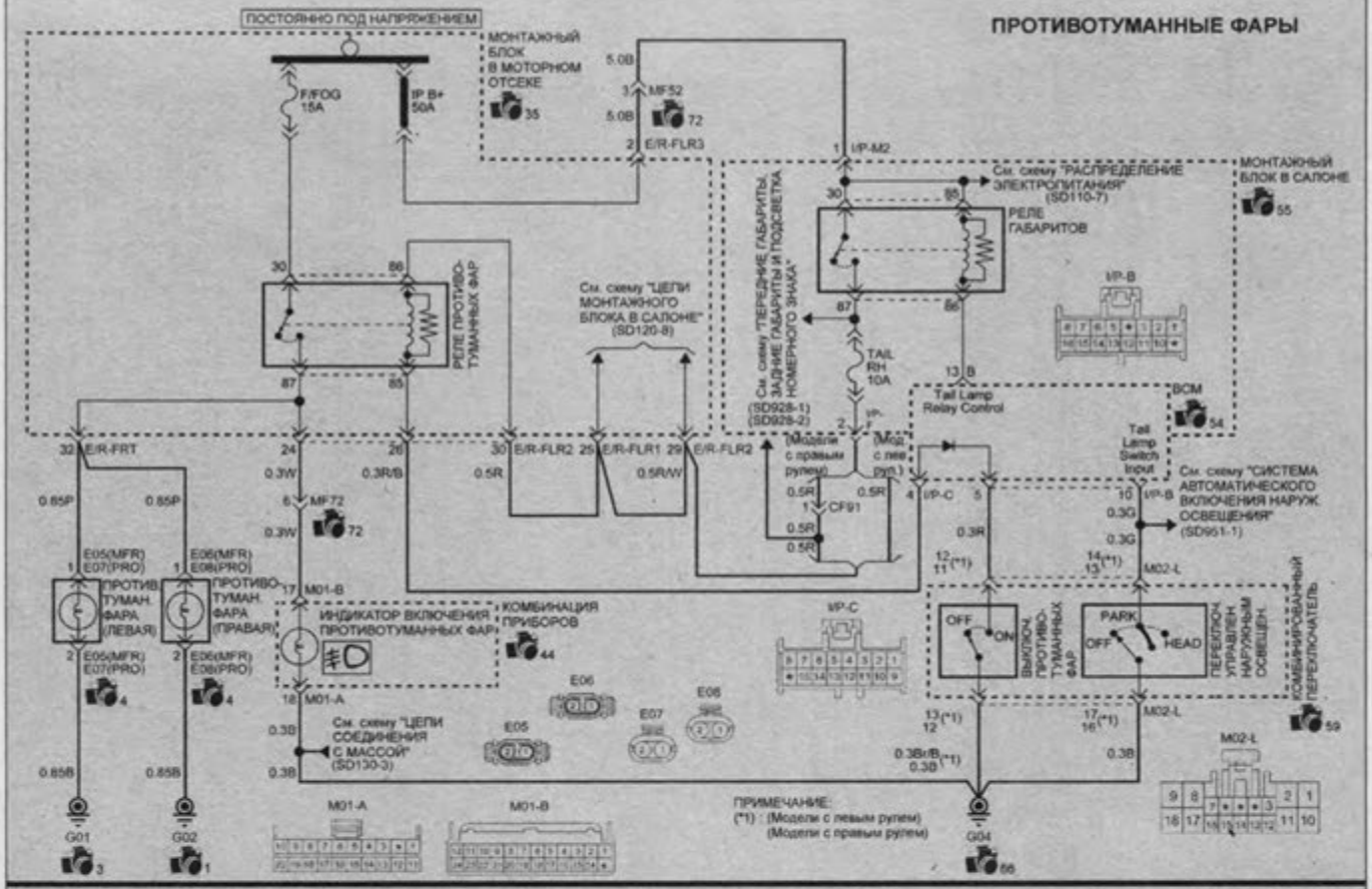
ПЕРЕДНИЕ ГАБАРИТЫ, ЗАДНИЕ ГАБАРИТЫ И ПОДСВЕТКА НОМЕРНОГО ЗНАКА (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

SD928-2

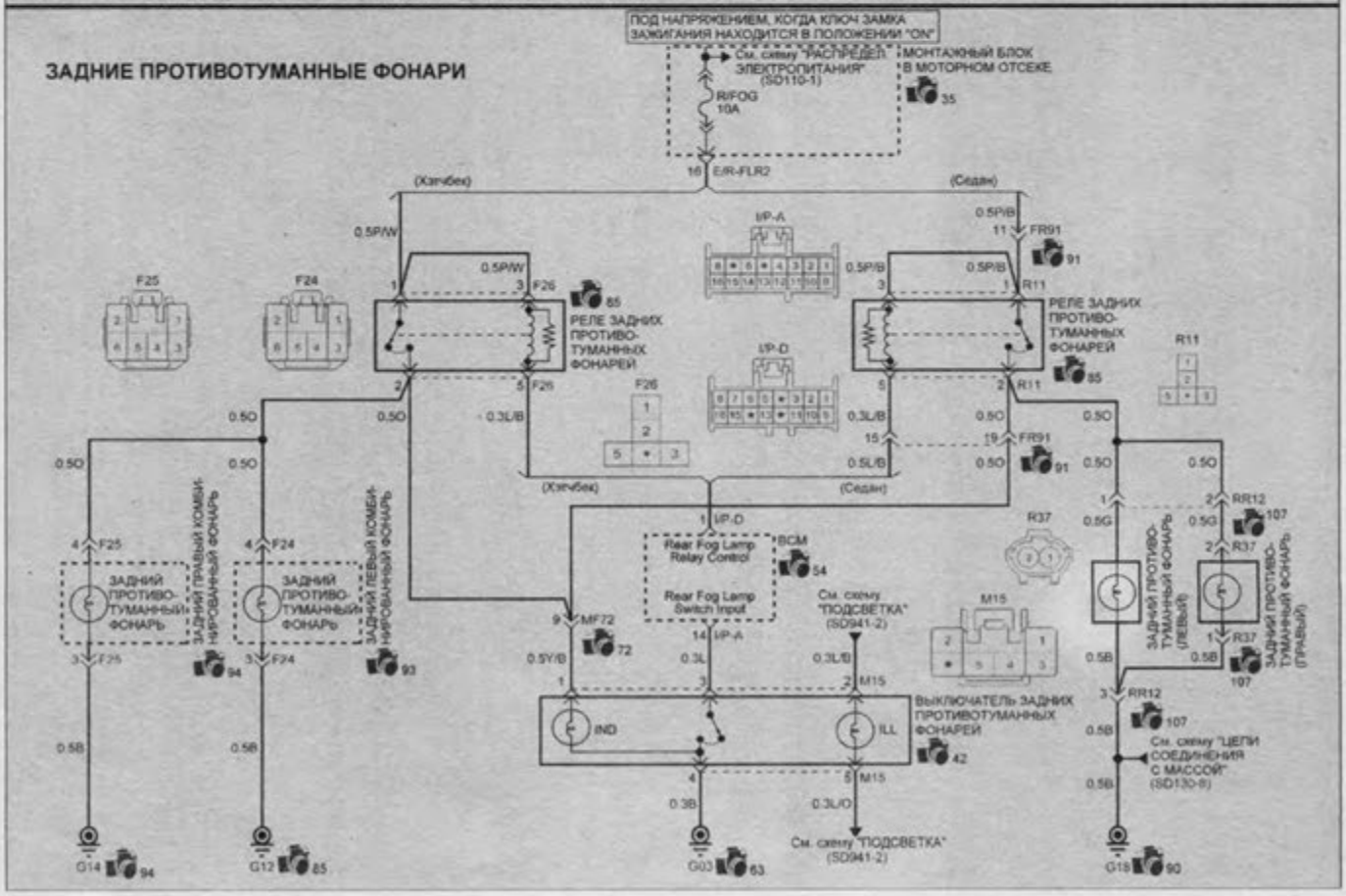


CarINFO .com.ua

ПРОТИВОТУМАННЫЕ ФАРЫ И ЗАДНИЕ ПРОТИВОТУМАННЫЕ ФОНАРИ — SD924-1

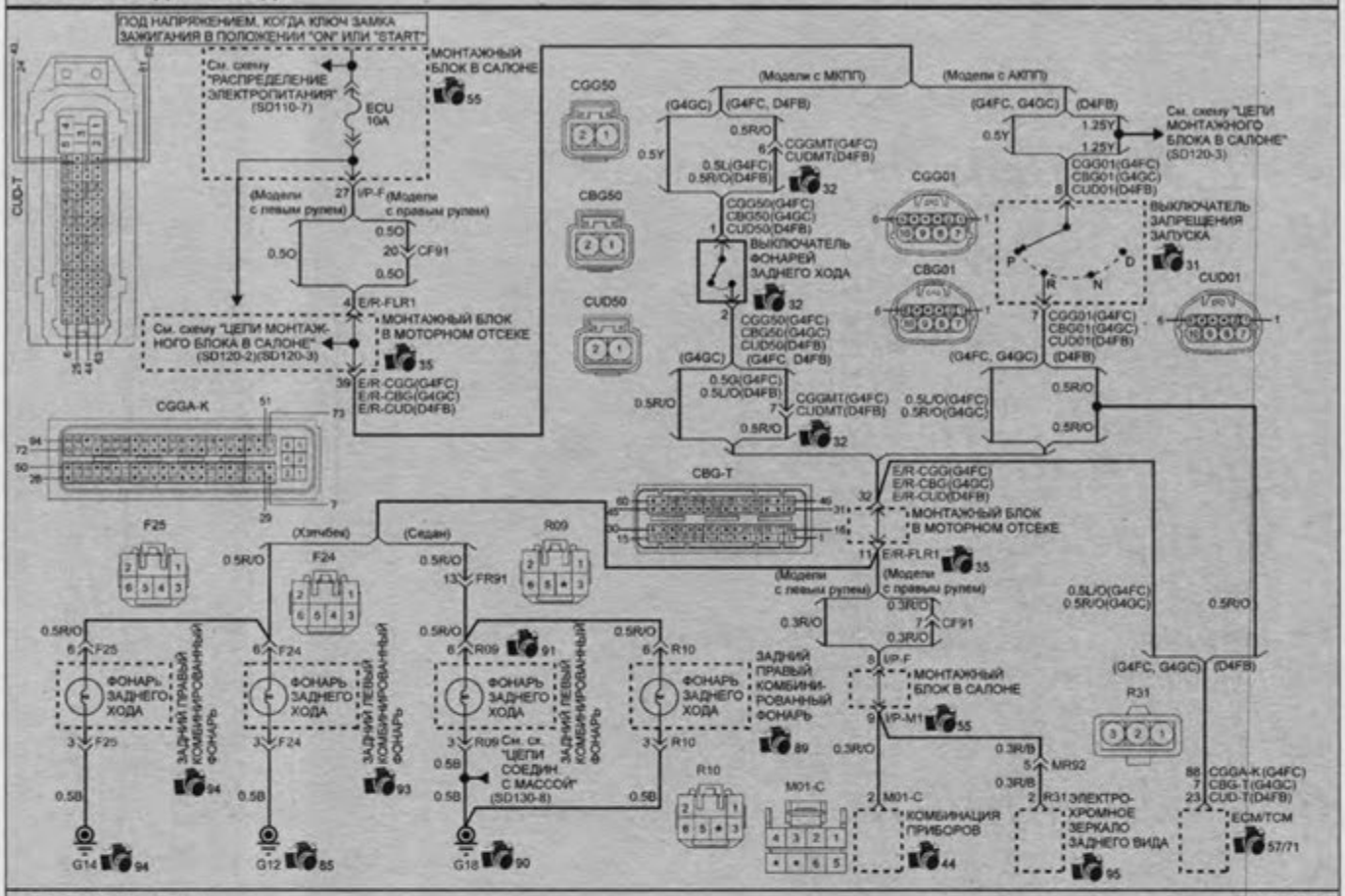


ПРОТИВОТУМАННЫЕ ФАРЫ И ЗАДНИЕ ПРОТИВОТУМАННЫЕ ФОНАРИ (ПРОДОЛЖЕНИЕ) — SD924-2



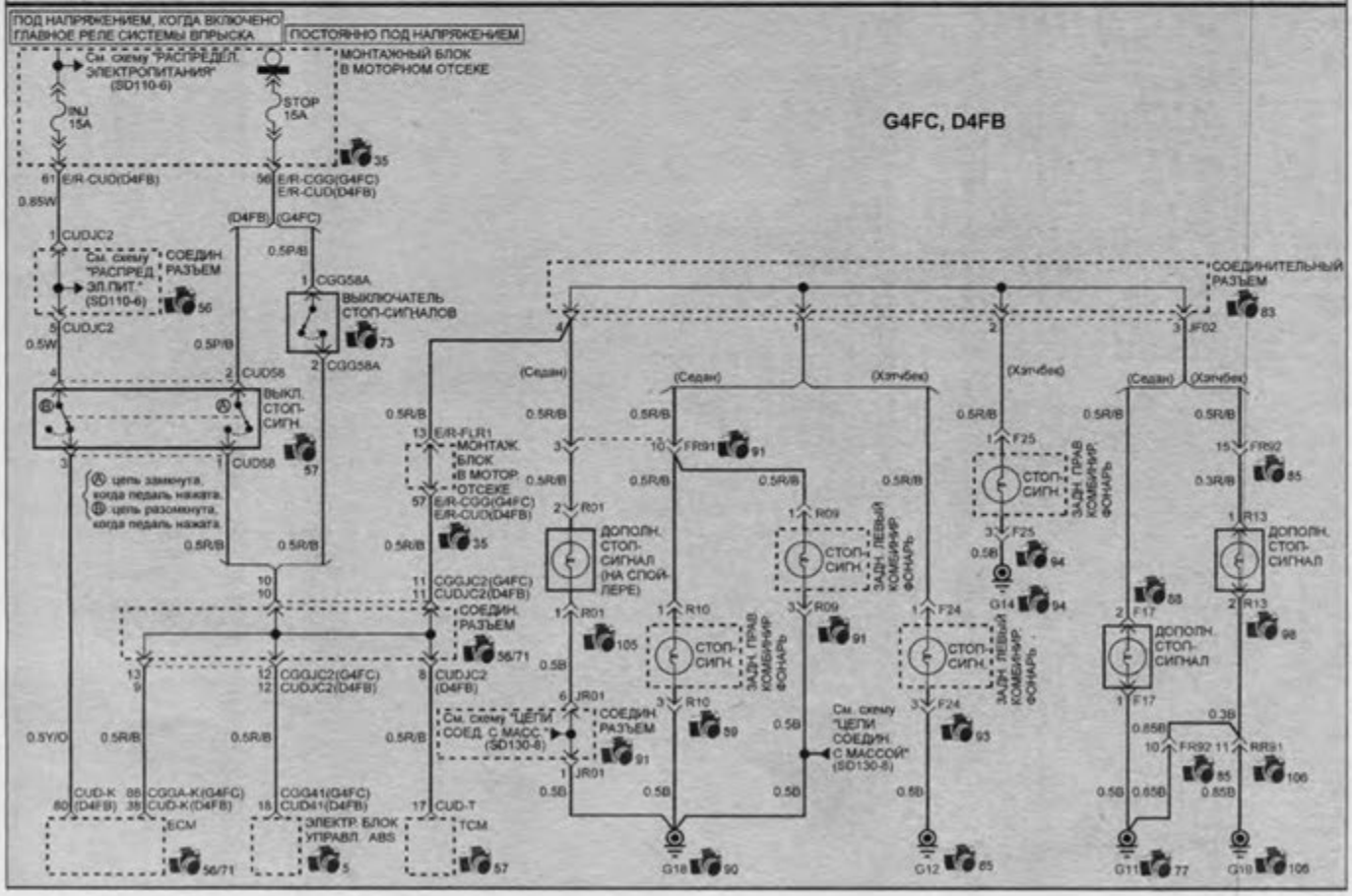
ФОНАРИ ЗАДНЕГО ХОДА

SD926-1



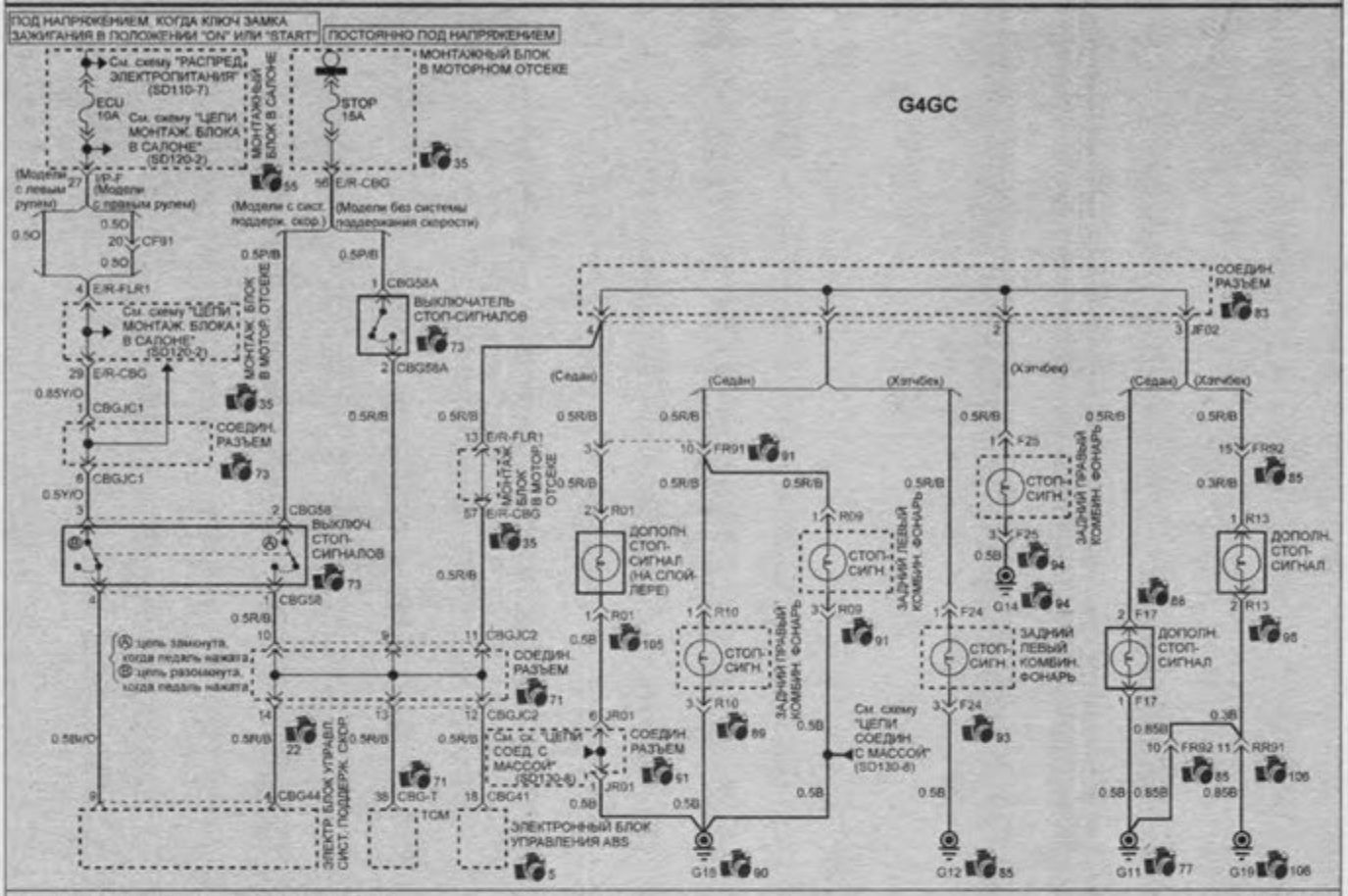
СТОП-СИГНАЛЫ

SD927-1

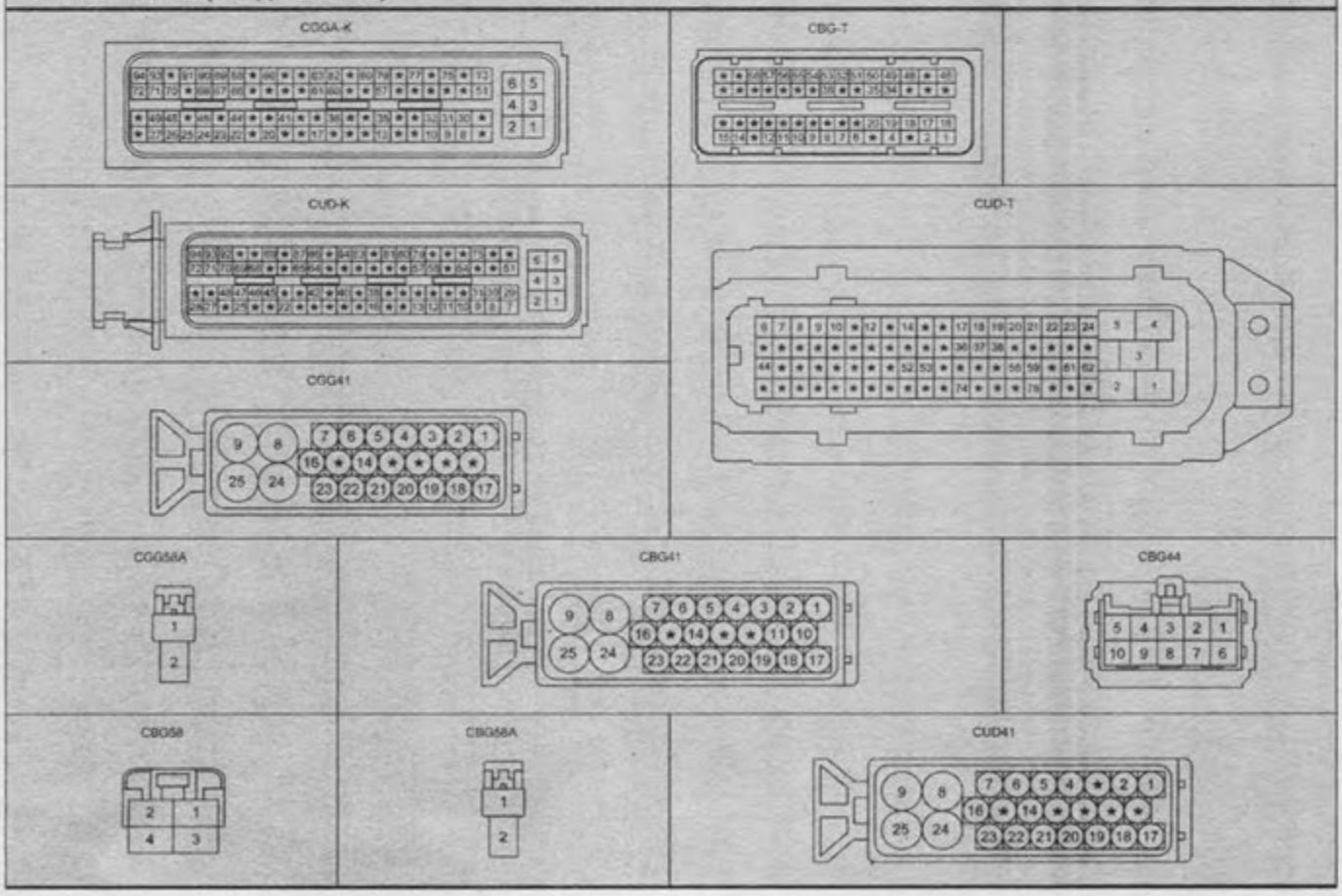


CarINFO .com.ua

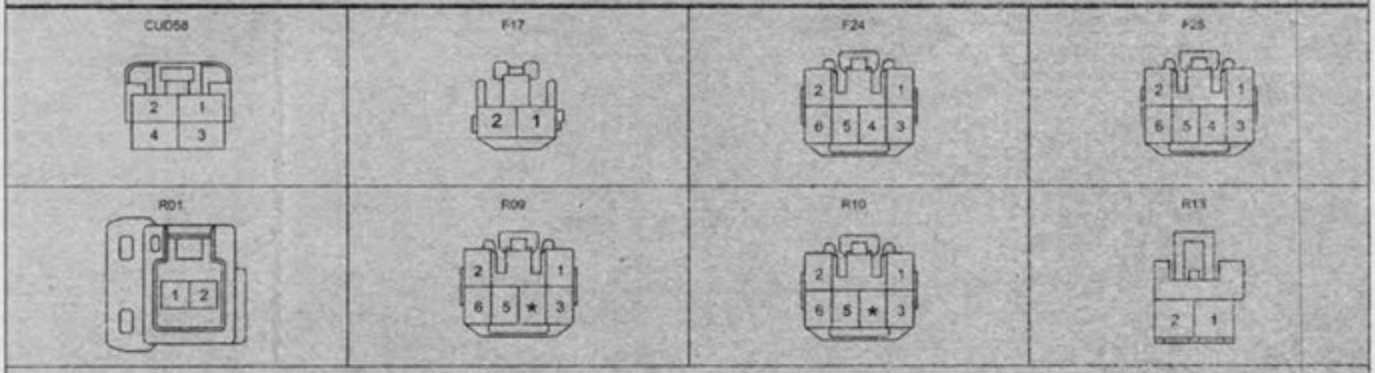
СТОП-СИГНАЛЫ (ПРОДОЛЖЕНИЕ) SD927-2



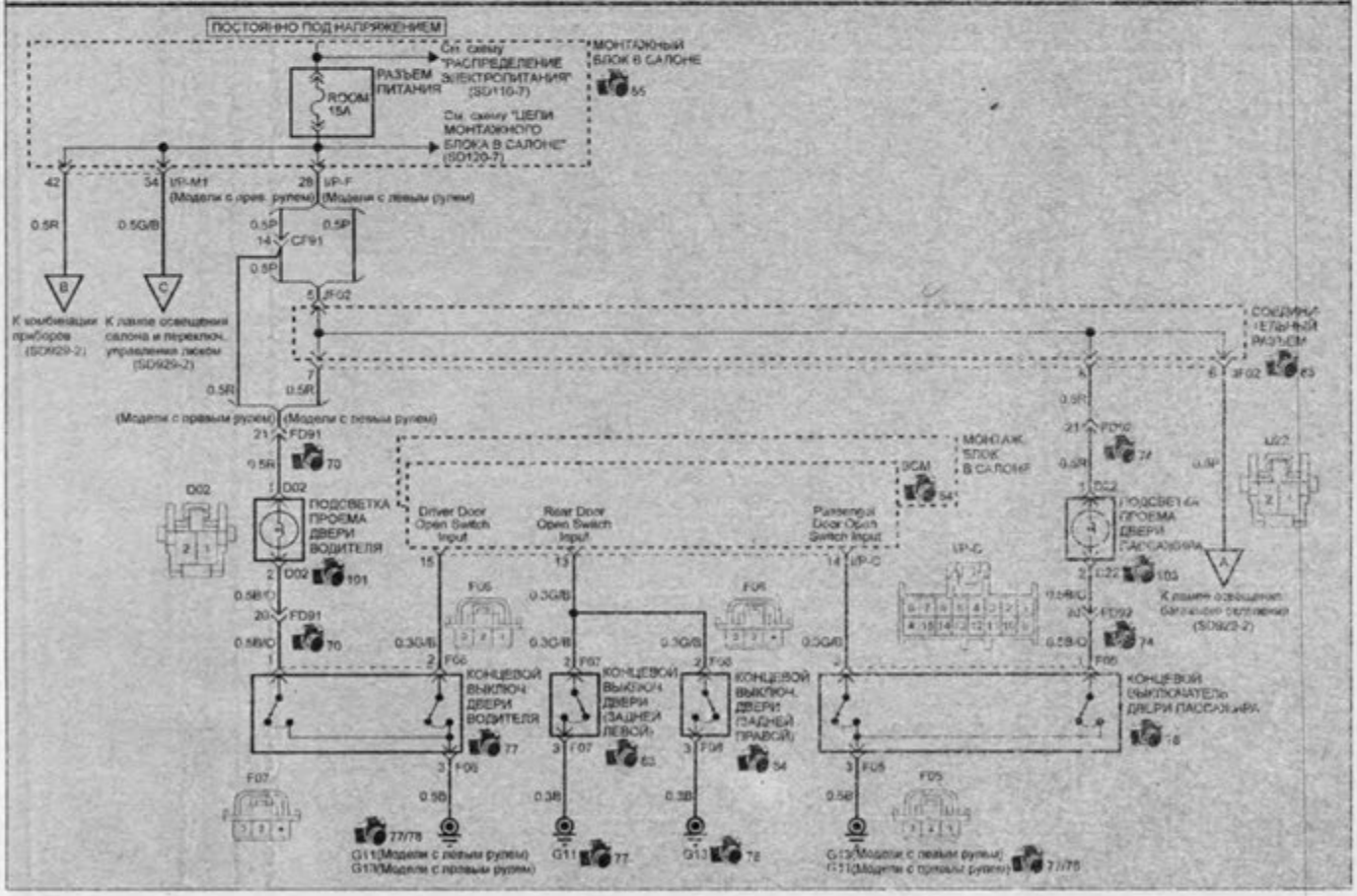
СТОП-СИГНАЛЫ (ПРОДОЛЖЕНИЕ) SD927-3



СТОП-СИГНАЛЫ (ПРОДОЛЖЕНИЕ) SD927-4

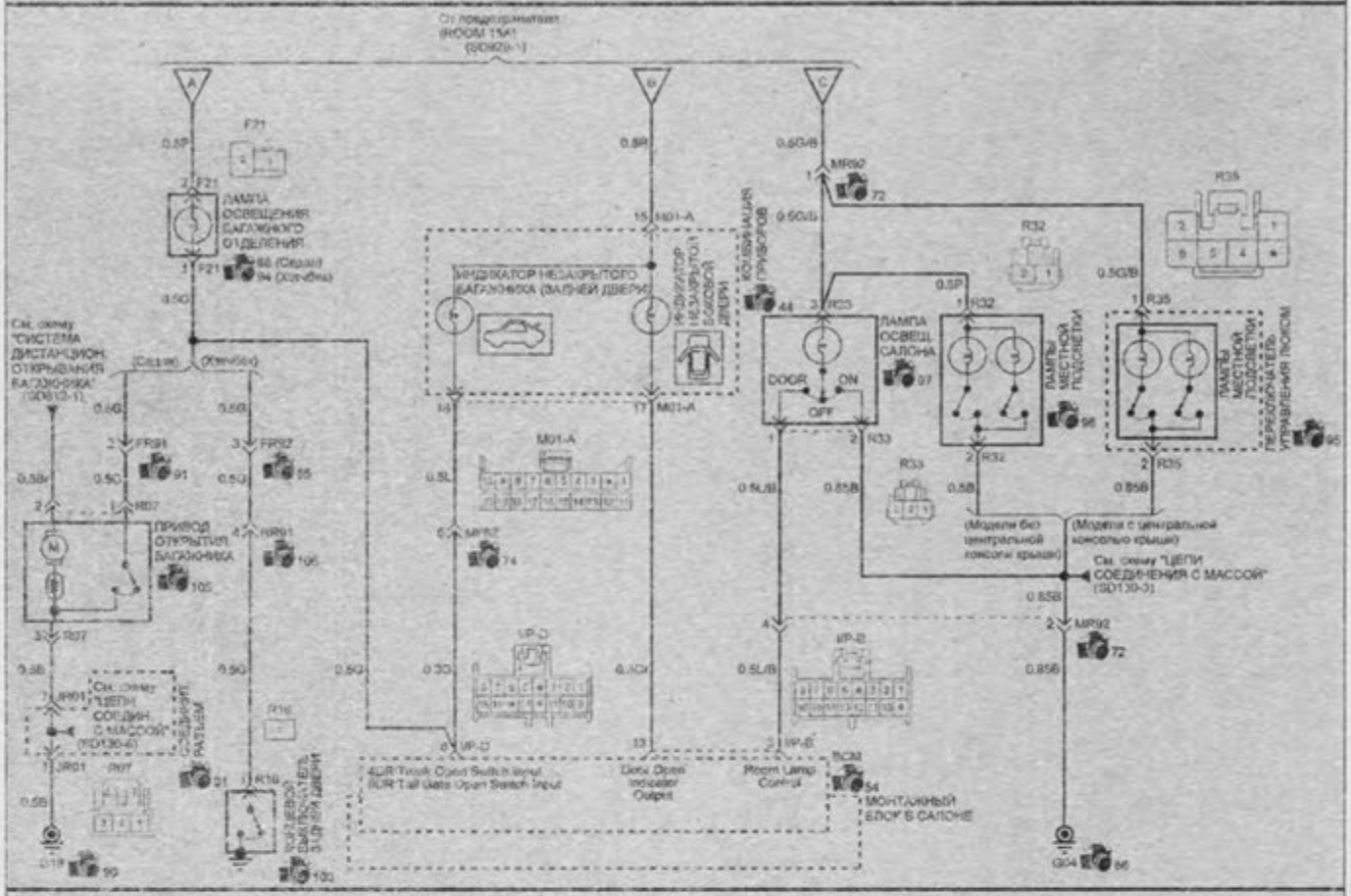


ЛАМПЫ ОСВЕЩЕНИЯ САЛОНА SD929-1

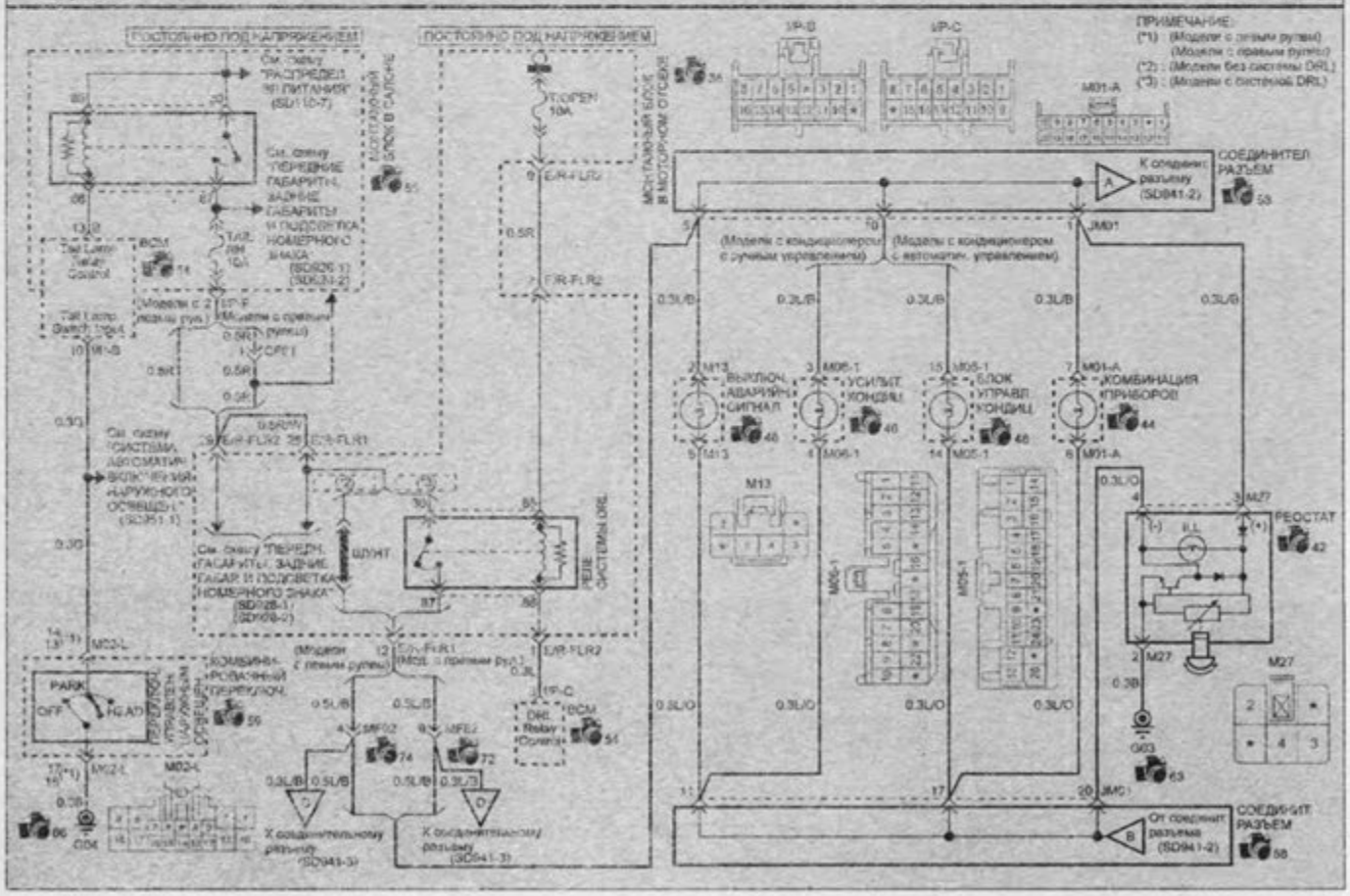


CarINFO .com.ua

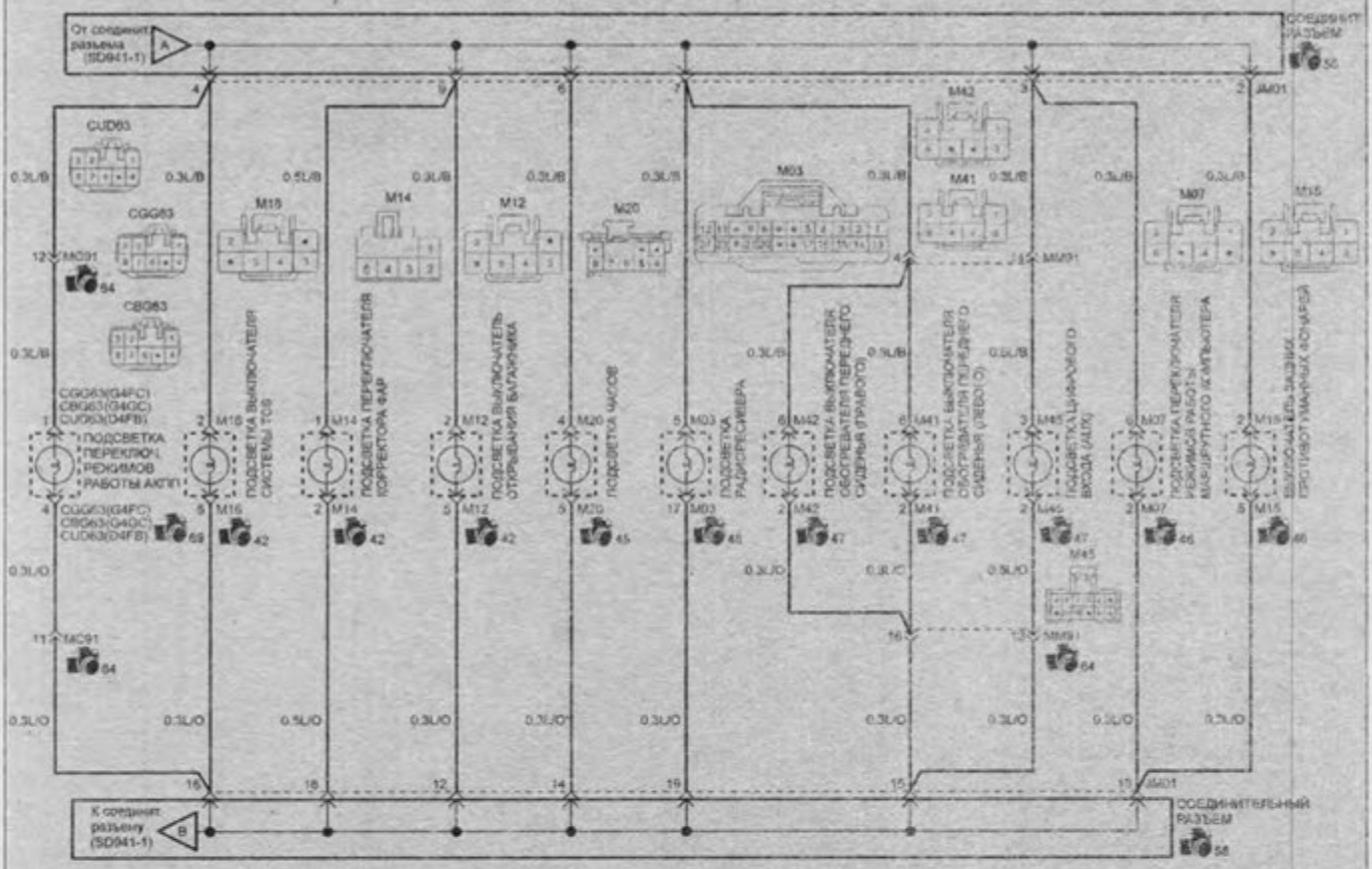
ЛАМПЫ ОСВЕЩЕНИЯ САЛОНА (ПРОДОЛЖЕНИЕ) SD929-2



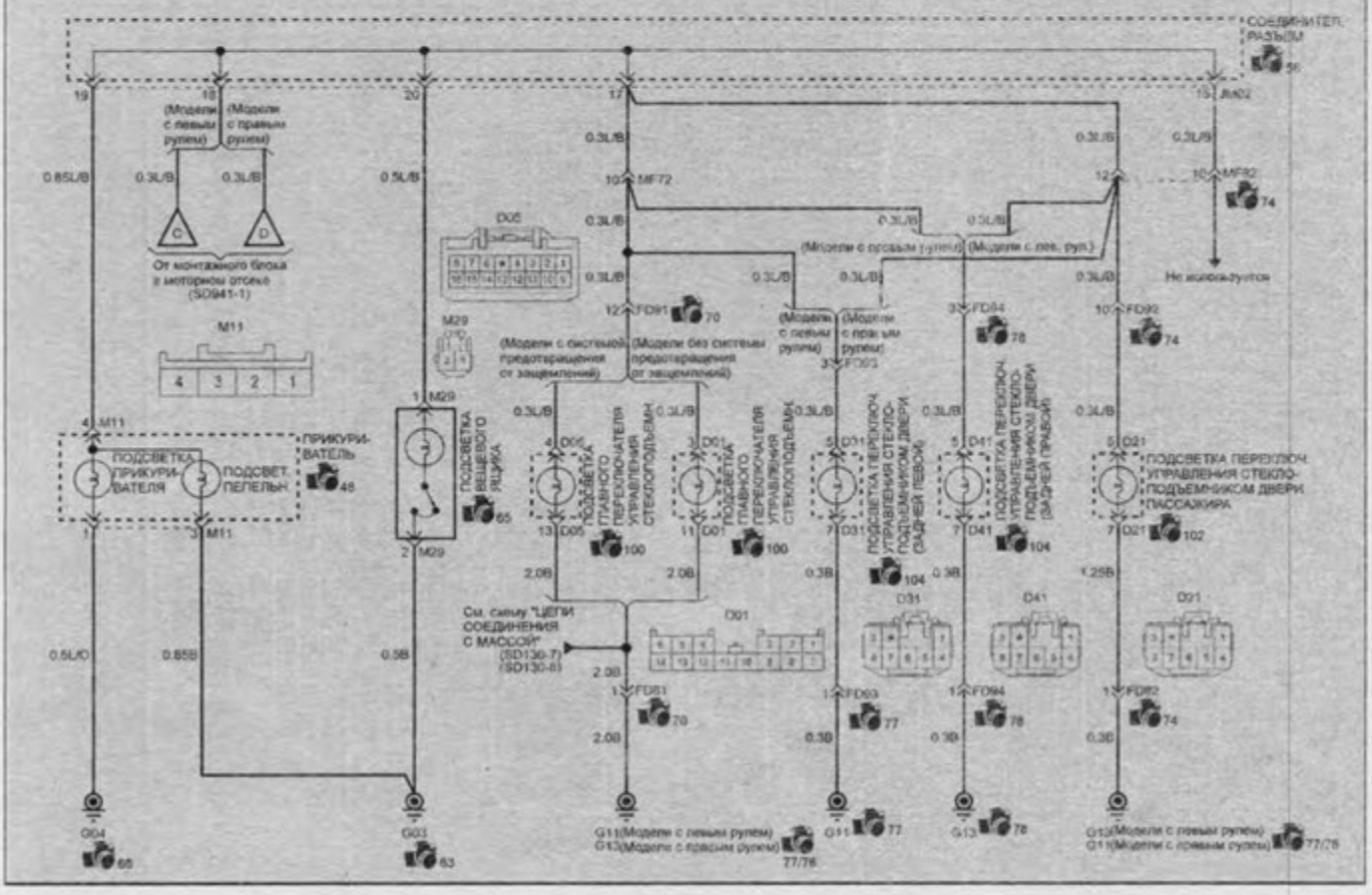
ПОДСВЕТКА SD941-1



ПОДСВЕТКА (ПРОДОЛЖЕНИЕ) SD941-2

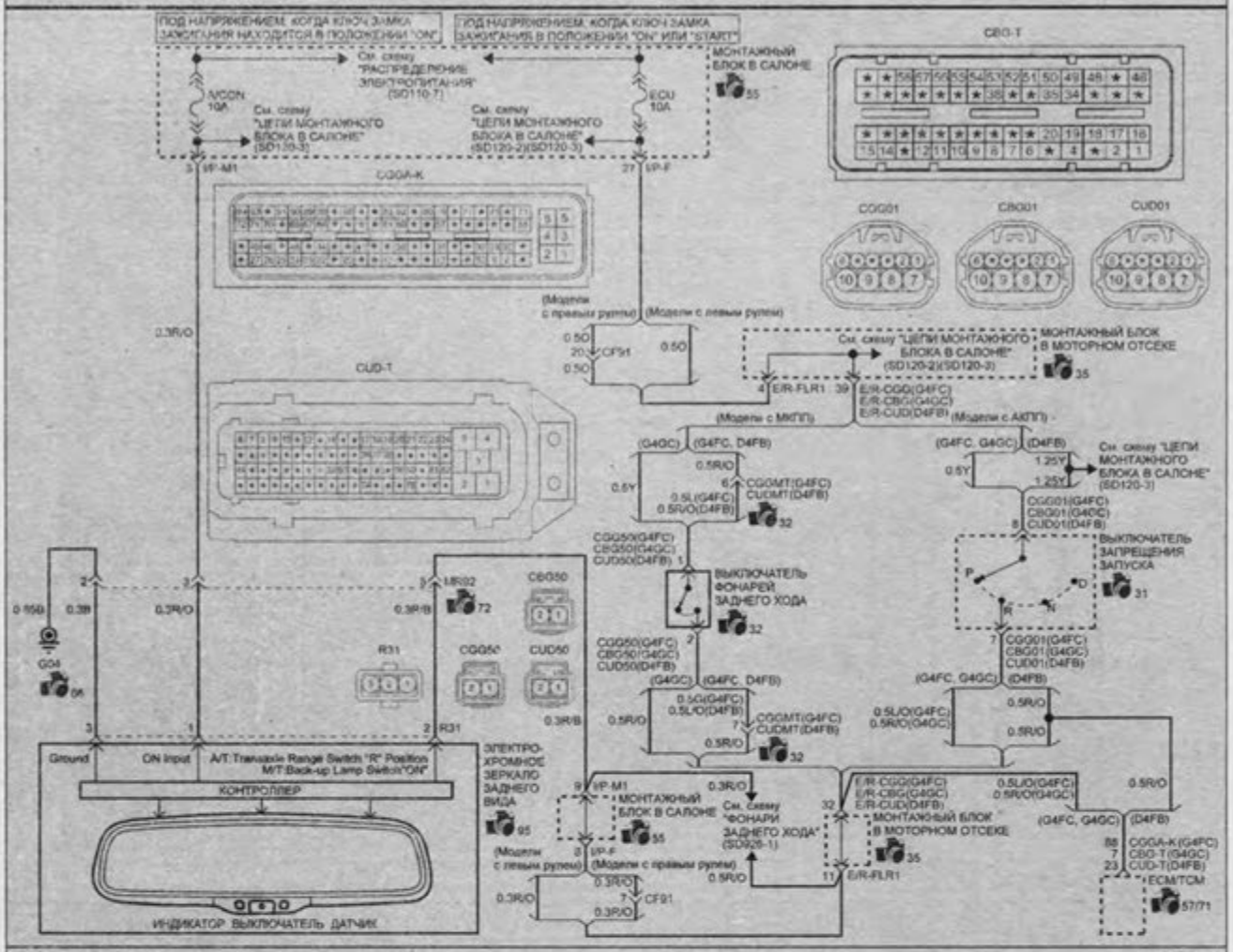


ПОДСВЕТКА (ПРОДОЛЖЕНИЕ) SD941-3



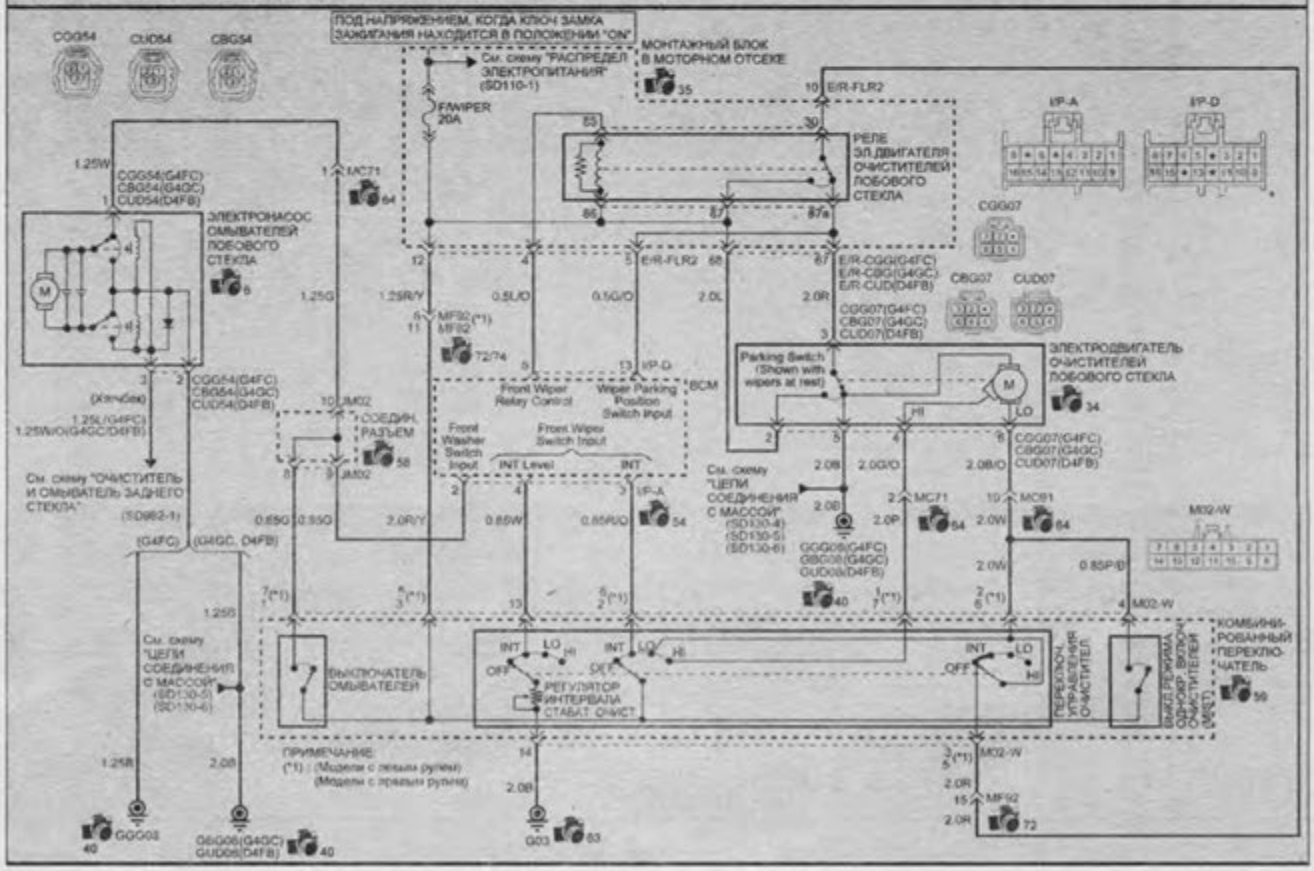
СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО ЗАТЕМНЕНИЯ ЗЕРКАЛА ЗАДНЕГО ВИДА

SD851-1



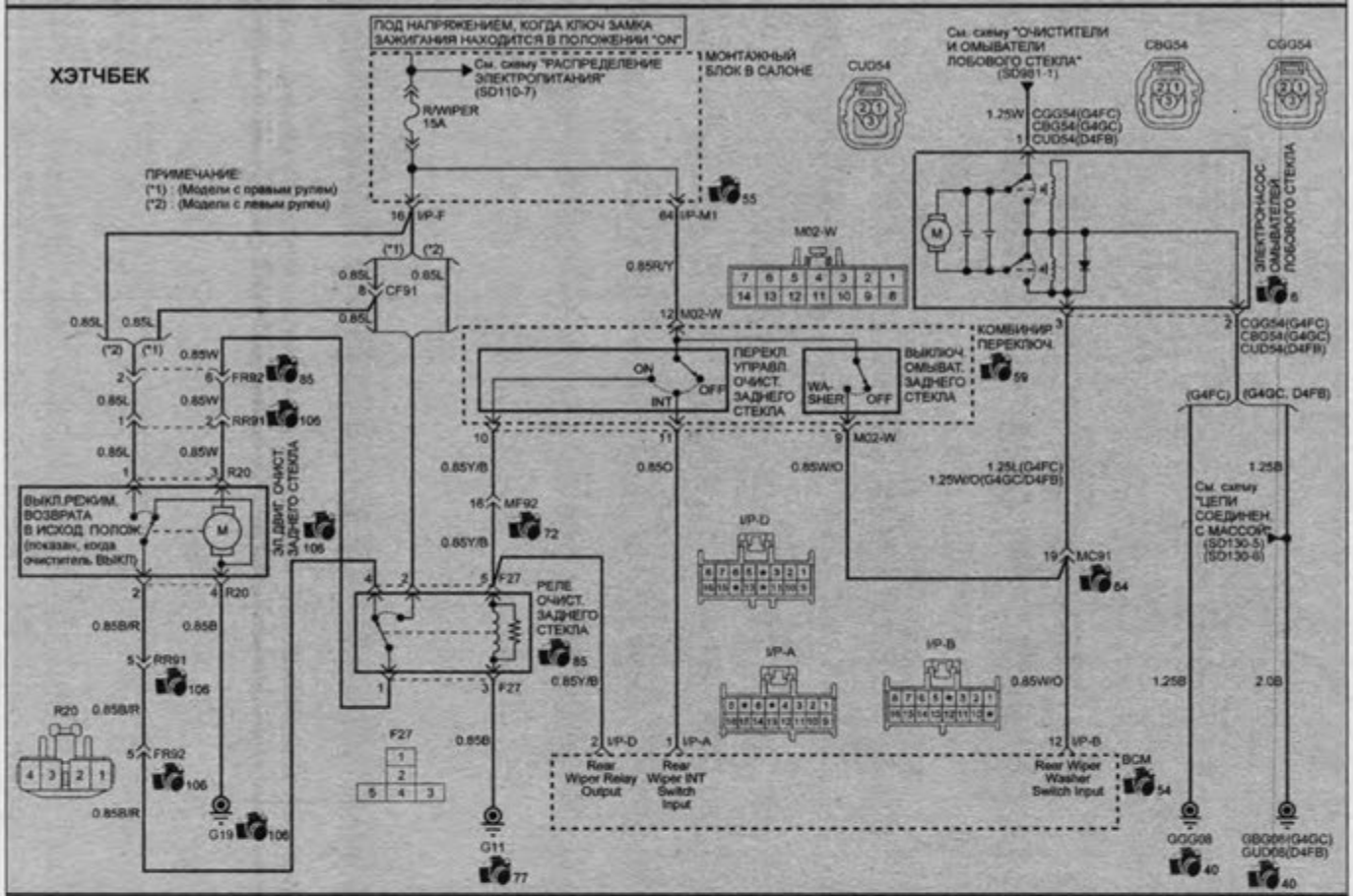
ОЧИСТИТЕЛИ И ОМЫВАТЕЛИ ЛОБОВОГО СТЕКЛА

SD981-1



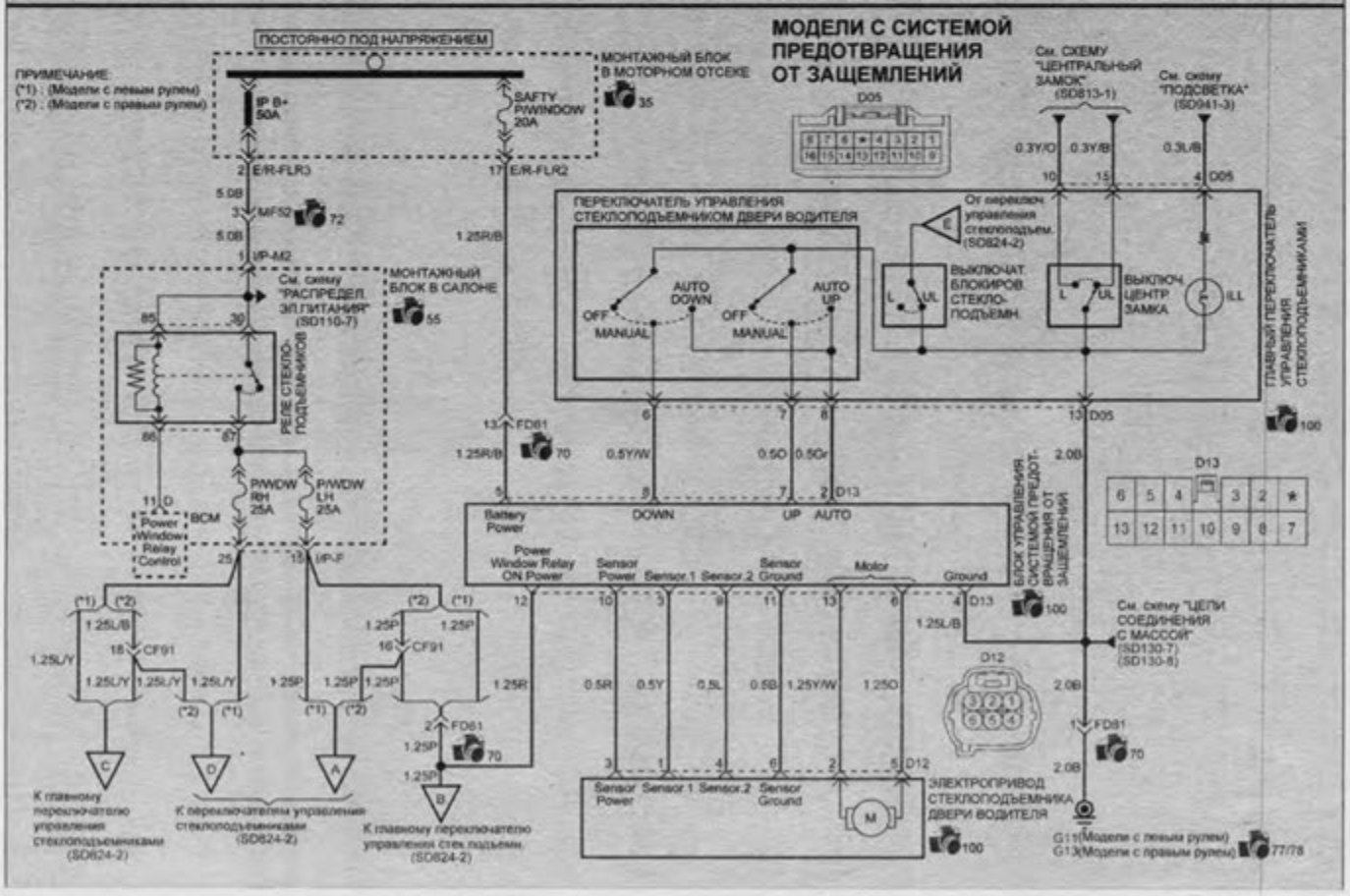
ОЧИСТИТЕЛЬ И ОМЫВАТЕЛЬ ЗАДНЕГО СТЕКЛА

SD982-1



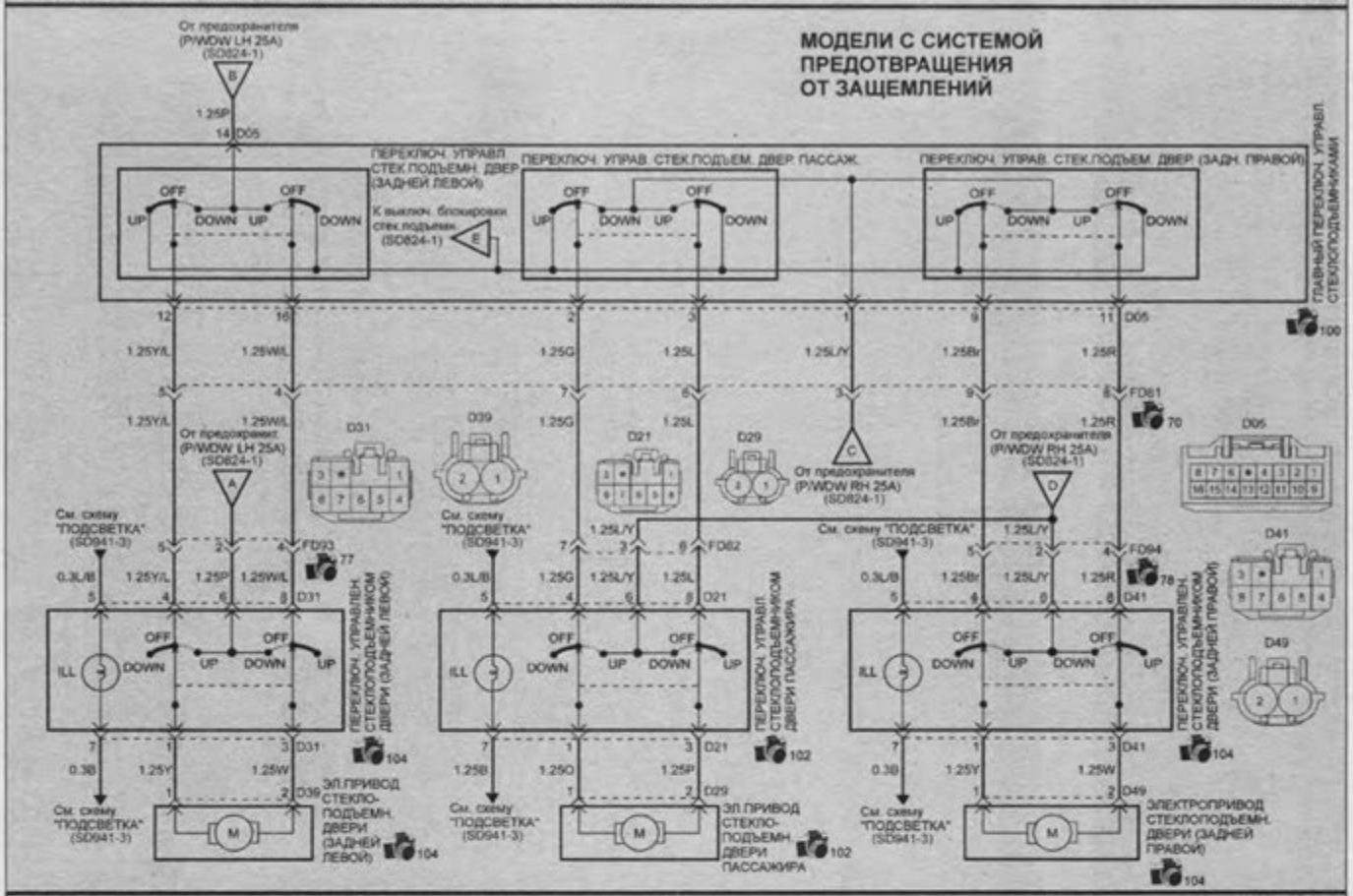
СТЕКЛОПОДЪЕМНИКИ С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ

SD824-1

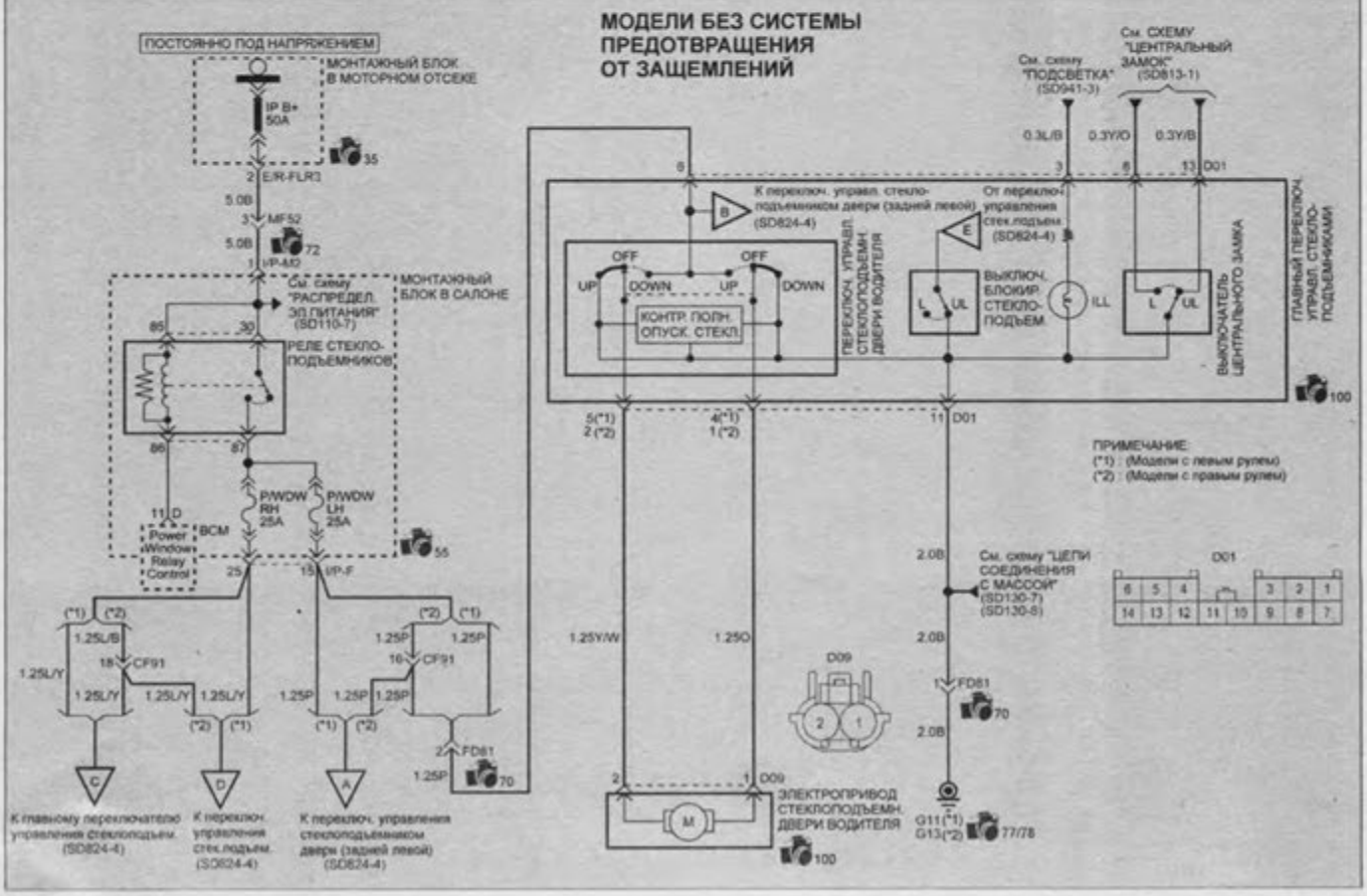


CarINFO .com.ua

СТЕКЛОПОДЪЕМНИКИ С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ (ПРОДОЛЖЕНИЕ) SD824-2

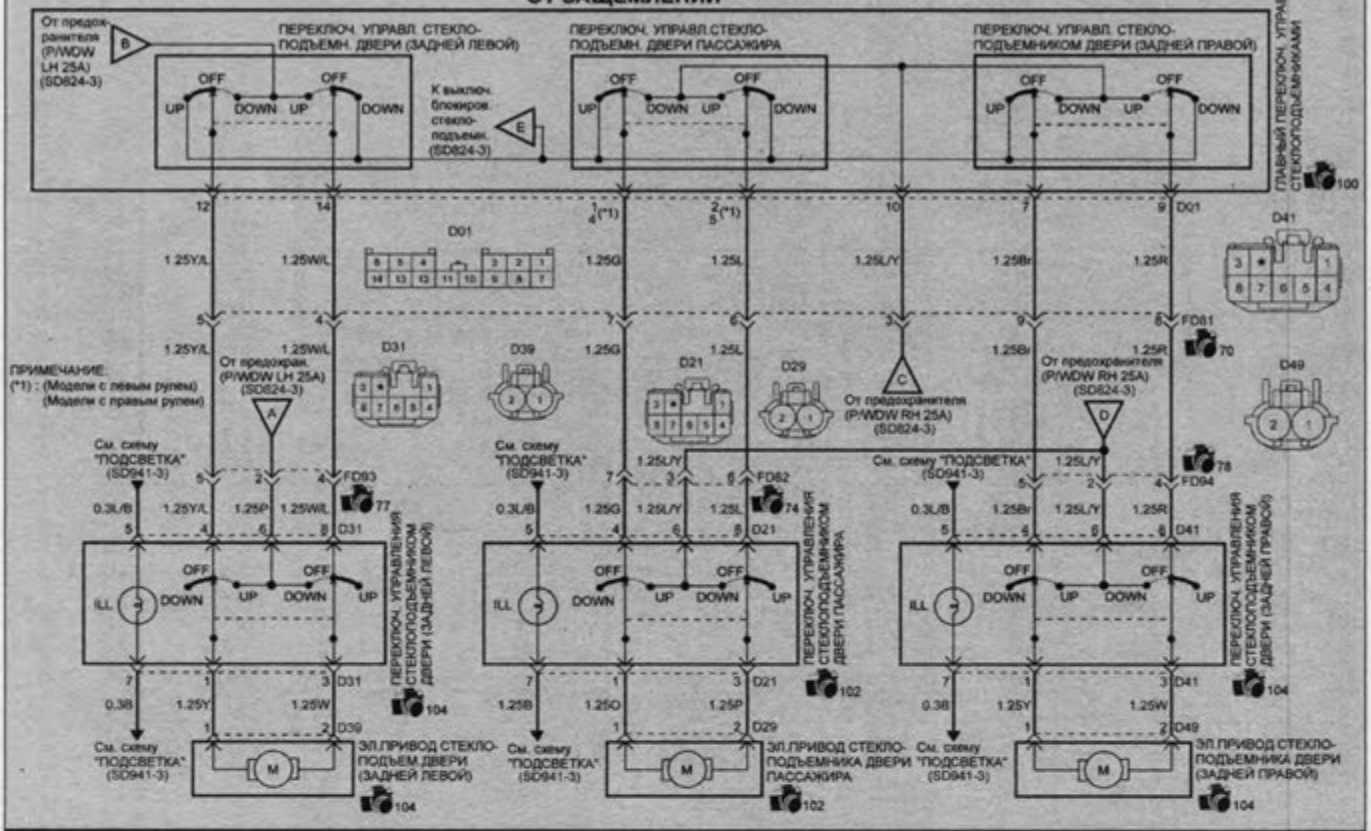


СТЕКЛОПОДЪЕМНИКИ С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ (ПРОДОЛЖЕНИЕ) SD824-3

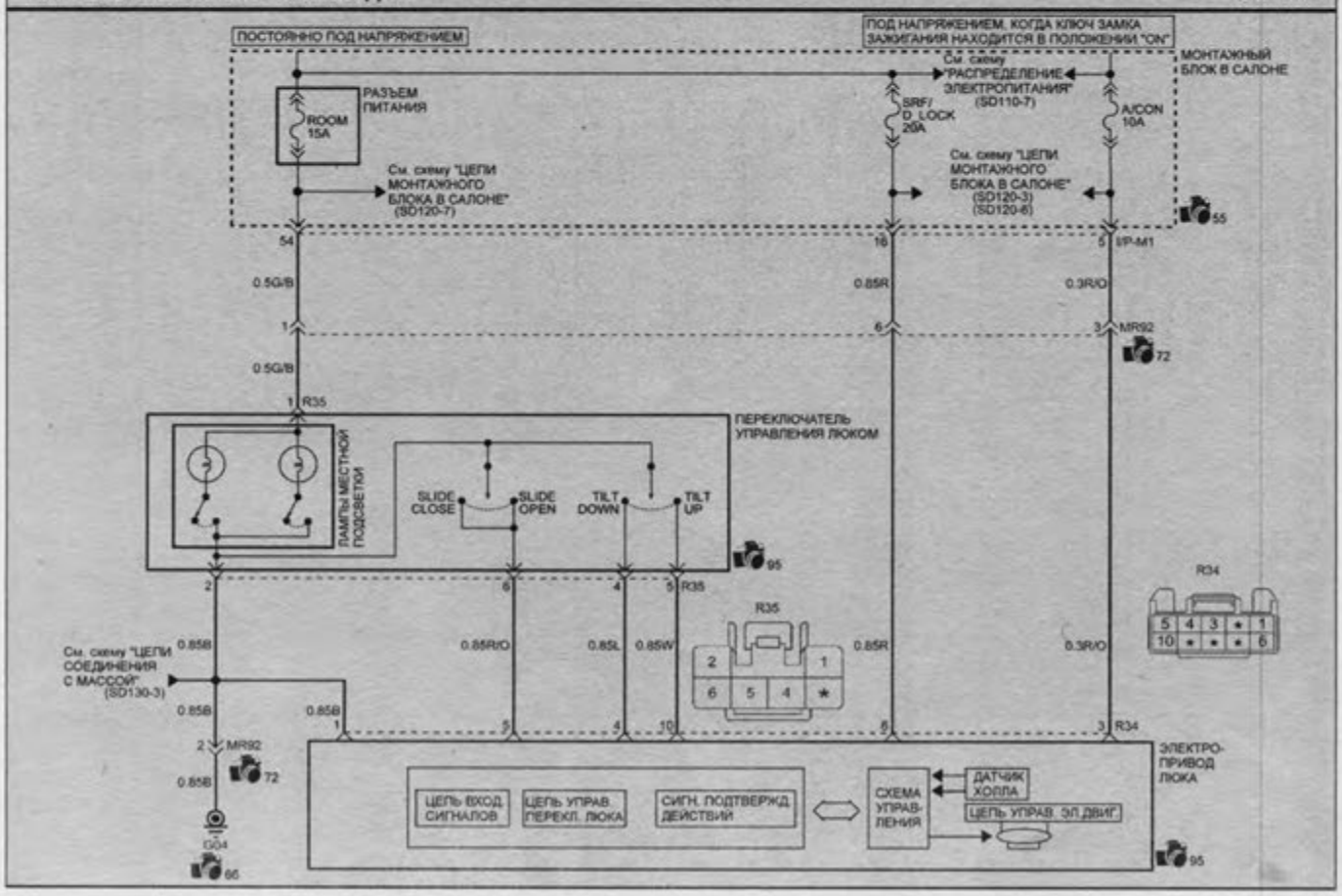


СТЕКЛОПОДЪЕМНИКИ С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ (ПРОДОЛЖЕНИЕ) SD824-4

МОДЕЛИ БЕЗ СИСТЕМЫ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ОТ ЗАЩЕМЛЕНИЙ

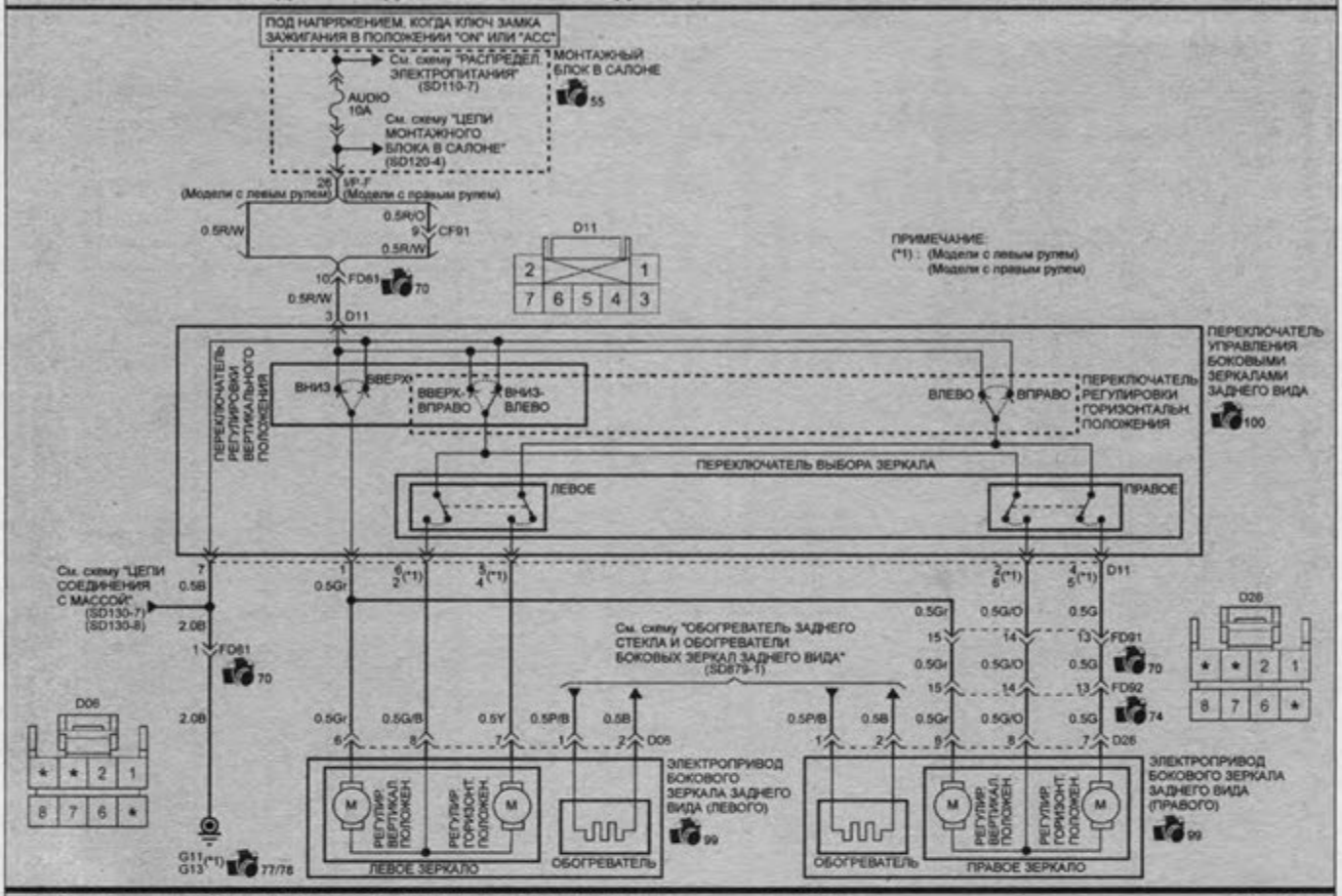


ЛЮК КРЫШИ С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ SD816-1



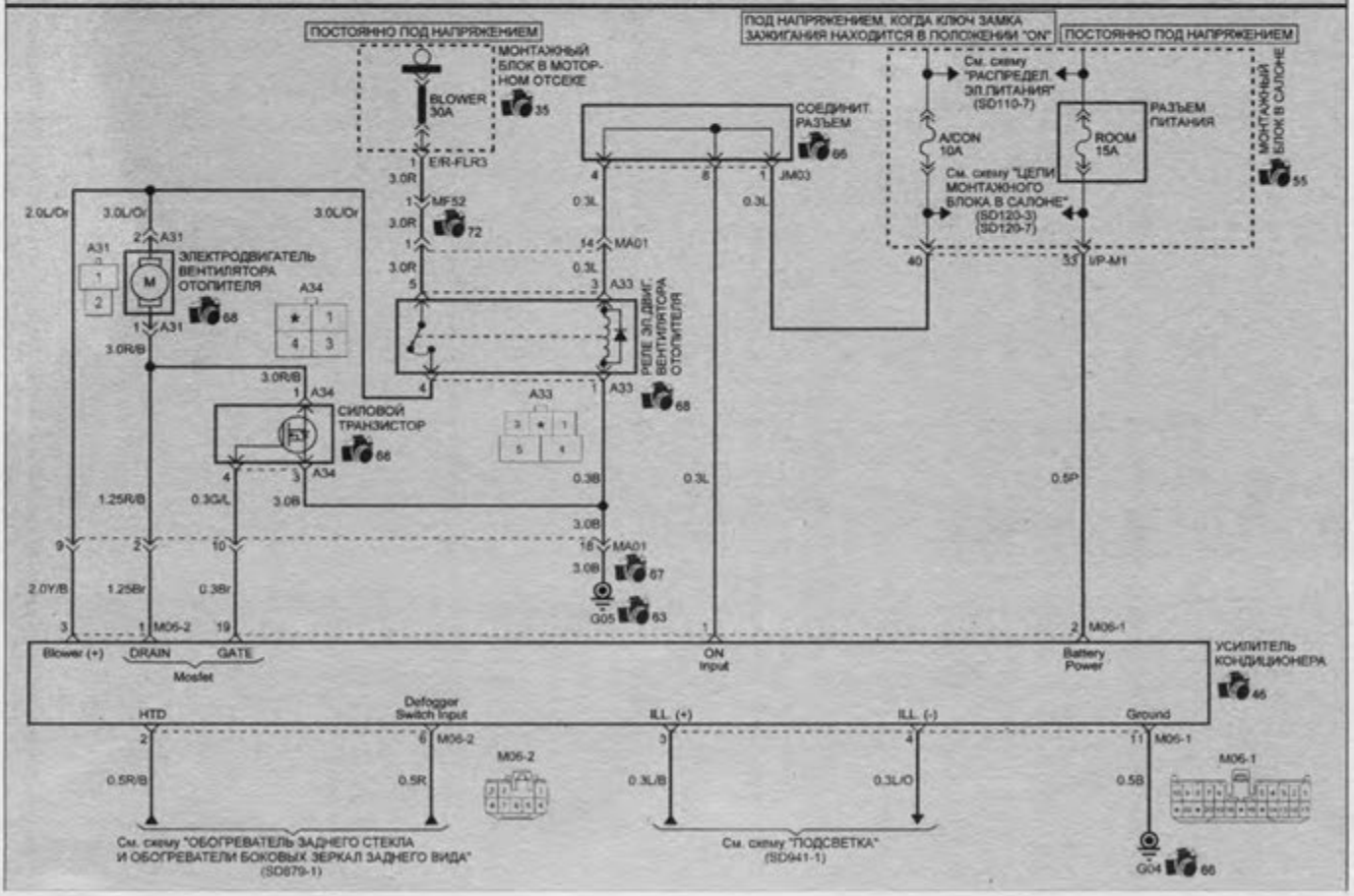
БОКОВЫЕ ЗЕРКАЛА ЗАДНЕГО ВИДА С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ

SD876-1

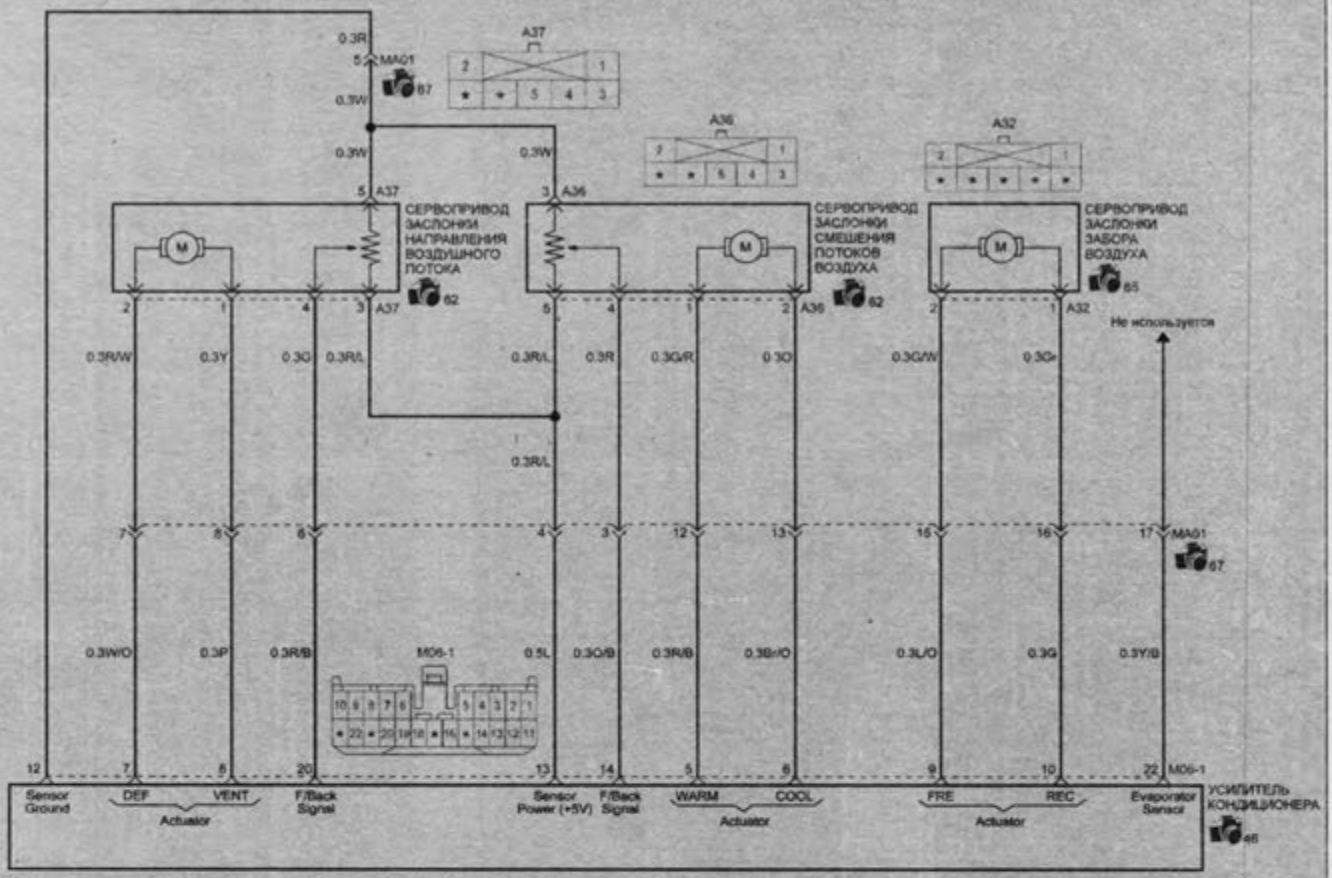


ОТОПИТЕЛЬ И КОНДИЦИОНЕР С РУЧНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ (модели до 05.2008 г.)

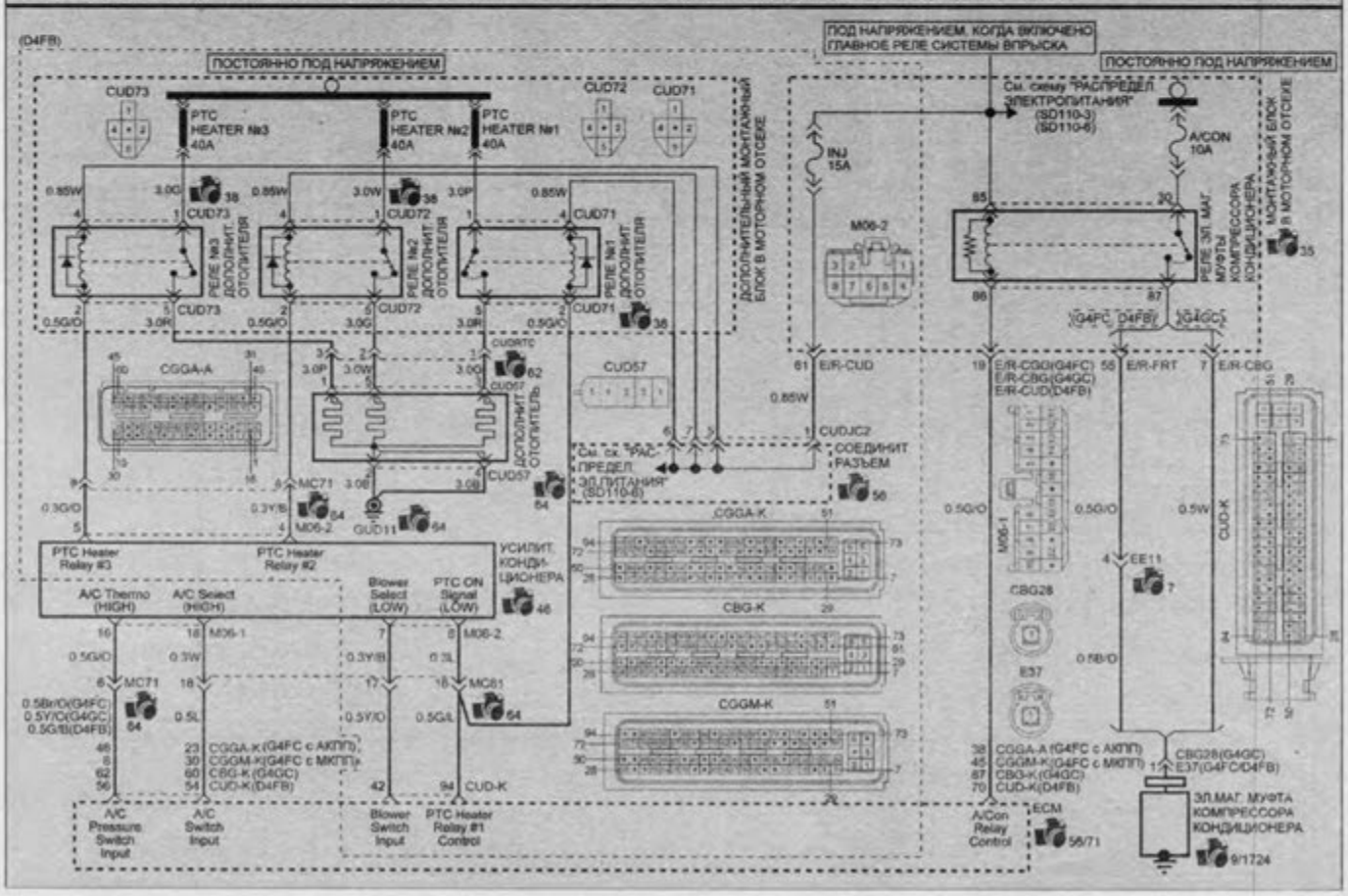
SD971-7



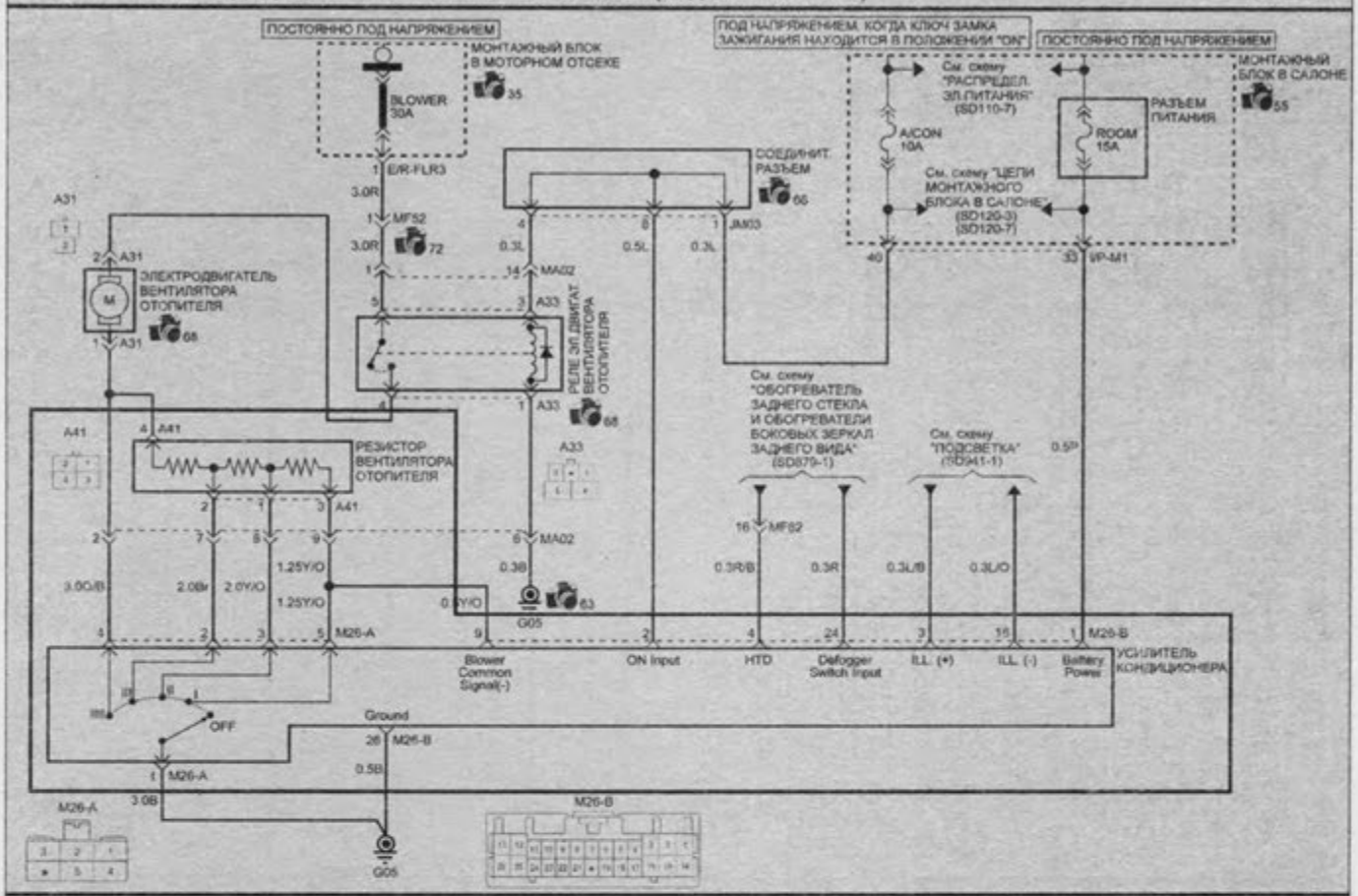
ОТОПИТЕЛЬ И КОНДИЦИОНЕР С РУЧНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ (модели до 05.2008 г.) (ПРОДОЛЖЕНИЕ) SD971-8



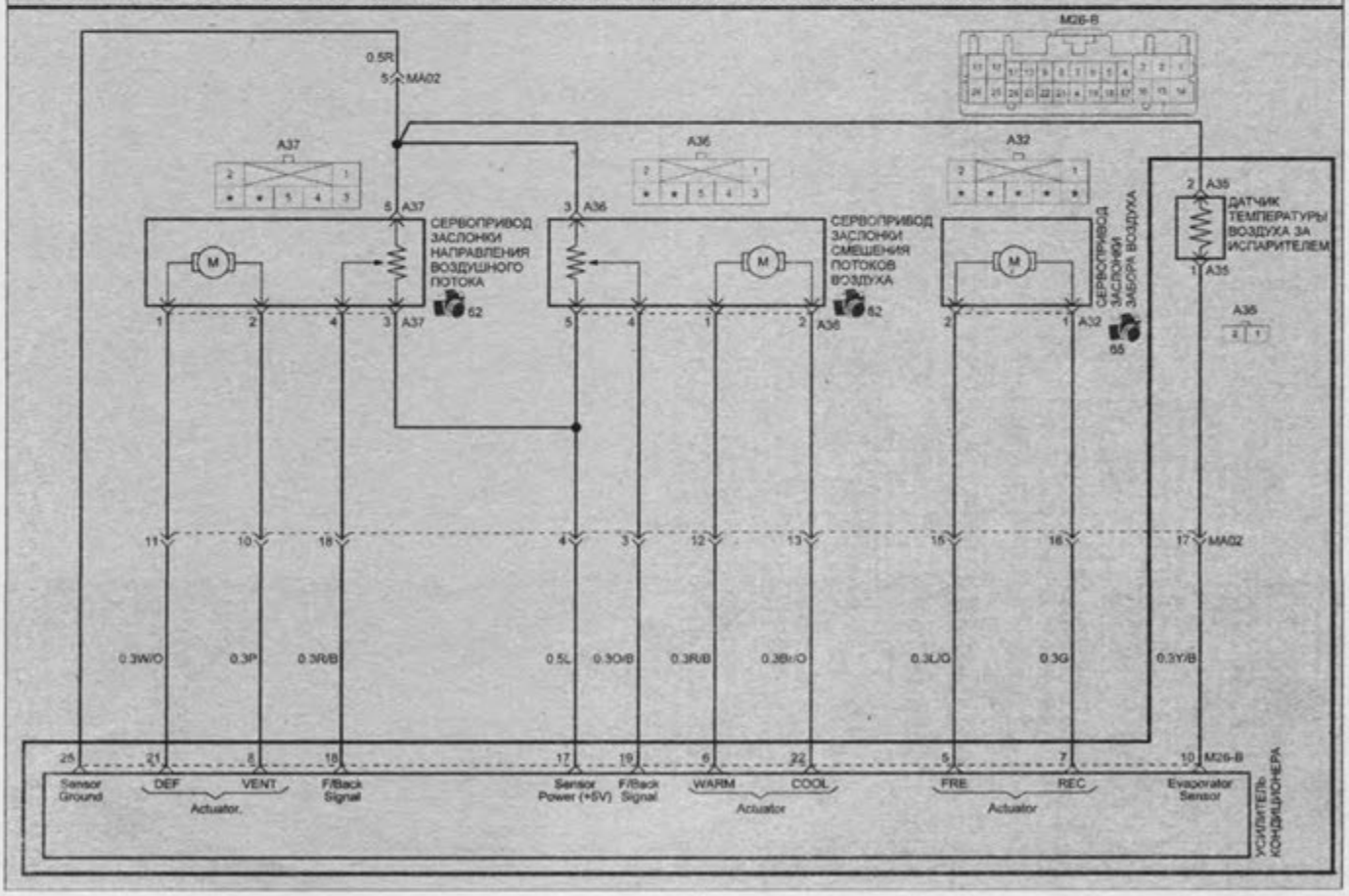
ОТОПИТЕЛЬ И КОНДИЦИОНЕР С РУЧНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ (модели до 05.2008 г.) (ПРОДОЛЖЕНИЕ) SD971-9



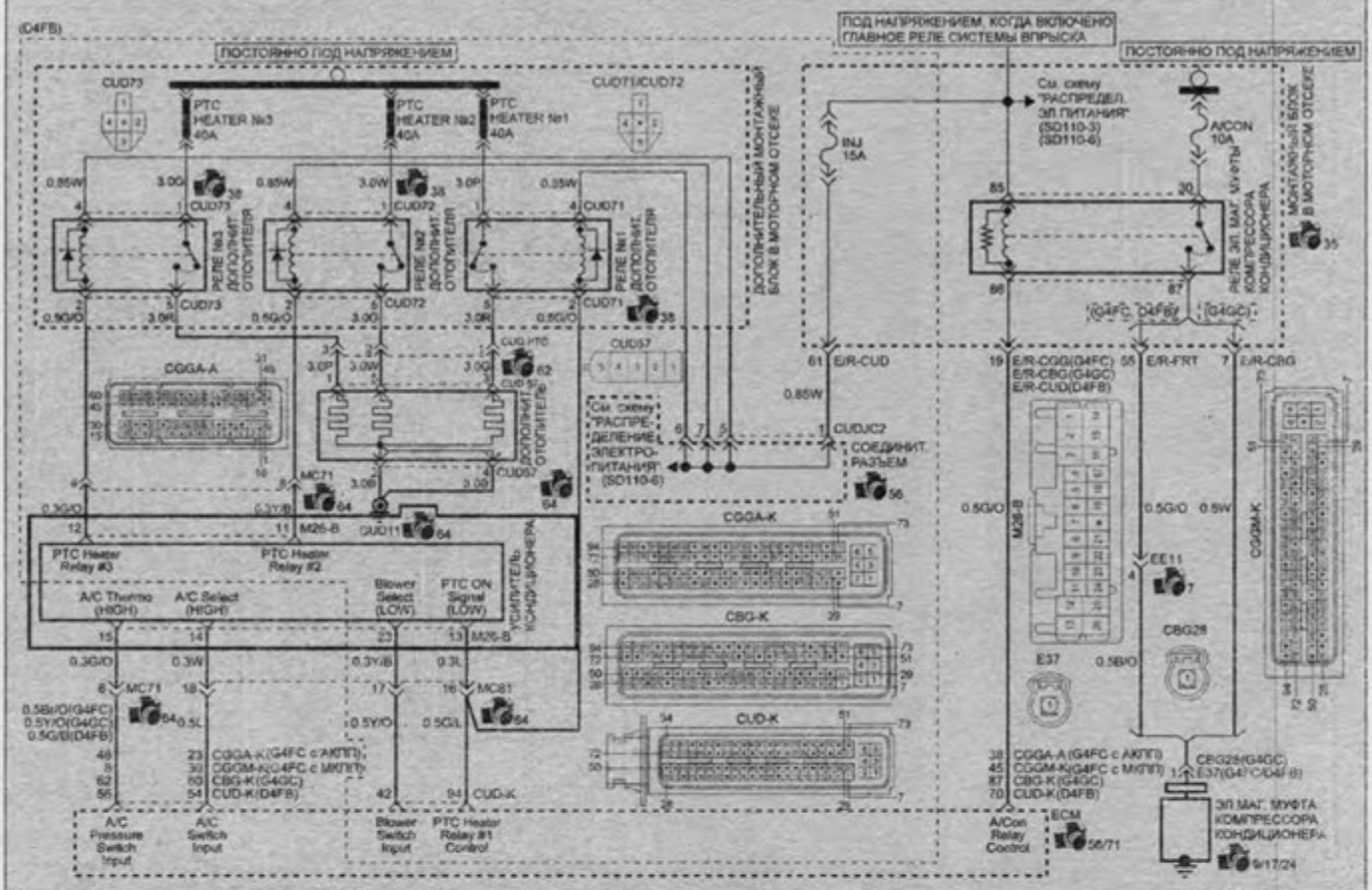
ОТОПИТЕЛЬ И КОНДИЦИОНЕР С РУЧНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ (модели с 05.2008 г.) SD971-7



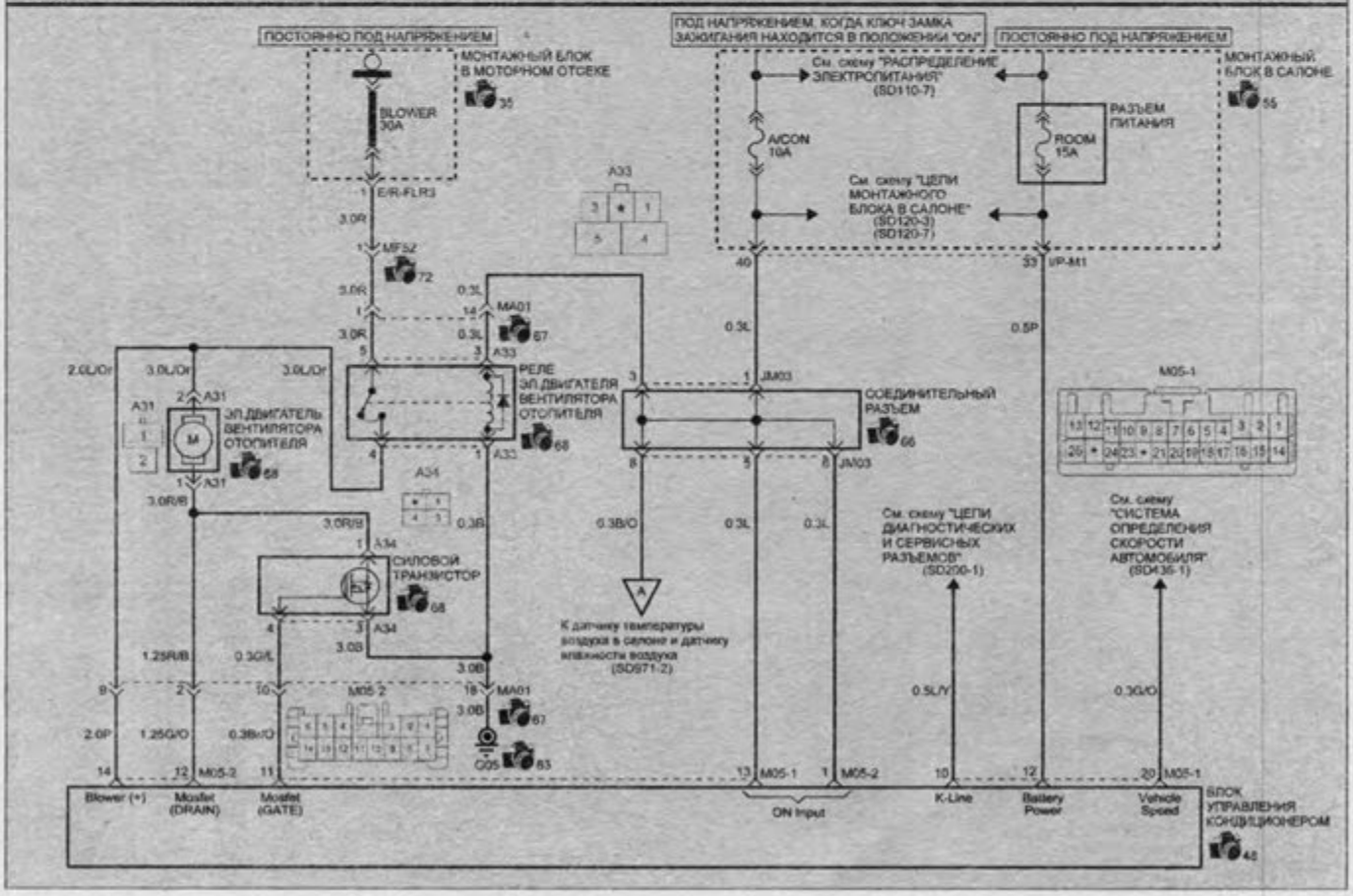
ОТОПИТЕЛЬ И КОНДИЦИОНЕР С РУЧНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ (модели с 05.2008 г.) (ПРОДОЛЖЕНИЕ) SD971-8



ОТОПИТЕЛЬ И КОНДИЦИОНЕР С РУЧНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ (модели с 05.2008 г.) (ПРОДОЛЖЕНИЕ) SD971-9

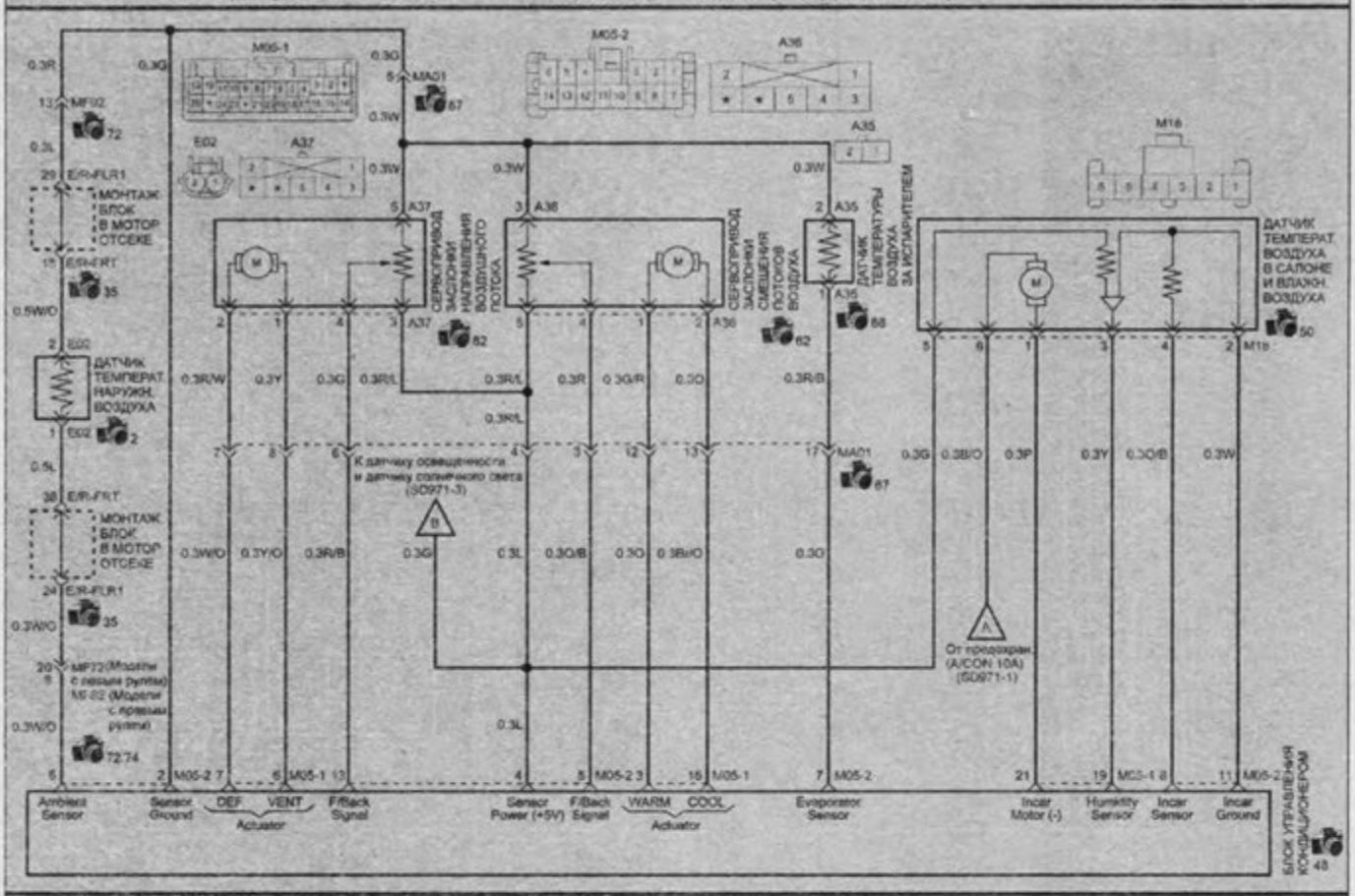


ОТОПИТЕЛЬ И КОНДИЦИОНЕР С АВТОМАТИЧЕСКИМ УПРАВЛЕНИЕМ SD971-1

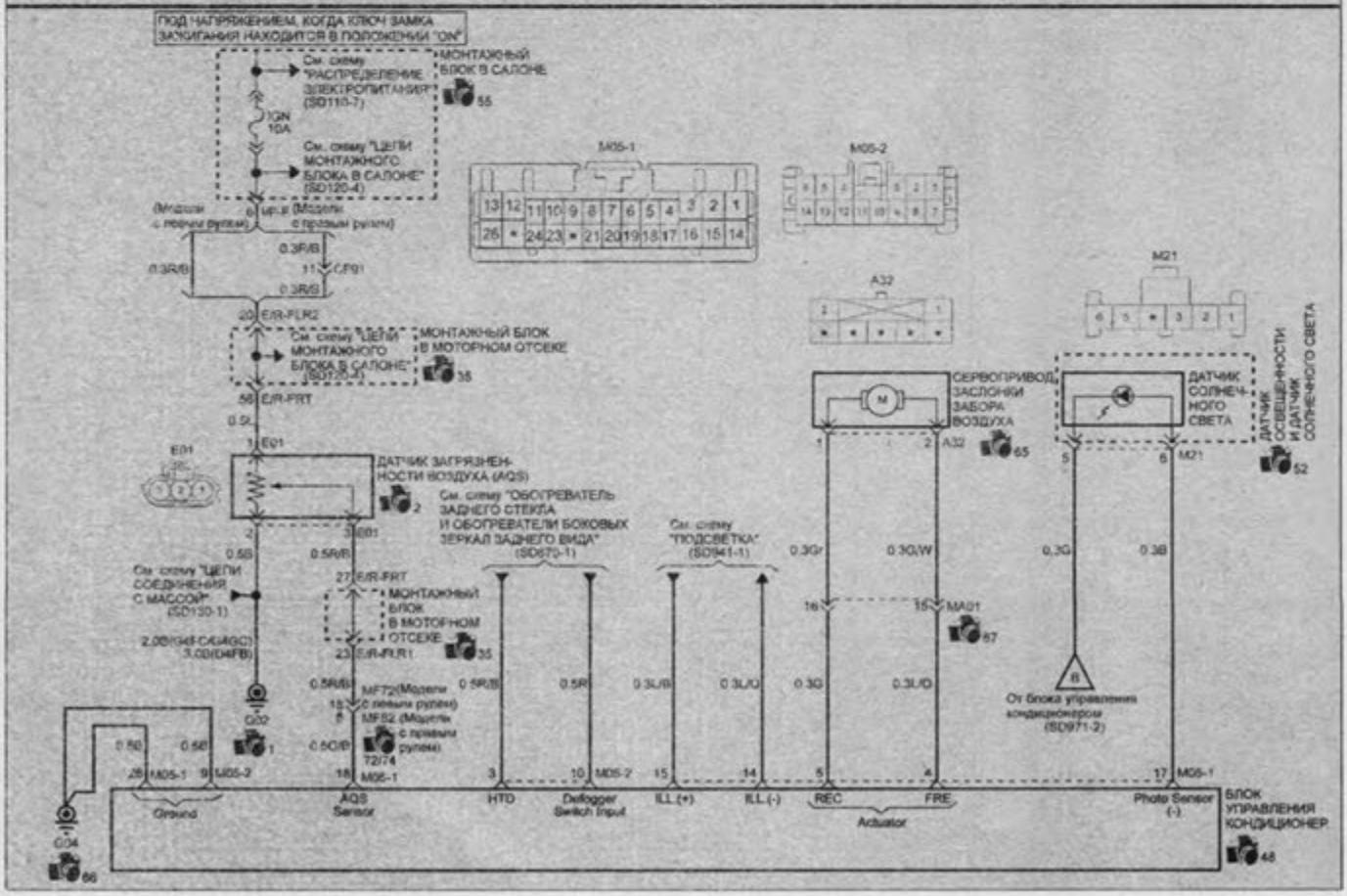


CarINFO .com.ua

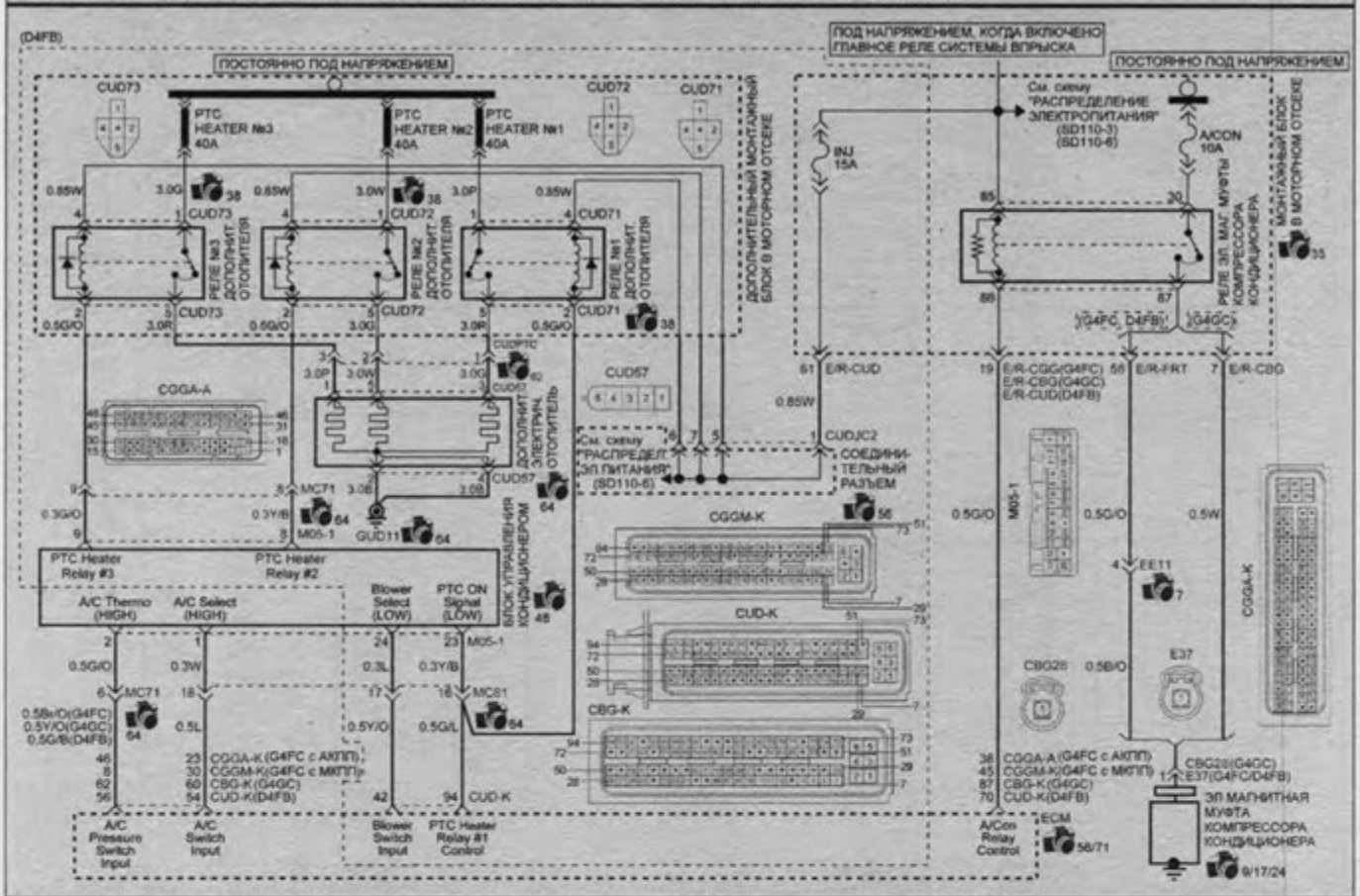
ОТОПИТЕЛЬ И КОНДИЦИОНЕР С АВТОМАТИЧЕСКИМ УПРАВЛЕНИЕМ (ПРОДОЛЖЕНИЕ) SD971-2



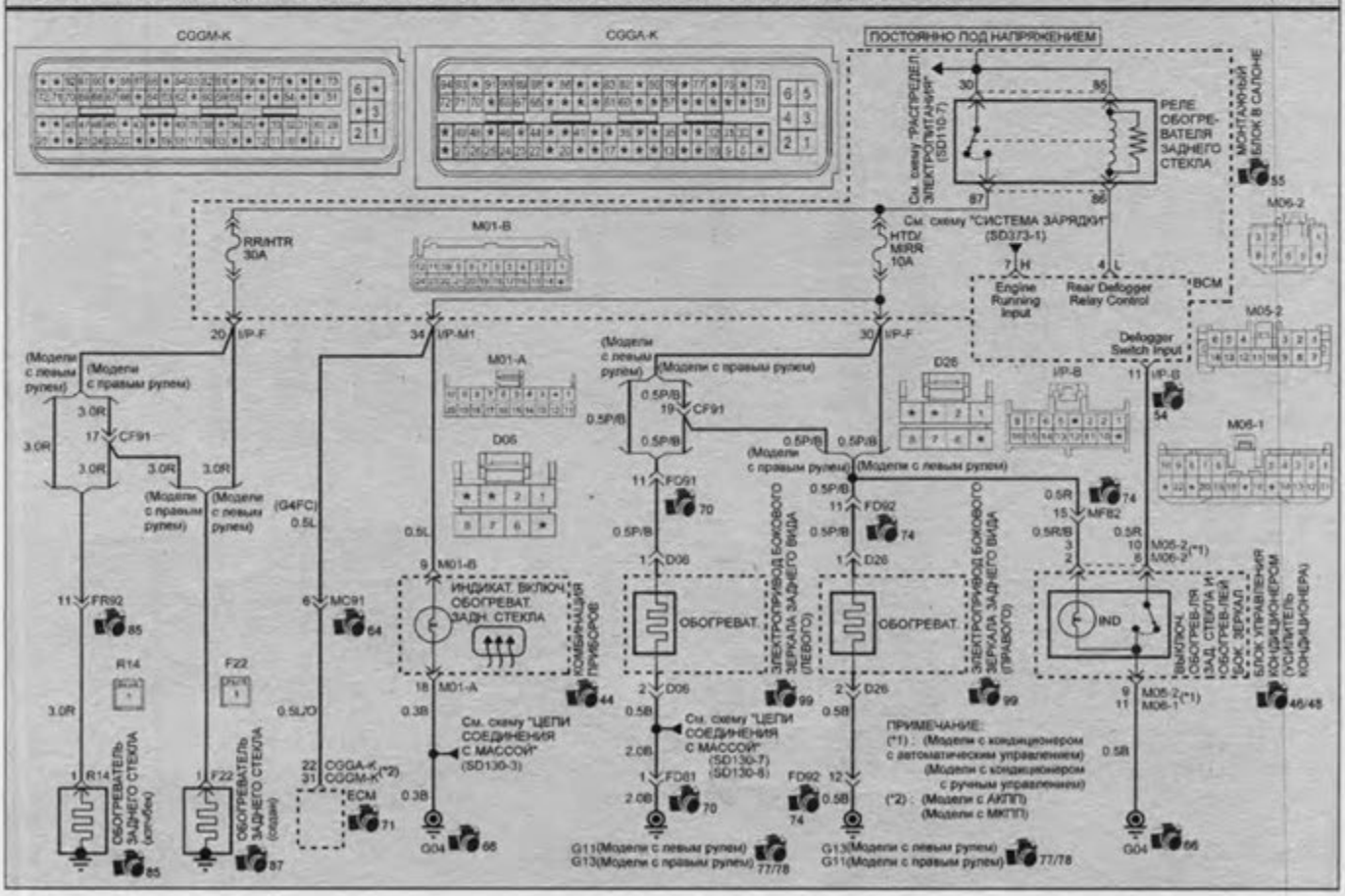
ОТОПИТЕЛЬ И КОНДИЦИОНЕР С АВТОМАТИЧЕСКИМ УПРАВЛЕНИЕМ (ПРОДОЛЖЕНИЕ) SD971-3



ОТОПИТЕЛЬ И КОНДИЦИОНЕР С АВТОМАТИЧЕСКИМ УПРАВЛЕНИЕМ (ПРОДОЛЖЕНИЕ) SD971-4



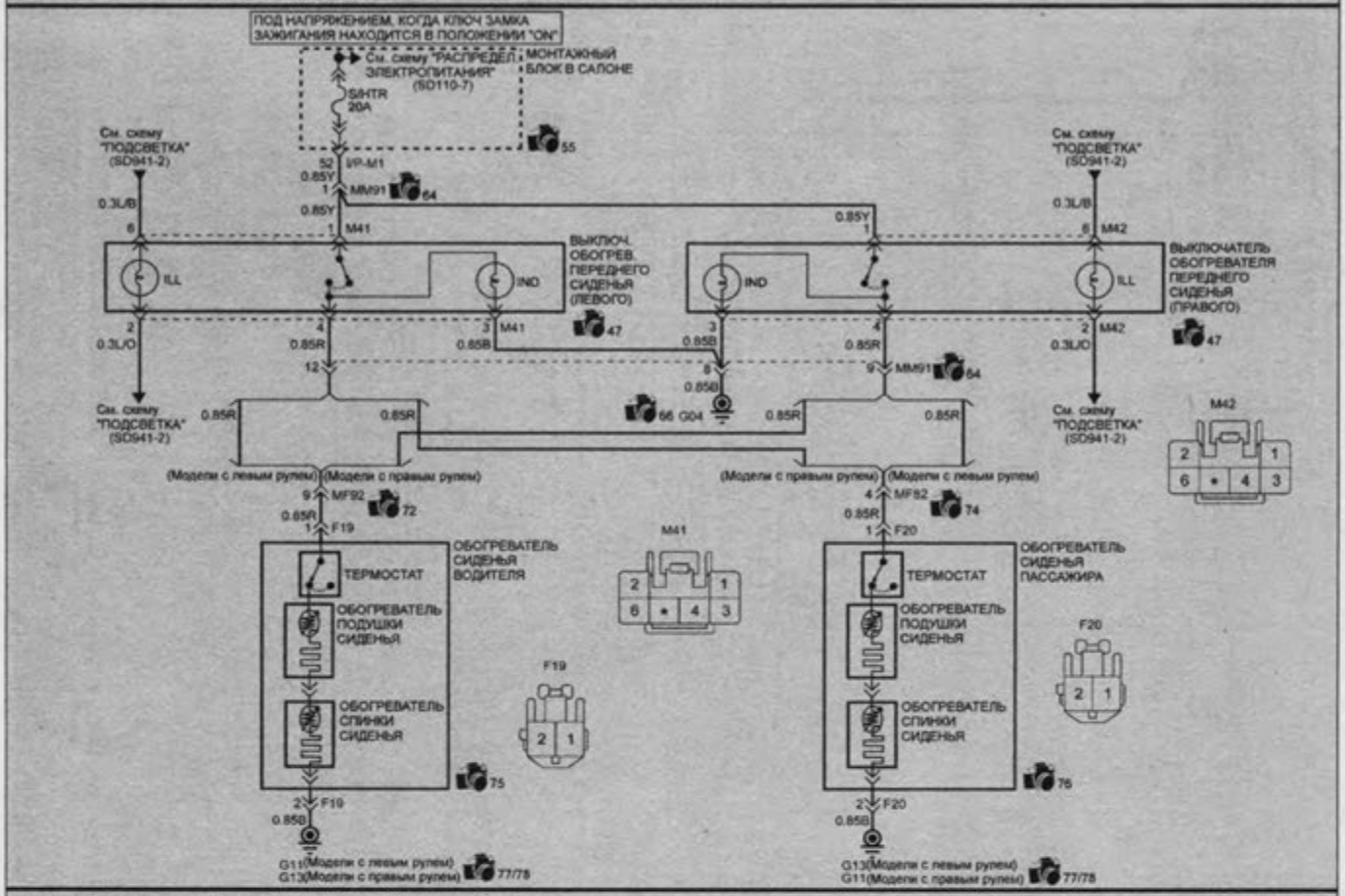
ОБОГРЕВАТЕЛЬ ЗАДНЕГО СТЕКЛА И ОБОГРЕВАТЕЛИ БОКОВЫХ ЗЕРКАЛ ЗАДНЕГО ВИДА SD879-1



CarInfo.com.ua

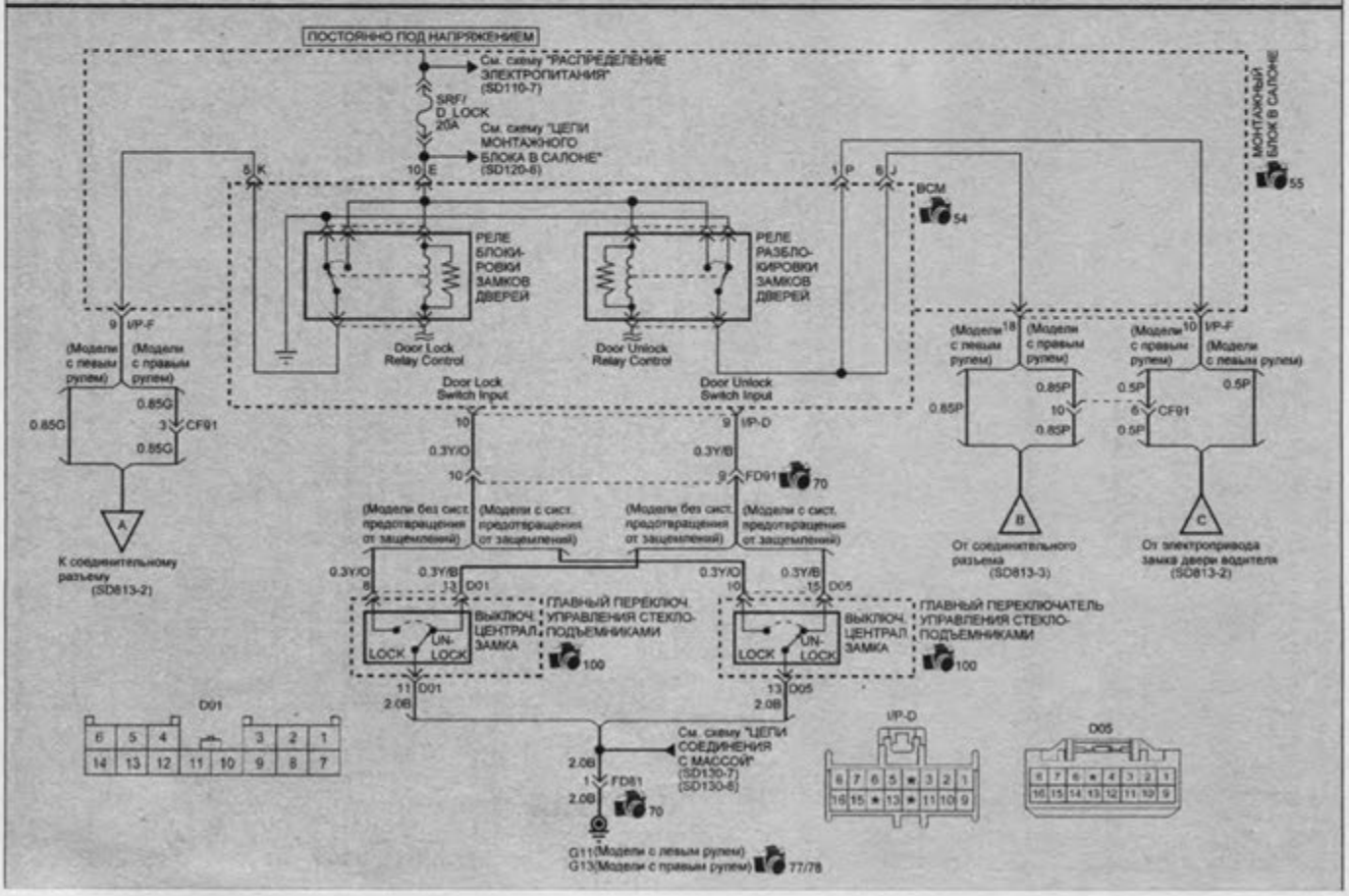
ОБОГРЕВАТЕЛИ ПЕРЕДНИХ СИДЕНИЙ

SD889-1

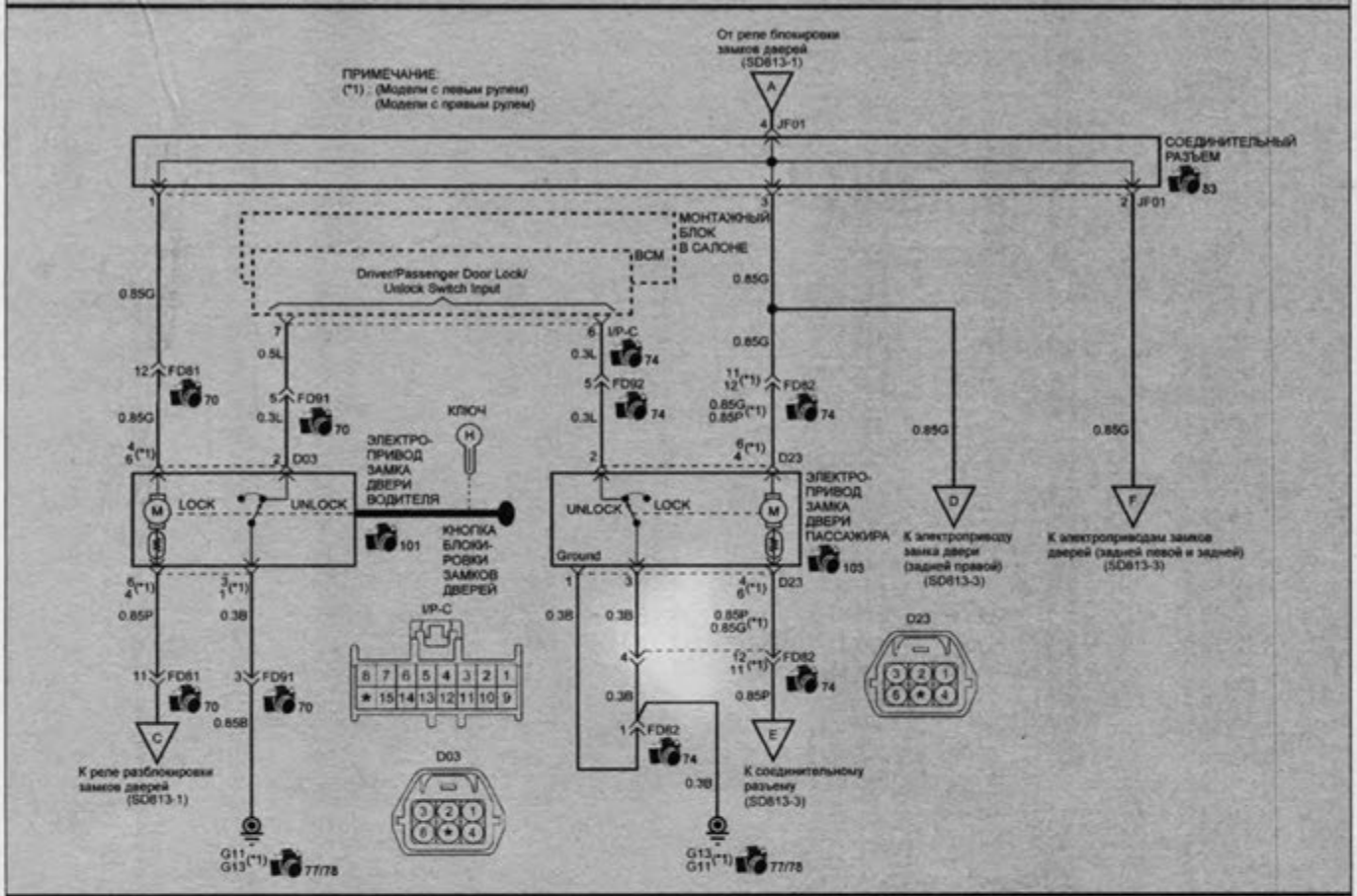


ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ЗАМОК

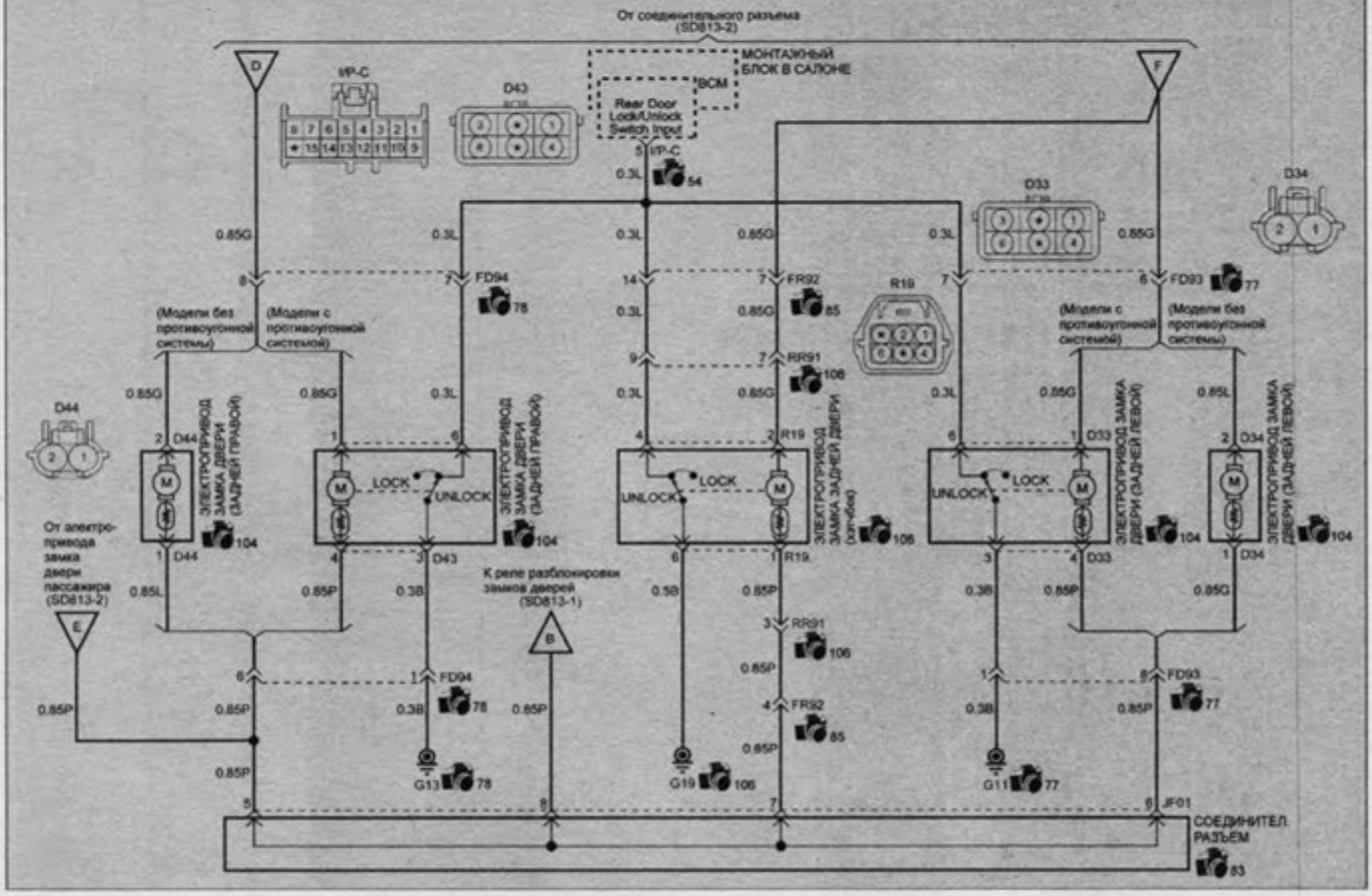
SD813-1



ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ЗАМОК (ПРОДОЛЖЕНИЕ) SD813-2

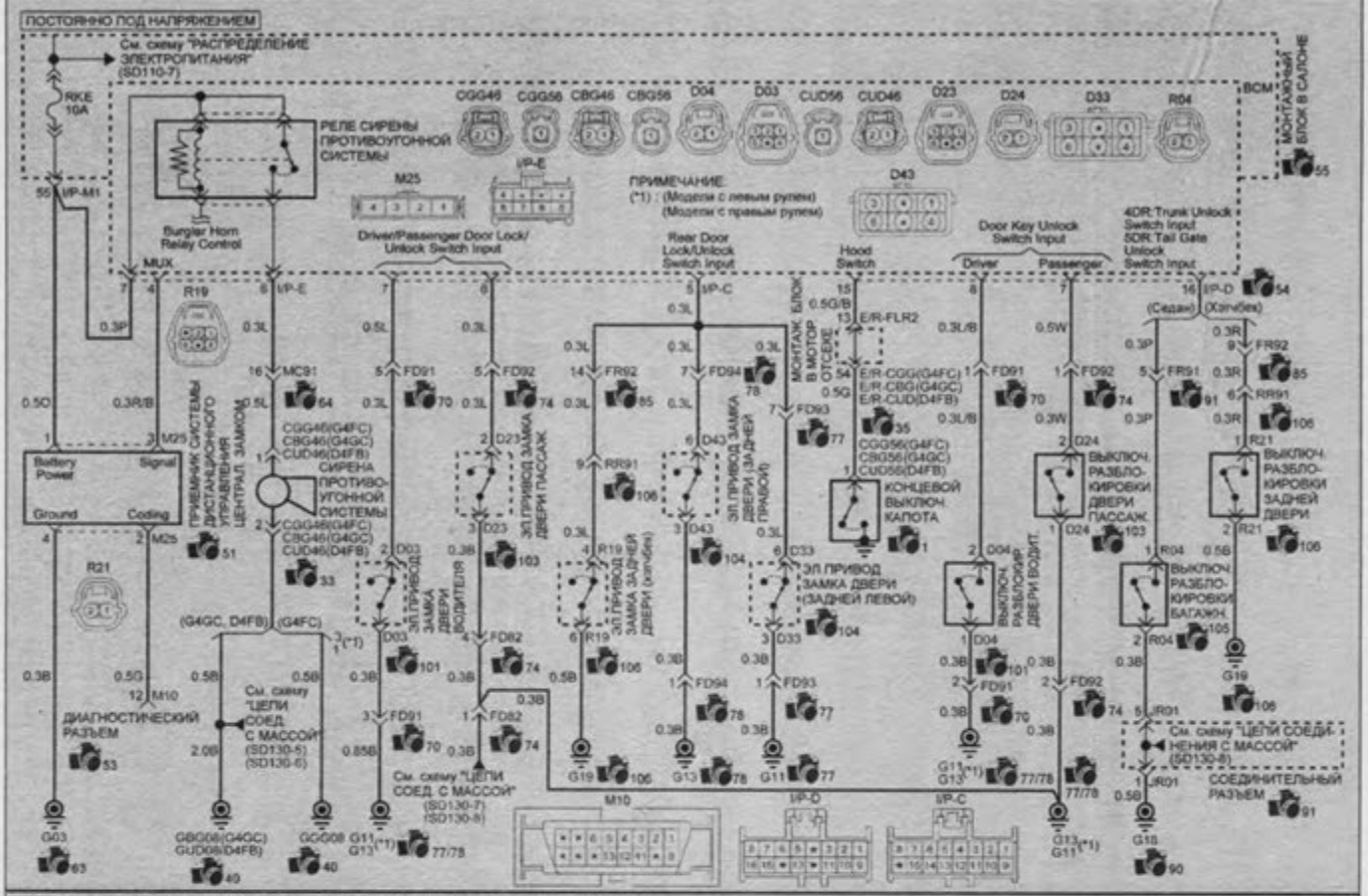


ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ЗАМОК (ПРОДОЛЖЕНИЕ) SD813-3



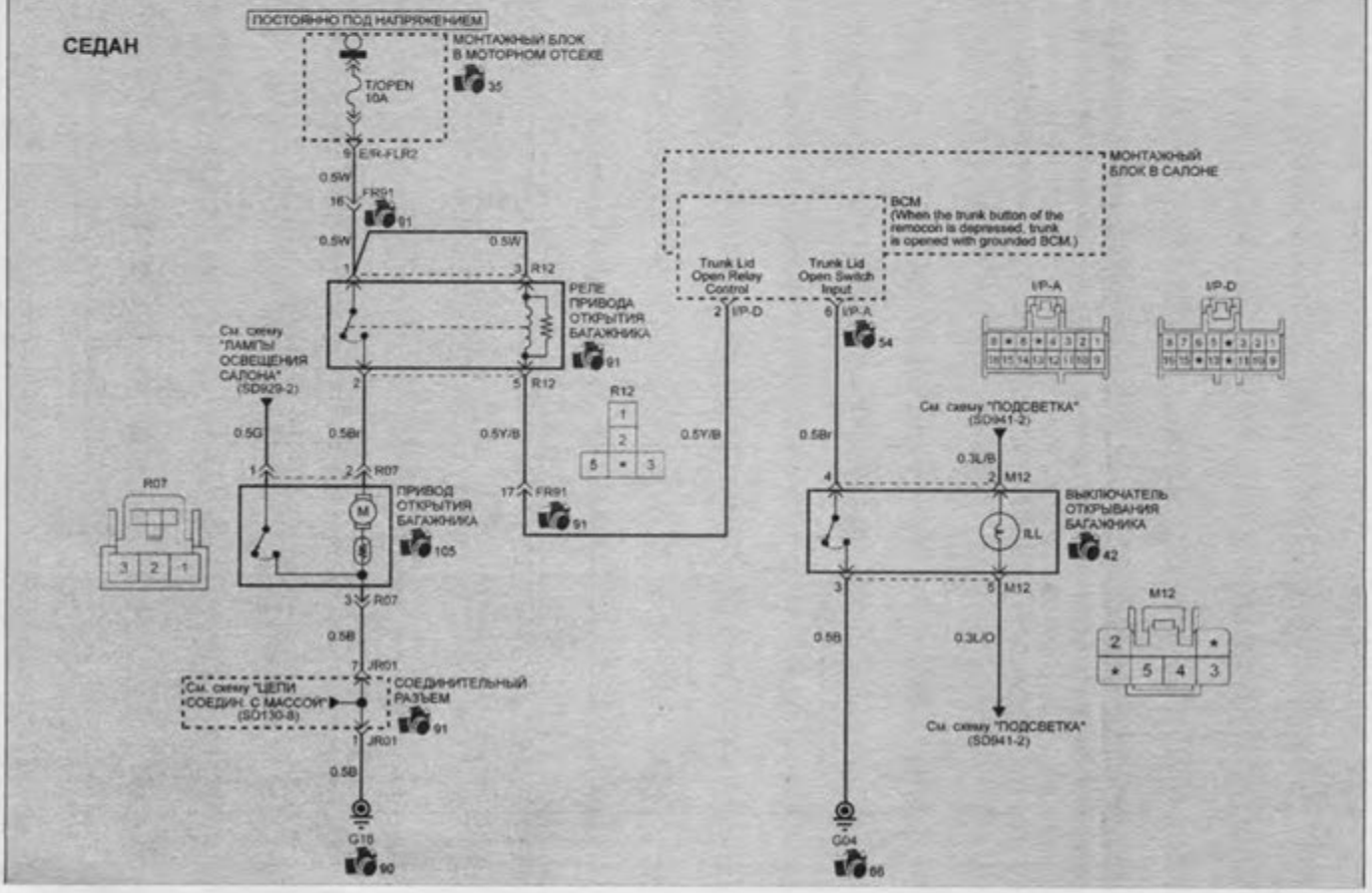
СИСТЕМА ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ ЦЕНТРАЛЬНЫМ ЗАМКОМ И ПРОТИВОУГОННАЯ СИСТЕМА

SD814-1



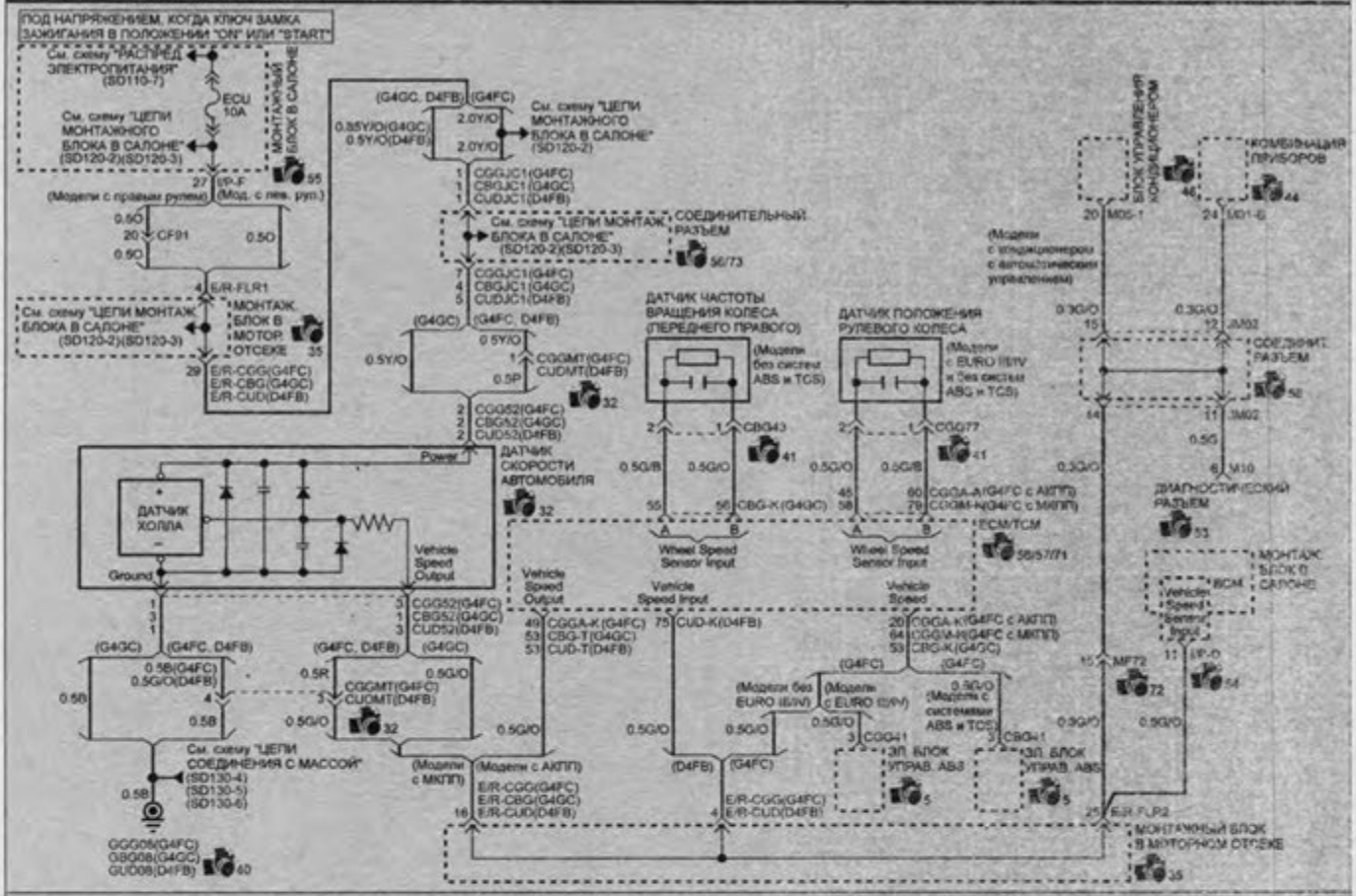
СИСТЕМА ДИСТАНЦИОННОГО ОТКРЫВАНИЯ БАГАЖНИКА

SD812-1



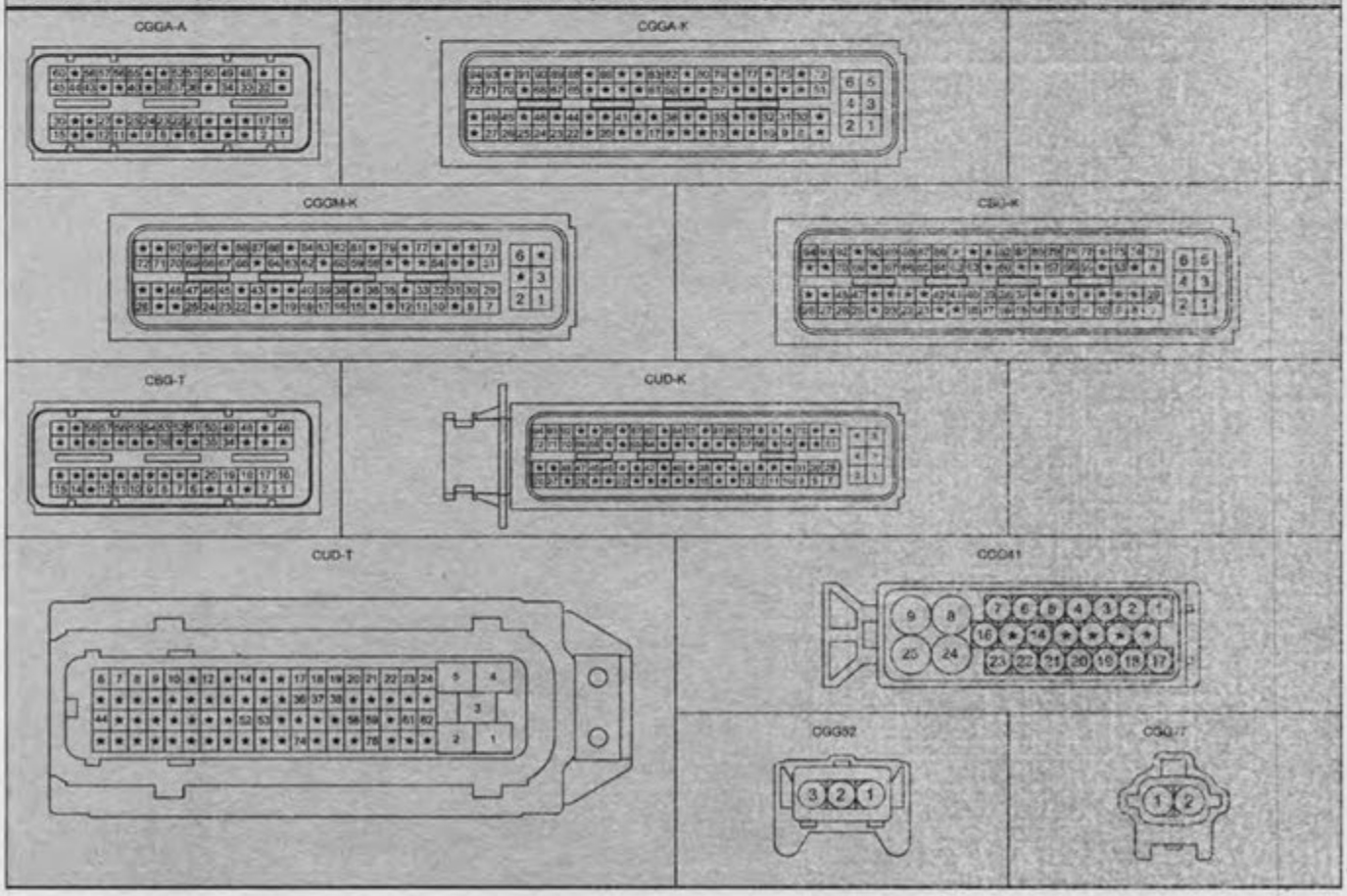
СИСТЕМА ОПРЕДЕЛЕНИЯ СКОРОСТИ АВТОМОБИЛЯ

SD436-1

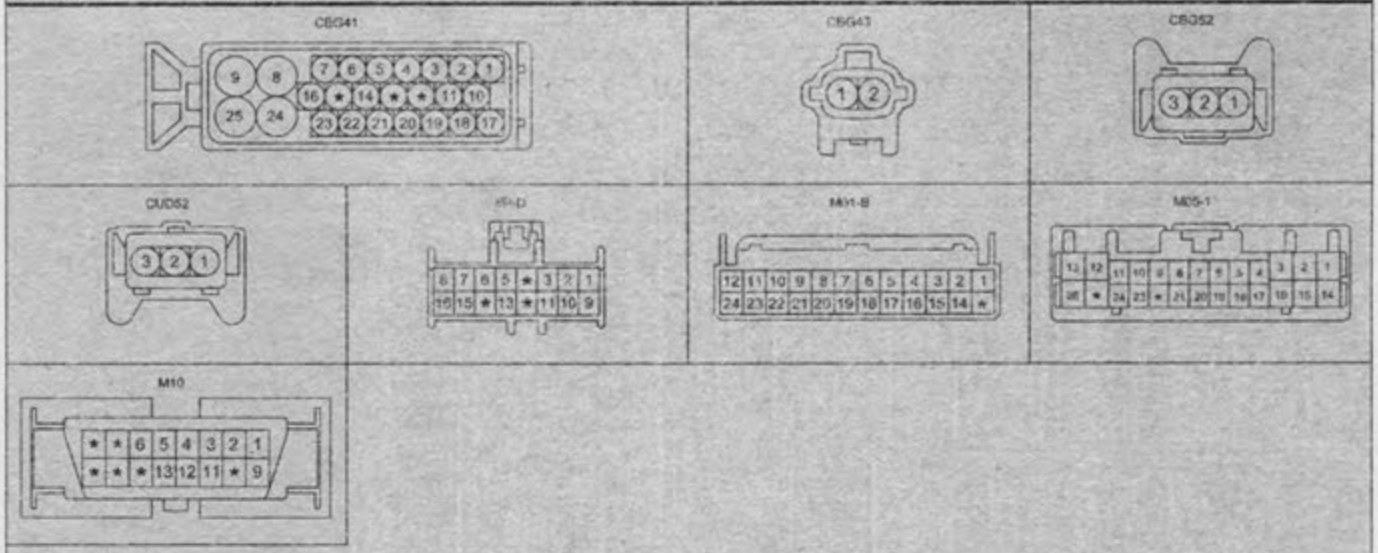


СИСТЕМА ОПРЕДЕЛЕНИЯ СКОРОСТИ АВТОМОБИЛЯ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

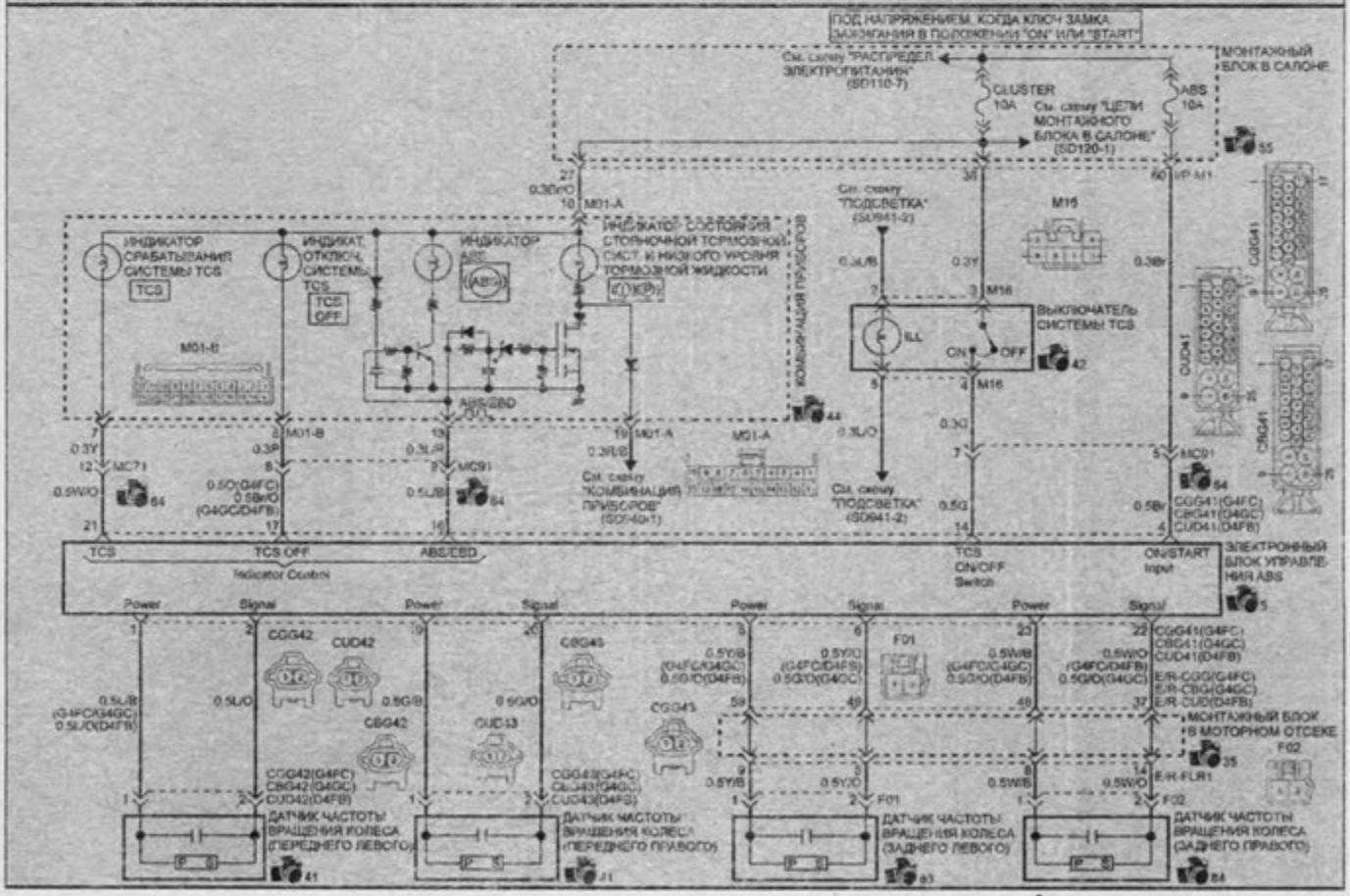
SD436-2



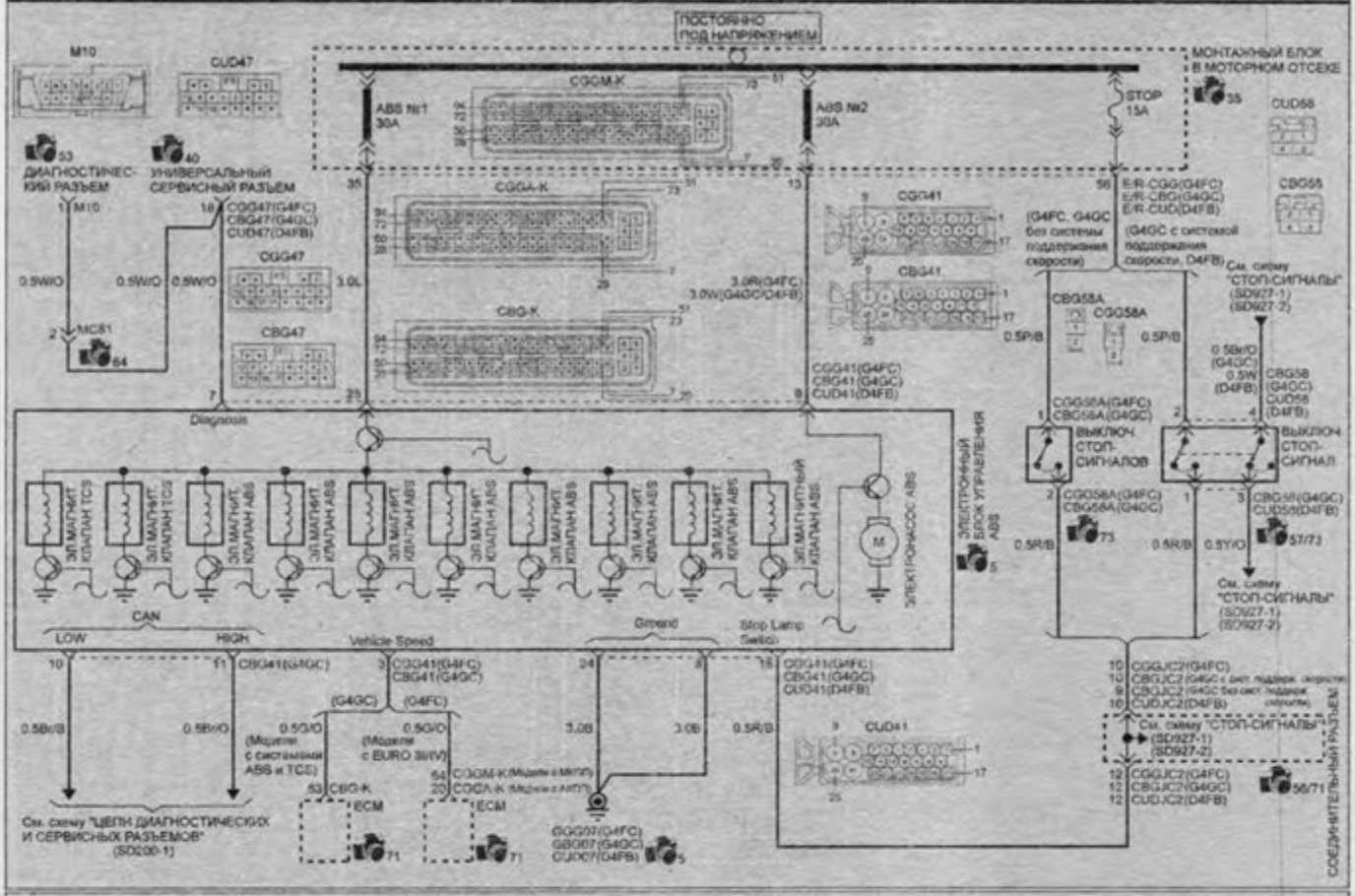
СИСТЕМА ОПРЕДЕЛЕНИЯ СКОРОСТИ АВТОМОБИЛЯ (ПРОДОЛЖЕНИЕ) SD436-3



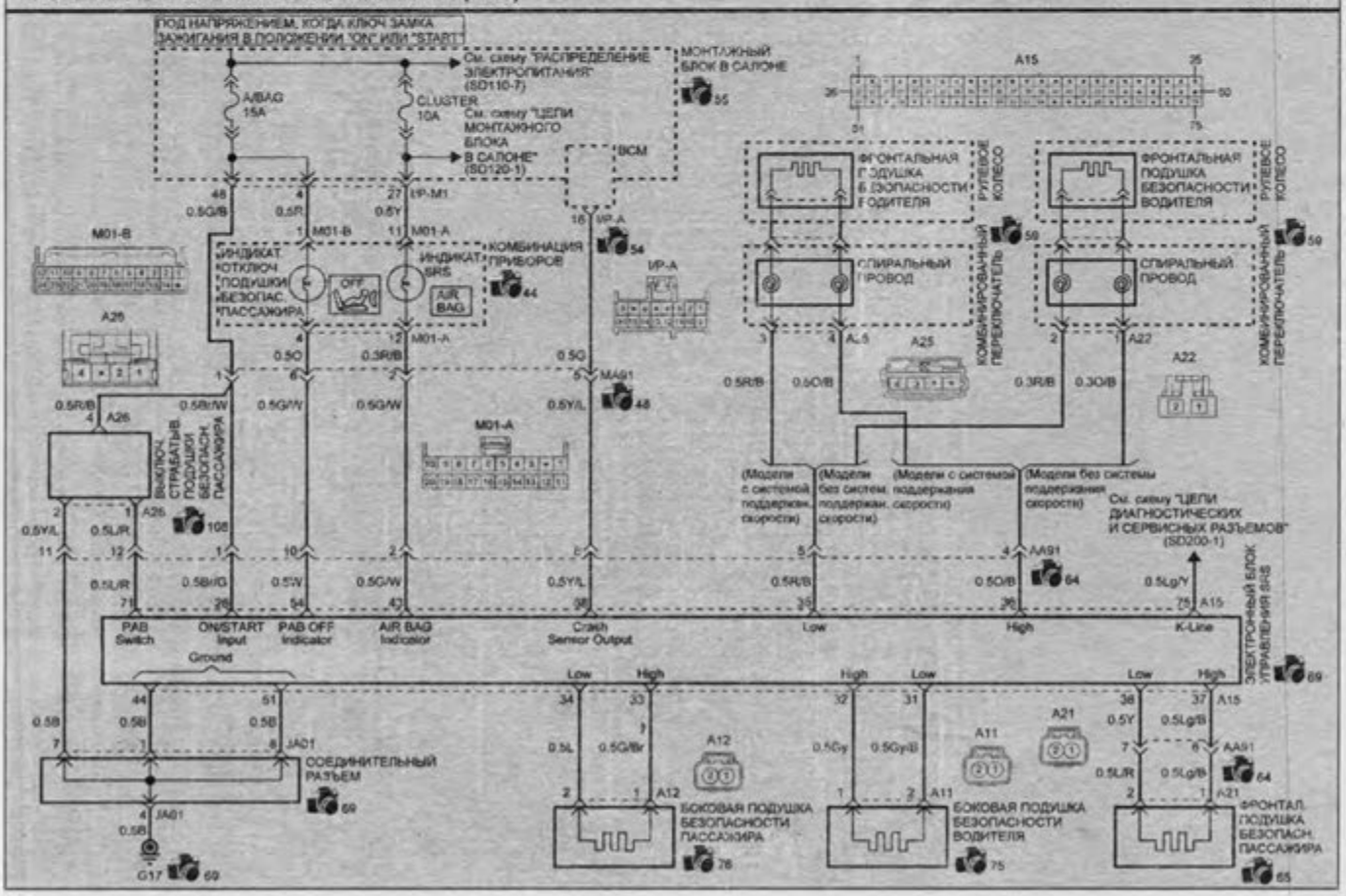
АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ (ABS) И ПРОТИВОБУКСОВОЧНАЯ СИСТЕМА (TCS) SD587-1



АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ (ABS) И ПРОТИВОБУКСОВОЧНАЯ СИСТЕМА (TCS) (ПРОДОЛЖЕНИЕ) SD587-2

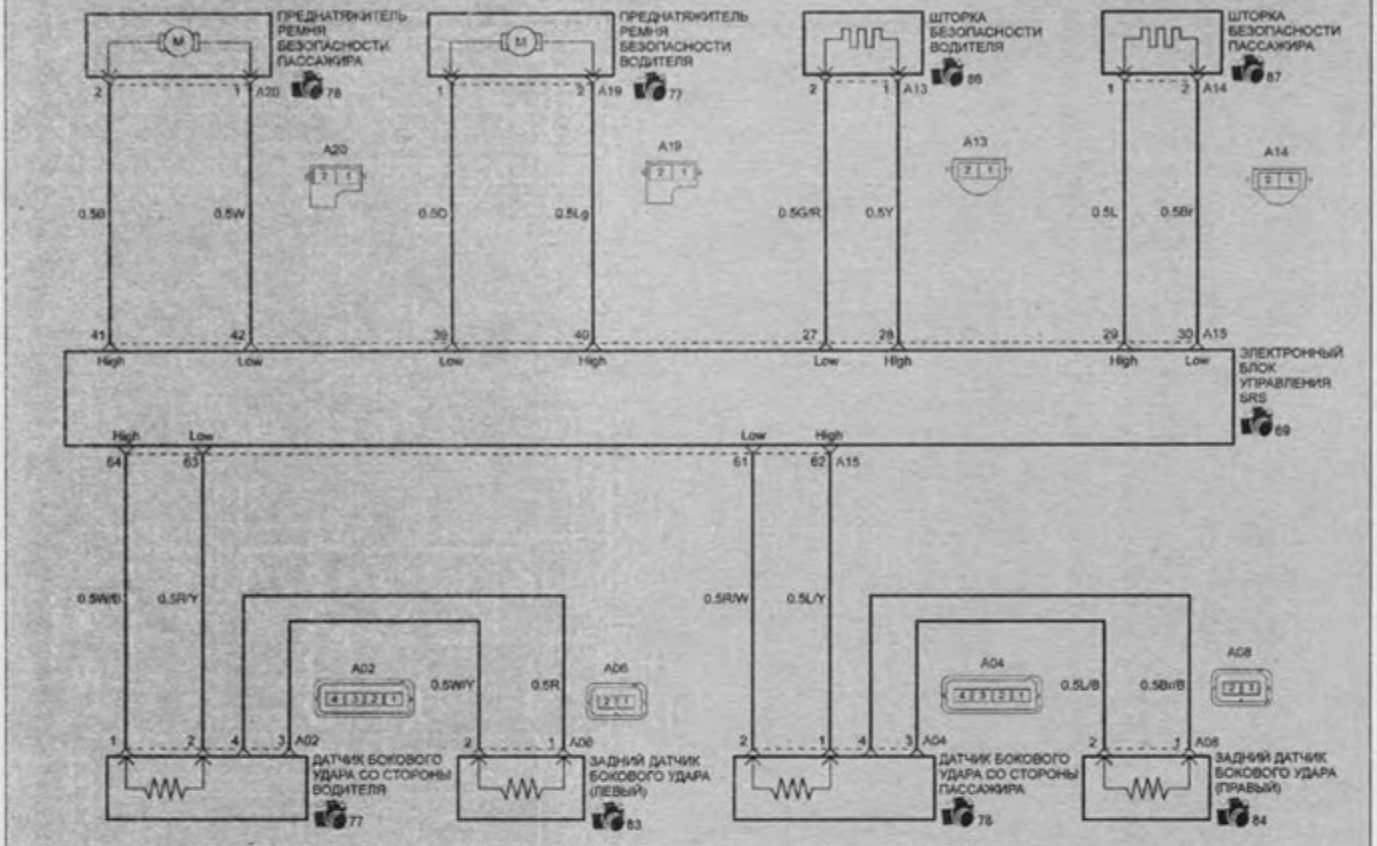


СИСТЕМА ПАССИВНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ (SRS) SD569-1

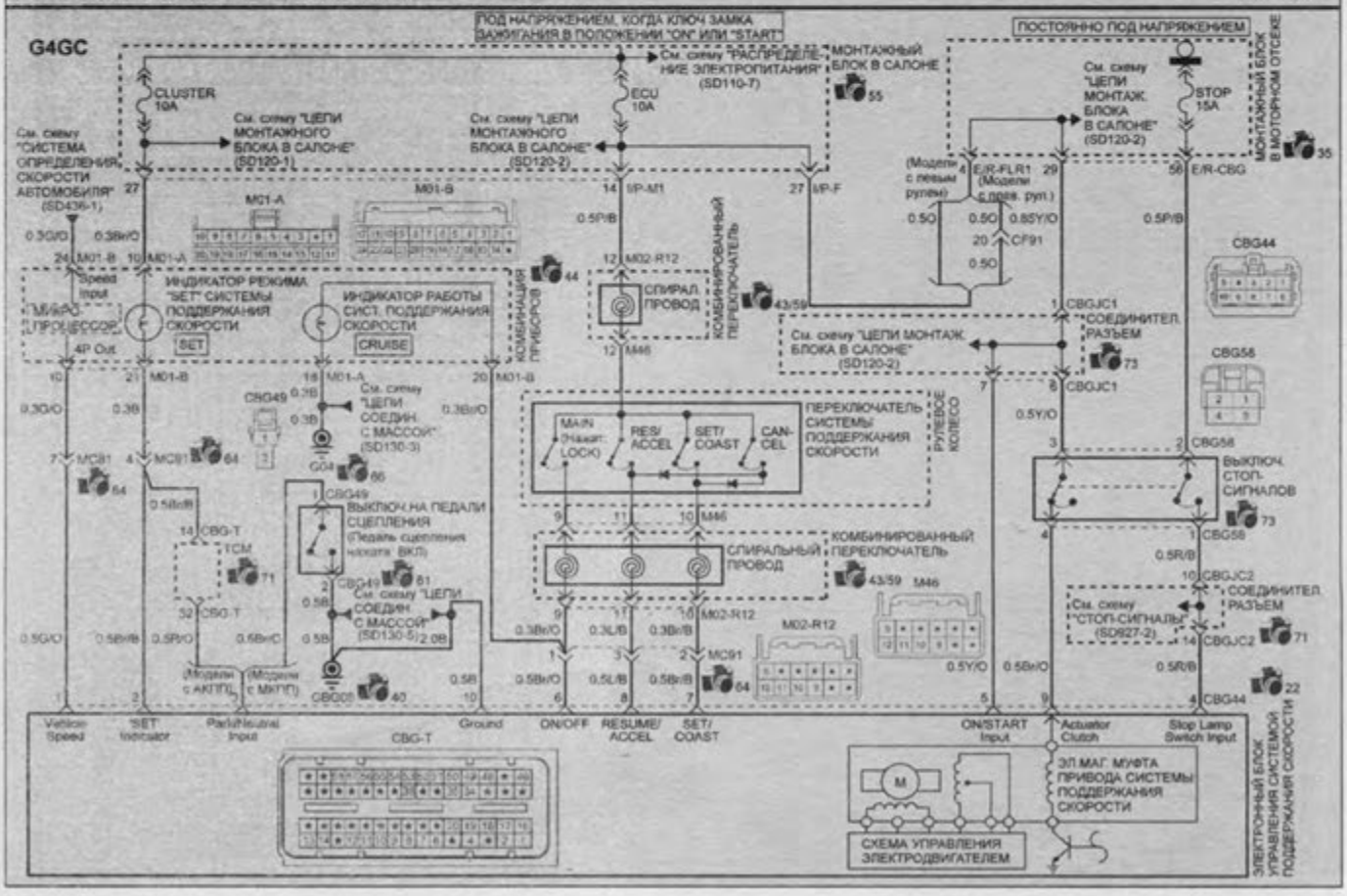


CarINFO .com.ua

СИСТЕМА ПАССИВНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ (SRS) (ПРОДОЛЖЕНИЕ) SD569-2

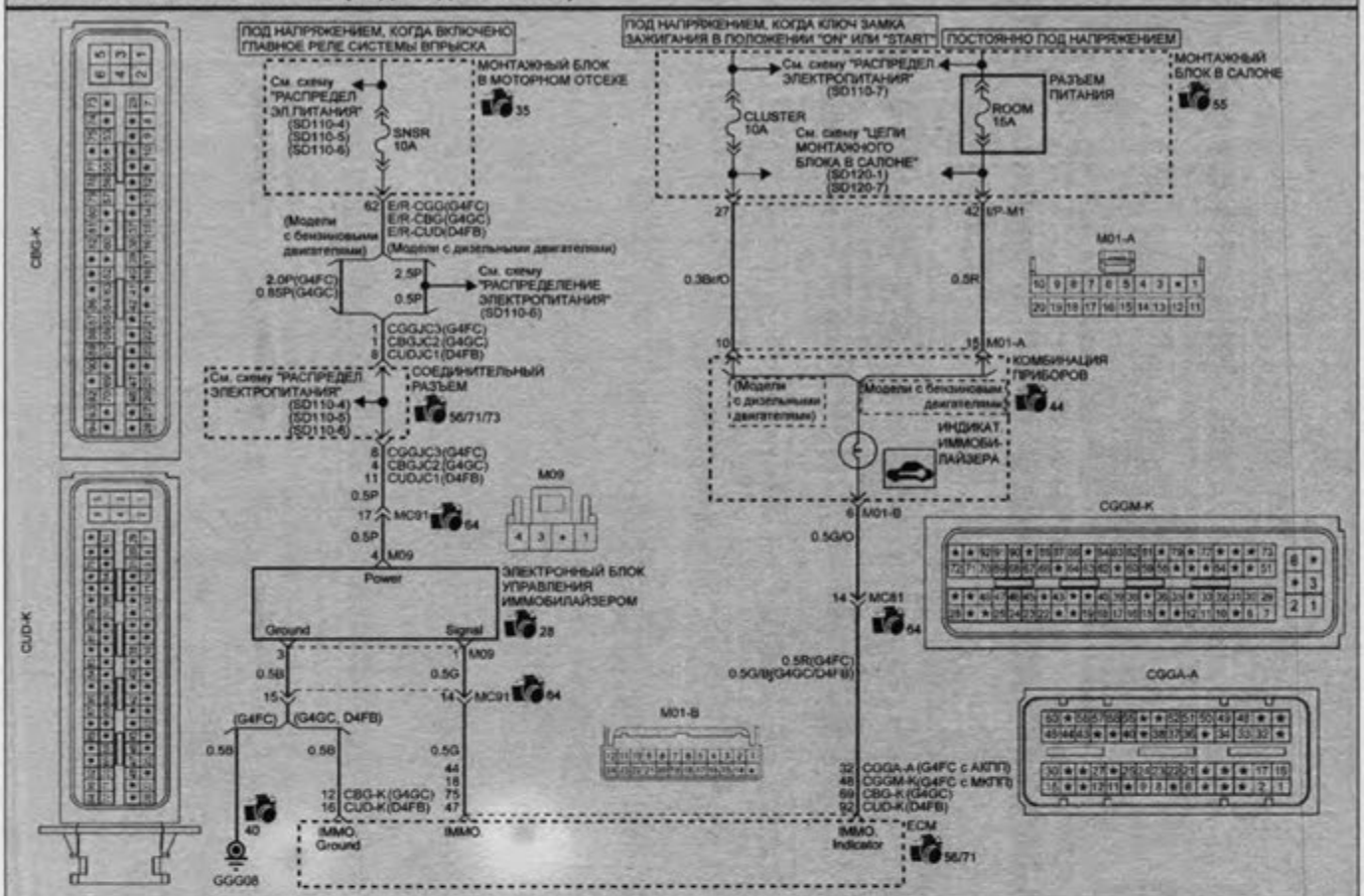


СИСТЕМА ПОДДЕРЖАНИЯ СКОРОСТИ SD964-1



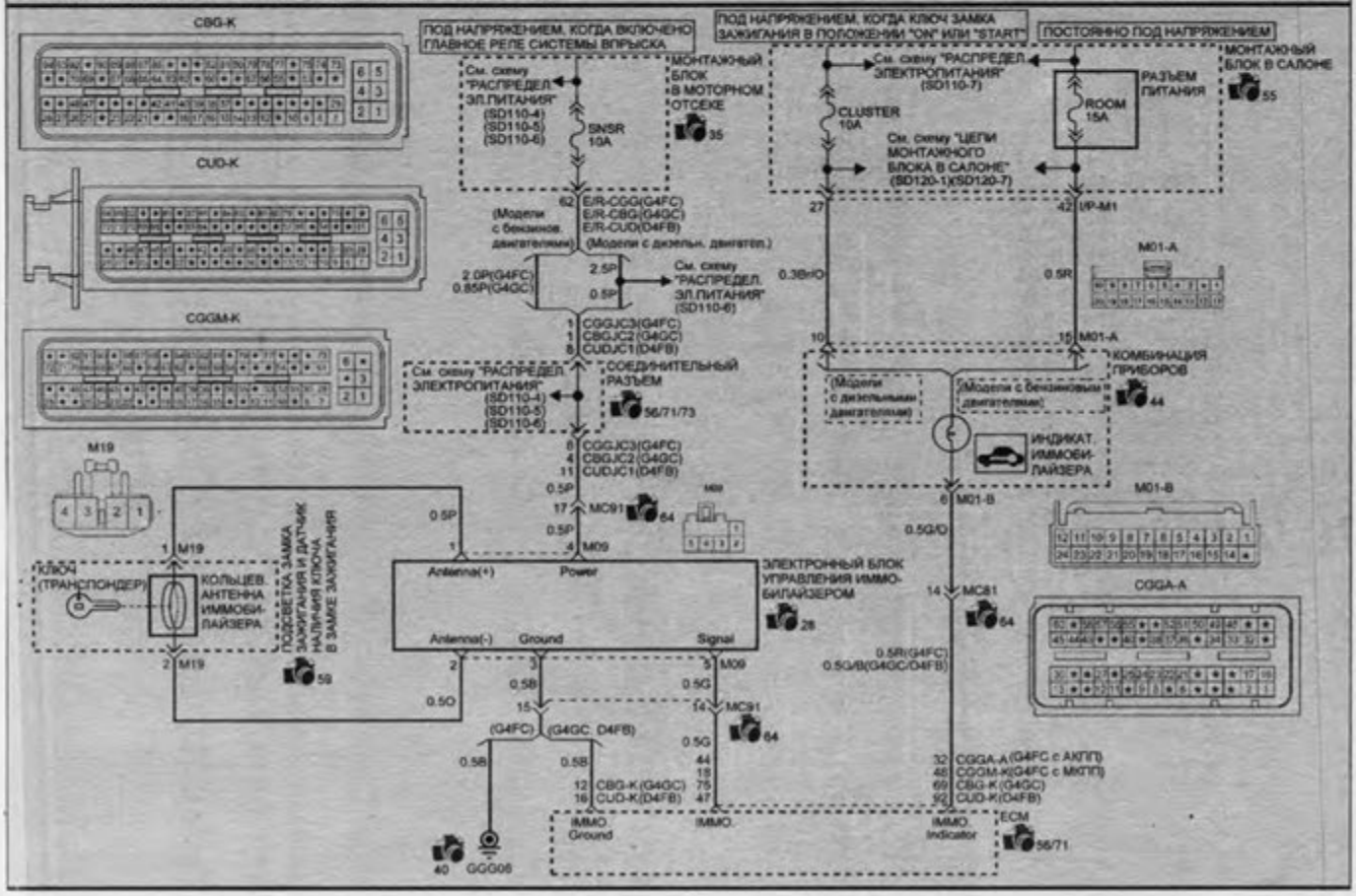
СИСТЕМА ИММОБИЛАЙЗЕРА (модели до 07.2007 г.)

SD954-1



СИСТЕМА ИММОБИЛАЙЗЕРА (модели с 07.2007 г.)

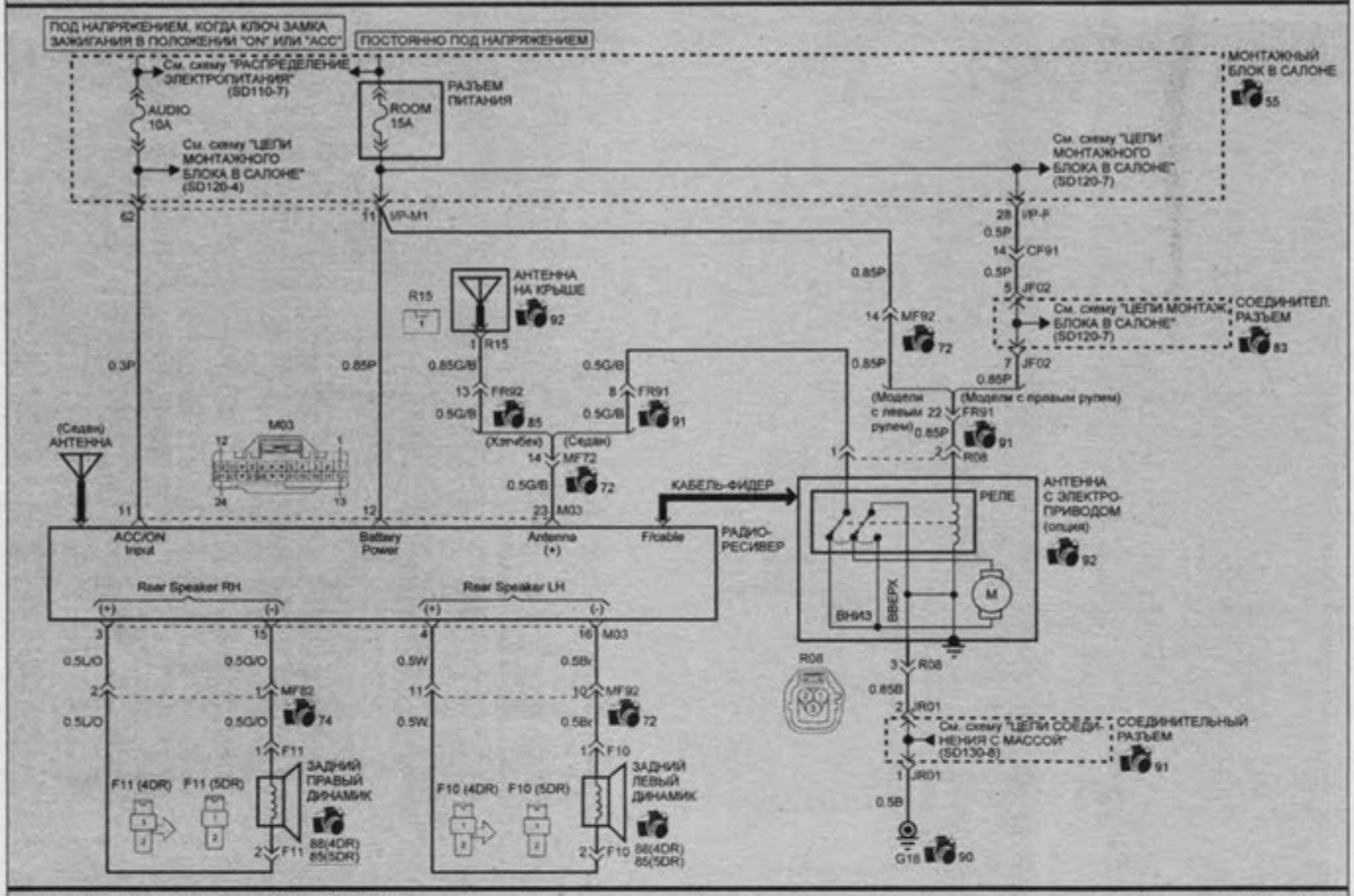
SD954-1



CarInfo .com.ua

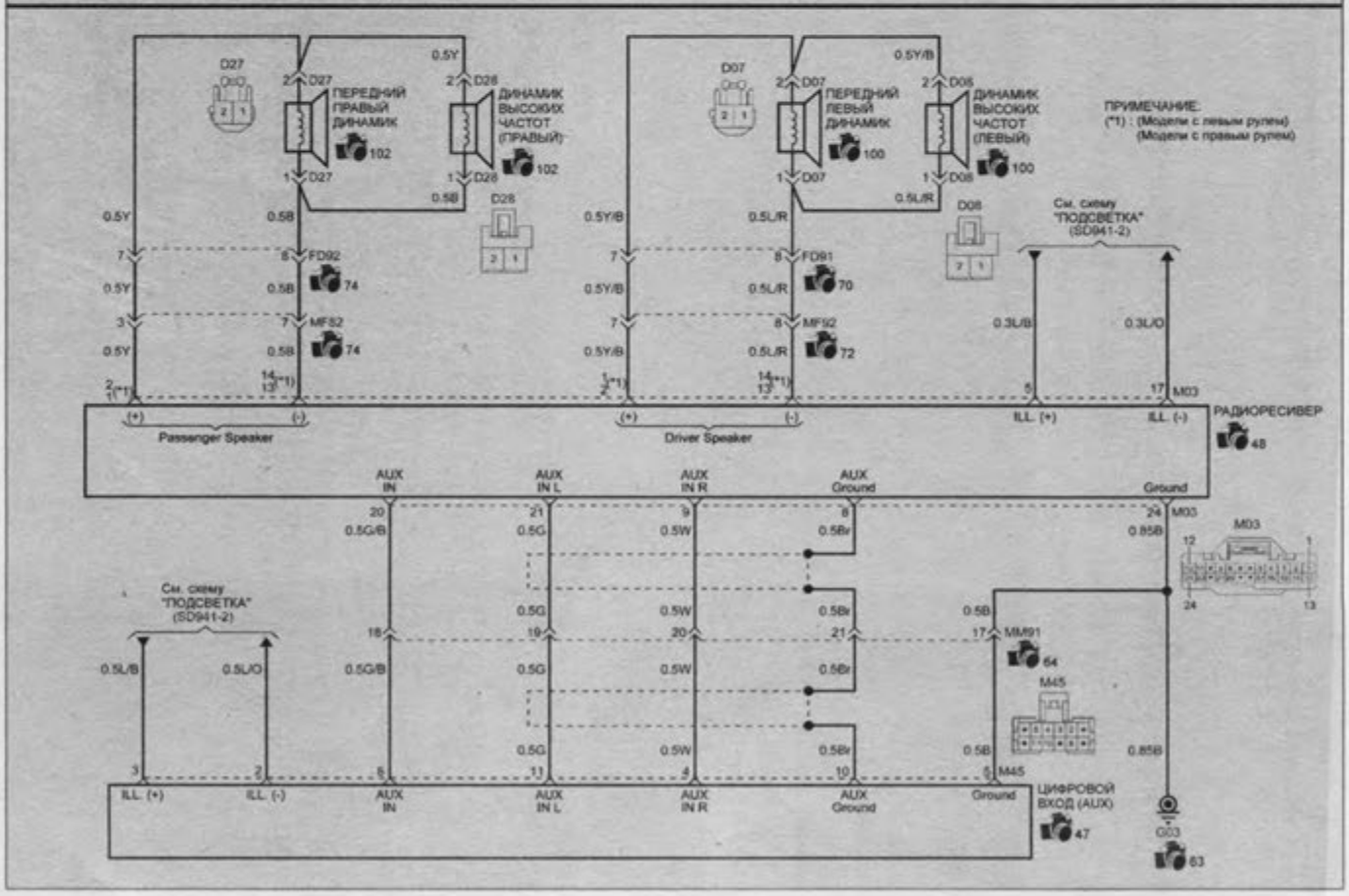
АУДИОСИСТЕМА

SD961-1



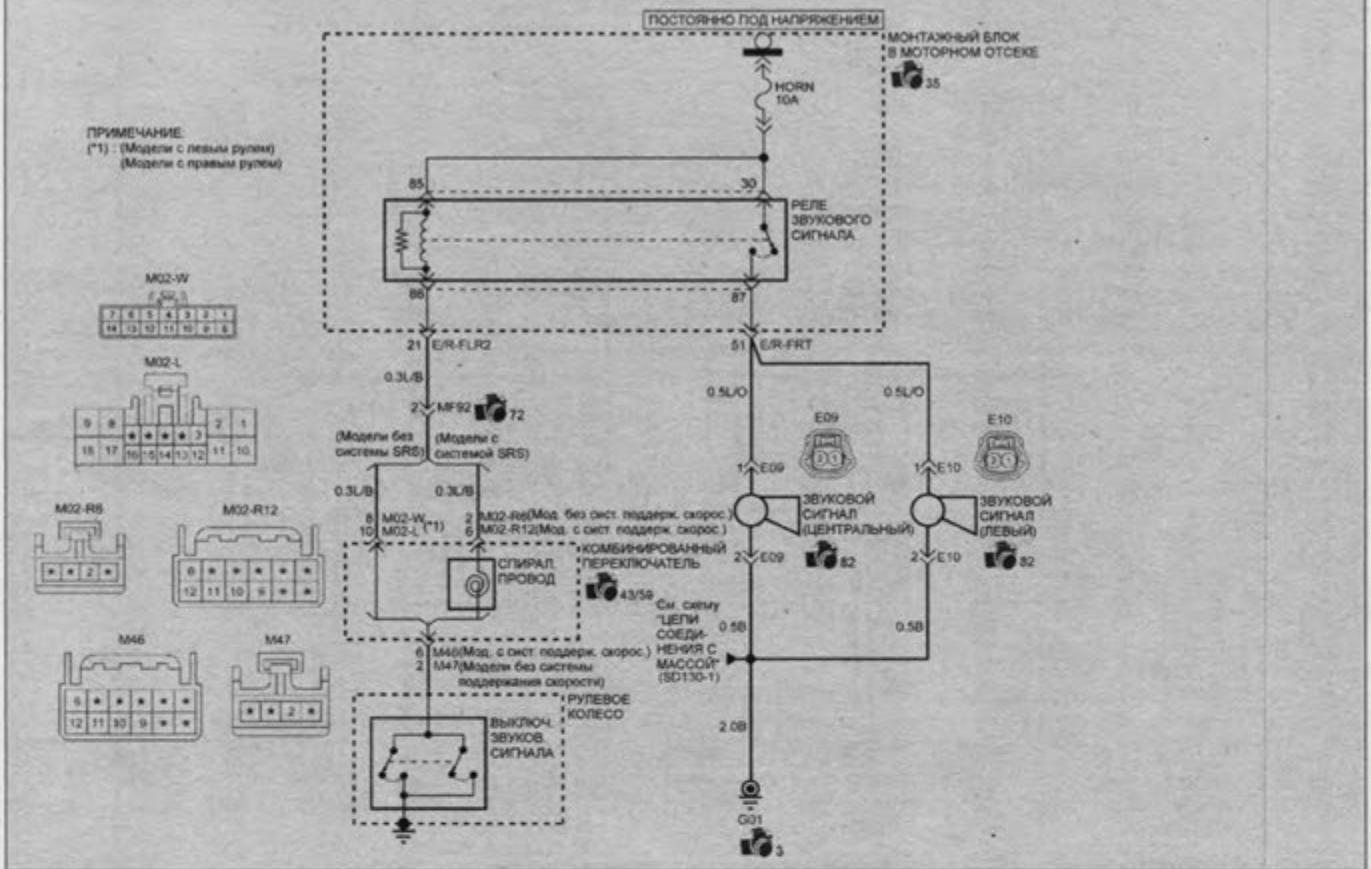
АУДИОСИСТЕМА (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

SD961-2



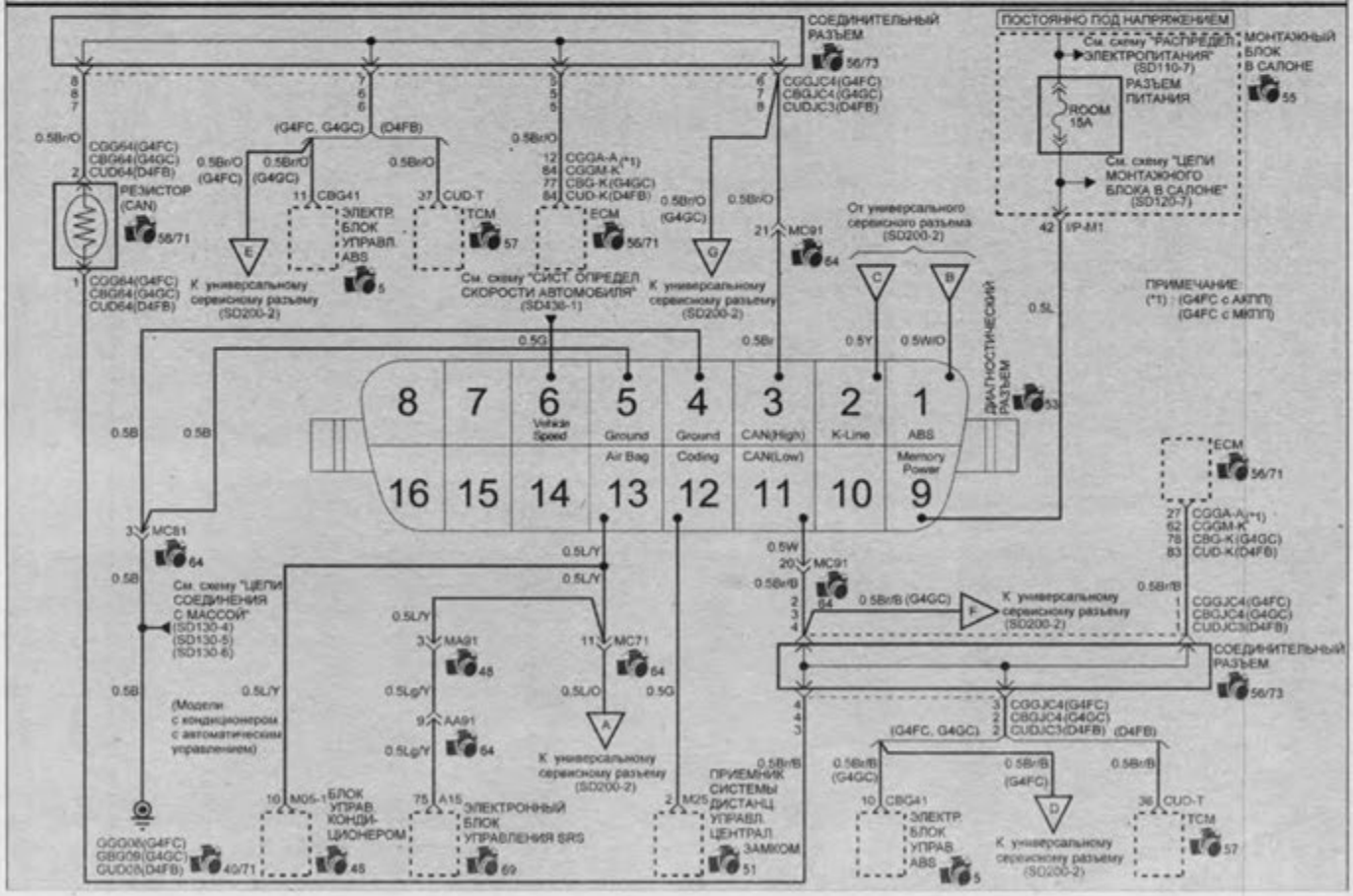
ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ

SD968-1



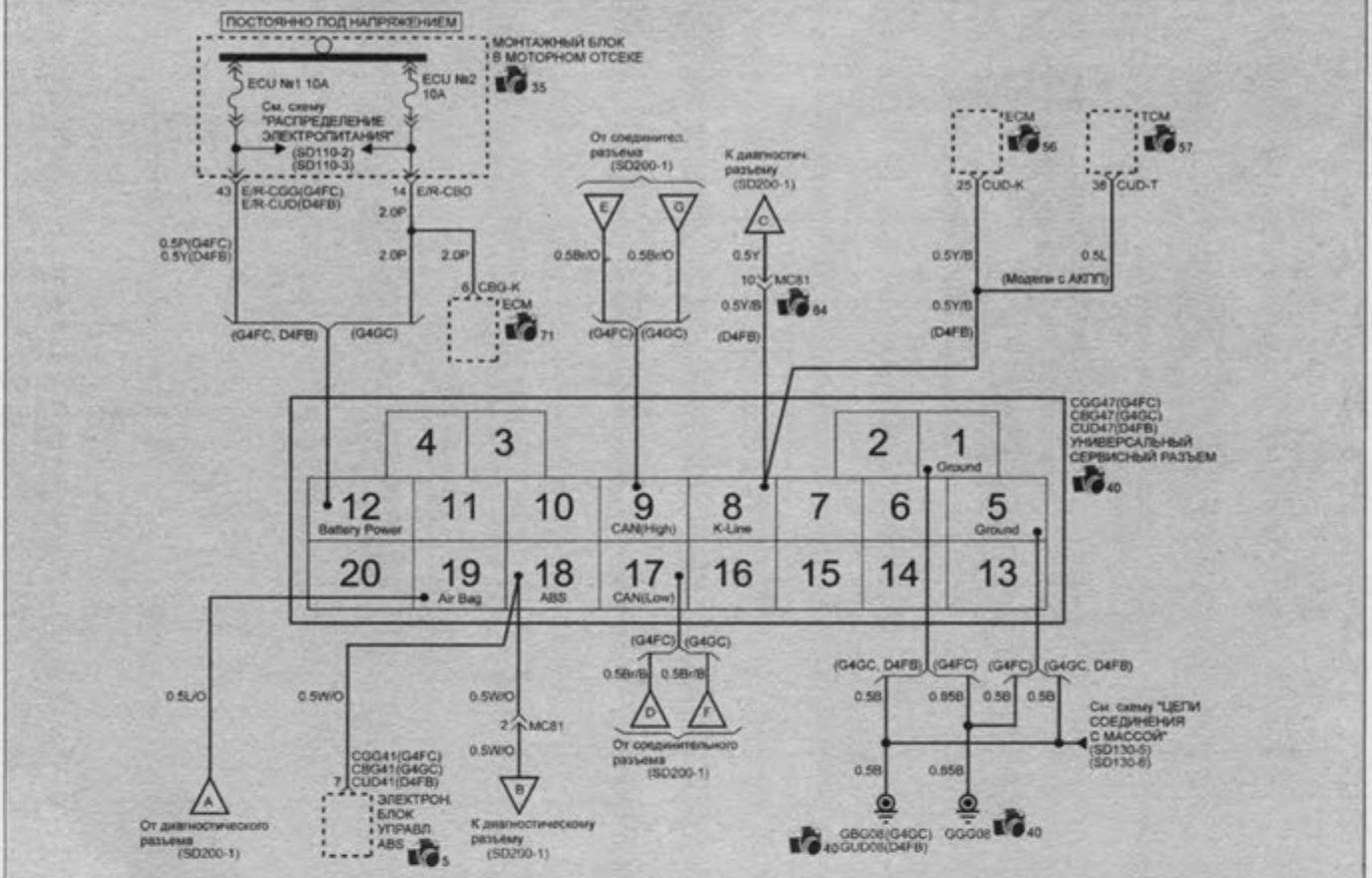
ЦЕПИ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ И СЕРВИСНЫХ РАЗЪЕМОВ

SD200-1

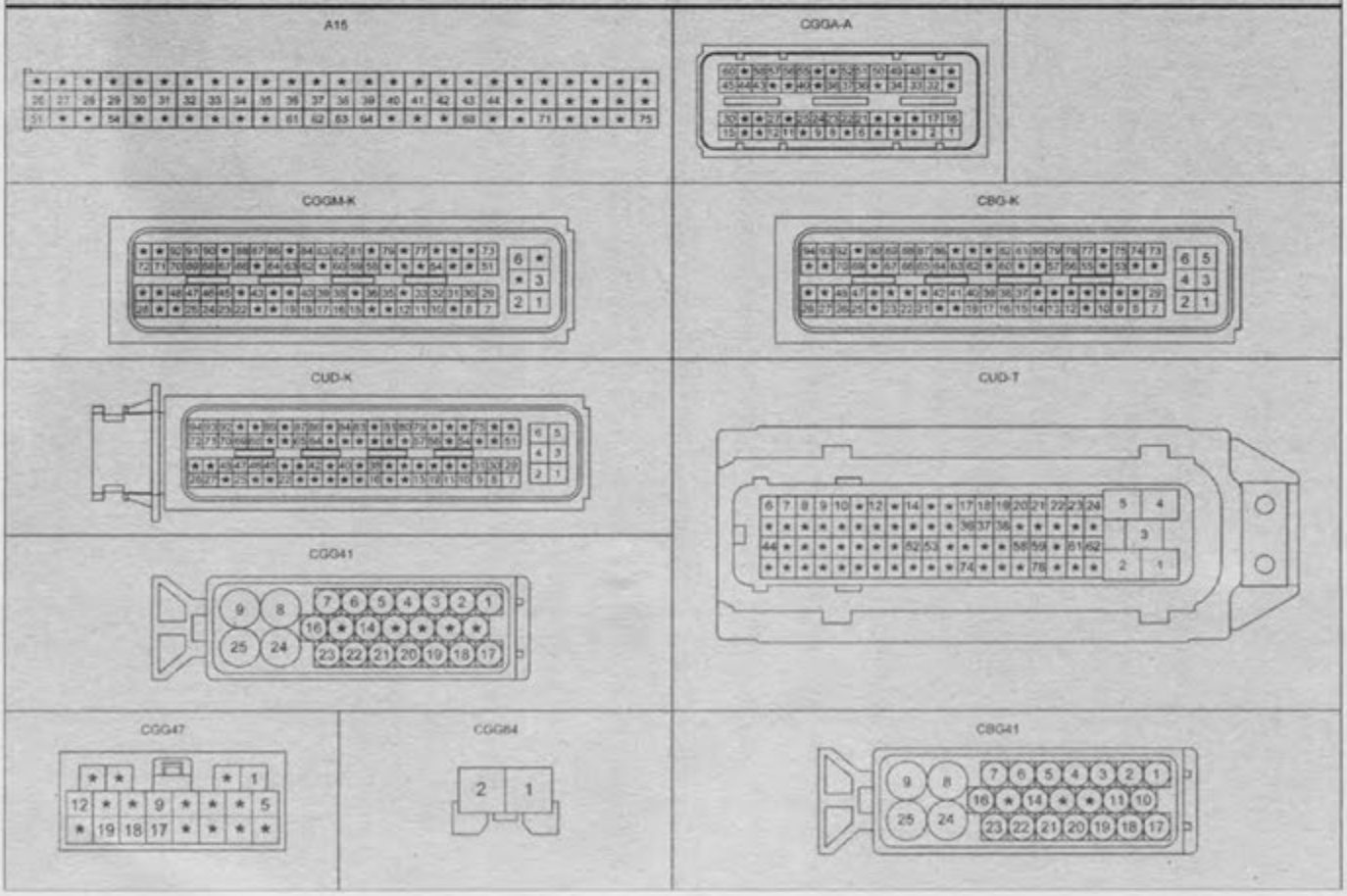


CarInfo.com.ua

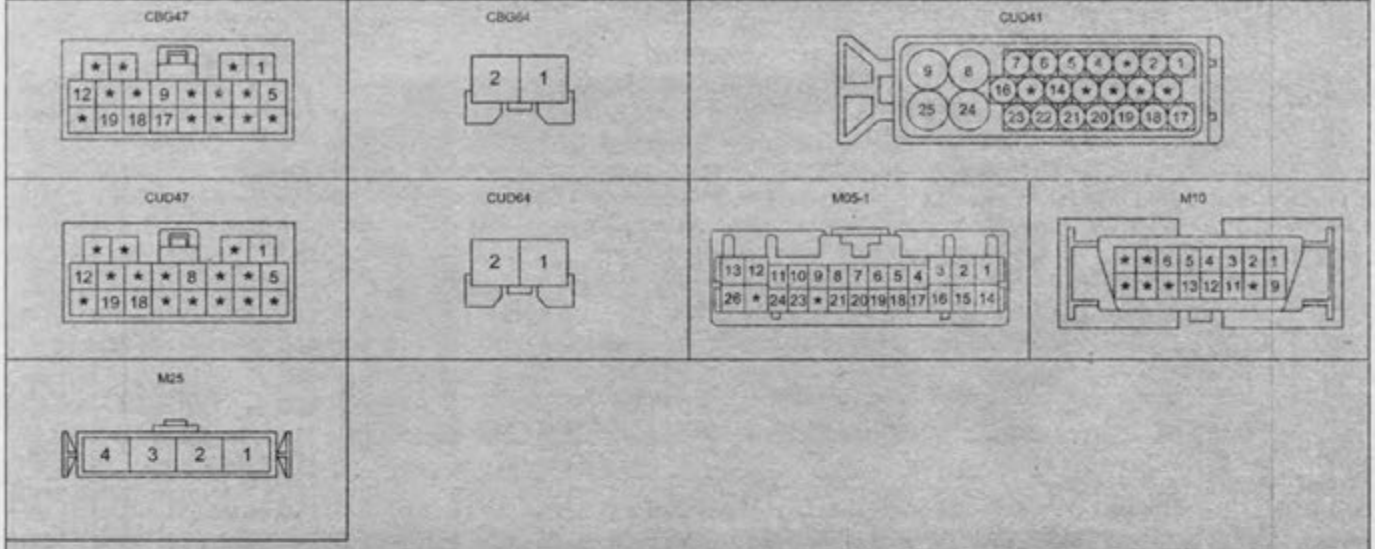
ЦЕПИ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ И СЕРВИСНЫХ РАЗЪЕМОВ (ПРОДОЛЖЕНИЕ) SD200-2



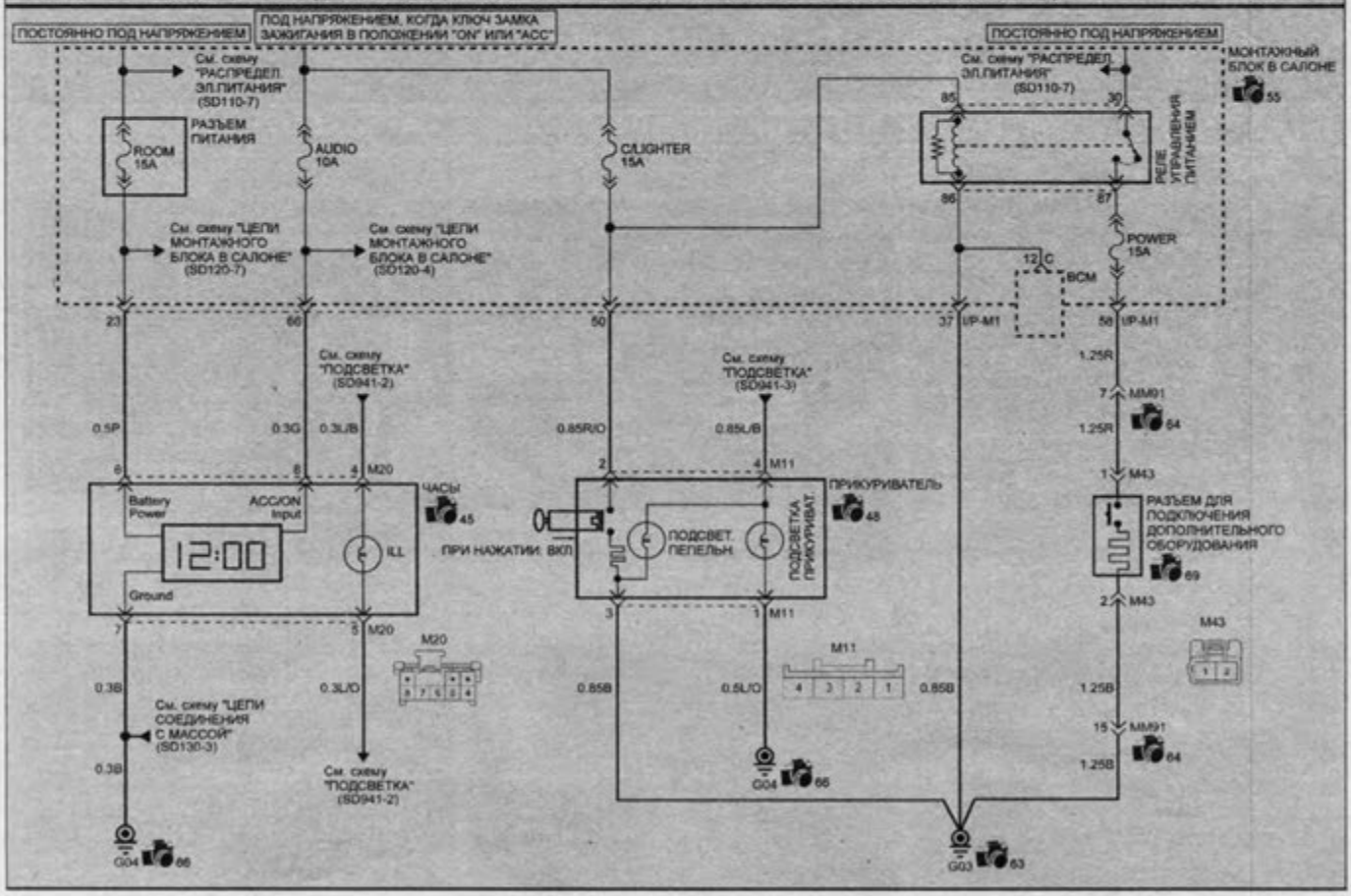
ЦЕПИ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ И СЕРВИСНЫХ РАЗЪЕМОВ (ПРОДОЛЖЕНИЕ) SD200-3



ЦЕПИ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ И СЕРВИСНЫХ РАЗЪЕМОВ (ПРОДОЛЖЕНИЕ) SD200-4



ЧАСЫ И ПРИКУРИВАТЕЛЬ (РАЗЪЕМ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ) SD945-1



Расположение разъёмов проводки электрооборудования автомобиля (модели с 2007 г.)

Фото №1



Фото №2

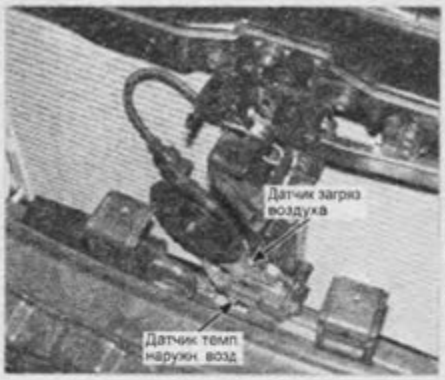


Фото №3



Фото №4



Фото №5

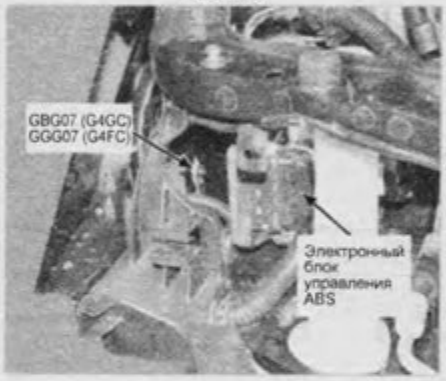


Фото №6

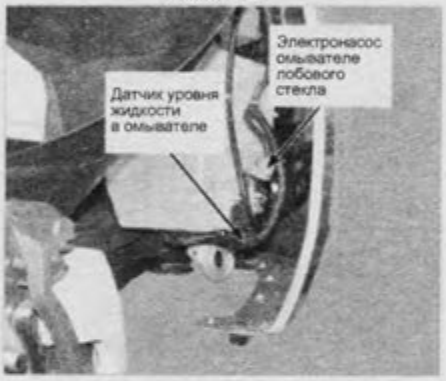


Фото №7

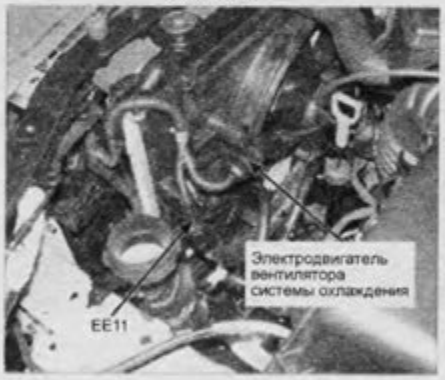


Фото №8

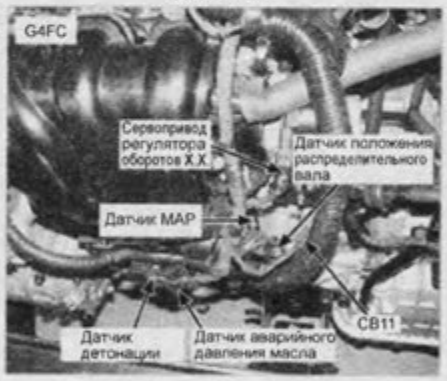


Фото №9

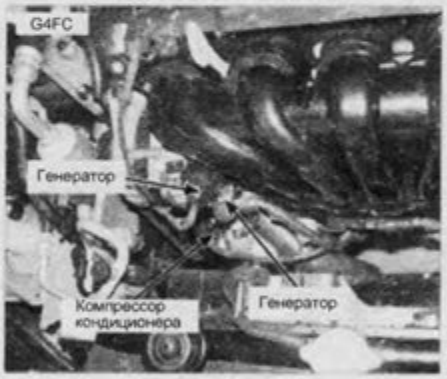


Фото №10

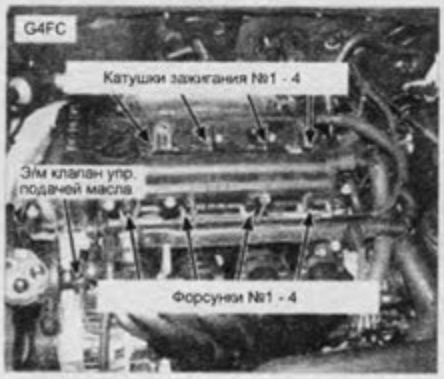


Фото №11

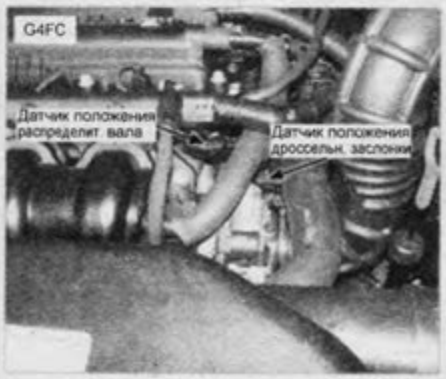


Фото №12



Фото №13

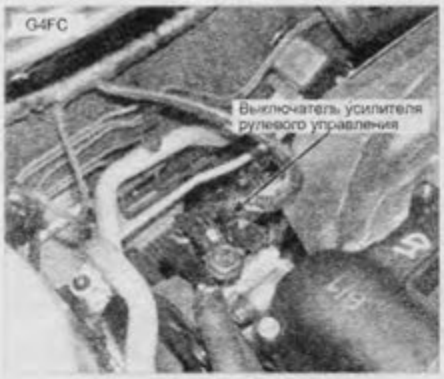


Фото №14



Фото №15



Фото №16

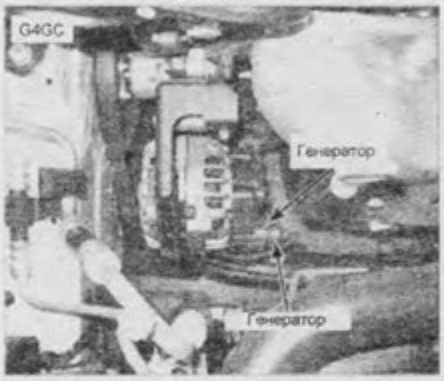


Фото №17



Фото №18



Фото №19

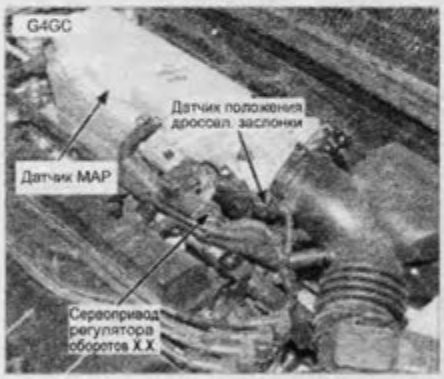


Фото №20

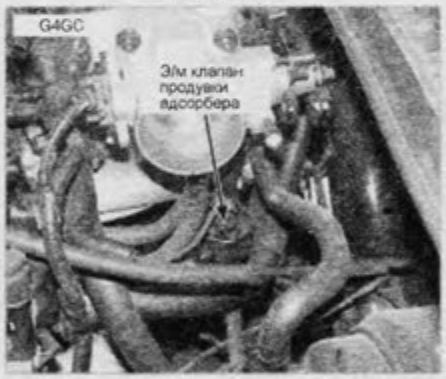


Фото №21

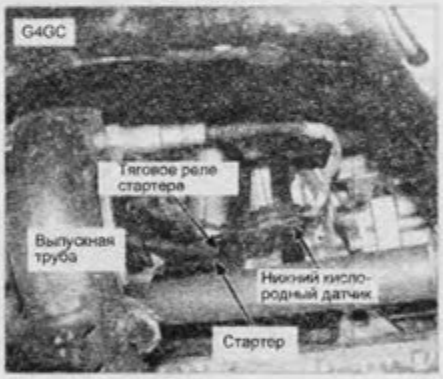


Фото №22

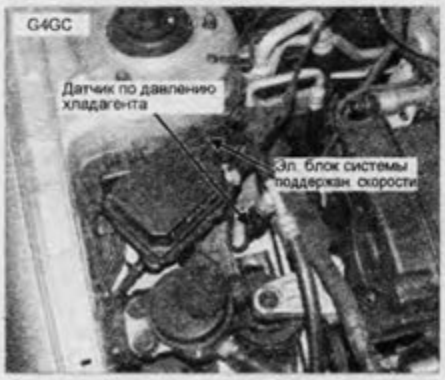
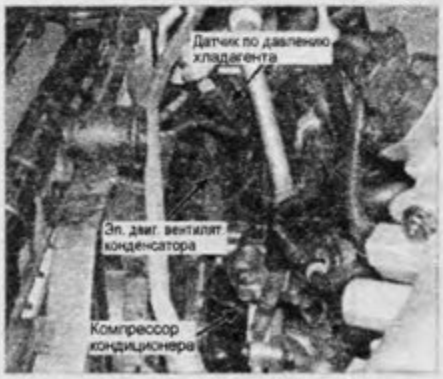


Фото №24



CarINFO.com.ua

Фото №31



Фото №32



Фото №33



Фото №34

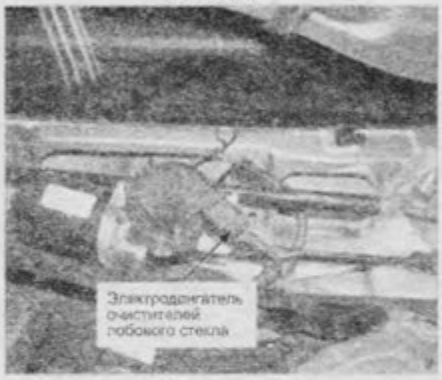


Фото №35

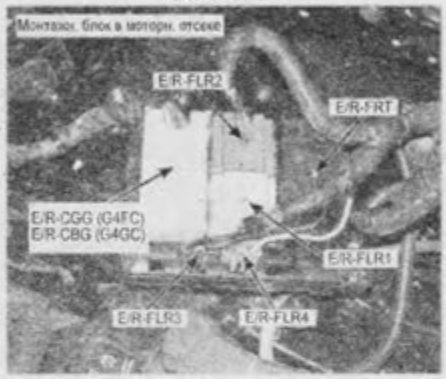


Фото №36

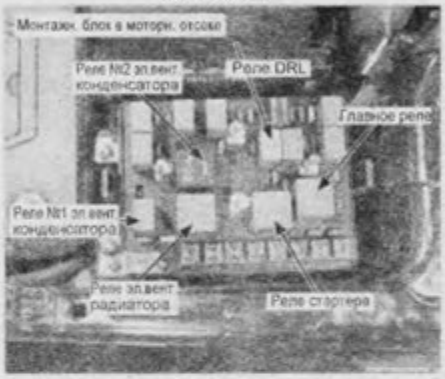


Фото №37

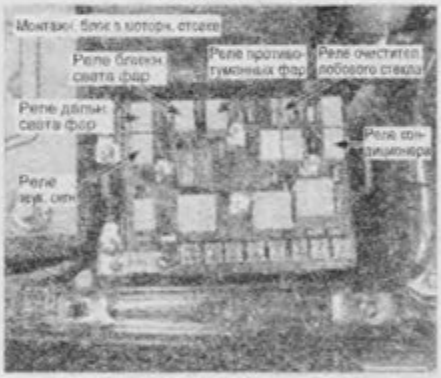


Фото №39

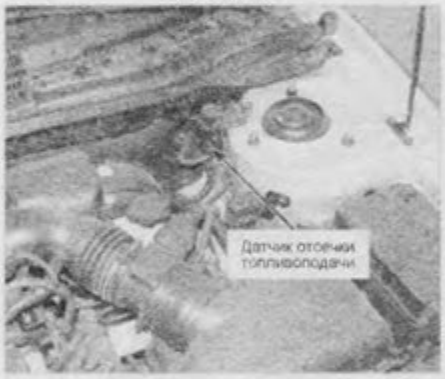


Фото №40

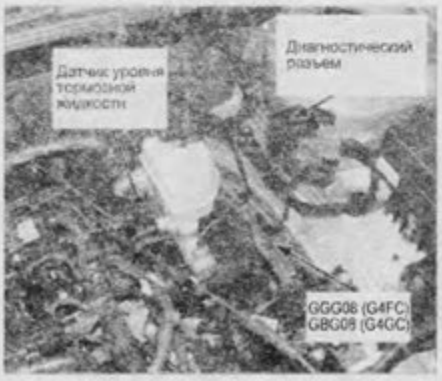


Фото №41



Фото №42

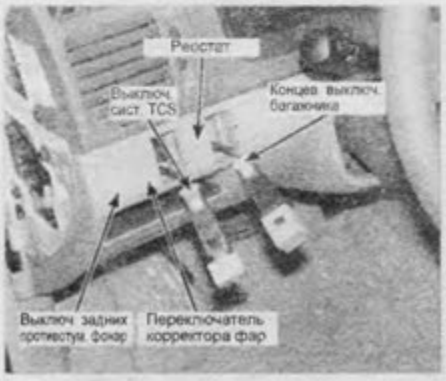


Фото №43



Фото №44

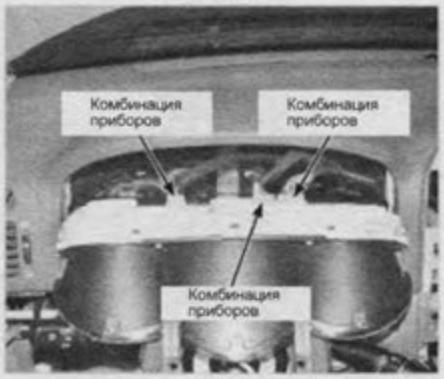


Фото №45

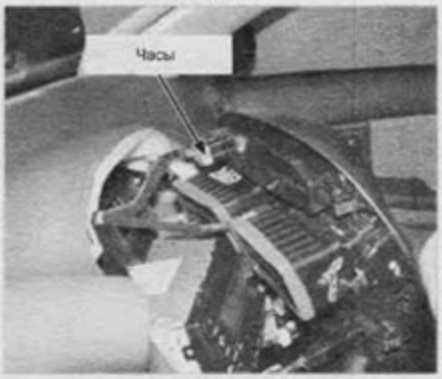


Фото №46

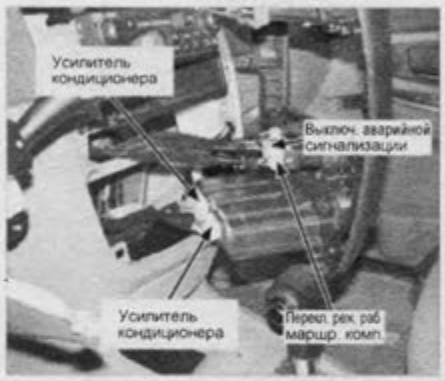


Фото №47

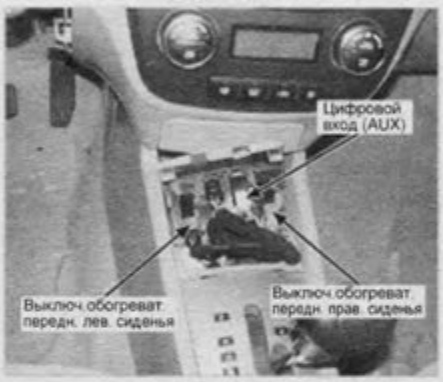


Фото №48

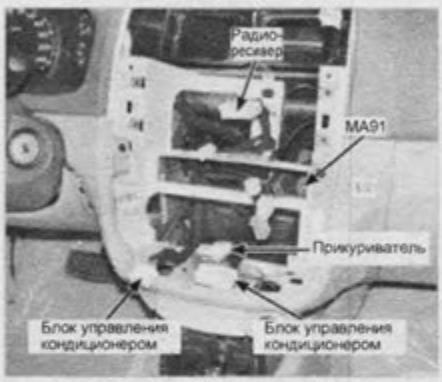


Фото №49



Фото №50



Фото №51



Фото №52



Фото №53

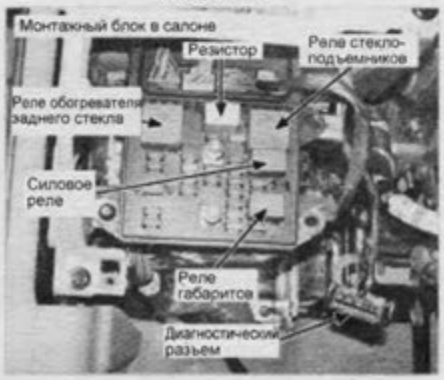
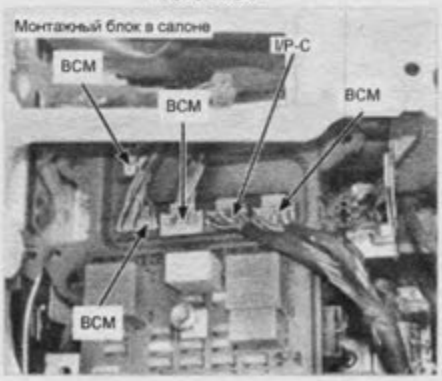


Фото №54



CarInfo.com.ua

Фото №55



Фото №56

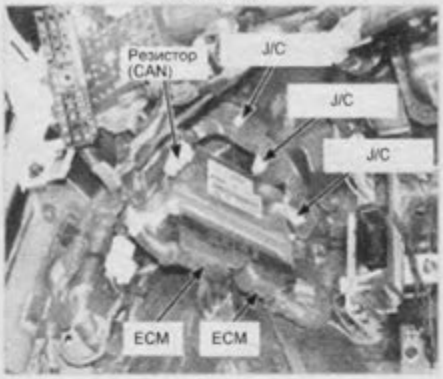


Фото №57

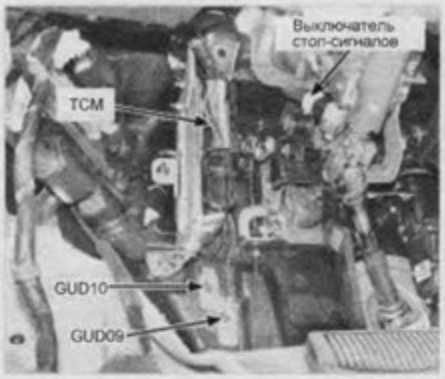


Фото №58

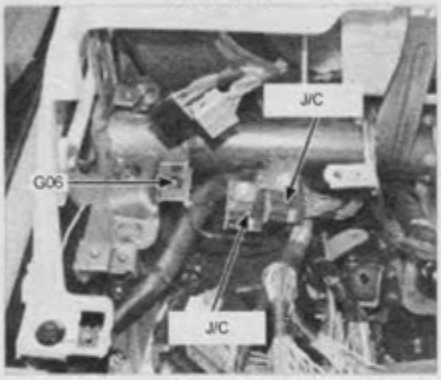


Фото №59

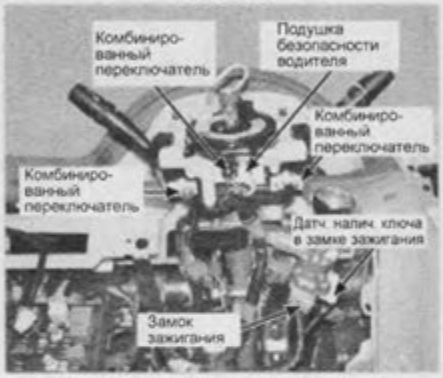


Фото №60



Фото №61



Фото №62



Фото №63

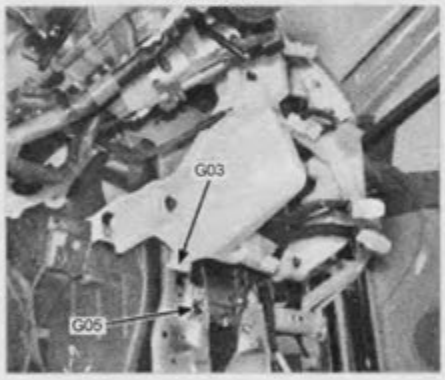


Фото №64

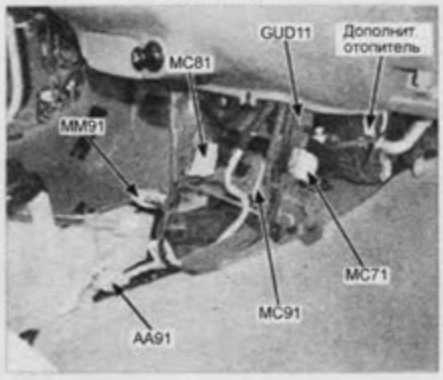


Фото №65

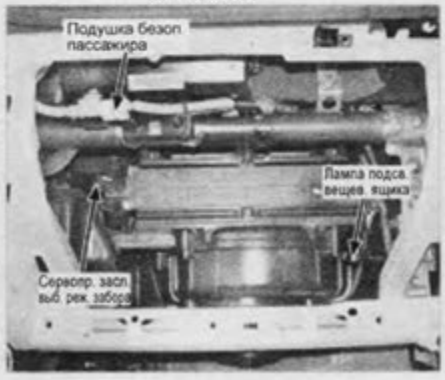


Фото №66

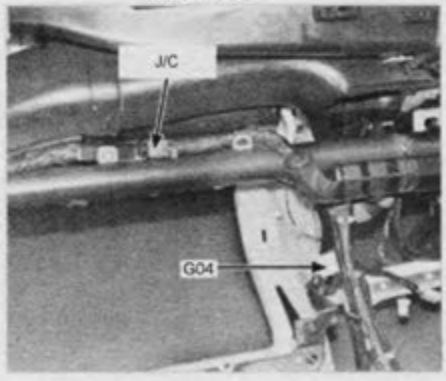


Фото №67

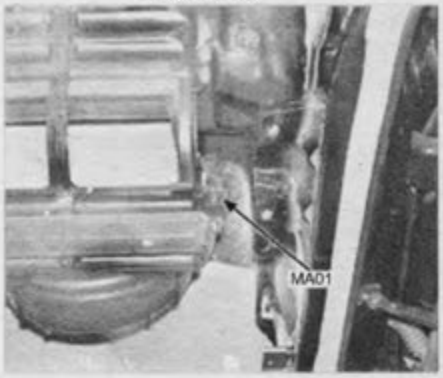


Фото №68

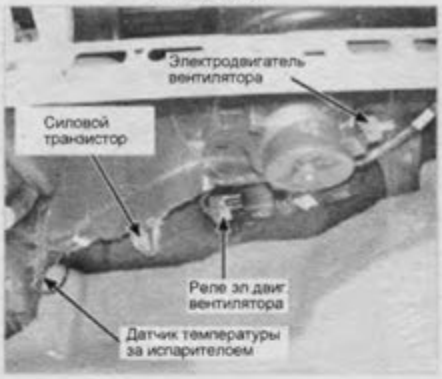


Фото №69



Фото №70

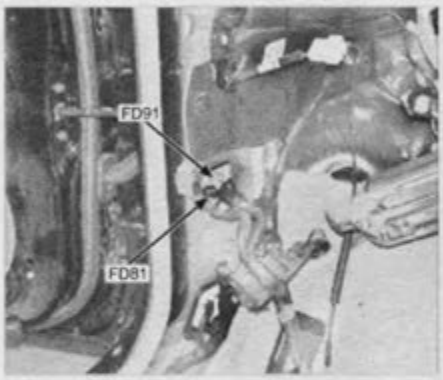


Фото №71

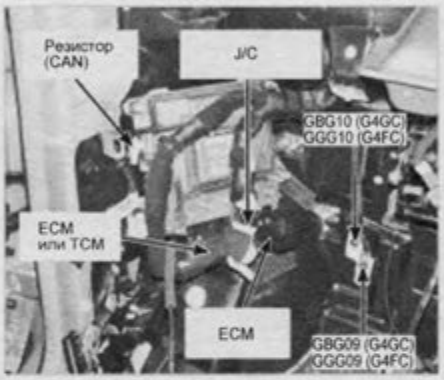


Фото №72

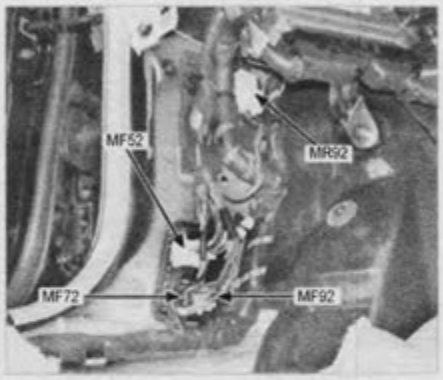


Фото №73

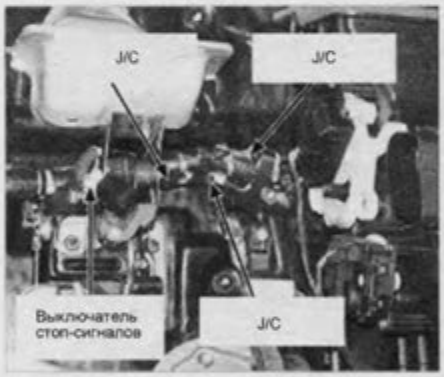


Фото №74

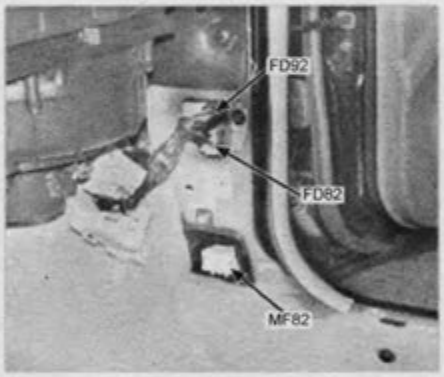


Фото №75

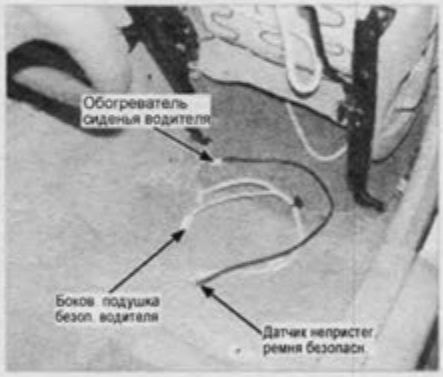


Фото №76

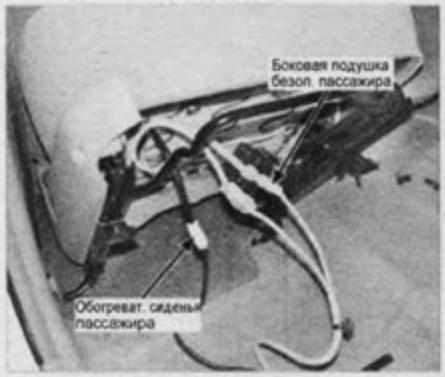


Фото №77

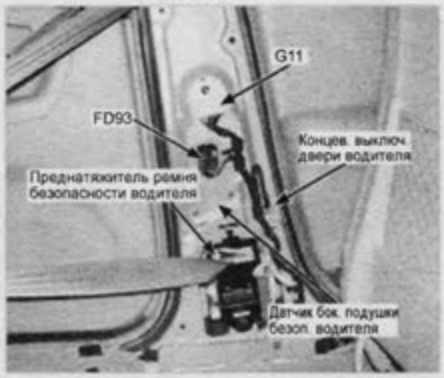
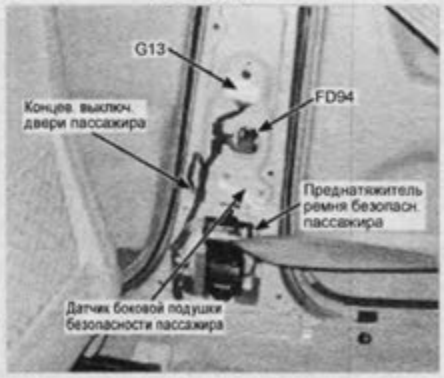


Фото №78



CarInfo.com.ua

Фото №79

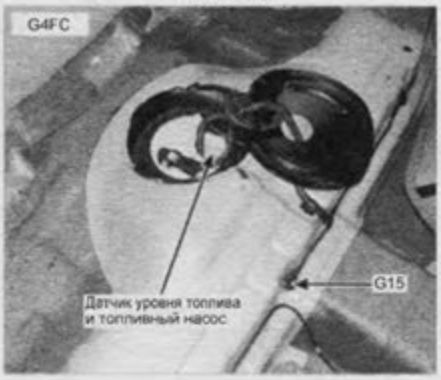


Фото №80

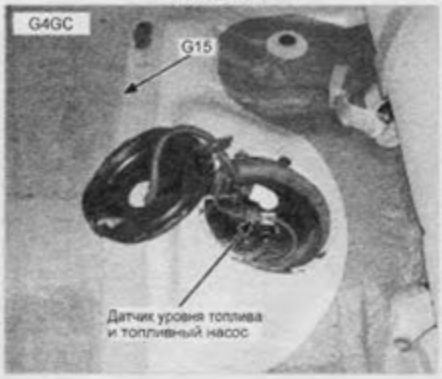


Фото №82

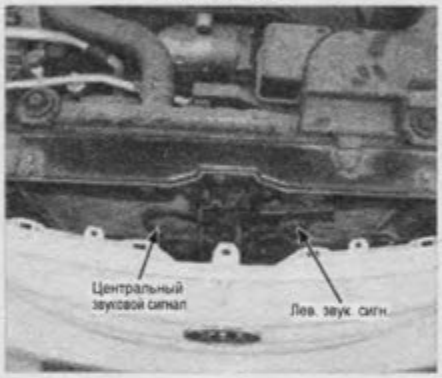


Фото №83

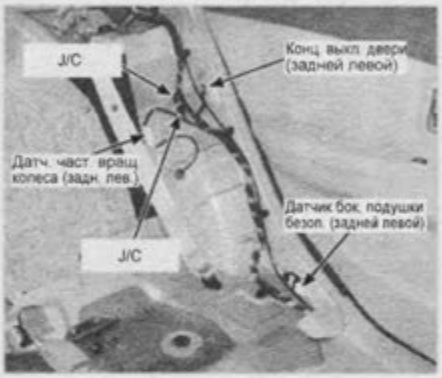


Фото №84

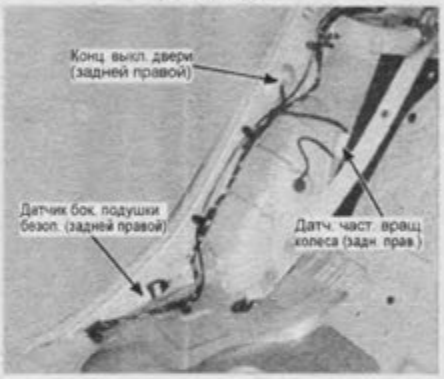


Фото №85



Фото №86

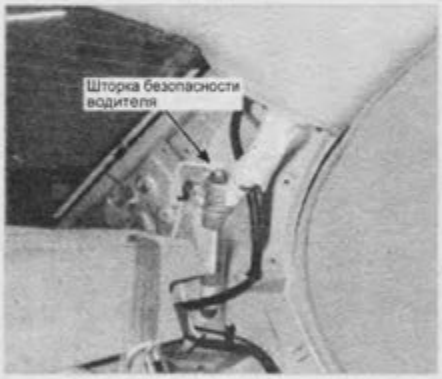


Фото №87

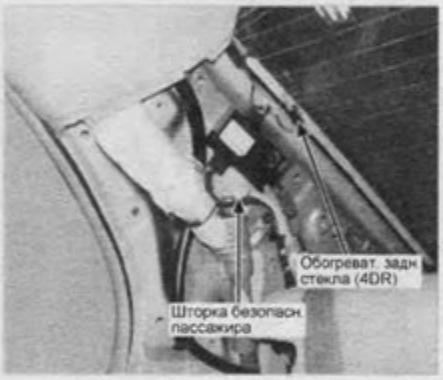


Фото №88



Фото №89

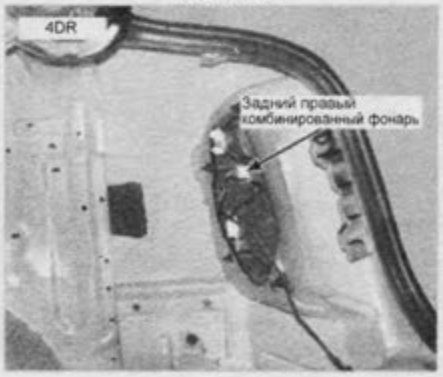


Фото №90

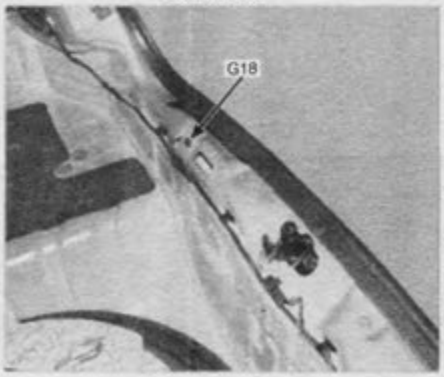


Фото №91

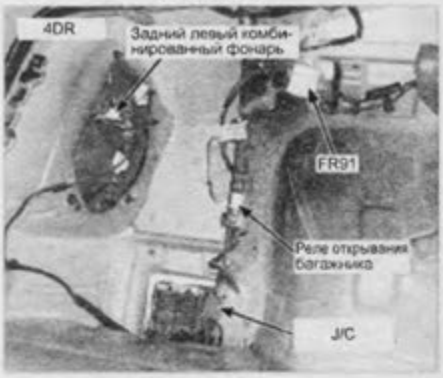


Фото №92

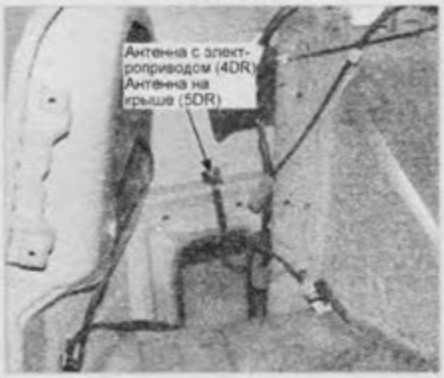


Фото №93

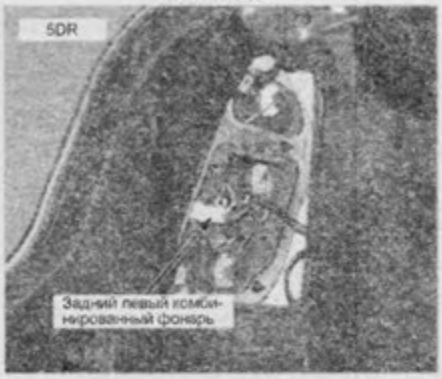


Фото №94



Фото №95

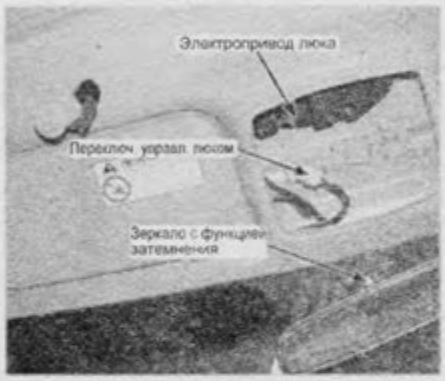


Фото №96

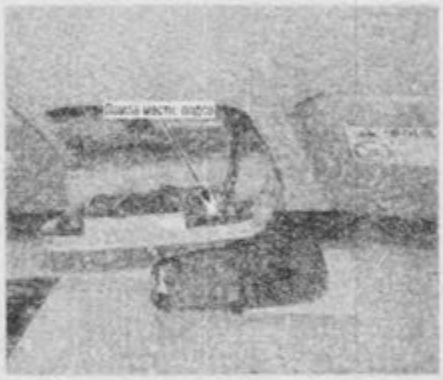


Фото №97

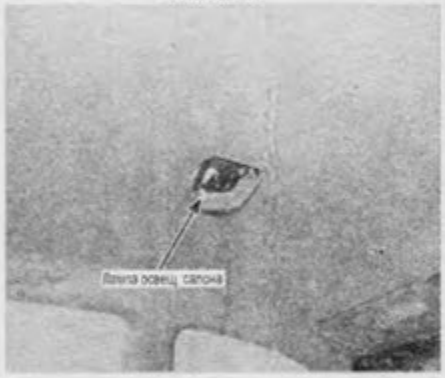


Фото №98

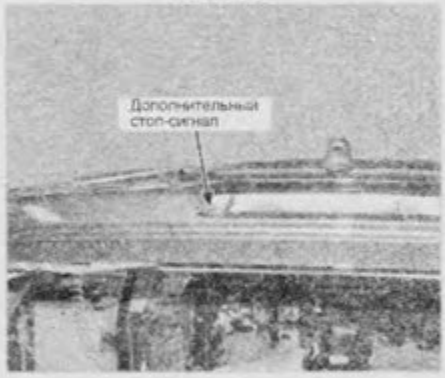


Фото №99



Фото №100



Фото №101

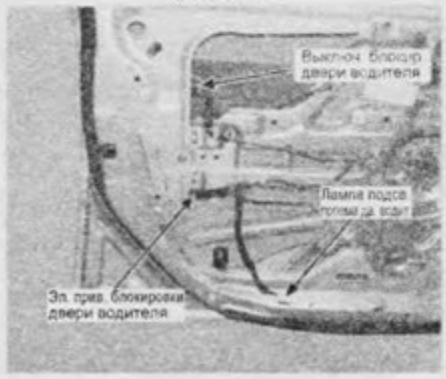


Фото №102



CarInfo.com.ua

Фото №103

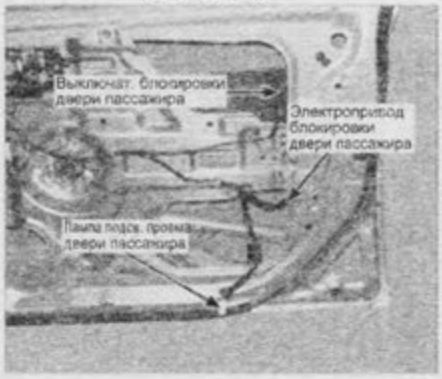


Фото №104



Фото №105

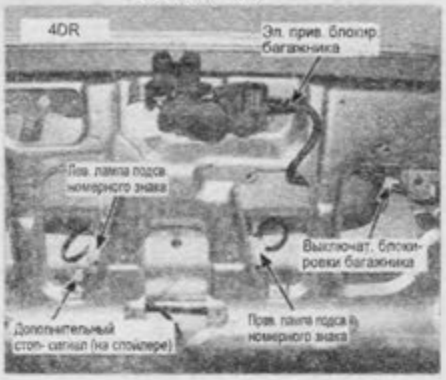


Фото №106

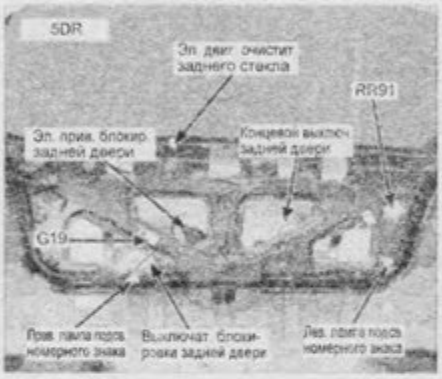


Фото №107

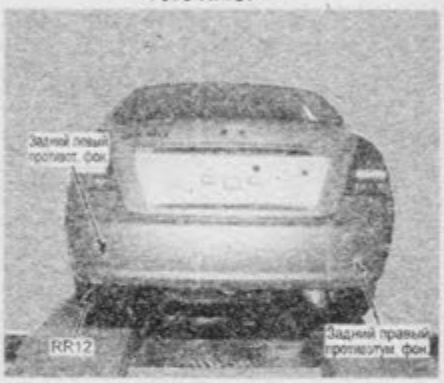
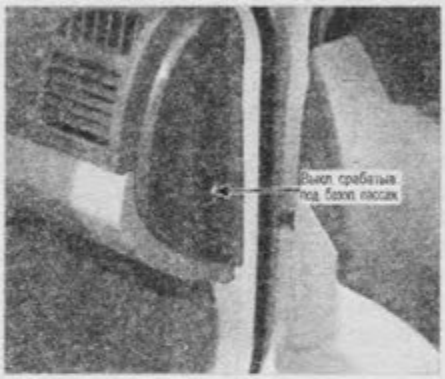


Фото №108



Содержание

Идентификация 3
Идентификационный номер автомобиля (VIN) 3
Номер двигателя 3
Технические характеристики двигателей 3

Сокращения и условные обозначения ... 3

Общие инструкции по ремонту 4

Точки установки упоров гаражного домкрата и лап подъемника 4

Основные параметры автомобиля 5

Руководство по эксплуатации 6
Блокировка дверей 6
Противоугонная система (модификации) 8
Одометр и счетчики пробега 8
Маршрутный компьютер (модификации) 9
Тахометр 9
Указатель количества топлива 10
Указатель температуры охлаждающей жидкости 10
Индикаторы комбинации приборов 10
Часы 12
Стеклоподъёмники 12
Световая сигнализация на автомобиле 13
Регулировка яркости подсветки комбинации приборов 14
Система коррекции положения фар (модификации) 14
Капот 15
Задняя дверь (хэтчбек) 15
Крышка багажника (седан) 15
Лючок заливной горловины топливного бака 15
Управление стеклоочистителями и омывателями 15
Регулировка положения рулевого колеса 16
Управление зеркалами 16
Обогреватель заднего стекла 17
Сиденья 17
Обогреватель передних сидений 19
Ремни безопасности 19
Меры предосторожности при эксплуатации автомобилей, оборудованных системой SRS 21
Люк (модификации) 22
Система поддержания скорости (модификации) 23
Управление отопителем и кондиционером 23
Магнитола 26
Прикуриватель 27
Разъем для подключения дополнительного оборудования 27
Управление автомобилем с АКПП 28
Управление автомобилем с МКПП 29
Антиблокировочная тормозная система (ABS) 29
Электронная система распределения тормозных усилий (EBD) 30
Противобуксовочная система (TCS) 30
Советы по вождению в различных условиях 30
Буксировка автомобиля 31
Буксировка прицепа 31
Запуск двигателя 32
Неисправности двигателя во время движения 34
Запасное колесо, домкрат и инструменты 34
Поддомкрачивание автомобиля 34
Замена колеса 35
Рекомендации по выбору шин 36
Проверка давления и состояния шин 36
Замена шин 37
Особенности эксплуатации алюминиевых дисков 37
Замена дисков колес 37
Индикаторы износа накладок тормозных колодок 37
Каталитический нейтрализатор и система выпуска 38
Предохранители 38
Замена ламп 40

Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок 43
Периодичности технического обслуживания 43
Интервалы обслуживания 44
Правила выполнения работ в моторном отсеке 44
Моторное масло и фильтр 46
Охлаждающая жидкость 47
Проверка воздушного фильтра 48
Аккумуляторная батарея 49
Проверка и очистка свечей зажигания 50
Проверка проводов высокого напряжения (двигатели G4ED и G4GC) 51
Проверка частоты вращения холостого хода 52
Проверка повышенной частоты вращения холостого хода при включении кондиционера 52
Проверка угла опережения зажигания 52
Проверка компрессии 52
Проверка и регулировка ремней привода навесных агрегатов 53
Проверка состояния ремня привода ГРМ (двигатели G4ED и G4GC) 55
Замена топливного фильтра 55
Проверка уровня жидкости в бачке системы усилителя рулевого управления 56
Проверка уровня рабочей жидкости привода выключения сцепления (модели с МКПП) 56
Масло в МКПП 56
Рабочая жидкость АКПП 57
Проверка уровня тормозной жидкости 58
Проверка и замена тормозных колодок 59
Проверка стояночного тормоза 61
Проверка чехлов приводных валов 61
Проверка пыльника наконечника рулевой тяги 62
Проверка уровня жидкости для омывателей 62
Замена салонного фильтра 62
Заправка системы кондиционирования 62
Дополнительные проверки 62
Каталожные номера оригинальных запасных частей 63

Двигатель ALPHA (1,6 л) - механическая часть 65
Общая информация 65
Проверка гидрокомпенсаторов 65
Замена ремня привода ГРМ 66
Головка блока цилиндров (снятие распределительных валов и замена прокладки) 70
Двигатель и коробка передач в сборе 74
Поиск неисправностей по их признакам 79

Двигатель GAMMA (1,6 л) - механическая часть 80
Общая информация 80
Проверка и регулировка зазоров в приводе клапанов 81
Цепь привода ГРМ 84
Головка блока цилиндров (снятие распределительных валов и замена прокладки) 89
Двигатель и коробка передач в сборе 93
Поиск неисправностей по их признакам 98

CarInfo.com.ua

Двигатель BETA (2,0 л) - механическая часть 99
Общая информация 99
Проверка и регулировка зазоров в приводе клапанов 100
Замена ремня привода ГРМ 102
Головка блока цилиндров (снятие распределительных валов и замена прокладки) 106
Двигатель и коробка передач в сборе 111
Поиск неисправностей по их признакам 116

Двигатель - общие процедуры ремонта 117
Головка блока цилиндров в сборе 117
Поршень и шатун 123
Коленчатый вал, маховик и пластина привода гидротрансформатора 128
Блок цилиндров 135

Опоры силового агрегата 137

Система охлаждения 140
Общая информация 140
Проверки и регулировки на автомобиле 140
Термостат 141
Трубки и шланги системы охлаждения 142
Насос охлаждающей жидкости 143
Отводящий патрубок системы охлаждения (двигатель G4FC) 146
Радиатор 147
Электровентилятор радиатора 149
Датчик температуры охлаждающей жидкости 150

Система смазки 151
Общая информация 151
Редукционный клапан 151
Датчик аварийного давления масла 151
Корпус масляного насоса (двигатели G4ED и G4GC) 152
Масляный насос (двигатель G4FC) 154
Масляный поддон 155

Система впрыска топлива (MFI) 157
Общие правила при работе с системой управления 157
Диагностика системы впрыска топлива 158
Периодическое обслуживание 187
Проверка компонентов системы впрыска топлива (MFI) 189
Проверка с помощью осциллографа 202
Проверки на разъеме электронного блока управления двигателем 204
Топливный бак и заливная горловина топливного бака 220
Топливный коллектор 222
Корпус дроссельной заслонки (двигатели G4ED и G4GC) 223
Трос педали акселератора и педаль акселератора (двигатели G4ED и G4GC) 224

Система снижения токсичности 226
Общая информация 226
Система принудительной вентиляции картера 226
Система улавливания паров топлива 228
Поиск неисправностей по их признакам 228

Системы впуска и выпуска 230
Воздушный фильтр 230
Впускной коллектор 230
Выпускной коллектор 233
Трубы системы выпуска и глушитель 235

Система зажигания 237
Поиск неисправностей по их признакам 237
Общая информация 237
Катушки зажигания 237

Система запуска двигателя 239
Таблица технических данных 239
Поиск неисправностей по их признакам 239
Общая информация 239
Проверки и регулировки стартера 239
Стартер 241

Система зарядки 246
Поиск неисправностей по их признакам 246
Общая информация 246
Меры предосторожности при обслуживании 246
Проверка системы 246
Генератор 248
Проверка формы сигнала выходного напряжения генератора на мотор-тестере (осциллографе) 253

Сцепление 254
Поиск неисправностей по их признакам 254
Технические операции на автомобиле 255
Кожух сцепления и ведомый диск сцепления 256
Главный цилиндр гидропривода выключения сцепления 258
Педаль сцепления 259
Рабочий цилиндр гидропривода выключения сцепления 260

Механическая коробка передач (M5BF2) 261
Проверка уровня масла и процедура замены масла 261
Замена сальника приводного вала 261
Коробка передач в сборе 261
Механизм переключения передач МКПП 265
Рычаг переключения передач 265
Поиск неисправностей по их признакам 265

Механическая коробка передач (M5CF1) 266
Проверка уровня масла и процедура замены масла 266
Проверка выключателя фонарей заднего хода 266
Замена сальника приводного вала 266
Механическая коробка передач в сборе 267
Поиск неисправностей по их признакам 269
Моменты затяжки резьбовых соединений 269

Автоматическая коробка передач (F4A42) 270
Общее описание 270
Предварительные операции 270
Диагностика АКПП 271
Поиск неисправностей АКПП 276
Проверка компонентов АКПП 281
Механизм управления коробкой передач 282
Коробка передач в сборе 284
Электронный блок управления АКПП 284

Автоматическая коробка передач (A4AF3) 285
Общее описание 285
Предварительные операции 285
Диагностика АКПП 287

Проверка электронного блока управления АКПП 288
Поиск неисправностей АКПП 288
Проверка компонентов АКПП 299
Механизм управления коробкой передач 300
Коробка передач в сборе 303
Электронный блок управления АКПП 306

Автоматическая коробка передач (A4CF1 и A4CF2) 307

Общее описание 307
Предварительные проверки 307
Диагностика КПП 308
Проверка механических систем АКПП 314
Блок электромагнитных клапанов 315
Электромагнитный клапан "VFS" 316
Датчик частоты вращения входного вала коробки передач 316
Датчик частоты вращения выходного вала коробки передач 317
Датчик температуры рабочей жидкости АКПП 317
Выключатель запрещения запуска 318
Селектор АКПП 318
Коробка передач в сборе 319

Приводные валы 322

Подвеска 324

Проверки и регулировки 324
Поиск неисправностей по их признакам 324
Передняя подвеска 326
Стойка передней подвески 326
Нижний рычаг передней подвески 328
Стабилизатор поперечной устойчивости передней подвески 330
Задняя подвеска 331
Стойка задней подвески 331
Поперечные рычаги и поперечная балка задней подвески 333
Продольный рычаг 333
Стабилизатор поперечной устойчивости задней подвески 334

Рулевое управление 335

Поиск неисправностей по их признакам 335
Технические операции на автомобиле 336
Рулевая колонка и вал рулевого управления 338
Рулевой механизм в сборе 339
Разборка и сборка рулевого механизма 341
Шланги гидросистемы усилителя рулевого управления 343
Насос гидроусилителя рулевого управления 344
Разборка и сборка насоса гидроусилителя рулевого управления 345
Основные технические данные рулевого управления 345

Тормозная система 346

Поиск неисправностей по их признакам 346
Проверки и регулировки 347
Педаль тормоза 349
Вакуумный усилитель тормозов 350
Главный тормозной цилиндр 351
Регулятор давления задних тормозов (модели без ABS) 352
Магистрали тормозной системы 353
Передние дисковые тормоза 353
Задние дисковые тормоза 355
Задние барабанные тормоза 357
Стояночный тормоз 359
Проверки и регулировки 359
Стояночный тормоз (модели с задними барабанными тормозами) 359
Стояночный тормоз (модели с задними дисковыми тормозами) 360
Антиблокировочная система тормозов (ABS), электронная система распределения тормозных усилий (EBD) и противобуксовочная система (TCS) 361
Общая информация 361
Поиск неисправностей 362
Электронный блок управления ABS и модулятор 367
Датчики частоты вращения передних колёс 368
Датчики частоты вращения задних колёс 368

Кузов 369

Поиск неисправностей по их признакам 369
Капот 370
Крышка багажника 370
Передняя боковая дверь 371
Задняя боковая дверь 374
Центральная консоль 376
Панель приборов 377
Отделка салона 379
Отделка крыши 380
Отделка багажника 381
Люк (модификации) 382
Лобовое стекло 383
Заднее стекло 384
Передний бампер 384
Задний бампер 385
Переднее сиденье 386
Заднее сиденье 387
Ремни безопасности 387

Отопитель, кондиционер и система вентиляции 389

Меры безопасности и особенности технического обслуживания и ремонта 389
Поиск неисправностей 390
Основные проверки и регулировки 390
Компрессор 394
Электровентилятор конденсатора, реле электродвигателя и тройной выключатель по давлению хладагента 397
Датчик температуры воздуха за испарителем 398
Датчик влажности и датчик температуры воздуха в салоне автомобиля 398
Датчик солнечного света 398
Датчик температуры наружного воздуха 399
Датчик системы AQS 399
Блок отопителя 399
Блок электровентилятора отопителя 400
Сервоприводы заслонок блока отопителя 401
Кондиционер с ручным управлением 402
Кондиционер с автоматическим управлением 403

Система безопасности (SRS) 405

Общая информация 405
Меры безопасности при эксплуатации и при проведении ремонтных работ 406
Поиск неисправностей 406
Электронный блок управления SRS 411
Модуль подушки безопасности водителя и спиральный провод 411
Модуль подушки безопасности пассажира 412
Модуль боковой подушки безопасности 412
Модуль шторки безопасности 412
Ремень безопасности с преднатяжителем 413
Датчики бокового удара 413

CarInfo.com.ua

Электрооборудование кузова 414

Поиск неисправностей по их признакам 414
Аудиосистема 419
Комбинированный переключатель 421
Звуковой сигнал 423
Центральный замок, система дистанционного управления центральным замком и противоугонная система 423
Система управления задержкой сигнала блокировки центрального замка и предупреждения о включенном освещении (ETACS) 429
Система открывания багажника (седан) 435
Монтажные блоки 435
Комбинация приборов 436
Боковые зеркала заднего вида с электроприводом 439
Стеклоподъемники с электроприводом 441
Обогреватель заднего стекла 442
Стеклоочистители и омыватели 443
Электрохроматическое зеркало заднего вида 445
Система освещения 445
Система автоматического включения наружного освещения 448
Корректор фар 449
Иммобилайзер 449
Замок зажигания 451
Система поддержания скорости 452

Схемы электрооборудования 454

Пояснения к схемам электрооборудования 454
Блоки реле, предохранители и плавкие вставки (модели с 2007 г.) 457

Схемы электрооборудования (модели до 2007 г.) 460

Система электропитания 460
Точки заземления 461
Системы запуска и зарядки 463
Система управления двигателем G4ED и АКПП 464
Система управления двигателем G4GC и АКПП 470
Система управления электровентиляторами 476
Система управления электрооборудованием кузова (BCM) 477
Комбинация приборов 480
Фары 483
Габариты и противотуманные фары 484
Задние противотуманные фонари и корректор фар 485
Указатели поворота и аварийная сигнализация 486
Звуковой сигнал, стоп-сигналы и фонари заднего хода 487
Лампы освещения салона 488
Подсветка 489
Стеклоочистители и омыватели 491
Стеклоподъемники с электроприводом 492
Люк крыши с электроприводом 494
Боковые зеркала заднего вида с электроприводом 495
Отопитель и кондиционер с ручным управлением 496
Отопитель и кондиционер с автоматическим управлением, антиобледенитель щеток 498
Обогреватель заднего стекла и выключатель открывания багажника 500
Обогреватели передних сидений 501
Центральный замок 502
Система дистанционного управления центральным замком и противоугонная система 503
Антиблокировочная система тормозов (ABS) и противобуксовочная система (TCS) 504
Система пассивной безопасности (SRS) 505
Система поддержания скорости 507
Аудиосистема 508
Диагностический разъем, универсальный сервисный разъем 509
Разъем для подключения дополнительного оборудования, часы и прикуриватель 510

Разъемы проводки, монтажных блоков и разъемы перемычки (модели до 2007 г.) 511

Соединительные разъемы 511
Перемычки 515
Разъемы монтажного блока в моторном отсеке 516
Разъемы монтажного блока в салоне 517

Схемы электрооборудования (модели с 2007 г.) 518

Распределение электропитания 518
Цепи соединения с массой 521
Цепи монтажного блока в салоне 524
Системы запуска 528
Системы зарядки 529
Система управления двигателем G4GC 529
Система управления двигателем G4FC (модели с МКПП) 531
Система управления двигателем G4FC (модели с АКПП) 533
Система управления электровентиляторами 535
Система электронного управления АКПП (G4GC) 536
Система электронного управления АКПП (G4FC) 537
Система управления электрооборудованием кузова (BCM) 537
Комбинация приборов 539
Система автоматического включения наружного освещения 540
Фары 541
Корректор фар 542
Передние габариты, задние габариты и подсветка номерного знака 543
Противотуманные фары и задние противотуманные фонари 544
Фонари заднего хода 545
Стоп-сигналы 545
Лампы освещения салона 547
Подсветка 548
Система автоматического затемнения зеркала заднего вида 550
Очистители и омыватели лобового стекла 550
Очиститель и омыватель заднего стекла 551
Стеклоподъемники с электроприводом 551
Люк крыши с электроприводом 553
Боковые зеркала заднего вида с электроприводом 554
Отопитель и кондиционер с ручным управлением (модели до 05.2008 г.) 554
Отопитель и кондиционер с ручным управлением (модели с 05.2008 г.) 556
Отопитель и кондиционер с автоматическим управлением 557
Обогреватель заднего стекла и обогреватели боковых зеркал заднего вида 559
Обогреватели передних сидений 560
Центральный замок 560
Система дистанционного управления центральным замком и противоугонная система 562
Система дистанционного открывания багажника 562
Система определения скорости автомобиля 563
Антиблокировочная система тормозов (ABS) и противобуксовочная система (TCS) 564
Система пассивной безопасности (SRS) 565
Система поддержания скорости 566
Система иммобилайзера (модели до 07.2007 г.) 567
Система иммобилайзера (модели с 07.2007 г.) 567
Аудиосистема 568
Звуковой сигнал 569
Цепи диагностических и сервисных разъемов 569
Часы и прикуриватель (разъем для подключения дополнительного оборудования) 571

Расположение разъёмов проводки электрооборудования автомобиля (модели с 2007 г.) 572

Содержание 581